

Vol. 30 • Supplement III • June 2014



2014년 대한대장항문학회 연수강좌

일시 | 2014년 6월 22일(일) 08:30~17:30

장소 | 서울아산병원 동관 6층 대강당

2014년 대한대장항문학회 연수강좌 일 정 표

08:30~ 등록
08:50~09:00 개회사

대한대장항문학회 회장 김진천

Session I. Colonoscopy and Ultrasound

좌장 : 육익곤

09:00~09:15	How to Describe Findings of Colonoscopy	(대항병원) 정형중	07
09:15~09:30	Proper Treatment According to Polyp Classification	(한사랑병원) 최동현	09
09:30~09:45	Endorectal US vs Colonoscopic US	(양병원) 정승규	15
09:45~10:00	Newly Introduced Colonoscopic Instruments	(서울의대) 박지원	22
10:00~10:20	Questions and Answers		
10:20~10:40	<i>Coffee Break</i>		

Session II. Constipation

좌장 : 이상전

10:40~11:00	Pathophysiology and Initial Approach	(서울송도병원) 류재현	25
11:00~11:20	Medical Treatment	(가톨릭의대 소화기내과) 오정환	33
11:20~11:40	Surgical Management	(대항병원) 이두석	40
11:40~12:00	Questions and Answers		
12:00~13:00	<i>Lunch</i>		

Session III. Colorectal Surgeons Must Know ; Colorectal Cancer

좌장 : 김진천

13:00~13:20	Colon Cancer	(한국원자력의학원) 문선미	48
13:20~13:40	Rectal Cancer	(울산의대) 박인자	52
13:40~14:00	Metastatic Colorectal Cancer	(가톨릭의대) 이인규	59
14:00~14:20	Questions and Answers		

Session IV. Special Lecture

좌장 : 최원준

14:20~15:10	복잡계 네트워크와 데이터 과학; 구글 신은 모든 것을 알고 있다.	(카이스트) 정하웅 교수	61
15:10~15:30	<i>Coffee Break</i>		

2014년 대한대장항문학회 연수강좌 일 정 표

Session V. Video Session for Core Subjects

좌장 : 임석원, 정순섭

15:30~16:20	Hemorrhoids	(웰니스병원) 강동완	68
		(상쾌한병원) 최정석	70
		(강남송도외과) 김건욱	75
		(상쾌한 항외과) 류광석	77
		(항도외과의원) 이철호	78
16:20~16:50	Anal Fissure and Stenosis	(서울송도병원) 남우정	82
		(대항병원) 이성대	88
		(한솔병원) 이정은	92
16:50~17:10	Inguinal Hernia	(대구파티마병원) 조해창	95
		(가톨릭의대) 강원경	96
17:10~17:30	Pilonidal Sinus	(양병원) 신현근	98
		(한솔병원) 정규영	101
17:30~17:40	폐회사	대한대장항문학회 이사장 김광호	

2014 대한대장항문학회 연수강좌

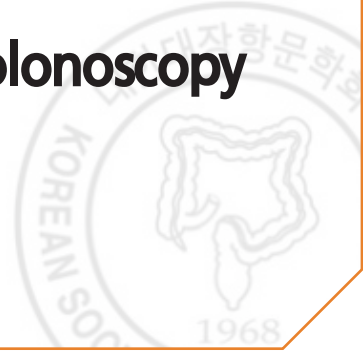
Session I

**Colonoscopy and
Ultrasound**

좌장 : 육의곤

How to Describe Findings of Colonoscopy

정 형 중
대항병원



서 론

대장내시경 결과지를 작성하는 것은 하나의 의무기록을 완성하는 일로서, 영상기록을 남기는 작업과 더불어 정보의 저장과 의료진 간의 소통을 위해 중요하다. 또한 문서와 영상기록 모두 교육, 환자에 대한 설명, 내시경 질 관리의 자료로 활용될 수 있다. 완전한 대장내시경 결과지에는 1) 검사일, 2) 환자 등록번호, 3) 내시경 시술자, 4) 수면유도제 등의 약제 사용여부, 5) 장정결 상태, 6) 맹장도달 여부, 7) 관찰 소견, 8) 생검 유무, 9) 진단 10) 합병증 유무 등의 항목이 포함되어야 하며, 표준용어를 사용하여 간결하면서도 정확한 기술이 되도록 하여야 한다. 이 중 관찰된 소견을 정확히 기술하는 일은 내시경을 의뢰한 의사 혹은 향후 추적검사를 시행하는 검사자, 조직검사를 시행하는 병리의사에 정확한 정보를 전달하기 위해 필수적이며 또한 타병원으로 환자를 의뢰할 때 의료진과의 의사소통을 위해 중요하다. 대장내시경 과정에서 관찰될 수 있는 소견을 종양성 병변, 염증성 병변으로 나누어 각각을 기술하는 방법을 살펴 보기로 한다.

본 론

1. 종양

- ① 위치: 해부학적 주요 구조물을 기준으로 하거나 내시경 회수시(루프가 없는 상태) 항문연에서의 길이를 이용
- ② 크기: 생검검자를 이용하거나 병변의 최근위부와 최원위부사이의 내시경상 길이 차이 이용
- ③ 형태: Borrmann type, 관강폐쇄여부(내시경통과여부)
- ④ 조직검사 유무

2. 용종성 병변

- ① 위치

- ② 크기: 생검검자를 이용하여 추정
- ③ 형태: Paris classification
- ④ 용종절제 방법/완전성 여부

3. 염증성 병변

- ① 병변의 위치
- ② 점막의 색조변화, 표면의 성상
- ③ 연속성
- ④ 궤양의모양, 방향성
- ⑤ 조직검사 여부
- ⑥ 진단: 관찰된 소견을 종합하여 검사자의 impression을 기술

결 론

올바른 대장내시경 결과지의 작성은 내시경 질향상을 위한 지표이자 수단이며, 내시경으로 관찰된 소견을 정확히 기술하는 것은 좋은 영상을 획득하여 저장하는 일과 함께 환자의 진료, 임상연구 또한 타의료진과의 소통을 위해 중요하다. 따라서 올바른 대장내시경 검사를 위해 시술자는 정확하고 충분한 관찰과 함께 그 소견을 통일된 용어로 적절하고 간결하게 기술하려는 노력을 하여야 할 것이다.

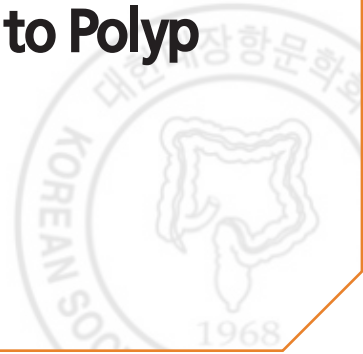
참고문헌

1. Delvaux MM. Standardization of the endoscopic report. In: Waye JD, Rex DK, Williams CB, editors. Colonoscopy, Principles and Practice. 1st ed. Malden: Blackwell Publishing, Inc. :2003
2. Williams JE, Faigel DO. Colonoscopy reports and current state of performance measures. Gastrointest Endoscopy Clin N Am 2010;20:685-697
3. 신정은. 정확한 소통을 위한 사진촬영과 판독지의 기술방법. 제47회 대한소화기내시경학회 세미나 2012:151-154

Proper Treatment According to Polyp Classification

최동현

안산 한사랑병원



대장내시경 검사는 대장암을 비롯한 대장 질환을 정확하게 진단할 수 있고, 검사 중 발견된 용종에 대해서는 검사와 동시에 치료가 가능한 유용한 방법이다. 최근 식생활의 서구화나, 흡연 및 음주, 비만의 증가 등 외부적인 요인 뿐만 아니라 내시경 시행 건 수가 증가함에 따라 용종의 발견 뿐만 아니라, 치료 건 수도 늘어나고 있다. 2011년 건강보험심사평가원의 자료에 따르면 '결장경하 종양수술'로 분류되는 용종절제 건 수가 2006년에는 22만 5천 건이었으나, 2010년에는 61만 9천 건으로 5년간 약 39만 4천건(174.6%)이 증가하였고, 연평균 증가율은 28.8%에 이른다고 발표한 바 있다. 이러한 용종절제술의 증가 경향은 국가 암검진사업이 더욱 정착되고, 대장암 예방에 대한 홍보활동과 국민들의 건강에 대한 관심 증가 등이 맞물려 계속되리라 예상된다.

대장에 대한 용종절제술은 대장내시경 술기의 습득곡선이 더딜 뿐만 아니라, 해부학적으로도 장벽이 얇기 때문에 드물지 않게 천공, 출혈, 폴립절제술 후 응고중후군 등의 합병증이 발생할 수 있다. 따라서 용종절제술의 방법을 이해하고 용종의 크기와 모양에 따라 적절하게 이용한다면 이러한 합병증을 예방하는데 도움이 될 수 있을 것이다.

본 고에서는 대장용종의 모양과 크기에 따른 내시경적인 분류법과 용종의 형태에 따른 용종절제 방법에 대해 기술하고자 한다.

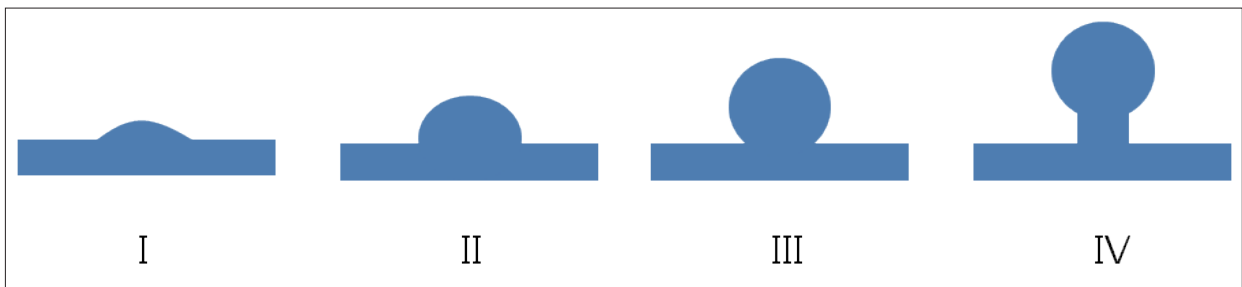
1. 용종의 내시경적 분류

대장용종은 전통적으로 그 모양에 따라 유경형, 아유경형, 무경형 용종으로 분류되어 사용되어 왔으며, 일본에서는 Yamada나 Kudo 등이 분류한 다소 복잡한 분류법이 많이 이용되고 있다. 우리나라의 경우 자체적인 분류법은 아직까지 마련되어 있지는 않고, 기존 일본의 분류법이나 2003년에 발표된 파리 분류 방법이 혼용되어 사용되고 있는 실정이다.

1) Yamada 분류법

Yamada 분류법은 처음에는 위 용종의 분류에 사용되던 분류법으로 현재에는 대장용종의 형태학적 분류에도 사용되고 있는 방법이며, I, II, III, IV 형으로 분류한다. I형은 용기된 부분이 완만하고 둔각을 이루며 경계면이 불분명해 보이는 경우, II형은 용기된 부분이 예각을 이루고, 경계가 분명하지만 잘록하지 않은 경우, III형은 용기된 부분이 목은 없지만 약간 잘록해져 있는 경우, IV형은 목이 있는 경우를 나타낸다.

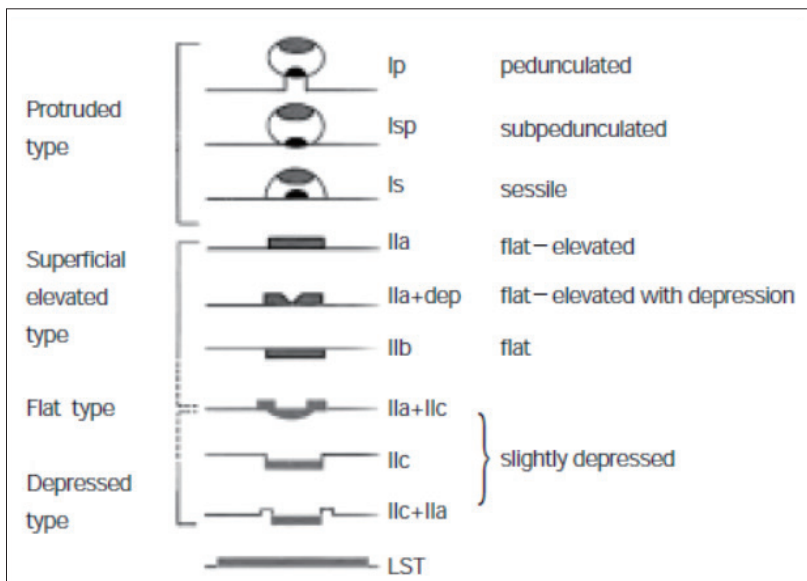
비교적 단순하고 간단하기 때문에 많이 사용되고 있는 분류법이지만, 함몰형이나 편평형 용종에 대한 언급이 없다는 단점이 있다.



<그림 1. 용종에 대한 Yamada 분류법>

2) Kudo 분류법

Kudo 분류법은 크게 용기형, 표면형, 함몰형으로 분류한 후 함몰형에 대해 좀 더 세분하여 분류하였고, 측방발육형종양에 대해 따로 분류하였다. 용기형은 병변의 높이가 직경의 반을 넘는 경우를 의미하며, 다시 목이 있는 유경형(Ip), 아유경형(Isp), 무경형(Is)으로 구분하였다. 표면형은 병변의 높이가 직경의 1/2 이 안되는 경우를 말하며, 평탄-용기형(IIa), 평탄-함몰형(IIa+depression), 평탄형(IIb), 측방발육형종양 등이 있다. 측방발육형종양은 크기가 10mm 이상인 평탄형 종양을 말하며, 과립형과 비과립형으로 분류된다. 함몰형은 주위에 비해 뚜렷하게 함몰되어 있는 병변(IIc)이며, 평탄-용기형(IIa)이 혼재되어 있는 양상에 따라 IIa+IIc 또는 IIc+IIa로 구분된다.



<그림 2. Kudo의 분류법>

3) 파리 분류법

파리 분류법에서는 서양의 관점에서 일본의 내시경적 분류는 너무 복잡하기 때문에 실용적이지 못하다는 주장이 많았고, 지나치게 세분화된 형태학적 분류를 간소화시켰다.

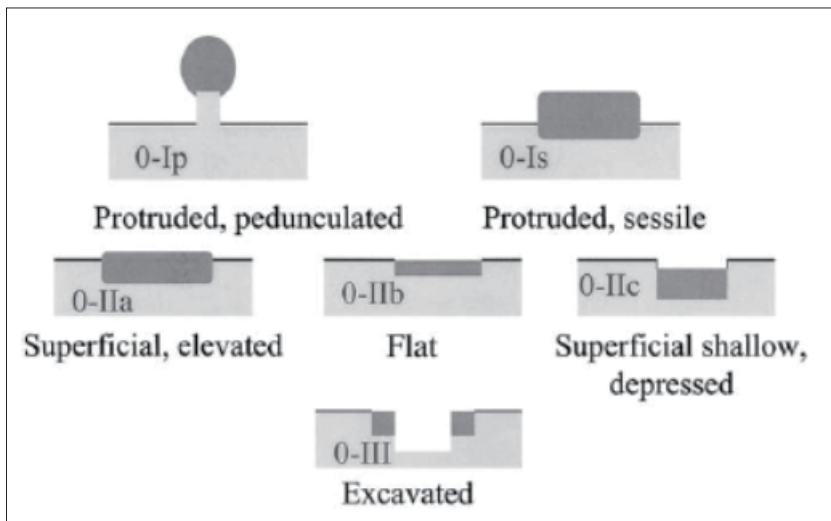
형태에 따라 폴립형과 비폴립형으로 분류하고, 폴립형은 다시 유경형(Ip)과 무경형(Is)으로 나뉜다.

유경형(Ip)의 기저부는 좁고 목이 있으며, 무경형(Is)은 병변의 기저부와 상부의 직경이 동일하다. 일본의 분류법에서 아유경형(Isp)으로 분류되었던 형태는 파리 분류법에서는 무경형(Is)에 포함시켰다.

비폴립형은 경도의 용기형인 경우(superficial, elevated)를 IIa, 평탄형(flat)을 IIb, 경도 함몰형(superficial shallow, depressed)을 IIc, 궤양형(excavated)을 III로 분류하였다.

파리 분류법에서 Is형과 IIa형의 차이는 육안적으로 검자의 두께(2.5mm)를 기준으로 하여 검자의 두께보다 더 용기되어 있는 경우를 Is형이라 하고, 검자의 두께보다 더 평탄한 경우를 IIa라 분류하였다.

또한, 파리 분류법에서도 IIa 병변 중 높이의 증가없이 직경 10mm 이상 측방으로 퍼져있는 형태를 '측방발육형'이라하여 따로 언급하고 있다.



<그림 3. Type0 병변에 대한 형태학적 분류, Paris classification>

2. 용종절제 방법

용종절제 방법은 어떤 기구를 가지고 절제하느냐에 따라 1) 검자를 이용하는 방법, 2) 내시경용 올가미를 이용한 방법, 3) 내시경용 나이프를 이용하는 방법 4) 이러한 기본적인 방법에 추가적인 기구나 도구를 이용하는 일종의 변형법으로 나눌 수 있으며, 전기소작기 사용 유무에 따라서 그 명칭도 달라진다.

1) 검자를 이용하는 방법

검자를 이용하는 용종절제법에는 전기소작기를 사용하지 않는 검자생검법(punch biopsy)과 전기소작기를

사용하는 고온생검법(hot biopsy)이 있다.

겸자생검법은 크기가 작은 미소용종인 경우 조직검사 용 겸자를 이용하여 한번에 또는 여러 번에 걸쳐 뜯어내는 방법이다. 전기적 지혈이 이루어지지 않으므로 출혈의 가능성이 있지만 일시적인 경우가 대부분이며, 불완전하게 절제될 경우 병변이 남을 가능성이 있다. 이 방법은 비교적 쉽게 병변을 제거할 수 있고, 조직의 회수율이 높으며 천공과 같은 합병증이 매우 낮아 초심자라도 안전하게 시술할 수 있다는 장점이 있다.

고온생검법은 고온생검 용 겸자를 이용하여 절제할 용종을 포획하고 전기소작기를 이용하여 통전한 후 제거하는 방법이다. 고온생검 용 겸자의 내부는 절연체이기 때문에 겸자 안의 조직은 손상되지 않고 겸자의 바깥쪽은 전기소작(cauterization)이 되므로 지혈이 잘되고, 불완전하게 절제가 되었다고 하더라도 전기 소작효과로 인해 병변이 남을 가능성이 적지만, 통전량이 많거나 조직이 큰 경우에는 지연성 천공 등의 합병증 가능성이 높다는 단점이 있다.

2) 올가미를 이용하는 방법

내시경용 올가미를 이용하는 용종절제법에는 전기소작기를 사용하지 않는 저온 올가미절제술(cold snaring)과 전기소작기를 사용하는 올가미절제술(conventional snaring)이 있으며, 점막 하에 생리식염수나 에피네프린 또는 인디고카민 등을 혼합한 용액을 주입하여 절제하는 내시경점막절제술(endoscopic mucosal resection, EMR)이 있다. 특히 내시경점막절제술 중 일괄절제를 할 수 없는 경우 여러 번에 걸쳐 올가미절제를 하는 경우가 있는데 이 경우를 내시경분할점막절제술(endoscopic piecemeal mucosal resection, EPMR)이라고 한다.

용종 절제용 올가미는 여러 회사에서 다양하게 출시되고 있으며, 모양에 따라 난원형, 반월형, 육각형, 스파이크형 등이 개발되어 있다.

저온 올가미 용종절제술은 5mm 이하의 용종 제거에 이용되는 방법으로 전기소작기 없이 올가미를 조이는 물리적인 힘으로 절제하기 때문에 저온생검법처럼 합병증 가능성이 낮다는 장점이 있다.

3) 내시경용 나이프를 이용하는 방법

내시경점막하박리술(endoscopic submucosal dissection, ESD)이 대표적인 방법이며, 측방발육형 종양이나 크기가 큰 용종, 점막하종양 등에 이용된다. 기술적으로 난이도가 높고, 합병증 발생 가능성이 높아 선택적으로 이용되는 술기지만, 전기소작기의 성능이 좋아지고 다양한 내시경용 나이프가 개발되어, 전문병원과 대학병원을 중심으로 과거에 비해서는 보편화되어 있는 상황이다.

ESD는 기존의 용종절제술로는 일괄절제가 힘든 병변을 일괄절제 함으로써 조직학적 완결성을 높이고 국소재발율을 낮추는데 기여하였다.

4) 변형법

용종의 모양이나 크기가 일반적이지 않은 경우에 사용될 수 있는 방법이며, 기존의 EMR방법에 추가적인 도구들을 이용하여 시행될 수 있는 방법이다. EMR-L, EMR-C, EMR-P와 같은 방법이 있다. EMR-L은 기존의 식

도정맥류에 사용되는 고무결찰기구를 이용하는 방법으로 절제병변을 흡입한 후 고무밴드로 결찰하고 밴드 아래쪽을 올가미를 이용하여 절제하는 방법이다.

EMR-C는 내시경 선단에 투명캡을 장착하고 올가미를 투명캡의 홈을 따라 둥근 고리모양으로 만든 다음 병변을 캡 내부로 흡입한 상태에서 올가미로 포획한 후 절제하는 방법이다.

이러한 EMR-L이나 EMR-C는 점막하 주입에도 병변이 용기되지 않거나 점막하종양인 경우에 사용될 수 있는 방법이며, 캡의 직경 크기의 비교적 작은 크기의 용종에 사용될 수 있는 방법이다.

EMR-P는 병변의 주위를 내시경용 나이프나 올가미의 끝부분을 이용하여 미리 절개한 다음 올가미를 이용하여 포획한 후 절제하는 방법이다.

이외에도 상황에 따라 EMR과 고온생검법을 병행하여 절제하기도 하고, 클립이나 일회용 결찰기구로 용종의 하단을 미리 결찰한 후 올가미를 이용하여 절제하는 방법이 사용되기도 한다.

3. 용종의 분류에 따른 용종절제 방법

용종절제는 무엇보다도 안전하고 완전한 절제가 중요하며, 시술자의 숙련도나 기호에 따라 이루어지는 경우가 많다. 시술자에 따라 전기소작기를 사용하지 않는 방법을 선호하기도 하고, 고온생검법을 선호하는 경우도 있으며, 저자의 경우에는 크기와 상관없이 올가미절제술(conventional snaring)을 선호한다.

2-5mm 정도의 크기가 작은 용종이라면 모양과 상관없이 술자의 기호에 따라 겸자생검법이나 고온생검법 또는 올가미절제술을 시행한다. 크기가 작더라도 굴곡부나, 점막주름 뒤쪽처럼 용종을 겸자로 잡기가 어려운 곳에 위치할 경우에는 점막하에 용액을 주입한 후 겸자나 올가미를 이용하여 절제하기도 한다.

6mm이상인 경우에는 안전절제를 위해 EMR을 시행하는 경우가 많고, 2cm 이상인 경우에는 Ip형인 경우를 제외하고는 일괄절제하기가 힘들 수 있기 때문에 ESD를 시행한다. 그러나 악성가능성이 낮다고 판단되면, EPMR을 시행하기도 한다. 용종형태에 따른 개략적인 용종절제법은 다음과 같다.

- 1) 6mm 이상, 파리분류에서 IIa인 경우: EMR, EMR-P
- 2) 6mm 이상, 파리분류에서 Is인 경우: EMR
- 3) 6mm 이상, 파리분류에서 Ip인 경우: EMR
- 4) 2cm 이상의 LST인 경우: EMR-P, EPMR, ESD
- 5) 점막하종양인 경우: EMR-C, ESD

맺음말

안전하고 완전한 용종절제술을 위해서는 기본적인 술기의 숙달이 중요하다. 특히 내시경 선단이 자유로워야 내시경 용종절제기구의 조작과 도달, 포획, 절제과정이 원활할 수 있으며, 이를 위해서는 결국 내시경의 기본인 내시경 삽입이 원활하게 이루어져야 된다. 또한 용종절제술은 시술자 뿐만 아니라 보조자와의 호흡, 보

조자의 숙련도도 중요하므로 보조자 교육과 훈련도 병행되어야 한다. 용종의 크기가 작거나 유경형인 경우에는 겸자생검법, 고온생검법, 올가미절제술이 시술자의 기호에 따라 선택적으로 사용되며, 용종의 크기가 크거나 무경형인 경우에는 점막하용액을 주입한 후에 절제하는 방법이 선호된다. 용종절제술은 침습적인 시술 중의 하나이므로 작은 크기의 용종이라 하더라도 발생할 수 있는 합병증에 대해서도 항상 유념해야 할 것이다.

참고문헌

1. Winawer SJ, Zauber AG, Ho MN. Prevention of colorectal cancer by colonoscopic polypectomy. The National Polyp Study Workgroup. *N Engl J Med* 1993;329:1977-1981
2. Japanese Research Society of Cancer of the Colon and Rectum General rules for clinical and pathological studies on cancer of the colon, rectum, and anus. Part I. Clinical classification. *Jpn J Surg* 1983;13:557-573.
3. Schlemper RJ, Hirata I, Dixon MF. The macroscopic classification of early neoplasia of the digestive tract. *Endoscopy* 2002;34:163-168.
4. Demling L, Elster K, Koch H, Rosch W. Endoscopy and biopsy of esophagus, stomach and duodenum. A color atlas. 2nd ed. Philadelphia : WB Saunders, 1982
5. The Paris endoscopic classification of superficial neoplastic lesions : esophagus, stomach, and colon : November 30 to December 1, 2002. *Gastrointest Endosc* 2003;58(Suppl 6) :S3 - S43
6. 한동수. 조기대장암의 진단과 치료. *대한의사협회지* 2004;47:1070-1074
7. 정문관. 대장용종의 형태 분류 및 병변 발견방법. 제 22회 대한소화기내시경학회 세미나 2000:181-187
8. 오승택. 대장용종의 진단 및 치료. *대한의사협회지* 2003;46:594-604
9. Vanagunas A, Jacob P, Vakil N. Adequacy of "hot biopsy" for the treatment of diminutive polyps: a prospective randomized trial. *Am J Gastroenterol* 1989;84:383-38
10. Humphris J, Tippet J, Kwok A. Cold snare polypectomy for diminutive polyps: an assessment of the risk of incomplete removal of small adenomas. *Gastrointest Endosc*
11. Mönkemüller K, Neumann H, Malfertheiner P. Advanced colon polypectomy. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2009;7:641-652.
12. Fyock CJ, Draganov PV. Colonoscopic polypectomy and associated techniques. *World J Gastroenterol* 2010;16:3630-3637.

Endorectal US VS Colonoscopic US

정승규

양병원



대장항문외과에서 주로 시행에 오던 경직장초음파와 대장내시경용 초음파는 그 사용 대상과 운용 방식 및 병변의 평가에 있어서 상당한 차이가 있다. 실제로 경직장초음파는 대장항문외과를 전공하는 외과의라면 어렵지 않게 접해볼 수 있고, 임상에서도 많이 운용되고 있지만, 내시경초음파는 주로 상부위장관에서 많이 운용되어 왔고, 하부위장관에서는 여러가지 제약으로 인하여 제한적으로 사용되어 왔다. 그렇지만 기존의 대장내시경을 이용하여 초음파를 운용할 수 있는 miniprobe가 개발되면서 하부위장관에서도 내시경초음파가 적극적으로 이용되고 있고, 국가암검진사업으로 인하여 조기대장암의 발견율이 늘어나고, 이들에 대한 수술전 정확한 병기평가에 대한 요구가 높아지면서 하부위장관 내시경초음파의 수요는 확대되고 있는 실정이다. 그러나 이 기술은 대부분 소화기내과에서 시술이 되고 있고, 외과의에게는 아직 생소한 진단적 수단인데, 직장초음파와 마찬가지로 대장항문외과의라면 앞으로 적극적으로 수용하여야 할 것으로 생각한다.

경직장초음파와 대장내시경초음파의 역사

경직장초음파는 1952년 Wild & Reid에 의해 개발되어 'endoluminal probe'으로 처음 소개되었으나,¹⁾ 기술적인 제약으로 인하여 임상에서는 사용되지 못하고 있다가, 1983년 Dragsted & Gammelgaard가 전립선초음파용으로 개발된 4.5MHz rotating endosonic probe를 사용하여 13명의 직장암 환자에 적용하였고,²⁾ 1985년 Hildebrandt & Feifel는 25명의 직장암 환자중 23명이 초음파 소견과 조직학적 진단이 일치한다는 것을 발견하였다.³⁾ 이후 수술전 방사선치료의 발달과 조기대장암의 국소절제술 시행 시 수술전 정확한 병기 감별이 중요한 이슈로 대두되었고, 이와 더불어 직장암의 침윤도와 직장주위 림프절 측정이 가능한 경직장초음파가 발달하게 되었다.

내시경초음파는 미국의 Magno, 일본의 히사나가 등이 임상에 처음 활용한 후, 1980년에 B-모드 내시경초음파가 도입되었고, 이후 현재의 내시경초음파들로 발달하게 되었다. 현재의 대부분의 내시경초음파는 radial scan 방식이 주로 이용되는데, 내시경축에 직각으로 360도의 영상을 얻을 수 있다. 이때 내시경렌즈는 45도 각도로 시야가 형성된다. 1990년에 들어 선형주사(Linear array)방식의 내시경초음파가 개발되었고, 이 방식은 내시경축에 105도 각도로 초음파 영상이 형성되고, 렌즈는 60도 각도로 시야가 확보되며, 조직검사 채널

이 있어 세침흡인검사 등 중재적 시술이 가능하게 되었다. 1995년에는 Engstrom과 Wieche 등에 의해 Miniprobe가 개발되어 담도계, 식도, 위와 대장 등의 검사에 사용되고 있는데, Miniprobe는 직경이 작아(3~4mm) 기존의 대장내시경 조직검사 채널을 통하여 삽입이 가능해져 하부위장관에서도 적극적으로 내시경초음파가 사용되게 되었다. 대장내시경용 선형 및 방사형 내시경초음파가 개발이 되어 있지만, 직경이 굵고 내시경초음파의 렌즈가 45도 혹은 60도로 기울어져 있어 대장의 근위부로 삽입하기가 쉽지가 않아 실제 임상에서 잘 사용되지 않다가, 기존의 대장내시경을 통하여 쉽게 삽입하여 사용할 수 있는 Miniprobe가 개발되면서 대장의 병변에도 내시경초음파가 점차 확대 사용되고 있다⁴⁾.

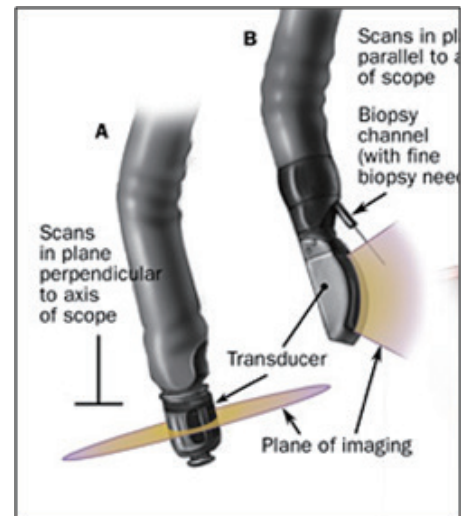


Figure. 1. radial scans vs linear scans(사진 자료 Johns Hopkins, Health information)

경직장초음파와 대장내시경초음파의 장비 구성 및 시술

1) 경직장초음파

경직장초음파는 스캐너와 탐침자로 구성되어 있는데 모델에 따라 차이가 있지만, B-K medical scanner and probe(B-K Medical, Willmington, MA)가 보편적으로 사용되고 있고, 지금까지 일반적으로 90도 스캔 이미지를 초당 4~6회 회전하면서 360도 영상을 구현하는 1850 탐침자가 사용되어 왔지만, 근래에는 3-D 입체 영상의 구현이 가능한 B-K medical 2050, 2052 탐침자가 임상에서 많이 사용되고 있다. 1850 탐침자의 경우 5~10MHz 주파수를 선택할 수 있는데, 5.5MHz의 초점거리는 1~4cm이고 7MHz는 2~5cm로서 주파수가 크질수록 근접부위의 해상도가 높아지지만, 5) 깊은 곳의 병변은 영상화 되지 않기 때문에 항문관의 검사에는 10MHz가 적합하지만, 직장의 림프절 전이등을 스캔하기 위해서는 5~7MHz 주파수가 더 적합하다. 3-D 영상의 경우 특정 부속을 장착한 후 영상재조합 소프트웨어가 설치된 컴퓨터에서 2차원 영상으로 3-D 영상을 재구성할 수 있다. 경직장초음파는 탐침자 부근에 콘돔을 끼우고 물을 채워서 병변과 탐침자 사이에 초음파 투과를 방해하는 공기방울을 없애는 것이 깨끗한 영상을 얻을 수 있는 핵심 요소인데, 시술전에 관장을 시행하여 직장에 변과 공기를 충분히 제거하고, 콘돔내에 물을 채우면서 공기방울이 남아 있지 않도록 제거한 후 시술을 해야 한다. 먼저 탐침자는 병변을 지나 근위부에 위치시키고, 30~50cc 물을 채운 후 탐침자를 서서히 뒤로 빼면서 병변을 관찰한다. 이때 자동이동장



Figure. 2. B-K Medical scanner & 2052 probe

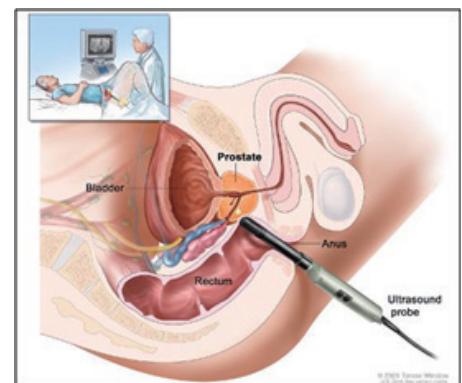


Figure. 3. 직장초음파

치(pullback mover)를 사용하면 편리하겠지만, 직접 손으로 조작하여도 무방하다. 병변 관찰전 정낭, 전립선, 질강 등 주위 landmark를 반드시 확인 후 환자의 전방이 12시 방향이 되도록 좌우 방향을 설정하고, 관찰을 시행해야 한다. 경직장초음파는 중하부직장 병변에 대하여 검사를 시행할 수 있는데, 협착이 있어 탐침자 통과가 되지 않으면 검사를 시행할 수가 없다.

2)대장내시경 초음파

대장내시경 초음파는 방사형스캔시스템, 선형스캔시스템 및 Miniprobe 등 3가지 형태가 사용될 수 있는데, 방사형스캔 시스템은 내시경축에 직각으로 360도의 영상을 얻을 수 있으며, 5, 7.5, 12, 20 MHz의 주파수를 선택하여 사용할 수 있다. 탐침자의 직경은 13mm 정도로 다소 굵고 내시경렌즈가 45도 각도로 전방시야를 잡을 수 있으며, 초음파 유도하에 세침흡인검사를 시행할 수 있다. 탐침자는 물을 채워서 검사할 수 있는 풍선이 달려 있다. 선형스캔시스템은 105도의 2차원 영상을 얻을 수 있고, 5~20MHz 주파수를 선택할 수 있다. 렌즈는 60도 각도로 달려 있어 부분적으로 전면 시야를 보면서 초음파를 시행할 수 있어 세침흡인검사가 용이하다. 그렇지만, 비숙련자가 조작하기 어렵고, 해부학적 위치를 정확히 시각화하기 어렵다는 것이다. 실제로 상기 두 내시경초음파는 기존의 내시경에 비하여 굵고, 구부림에 제한이 있으며, 내시경렌즈 시야가 각이 지어 있어 원위부 결장까지 삽입하기가 어려워 쉽게 사용되지 못하고 있다. 현재 저자가

실제로 사용하고 있는 Miniprobe는 직경이 2~3mm로 기존의 대장내시경 조직검사 채널을 통하여 쉽게 삽입이 가능하고, 회사에 따라 차이가 있지만, 7.5MHz, 12MHz, 15MHz, 20MHz, 30MHz 제품이 있는데, 조기대장암등 주로 미세병변의 관찰에 사용되기 때문에 20MHz를 대체로 사용하고 있다. 이 기구는 50회 정도 재사용이 가능한 일회용품으로 공급되고 있고 탐침자에 풍선 장착이 가능

하다. 검사를 시행하기 전 환자는 대장내시경 시술 때와 마찬가지로 장세척을 시행하는데, 내시경초음파는 검사시 장정결이 충분치 않으면, 노이즈가 많이 생겨 정확한 진단이 어려워진다. 탐침자에 풍선장착이 되어 있지 않은 경우에는 장내에 깨끗한 물을 충분히 채우고, 병변과 평행하게 탐침자를 위치시켜 병변과 수직방향으로 스캐닝이 되게 한다. 0.5~1cm 정도로 적당한 초점거리를 유지하고, 적절한 contrast, gaining 및 화면 크기를 조절하여 검사를 진행한다. 병변과 probe 사이에 물을 채우기가 쉽지 않을 때는 echo-jelly를 주입하여 매질로서 사용할 수도 있고, 환자의 자세를 변경하거나 침대의 각도를 바꾸어 채운 물이 병변에 유지되도록 할 수 있다. 이때 탐침자가 병변에 너무 붙어서 압박이 되면 장관의 충구분이 잘 되지 않기 때문에 병변

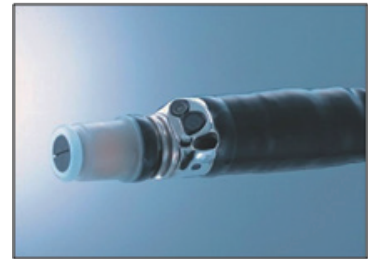


Figure 4. 방사형내시경초음파



Figure 5. 선형내시경초음파



Figure 6. Miniprobe



Figure 7. Miniprobe with balloon



Figure 8. Miniprobe 내시경초음파 스캐너

에서 약간 떨어져 스캐닝을 하면 이상적인 영상을 얻을 수 있다. 스캔 깊이는 60/탐침자 주파수(cm) 계산되는데, 20MHz 주파수 탐침자의 경우 3cm 깊이까지 해상이 가능하다.

경직장초음파와 대장내시경초음파의 대장층 구분 비교

경직장 초음파의 경우 정상 직장벽은 5층으로 구분되는데, 내측으로부터 제1층 고에코층이 점막과 탐침자 사이의 interface층이 되고, 제2층 저에코층이 점막층, 제3층 고에코층이 점막하층, 제4층 저에코층이 고유근층 그리고 제일 바깥에 있는 제5층 고에코층이 직장간막 지방층이 된다. 실제로 제2층과 제4층은 2개의 층으로 구성되어 있지만, 경직장초음파에서는 거의 구분되지 않는다. 하지만 20MHz의 Miniprobe로 대장내시경초음파를 시행하면, 제2층의 저에코층이 중간의 기저막(lamina propria)에 해당하는 고에코층에 의해 나뉘져 3층으로 구분되어 보이는데, 내강측 저에코의 점막층, 중간의 고에코의 기저막층 그리고 바깥의 저에코층인 점막근층으로 구분된다. 그리고 제4층의 고유근층이 내측 circular muscle과 외측 longitudinal muscle 층 사이의 결합조직에 의해 나뉘져 3층으로 보이는데, 내측의 저에코층인 circular muscle 층, 중간의 고에코층이 결합조직, 그리고 외측의 저에코층인 longitudinal muscle 층으로 구분되어 전체 9개의 층으로 나누어 진다. 실제 임상에서 조기대장암의 경우 국소절제술과 근치적절제술의 경계가 되는 상부점막하층과 심부점막하층의 침윤을 구분할 수 있는 영상 수단은 고주파의 내시경초음파 뿐이다. 경직장초음파로 점막하층 침윤이나 고유근층 침윤은 구분할 수 있지만, 점막하층내에서의 침윤정도는 구분할 수 없다. 따라서 조기대장암의 치료 방침을 결정하는데 있어서 고주파의 Miniprobe 내시경초음파는 중요한 진단적 수단이다.

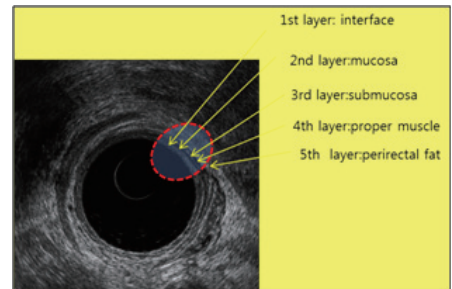


Figure 9. 경직장초음파의 층구분(5층)

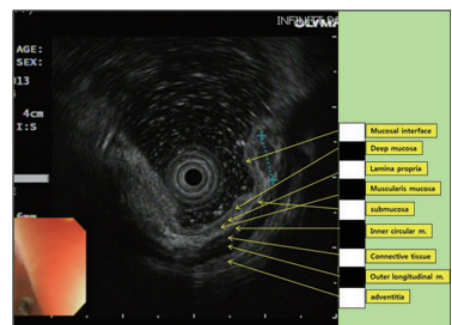


Figure 10. 20MHz miniprobe 의 층구분(9층)

경직장초음파와 대장내시경초음파의 임상에서의 실제

경직장초음파는 중하부직장의 병변에 대하여 진단적 수단으로서 이용되고 있는데, 직장암의 수술전 병기 평가, 진행성 직장암의 수술 전 방사선치료 후 병기 평가, 직장암의 수술후 추적 검사, 항문암의 병기 평가 및 직장 점막하종양의 진단에 이용되고 있다. 직장암의 수술 전 병기 평가에 있어서는 특히, T 병기 평가에 있어서 64~90%의 높은 정확도를 보이지만,⁽⁶⁾⁽⁷⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾ T 병기의 진행정도에 따라 정확도에 다소 차이를 보이는데, T1, T4 병기에서는 높은 정확도를 보이는데 비하여 T2, T3 병기에서는 다소 정확도가 떨어지는 경향을 보인다.⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾ 경직장초음파의 가장 중요한 약점 중의 하나는 종양성 병변과 염증

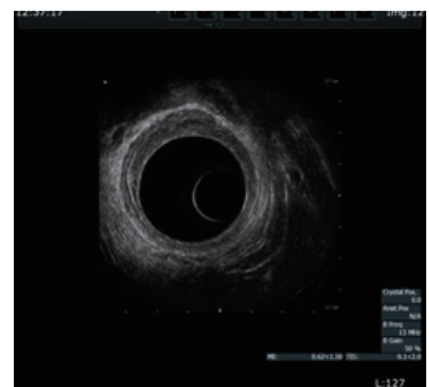


Figure 11. 경직장초음파(UT3N0)

성 병변을 구분하지 못하는 것인데, T1병기에서는 종양 주변에 염증을 거의 동반하지 않고 점막하층의 고에코층이 저에코의 직장암과 분명히 구분되어 오류가 적고, T4 병기는 장벽의 층을 넘어서 주위 장기의 침윤여부에 의해 결정되기 때문에 상대적으로 오류가 적지만, T2와 T3 병변에서는 종양의 저에코층과 고유근층의 저에코층의 구분이 뚜렷하지 않고, 종양조직과 염증성 조직으로 인한 지방층의 저에코층의 변형이 정확도를 감소시키는 것으로 알려져 있다. 직장암의 림프절 전이에 대한 평가는 MRI에 비하여 다소 정확도가 떨어지는데 70~76% 정도의 정확도를 보고하고 있다.⁹⁾¹²⁾¹³⁾ 이러한 경직장초음파는 직장암의 수술전 병기 평가와 수술 후 문합부 재발암의 진단에 높은 진단율을 보이지만, 방사선치료 후의 병기 평가에 있어서는 종양조직과 염증성 조직을 구분할 수가 없어 그 정확도가 현저히 떨어진다. 아무튼 경직장 초음파는 직장암의 국소적 침윤도를 평가하는데는 가장 좋은 진단방법 중의 하나이지만, 시술자의 능력에 상당히 의존하고, 협착이 있는 직장암은 평가가 불가능 하며, 탐침자가 도달할 수 없는 상부직장의 병변은 관찰할 수 없고, 스캔 영역 밖의 림프절을 평가할 수 없는 제한점을 가지고 있다.¹⁴⁾ 또한 초음파하 생검 등 중재적 시술이 불가능하다.

반면에 대장내시경 초음파는 대장내시경이 도달할 수 있는 근위부 대장병변에 대한 검사가 가능하며, 협착성 대장암이 있더라도 대장내시경이 통과할 수 있다면 검사가 가능하고, 선형내시경 초음파를 사용하면, 내시경초음파하 중재적 시술이 가능하다는 장점이 있다. 특히 고주파용 Miniprobe를 사용하면, 조기암의 국소진행 정도를 감별하여 수술방식을 결정하는데 결정적인 정보를 제공한다. 내시경초음파는 대장암의 침윤도 즉, T-병기 설정에 있어서는 85~92%의 높은 정확도를 보이는데, Akasu 등은 7.5~12MHz의 내시경초음파로 SM1 침윤암의 진단에 96% 정확도를 보고하고 있고,¹⁵⁾ Saitoh 등은 15~20MHz 내시경초음파로 점막암 및 SM1 암을 SM2, SM3 침윤암과 구분하는데 89%의 정확도를 보였다고 보고하고 있다.¹⁶⁾ Hurlstone D. P. 등은 type II 형태의 조기대장암 환자에서 20MHz miniprobe를 이용하여 수술전 초음파상 침윤도와 EMR 혹은 수술 후 절제병변의 조직검사 결과를 비교하였는데, 93%의 정확도를 보였다고 보고하고 있다¹⁷⁾. 특히 20MHz의 Miniprobe는 조기대장암의 침윤도 평가에 있어서 다른 어떤 검사보다도 탁월한 정확도를 보여, 수술전 국소절제술과 근치적 절제술의 대상을 결정하는데 중요한 역할을 한다. 그렇지만, 침윤도가 깊은 T3, T4 병기에서는 투과

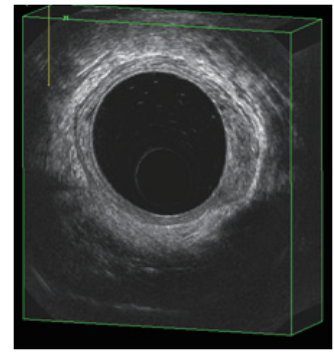


Figure. 12. 3D 경직장초음파 rectal ca(UT1N0)

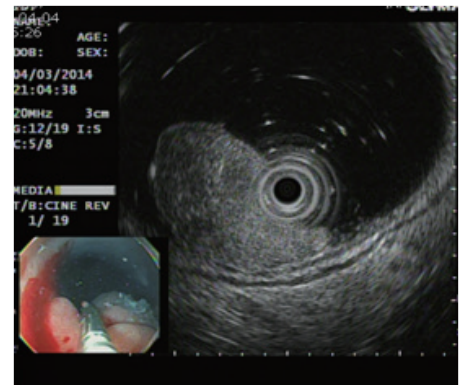


Figure. 13. 20MHz miniprobe sigmoid colon intramucosal ca(UT1N0)1st layer

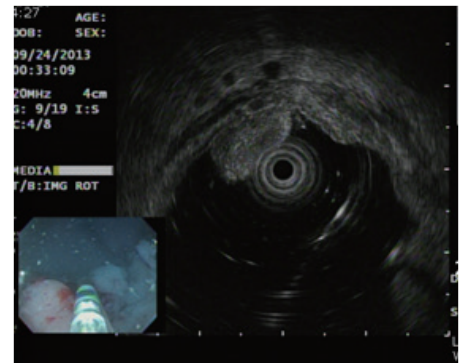


Figure. 14. 20MHz Miniprobe rectal ca(sm2) (UT1N0)

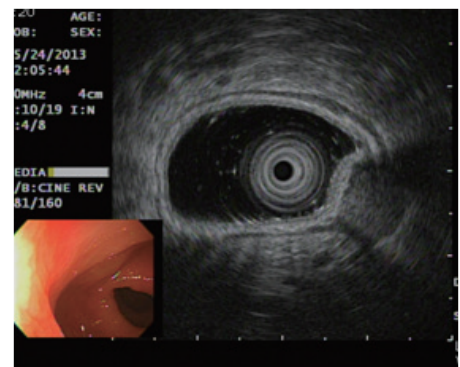


Figure. 15. 20MHz miniprobe. Sigmoid leiomyoma

성이 낮아 정확도가 떨어지는 경향이 있고, 방사선치료 후의 직장암의 병기 평가는 경직장초음파와 마찬가지로 정확도가 현저히 떨어진다. 대장내시경 초음파의 림프절 전이 여부에 대한 평가는 경직장초음파와 마찬가지로 만족스럽지 못한 정확도를 보이는데, 67~80%의 정확도를 보고하고 있다¹⁷⁾¹⁸⁾. 대장내시경 초음파는 수술 후 추적검사에서 문합부 재발암의 조기 진단에 비교적 높은 정확도를 보이고, 점막하종양의 감별 진단에 매우 유용한 검사이다. 점막하 종양에 대한 진단정확도는 60~80% 보고하고 있다. 결론적으로 고주파를 이용한 대장내시경초음파는 수술전 대장암의 정확한 병기 평가에 중요한 진단적 수단이며, 특히 조기대장암의 침윤도를 정확히 평가하여 수술 방식을 결정하는데, 가장 정확한 정보를 제공한다.

결론

경직장초음파와 대장내시경초음파는 병변에 따라 상호보완적으로 사용할 수 있다. 직장병변의 경우 진행성 직장암으로 근치적 절제술을 필요로 하면서, 방사선치료 등 선행치료의 여부를 위하여 병기 평가를 하는 경우에는 경직장초음파가 바람직한 진단적 수단이고, 병변에 협착이 있거나 근위부에 위치한 경우에는 당연히 대장내시경초음파가 이용되겠지만, 직장암에 있어서도 조기대장암이 의심되어 국소절제술의 가능성을 평가할 때에는 20MHz Miniprobe가 최상의 진단적 수단이다.

참고문헌

- 1) Wild JJ, Reid JM. Diagnostic use of ultrasound. Br J Phys Med 1956;19(11),248-257
- 2) Dragsted J., Gammelgaard J. Endoluminal ultrasonic scanning in the evaluation of rectal cancer: a preliminary report of 13 cases. Gastrointest Radiol 1983;8(4). 367-369
- 3) Hildebrandt U, Feifel G. Preoperative staging of rectal cancer by intrarectal ultrasound. Dis Colon Rectum 1985. 28(1). 42-46
- 4) 대한소화기내시경학회 내시경초음파연구회. 내시경초음파(Textbook of Endoscopic Ultrasonography) 2011.
- 5) GA. Santoro, G. Di Falco, Atlas of endoanal and endorectal ultrasonography. springer
- 6) Garcia-Aguilar J, Pollack J, Lee SH, et al. Accuracy of endorectal ultrasonography in preoperative staging of rectal tumours. Dis Colon Rectum 2002; 45: 10-5.
- 7) Nesbakken A, Lovig T, Lunde OC, et al. Staging of rectal carcinoma with transrectal ultrasonography. Scand J Surg 2003; 92: 125-9.
- 8) Hildenbrandt U, Feifel G. Preoperative staging of rectal cancer by intrarectal ultrasound. Dis Colon Rectum 1995; 28: 42-6.
- 9) Belkis U, Emrah A, Behlul B, Mahmut A, Fatih A, Mustafa C, Zafer B, Serdar A. The efficacy of endoscopic ultrasonography in local staging of rectal tumor. Turkish J Gastroenterol 2012. 23(5) 530-534

- 10) Mackay SG, Pager CK, Joseph D, et al. Assessment of the accuracy of transrectal ultrasonography in anorectal neoplasia. *Br J Surg* 2003; 90: 346-50.
- 11) Kauer WK, Prantl L, Dittler HJ, et al. The value of endosonographic rectal carcinoma staging in routine diagnostics: a 10-year analysis. *Surg Endosc* 2004; 18: 1075-8.
- 12) Srinivas RP, Bechtold ML, Reddy BK, et al. How good is endoscopic ultrasound in differentiating various stages of rectal cancer? Meta-analysis and systematic review. *Ann Surg Oncol* 2009; 16: 254-65
- 13) J. Yimei, Z. Ren, Z. Lu, Z. Huan. A comparison between the reference values of MRI and EUS and their usefulness to surgeons in rectal cancer. *European Review for medical and pharmacological sciences*. 2012;16. 2069-77
- 14) Bipat S, Glas AS, Slors FJ, et al. Rectal cancer: local staging and assessment of lymph node involvement with endoluminal US, CT, and MR imaging--a meta-analysis. *Radiology* 2004; 232: 773-83.
- 15) Akasu T, Kondo H, Moriya Y, Sugihara K, Gotoda T, Fujita S, Muto T, Kakizoe T. Endorectal ultrasonography and treatment of early stage rectal cancer. *World J Surg*. 2000;24:1061-68
- 16) Saitoh Y, Obara T, Einami K, et al. Efficacy of high frequency ultrasound probes for the preoperative staging of invasion depth in flat and depressed colorectal tumors. *Gastrointest Endosc* 1996;44:34-9
- 17) Hurlstone D. P., Brown S., Cross S. S., Shorthouse A. J., Sanders D. S., High magnification chromoscopic colonoscopy or high frequency 20MHz mini probe endoscopic ultrasound staging for early colorectal neoplasia: a comparative prospective analysis. *Gut* 2005;54: 1585-1589
- 18) Akahoshi K, Yoshinaga S, Soejima A, Nagaie T, Koyanagi N, Nakanishi K, Harada N, Nawata H. Transit endoscopic ultrasound of colorectal cancer using a 12 MHz catheter probe. *The British J of Radiology*, 74(2001). 1017-22

Newly Introduced Colonoscopic Instruments

박지원

서울의대



대장 질환의 진단과 치료에 있어 대장내시경은 중요한 역할을 차지 한다. 이러한 역할을 효과적으로 수행 하면서 기존의 대장내시경의 한계를 극복하기 위해 새로운 대장내시경 기구들이 개발되고 있다. 최근 개발되고 있는 대장내시경 기구들을 소개하고자 한다. 이러한 기구들은 대장내시경 삽입을 좀 더 쉽게 하는 향상된 대장내시경(advanced flexible colonoscopies)과 대장 내의 관찰을 향상시키는 기구(visual inspection devices)와 대장에 중재적 역할을 하는 기구(interventional devices)로 나눌 수 있다.

1) Advanced Flexible Colonoscopies

대장내시경은 위내시경에 비해 삽입이 쉽지 않다. 삽입을 쉽게 하는 새로운 내시경이 개발되고 있다. Aer-O-Scope (GI View Ltd., Ramat Gan, Israel)은 self-navigating colonoscopy로서 공기를 이용하여 삽입자의 기술과 무관하게 자가로 들어가게 하는 기구이다. 이 기구는 직장 삽입부와 연결 케이블과 내시경으로 구성되어 있다. Working channel이 없기 때문에 진단 목적으로만 사용 가능하다. Endotics™ system (Era Endoscopy s. r. l., Pisa, Italy)은 inchworm locomotion을 이용하여 삽입한다. 머리부에 로봇 probe와 구부러 지는 몸체와 가는 말단으로 구성되어 있다. Invendoscope™ (invendo medical GmbH., Germany)은 컴퓨터의 도움으로 제어가 되며 "tip pulling" locomotion로 삽입된다. 기구를 넣을 수 있는 채널이 있다. 새로운 풍선 기구(NaviAid™ ABC; Smart Medical Systems Ltd.)는 풍선을 이용하여 삽입을 도와준다.

2) Visual Inspection Devices

Third Eye Retroscope (Third Eye Retroscope [TER]; Avantis Medical Systems, Inc, Sunnyvale, Calif)은 working channel로 들어 가는 기구로 retrograde로 관찰이 가능하게 한다. 새로운-balloon-endoscope (NaviAid™ G-EYE™; Smart Medical Systems Ltd.)은 매끈한 장의 폴더에 풍선으로 고정하여 관찰을 용이하게 한다. Full-spectrum endoscopy colonoscope (Fuse, EndoChoice, GA, USA)은 330도 관찰이 가능하게 하는 기구이다.

3) Interventional Devices

Jet Prep는 대장내시경 관찰 중 세척을 하는데 물을 사용되는 기구이다. 비슷한 기구로 Med jet는 CO2를 사용한다. EndoCuff™는 대장내시경이 미끌어지는 것을 방지하고 기구를 working channel로 삽입할 때 일정한 시야를 확보하는데 도움을 준다. Twin graspe를 이용한 over-the-scope clip (OTSC: Ovesco Endoscopy GmbH, Tuebingen, Germany)은 천공이나 누공을 치료하는데 사용될 수 있다.

참고문헌

1. Obstein KL, Valdastrì P. Advanced endoscopic technologies for colorectal cancer screening. *World J Gastroenterol*. 2013;19:431-9.
2. Kiesslich R, Schuster N, Hoffman A, Goetz M, Galle PR, Santo E, Halpern Z. MedJet--a new CO2-based disposable cleaning device allows safe and effective bowel cleansing during colonoscopy: a pilot study. *Endoscopy* 2012;44:767-71.
3. Vucelic B, Rex D, Pulanic R, Pfefer J, Hrstic I, Levin B, Halpern Z, Arber N. The aer-o-scope: proof of concept of a pneumatic, skill-independent, self-propelling, self-navigating colonoscope. *Gastroenterology* 2006;130:672-677
4. Eliakim R, Yassin K, Lachter J, Chowers Y. A novel device to improve colon cleanliness during colonoscopy. *Endoscopy*. 2012;44:655-9
5. Rigaux J, Juriens I, Devièrre J. A novel system for the improvement of colonic cleansing during colonoscopy. *Endoscopy*. 2012;44:703-6
6. Nishiyama N, Mori H, Kobara H, et al. Efficacy and safety of over-the-scope clip: including complications after endoscopic submucosal dissection. *World J Gastroenterol* 2013;19:2752-60.

2014 대한대장항문학회 연수강좌

Session II

Constipation

좌장 : 이상전

Pathophysiology and Initial Approach

류재현

서울송도병원 외과



변비는 질환이라기 보다는 증상으로 명확한 정의가 어려워, 정의를 어떻게 하는지에 따라 또한 조사한 지역이나 성별, 연령 등 대상 환자군에 따라 유병률도 상당한 차이를 보이기 때문에 누구나 수용 가능한 변비에 대한 객관적인 정의가 필요하다. 대체로 변비는 60세 이상의 노인에 많고, 여성에서 좀 더 흔하며, 완하제의 사용율이나 변비로 병원을 찾는 빈도도 여성에서 좀 더 많은 것으로 알려져 있다. 현재 가장 많이 통용되는 기능성 변비의 정의 혹은 진단기준은 로마기준(Rome criteria III, 2006)이다. 변비는 드물게 일어나는 배변(infrequent stools), 어려운 배변(difficult stool passage) 둘 중 하나 또는 두 가지 특징을 모두 갖고 있는 불만족스러운 배변을 의미하는데 기질적인 병변이 없다는 전제하에 6가지 증상을 변비로 정의하고 있다. 1)배변 시 과도하게 힘을 주는 경우 2)단단하거나 덩어리진 변을 보는 경우 3)대변의 불완전한 배출이 있다고 느끼는 경우 4)항문이나 직장의 폐쇄감을 느끼는 경우 5)배변을 용이하게 하기 위한 수지조작이 필요한 경우 6)일주일 3회 미만의 배변 횟수이다. 6가지 증상 중 2개 이상을 충족하며, 이러한 경우가 전체 배변의 적어도 25%이상에서 나타나야 한다. 그리고 완하제를 사용하지 않는 한 묽은 변은 거의 없어야 하고, 과민성대장 증후군의 진단기준을 충족하지 않아야 한다. 진단 시 이러한 증상이 6개월 이전에 시작하여 지난 3개월 동안 계속된 경우를 변비로 정의할 수 있다.

I. 장운동 및 정상 배변과정

만성적인 변비환자의 성공적인 치료를 위해서는 정상 배변과정에 대한 이해와 변비의 근본적인 병태생리에 대한 이해가 필수적이다. 정상적인 배변은 음식물의 소화관내 이동과정으로부터 시작해 적절한 직장항문의 감각, 복압 증가에 따른 항문괄약근의 조화로운 이완을 통해 배출이 이루어지는 복합적인 과정이다. 대장의 근육층은 평활근으로 윤상근과 종주근으로 이루어져 있고, 주기적인 수축은 자발적 전기적 활동인 서파에 의해 일어나는데, 서파는 카할간질세포(Interstitial Cell of Cajal, ICC)에서 발생한다. 대장의 신경지배에는 장신경계(enteric nervous system, ENS), 교감, 부교감신경계, 외인성 척수감각신경이 있다. 위장관에는 자체적

인 장신경계가 있어 중추신경계와 연결없이도 자발운동이 가능하다. 장신경계는 윤상근과 종주근 사이의 근육층 신경얼기(myenteric plexus)와 점막하 신경얼기(submucosal plexus)가 있다. 대장운동에서 외인신경의 역할은 독자적으로 대장 평활근 활동을 조절하는 것이 아니라 장신경계에 의해 형성된 대장운동 형태를 간접적으로 조절한다. 교감신경계는 근육층 신경얼기를 통해 장운동에 영향. 즉 장신경계에 억제 영향을 미친다. 하부장관은 주로 천골척수의 부교감핵에서 시작되는 천골신경에 의해 지배를 받는데, 장신경과 시냅스를 형성하고 장신경을 활성화시킨다. 연동운동(peristalsis)은 장관내 내용물을 항문쪽으로 이동시키기 위해 대장운동이 율동적으로 일정한 패턴에 따라 수축과 이완을 하는 협조운동이다. 이를 위해서는 장신경계 중 특히 근육층 신경얼기의 흥분성 운동신경과 억제성 운동신경의 정교한 정형화된 작용이 필요하다. 세로토닌은 장관에서 reflex activity를 유발하는 중요 신경전달물질로, 장관에 충분한 덩어리(bolus)가 장관을 팽창시켜 자극이 되면 분비되면서 이러한 자극이 근육층 신경얼기에 도착해 근위부 및 원위부 양쪽 방향으로 신호가 전달된다. 구강쪽으로는 흥분성 신경의 자극, 항문쪽으로는 이완성 신경이 자극되어 경구쪽에서는 수축, 항문쪽은 이완되는 과정이 반복됨으로써 덩어리가 항문 방향으로 이동하게 된다. 사람에서 관찰되는 대장운동은 장관내 내용물을 섞고, 짧은 거리를 이동하여 수분과 전해질의 흡수 촉진은 돕는 비추진성 운동(non-propagating motor activity, segmental movement)과 장관내 내용물이 항문쪽으로 이동할 수 있도록 일정거리의 대장근육운동이 연속적으로 수축하는 추진성 운동(propagating motor activity, mass movement)이 있다. 대장운동은 circadian pattern이 있어 식사나 아침 기상 후에 증가하며, 수면시에는 대장운동 중 특히 추진성 운동이 감소하게 된다. 직장 및 항문 부위에서는 자율신경계 말단이 점막하 신경얼기에서 내장신경과 시냅스를 형성하여 직장의 적응(accommodation)과정 및 탄성(compliance)에 영향을 준다. 정상 배변과정은 에스상결장으로부터 직장으로 분변이 내려와 팽창되는 것으로 시작되는데, 골반저 근육에 위치한 확장수용체가 인지하여 배변욕구를 느끼게 된다. 직장항문억제반사(Rectoanal Inhibitory Reflex, RAIR)로 내항문괄약근이 이완되어 상부항문관을 열어 직장내용물을 민감한 항문점막에 노출시켜 가스나 분변을 구별하여 배변의 화급을 결정한다. 배변 지연시에는 직장순응도 기전과 외괄약근의 의도적인 수축이 일어나는 반면에 배변을 시도하고자 할때는 직장내압과 복강내압이 증가되고 내,외괄약근과 치골직장근의 반사적인 이완으로 항문직장각이 열리고 골반저가 하강하며 이완된 골반저를 통해 직장 내용물을 배출하게 된다.

II. 변비의 병태생리

장운동 및 정상 배변과정 중 어느 한 과정에서라도 문제가 생기면 변비가 초래될 수 있어 변비의 병태생리는 매우 다양하다. 변비를 유발하는 기질적인 질환이나 전신질환 또는 약물의 원인에 의한 이차성 변비와 원발성 변비(기능성 변비)로 나누어 볼 수 있고, 원발성 변비는 장운동기능의 문제(서행성 변비)와 배출과정에서의 문제(배출장애형 변비)를 나타내는 것으로 크게 나누어 볼 수 있다. 서행성 변비와 관련된 것으로는 위 배출 지연, 담도 운동이상, 소장 통과지연 등이 동반되기도 하면 위장관 전체에 운동장애가 있는 경우도 있다. 장관 수준에서의 호르몬 변화나 자율신경계 이상을 보이는 경우도 있고, 거대결장이나 거대직장을 동반한 경우도 있다. 배출장애형 변비를 초래하는 대표적인 질환으로는 골반저 협동장애(pelvic floor dyssynergia)가 있고 직

장질증벽의 이완으로 인한 배출 장애를 초래하는 직장류, 전반적인 골반저 근육의 약화 및 골반저 장기 탈출 (pelvic organ prolapse)을 동반한 회음부하강 증후군(descending perineum syndrome), 직장탈(rectal prolapse) 등이 있다.

대장 외적인 변비의 원인에 대한 정확한 이해와 교정이 선행되어야 변비의 치료 성과도 좋아진다. 변비를 유발하는 질환에는 파킨슨병이나 자율신경병증, 척수손상과 같은 신경학적 질환과 대사 및 내분비 질환 그리고 기타 전신질환이 있다. 척수손상, 다발성 경화증, 파킨슨병 등에서는 자율신경이상, 골반 신경기능이상, 식이의 변화와 신체활동의 변화, 정신적인 요인 및 치료약물에 의해서도 변비가 초래된다. 당뇨는 자율신경계에 영향을 미칠 뿐 아니라 고혈당이 장내신경세포 기능에 영향을 미치기도 하고 카할간질세포의 소실을 초래하여 변비가 발생하는 것으로 알려져 있다. 변비를 유발하는 약제로는 마약성 진통제, 제산제, 철분제, 항우울제 등이 있다(표1). 이와 같이 변비를 일으킬 수 있는 질환이나 약제 등이 배제된 경우 기능성 변비로 진단하게 된다. 일반적인 요인으로는 수분섭취의 부족이나 탈수, 섬유질이 부족한 식이, 배변욕구를 무시하고 배변을 미루는 반복적인 습관, 전반적인 신체활동의 부족 등이 변비에 영향을 미친다.

<표1. 변비를 초래할 수 있는 다양한 질환과 약제>

Medical conditions	Medications (examples)
Mechanical obstruction	5-HT₃ receptor antagonists (Ondansetron)
Colorectal cancer	Analgesics
External compression from malignant lesion	Opiates (Morphine)
Strictures	NSAID (Ibuprofen)
Diverticular	Anticholinergic agents
Radiation-induced	Tricyclic antidepressants (Amitriptyline, nortriptyline)
Post-ischemic	Antiparkinsonian drugs (Benztropine)
Rectal prolapse or Rectocele (if large)	Antipsychotics (Chlorpromazine)
Postsurgical abnormalities	Antispasmodics (Dicyclomine)
Megacolon	Antihistamines (Diphenhydramine)
Anal fissure	Anticonvulsants (Carbamazepine)
Metabolic conditions	Antihypertensives
Diabetes mellitus	Calcium channel blockers (Verapamil, nifedipine)
Hypothyroidism	Diuretics (Furosemide)
Hypercalcemia	Centrally acting (Clonidine)
Hypokalemia	Antiarrhythmics (Amiodarone)
Hypomagnesemia	Beta-adrenoceptor antagonist (Atenolol)
Uremia	Bile acid sequestrants (Cholestyramine)
Heavy metal poisoning	Cation-containing agents
Myopathies	Aluminum (Antacids, sucralfate)
Amyloidosis	Calcium (Antacids, supplements)
Scleroderma	Bismuth
Neuropathies	Iron supplements
Parkinson's disease	Lithium
Spinal cord injury or tumor	Chemotherapy agents
Cerebrovascular disease	Vinca alkaloids (Vincristine)
Multiple sclerosis	Alkylating agents (Cyclophosphamide)
Other conditions	Miscellaneous compounds
Depression	Barium sulfate
Degenerative joint disease	Oral contraceptives
Autonomic neuropathy	Endocrine medications (Pamidronate, alendronate)

Cognitive impairment
Immobility
Cardiac disease

Other antidepressants (Monoamine oxidase inhibitors)
Other antipsychotics (Clozapine, haloperidol, risperidone)
Other antiparkinsonian drugs (Dopamine agonists)
Other antispasmodics (Mebeverine, peppermint oil)
Sympathomimetics (Ephedrine, terbutaline)

5-HT, 5-hydroxytryptamine; NSAID, nonsteroidal anti-inflammatory drug.

III. 진단방법

1. 병력청취

변비는 다양한 범주의 증상을 표현하는 용어로 의사들은 배변횟수가 적은 것을 변비의 가장 중요한 증상이라고 판단하는데 반해 실제 환자들은 변을 볼때 과도한 힘주기, 단단한 변, 변의 불완전한 배출, 배변시 항문이 막히는 느낌, 복부 불편감 및 팽만감 등 매우 다양한 증상을 변비라고 표현한다. 환자의 주요 불편 증상과 기간, 대변의 상태, 배변시간, 대변 후 증상의 완화 정도, 자가로 변비약을 복용한 경험이 있다면 약제의 종류와 복용기간 및 복용에 따른 반응정도도 확인이 필요하다. 식이습관이나 다이어트 유무, 다이어트 약제 등도 확인하여 적절한 음식물의 섭취가 이루어지고 있는지 검토한다. 복부수술의 기왕력과 여성환자의 경우 배출장애를 초래할만한 골반저 질환을 감별하기 위한 분만력의 확인도 필수적이다. 이차성 변비를 감별하기 위한 전신질환 유무와 복용중인 약물 확인도 빠뜨려서는 안된다.

2. 이학적 검사

항문수지검사로 항문질환 뿐 아니라 항문압과 회음절개 상태 및 직장류 등 골반저의 상태를 관찰하고 모의 배변을 시행하여 배변시의 괄약근과 골반저 근육의 협동적인 움직임도 확인한다. 복부검사로 복부팽만 정도나 수술상흔 유무도 확인한다.

3. 기본혈액검사

변비의 선별검사로서 말초혈액검사, 혈청 칼슘을 포함한 생화학검사, 갑상선기능검사의 의미나 역할은 명확하지 않지만 당뇨, 갑상선기능저하증, 고칼슘혈증 등 변비를 유발하는 질환을 감별하기위해서 일반적으로 시행한다.

4. 대장통과시간 측정 (Colonic Transit Time Study, CTTS)

대장통과시간은 방사선 비투과성 표지자를 이용하는 방법, 방사선 동위원소를 이용하는 방법 및 무선운동 캡슐검사(wireless motility capsule)방법으로 측정할 수 있는데 일반적으로 사용되는 방법은 방사선 비투과성 표지자를 이용하는 방법이다. 이중 다수표지자 사용법은 표지자 캡슐(1개의 캡슐에 고리형태의 표지자 20개 포함, Kolomark™)을 3일간 매일 복용한 후 4일과 7일째 단순복부촬영검사를 시행하여 남아있는 표지자의 수

를 세어 대장통과시간을 계산한다(Chaussade 방법). 단순복부촬영검사 상 척추의 극상돌기(spinous process)를 이은 선과 제5요추 체부에서 우측 골반출구를 연결한 선의 우측을 우측 대장, 극상돌기 연결선 좌측과 제5요추 체부에서 좌측전상골극(left anterior superior iliac spine)을 이은 선의 상부를 좌측대장, 그 외 부분을 직장 및 에스상결장으로 구분하여 각 대장 분절 및 전체 대장 통과시간을 남아있는 표지자의 수를 세고 여기에 1.2를 곱하여 계산한다. 정상 평균 대장통과시간은 30-40시간 정도로 본다. 변비환자는 전대장에 걸쳐 통과시간이 지연되는 서행성 변비(대장무력증, colonic inertia), 직장 및 에스상결장에서 통과시간의 지연을 보이는 배출장애형 변비와 정상통과형 변비 3가지로 구별할 수 있다. 좌측 대장통과 시간이 지연되는 경우를 hind gut dysfunction으로 세분화하기로 한다.

5. 배변조영술 (Defecography)

배변조영술은 변비 환자 중 배출장애형 변비를 진단하기 위한 검사 중 하나로 조영제를 섞어서 만든 대변대체물을 직장에 삽입하고 대변시도 과정을 안정기(resting), 수축기(squeezing), 힘주기(straining), 배변기(defecation), 배변후기(post-defecation)순간을 촬영하여 판독하거나 동영상으로 촬영하여 판독한다. 배변조영술을 통해 항문직장각, 회음부하강 및 직장류와 직장중첩 유무를 알 수 있다. 항문직장각은 치골직장근의 수축 정도에 의해 형성된 각으로 항문강 축과 직장 후벽에 나란하게 그은 선이 이루는 각(후방 직장각)이나 직장 축이 이루는 각(중심 직장각)을 측정하게 된다. 이를 측정하여 배변 중에 골반저 근육이 정상적으로 이완되지 않아 결과적으로 골반출구의 기능적 폐쇄가 유발되는 상황을 확인할 수 있다. 배변시에 항문직장연결부가 아래쪽으로 내려가게 되는데 이를 회음부하강이라고 한다. 치미골선을 기준으로 이에 수직으로 선을 그어 항문직장연결부까지의 거리를 측정해 안정시와 배변시 거리의 차이로 회음부하강 정도를 객관적으로 측정할 수 있으며, 심하게 회음부하강이 일어나는 경우 골반저 근육이 약해졌음을 의미한다. 여성 직장류의 경우 직장질중격의 약화로 전방 직장벽이 질쪽으로 과도하게 늘어나고 조영제가 불완전 배출되면서 늘어난 곳에 남게 된다. 보통 3cm 이상인 경우 의미가 있는 것으로 고려하며, 조영제를 경구 투여하여 소장류(enterocele)나 에스상결장류(sigmoidocele)등도 함께 관찰할 수 있다. 하지만 이는 단독으로 존재하기 보다는 회음부하강 증후군이나 골반저 장기탈출에 의한 이차적인 경우가 많고, 고유의 증상이나 임상적인 의미는 명확하지 않다. 또한 골반저와 골반저 장기의 구조적 이상소견을 발견하기에는 MR 배변조영술(dynamic MR defecography)이 더 도움이 된다.

6. 대장항문 생리기능검사

항문직장내압검사나 항문근전도검사, 직장감각검사, 풍선배출검사를 시행한다. 기본적으로 항문 내, 외괄약근의 압력과 항문관의 길이, 직장항문억제반사를 측정한다. 항문근전도검사로 항문 외괄약근의 활성화 정도를 검사한다. 정상적인 근육상태는 휴식기에도 활동적이며 수의적인 수축에 의해 활성화도가 증가하고 배변시 힘주기과정에서는 감소한다. 많은 배출장애형 변비환자에서 관찰되는 역행적 반응(paradoxical reaction)은 배변 중에 외괄약근과 치골직장근이 정상적으로 이완되지 않고 활성화도가 그대로 유지되거나 오히려 증가한

다. 배변조영술에서 얻은 소견과 함께 종합적으로 환자의 배출장애를 판단하는데 도움이 된다. 직장감각검사는 직장내 삽입된 풍선을 팽창시키거나 바로스타트(barostat)로 직장감각능의 역치를 측정하는 검사로 최초 감각용적(first sensation), 최소대변용적(desire to defecate), 절박증(urgency), 최대인내용적(maximum tolerable volume)을 측정한다. 직장감각저하나 직장과민성 정도를 파악할 수 있고 직장 탄성도도 측정가능하다. 풍선 배출검사는 모의배변을 통해 배출능력을 평가하는 것으로 50ml의 물을 채운 풍선을 삽입 후 정상적으로 배출되는지를 확인하다. 골반저 협동장애로 인한 변비를 진단하는데 도움이 될 수 있다. 대체로 1분 내에 배출되며, 5분 이상 소요되면 이상소견으로 본다.

7. 기타 검사

악성병변이나 기질적 장폐색을 진단하기 위한 대장내시경검사나 CT colonoscopy 등은 필요에 따라서 언제든지 선택적으로 검사한다. 2005년 미국 소화기내시경학회에서는 변비 환자에서 직장출혈, 분변잠혈반응검사 양성, 철결핍성 빈혈, 체중감소, 폐쇄증상, 최근에 발병한 변비, 직장탈출증 또는 변 굽기의 변화를 보이는 경우나 과거 대장암에 대한 검진을 받은 적이 없는 50세 이상의 성인 변비환자에서 대장내시경검사를 권유하였다.

IV. 변비의 분류 및 치료 접근

주관적으로 본인 스스로 변비가 있다고 판단하는 자가 평가 변비의 유병률과 로마기준에 의해 진단 가능한 기능성 변비의 유병률은 일치율이 낮다. 체계적인 진단과정 및 원인규명없이 병력청취나 이학적 검사만으로 변비 유형을 구분하는 것은 어려울 수 있고, 이에 따라 변비약만 처방하는 것은 옳지 않다. 서행성 변비나 배출장애형 변비 또는 복합형 변비인가에 따라 치료의 기본적인 방향이 달라질 수 있기 때문에 병원에 내원한 환자에 대해 적절한 검사를 시행하는 것이 바람직하다고 본다. 대장통과검사와 배변조영술은 서로 보완적이며 두 가지 검사 모두 필요하다. 여러 검사 결과를 종합하여 분류해 보면 변비는 몇가지 유형으로 분류 할 수 있다. 배출기능은 정상이나 대장통과시간만 지연된 서행성 변비, 대장통과시간은 정상이나 또는 직장 및 에스상결장부위에서만 통과지연을 보이고 배변조영술에서 골반저 협동장애나 직장류 등이 확인되는 배출장애형 변비, 2가지 형태가 함께 보이는 복합형 변비, 대장통과시간과 배출기능 모두 정상소견을 보이는 정상통과형 변비, 기계적 장폐색에 의한 기질적 변비와 당뇨와 같은 내분비 질환이나 대사성 질환등에 의해 이차적으로 발생한 이차성변비로 구분된다. 병원에 내원한 변비환자 중 많은 예가 배출장애형 변비이므로 이를 감안하여 바이오피드백치료의 일차적 적응증이 되는 골반저 협동장애에 의한 변비나 수술적으로 교정이 가능한 직장류나 골반저 장기탈출 등에 의한 변비의 감별에 유의해야 할 것으로 생각된다.

References

1. Regineli A, Di Grezia G, Gatta G, et al. Role of conventional radiology and MRI defecography of pelvic floor hernias. *BMC Surgery*. 2013;13(suppl2):s53-59.
2. 대한 소화기 기능성 질환. 운동학회. 변비. 대한의학서적: 2013.
3. Kim DH, Myung SJ, Yang DH, et al. Characteristics of Korean patients with constipation who visited a tertiary referral center. *The Korean journal of medicine*. 2013;84(1):49-61.
4. Are characteristics of Korean constipation patients who visited a tertiary referral center different from those of Western patients? *The Korean journal of medicine*. 2013;84(1): 43-45
5. Jeon HH, Park HJ. Diagnosis and treatment of constipation. *The Korean journal of medicine*. 2012;83(5):569-579
6. Wexner SD, Duthie GS/ 역사 성무경. 변비: 원인, 평가, 치료. 가본의학: 2011.
7. Park MI. Treatment of constipation. *The Korean journal of medicine*. 2011;80(5): 510-523.
8. Jung KW, Myung SJ. Pathophysiology and diagnosis of constipation. *The Korean journal of medicine*. 2011;80(5):505-509.
9. Park MI, Shin JE, Myung SH, et al. Guidelines for the treatment of constipation. *Korean J Gastroenterol*. 2011;57(2): 100-114.
10. Myung SJ, Lee TH, Huh KC, et al. Diagnosis of constipation: a systemic review. *Korean J Gastroenterol*. 2010;55(5): 316-324.
11. Brookes SJ, Dinning PG, Gkadam MA. Neuroanatomy and physiology of colorectal function and defaecation: from basic science to human clinical studies. *Neurogastroenterol Motil*. 2009;21(suppl. 2):9-19.
12. Sung IK. Classification and treatment of constipation. *J Korean Soc Coloproctol*. 2008;51(1):4-10.
13. Hwang YH. The roles of anorectal physiologic tests and treatment of chronic constipation. *J Korean Soc Coloproctol*. 2008;24(2):148-159.
14. Kim YK, Hwang YH, Jung YH. Effect of electrical stimulation and biofeedback therapy for constipated patients with impaired rectal sensation. *J Korean Soc Coloproctol*. 2007;23(4):232-236.
15. Cheon JH, Yoon IJ, Myung SJ, et al. Use of constipation remedies not prescribed by physician - a study of patients at a constipation clinic. *Kor J Neurogastroenterol Motil*. 2007;13(1): 45-52.
16. Kim TS, Byeon JS, Myung SJ, et al. Clinical characteristics of constipation associated with diabetes mellitus. *The Korean journal of medicine*. 2006;70(5):527-534.
17. Park KS, Chung JJ, Kim MH, et al. Usefulness of colon transit time and defecography in patients with chronic constipation. *J Korean Radiol Soc*. 2006;54(5): 409-415.
18. Park UC. Surgical management of obstructed defecation. *JKMA*. 2006;49(10):939-950.
19. Shin DH, Kim SC, Kim IK, et al. Are there anorectal physiologic factors prior to biofeedback treatment for constipation that affect compliance rate? *J Korean Soc Coloproctol*. 2006;22(3): 162-168
20. Takakashi T, Yamana T, Sahara R, et al. Enterocoele: What is the clinical implication? *Dis Colon Rectum*.

2006;49(10):s75-81.

21. Sullivan ES, Longaker CJ, Lee PYH. Total pelvic mesh repair. *Dis Colon Rectum*. 2001;44(6):857-863.
22. 박재갑 편저. *대장항문학*. 제2판. 일조각: 2000.
23. Schrank B, Herold A, Leiss O. Functional outlet obstruction: anismus, spastic pelvic floor syndrome and dyscoordination of the voluntary sphincter muscles. *Scand J Gastroenterol*. 1999; 5: 449-453.
22. Gosselink MJ, van Dam JH, Huisman WM, et al. Treatment of enterocoele by obliteration of the pelvic inlet. *Dis Colon Rectum*. 1999;42(7):940-944.

변비의 약물치료

서민지, 오정환

가톨릭대학교 의과대학 내과학교실 성바오로병원



서론

변비는 흔한 소화기 증상으로 우리나라의 한 보고에서는 16.5%의 유병률을 보였다.¹ 의사들은 배변횟수가 적은 것을 변비의 중요한 증상이라고 생각하는 경향이 있으나 실제로 환자들은 과도한 힘주기, 불완전한 배변과 배변 후 잔변감, 배변 횟수, 단단한 변, 배변 시 항문 폐쇄감, 원활한 배변을 위한 부가적인 처치 등의 다양한 증상을 호소하기 때문에 주의 깊은 문진이 필요하다.² 이러한 증상들은 경미할 수도 있지만 심하고 만성적인 경우 삶의 질 저하로 이어질 수 있으므로 적절한 치료가 필요하다.³ 본고를 통해 완화제의 분류와 기전 및 우리나라에서 시판되어 사용되는 약제들을 살펴 보고자 한다.

본론

변비 치료에 사용되는 약제는 크게 부피형성 완화제 (bulk forming laxatives), 삼투성 완화제 (osmotic laxatives), 자극성 완화제 (stimulant laxatives), 기타 완화제로 나눌 수 있다.

1. 부피형성 완화제

1) 기전

소장에서 흡수되지 않고 대장 세균에 의해 분해되지 않은 채 장관에서 수분을 흡수한다. 이를 통해 대변 부피가 증가되고 대변이 부드러워져 쉽게 배출된다. 충분한 물과 함께 복용해야 한다.

2) 종류

차전자씨 (psyllium, isphagula, plat seed), 해초, 한천 (agar), 카라야 (karaya, plant gums), 메틸셀룰로우스 (methylcellulose), 폴리카보필 (polycarbophil) 등이 있다. 차전자씨는 배변횟수를 늘리고 대변을 부드럽게 하며 복

통 등의 배변 관련 증상을 호전시킨다.⁴ 기타 성분의 완화제의 효과에 대해서는 추가적인 연구가 필요하다. 국내에서 시판 중인 부피형성 완화제는 차전자를 이용한 아기오®, 무타실산®, 아락실®이 있다. 국내 한 연구에서 아기오®를 투여했을 때 변비관련 증상이 호전되고 대장통과시간이 단축됨을 보고하였다.⁵ 이 중 아락실®에는 자극성 완화제인 센나(senna)가 포함되어 장기 복용 시 주의를 요한다. 합성섬유소인 칼슘폴리카보필 제제로는 실콘정®이 있으며 친수성, 불수용성으로 약 35배까지 물을 흡수하여 배변 완화 효과를 나타낸다. 2011년 발표된 대한소화기기능성질환 운동학회의 변비 치료에 관한 임상진료지침에서 부피형성하제는 Grade 1A의 높은 권고수준, 증거수준으로 권고된다.⁶

3) 부작용 및 주의사항

부작용이 거의 없어 안전하게 사용할 수 있으나 일부 대사되어 이산화탄소, 수소 등을 형성하여 복부 팽만감을 유발할 수 있으며 기능적 및 기계적 장협착, 장폐쇄 환자에서는 증상이 악화될 수 있으므로 사용해서는 안 된다.

2. 삼투성 완화제

1) 기전

장관 내에서 흡수되지 않고 수분을 저류시켜 배변을 수월하게 하며 장관내압을 증가시켜 배변횟수를 증가시킨다.

2) 종류

크게 염류성 완화제, 비흡수성 다당류 완화제, 합성 고분자(Synthetic macromolecule)가 있다. 염류성 완화제에는 마그네슘염과 나트륨염이 있고 이중 마그네슘염 같은 마그네슘염은 흡수되지 않아 수분을 저류시키는 것 외에도 콜레시스토키닌의 분비를 촉진시키고 산화질소 합성효소를 활성화시켜 배변을 원활하게 한다.⁷ 비흡수성 다당류 완화제에는 락툴로우스(lactulose) 성분의 듀파락®, 락티톨(lactitol) 성분의 락티톨산®, 솔비톨(sorbitol), 글리세린(glycerin)이 있다. 락툴로우스는 갈락토오스(galactose)와 과당(fructose)의 합성 이당체로 소장에서 흡수되지 않고 대장 내 세균에 의해 대사되어 삼투효과를 나타낸다. 합성 고분자에는 PEG 3350 성분의 마이락스®, macrogol 4000 성분의 폴락스®와 둘코락스 발란스®가 있고 PEG와 전해질의 복합성분으로 구성된 콜론라이트산®과 코트리산®이 있다. PEG는 고삼투성 완화제로서 장에서 흡수되지 않고 삼투압에 의한 수분 저류효과를 나타내 액체 상태로 배변하게 하는데 변비치료 시에는 약간 부드럽게 배변이 되는 정도로 용량을 조절해서 사용한다.⁸ 콜론라이트산®과 코트리산®은 대장내시경 전처치용 하제로 주로 사용된다. PEG와 락툴로우스의 효과를 비교하였을 때 PEG가 락툴로우스에 비하여 유의하게 좋은 효과를 보였다.⁹ 임상진료지침에서 마그네슘제제는 높은 권고수준, 낮은 증거수준(Grade 1C)으로 권고하고 있고 비흡수성다당류하제와 PEG는 높은 권고 및 증거수준(Grade 1A)으로 권고하고 있다.

3) 부작용 및 주의사항

마그네슘 제제 사용시에는 과량 복용 시 고마그네슘 혈증을 유발할 수 있어 신기능 부전 환자와 소아에서

주의를 요한다. 나트륨염인 인산나트륨은 고인산혈증, 저칼슘혈증, 저칼륨혈증 및 드물게 급성 인 신병증을 유발할 수 있어 사용에 신중하여야 한다.¹⁰ 비흡수성다당류하제는 혈중으로 흡수되지 않고 통상적으로 사용하는 변비 하제의 용량으로는 혈당에 영향을 미치지 않아 당뇨병 환자에서 사용할 수 있다. 소장에서 흡수되지 않고 대장 내 세균에 의해 대사되어 복부팽만이 발생하기도 한다. PEG는 24개월 동안 복용에도 안전하였고,¹¹ 노인과 소아에서도 안전하게 사용할 수 있으며 효과적이다.^{12, 13}

3. 자극성 완화제

1) 기전

정확하게 알려져 있지 않지만 대장 내 수분 및 전해질의 흡수를 억제하고 장내에 축적하여 장운동을 촉진한다.

2) 종류

안트라퀴논(antraquinone)제제, 폴리페놀(polyphenol), 계면활성제(surfactant laxatives)가 있다. 안트라퀴논 제제로는 센나의 성분이 포함된 아락살[®]이 시판되고 있으며 폴리페놀에는 비사코딜(bisacodyl) 성분인 듀오락스[®], 돌코락스[®]가 있고 대장내시경 전처지용 하제로 주로 이용되는 피코설페이트(picosulfate) 성분의 피코라이트산[®]이 있다. 계면활성제인 도큐세이트(Docusate)는 대변의 표면장력을 낮추어 대변의 수분흡수를 증가시키거나 효과가 적어¹⁴ 대부분 다른 성분과 함께 복합제제로 주로 사용된다. 비사코딜은 장 내 세균에 의해 활성대사물(bis-p-hydroxyphenyl)-pyridyl-2-methane)로 가수분해 되어 주로 상행결장에서 연동운동을 증가 시킨다. 임상진료지침에서는 자극성 완화제는 낮은 권고수준, 중증도의 증거수준(Grade 2B)으로 일부 변비 환자의 치료에 도움을 준다고 제시하고 있다.

3) 부작용 및 주의사항

자극성 완화제의 장기간 사용시 신경세포의 손상을 가져올 수 있다는 문제점이 제기 되었으나 그 후 이루어진 연구들에서는 약제가 장신경계에 손상을 주지 않는다고 보고하였다.¹⁵ 안트라퀴논(antraquinone)제제의 경우 지방갈색소(lipofuscin)의 대장점막 침착으로 대장흑색증(melanos coli)을 일으킬 수 있는데 약제를 복용한 기간만큼 약제를 중단하면 대장흑색증은 사라진다. 최근 미국소화기학회에서는 장기간 사용도 비교적 안전하다고 제시하고 있으나⁸ 장기적인 안전성을 뒷받침하는 연구들은 아직 부족하여 일반적인 하제에 반응이 없는 변비 환자들에게 단기간 투여할 수 있겠다.

4. 기타제제 - 세로토닌 수용체 작용제

1) 기전

다양한 새로운 약물들이 개발되고 있는데 프루칼로프라이드(prucalopride)는 세로토닌 4형 수용체 작용제(5-hydroxytryptamine 4 receptor agonist)로 5-HT₄ 수용체에 선택적으로 작용하여 장의 연동운동을 촉진하고 장관 분비를 증가시킨다.¹⁶

2) 종류

레졸로[®]라는 이름으로 국내에서 2012년 2월에 출시되었으며 3상 이중맹검 위약 대조군 연구에서 89.8% 여성환자들이었기 때문에 현재는 일반적 완화제 투여로 변비 증상이 호전되지 않은 여성에서 사용하도록 허용되고 있다.¹⁷ 임상진료지침에서는 낮은 권고수준, 높은 증거수준(Grade 2A)으로 권고하고 있다.

3) 부작용 및 주의사항

심혈관계 부작용으로 퇴출된 시사프라이드, 테가세로드와는 다른 분자구조를 가져 현재까지의 연구결과로는 프루칼로프라이드가 심혈관계에 미치는 영향은 낮은 것으로 보고되었다. 흔한 부작용으로는 두통, 오심, 복통, 설사 등이 있으며 이러한 부작용은 복용 첫날 이후에는 대조군과 차이가 없었다.¹⁸ 성인 여성에서 1일 1회 2mg, 65세 이상 노인이나 신장장애 환자(사구체 여과율 30mL/min/1.73m²), 중증 간장애 환자(Child-Pugh class C)에서는 1mg을 사용한다.¹⁹

결론

변비는 만성질환으로 비교적 장기간 치료해야 하는 경우가 많기 때문에 비용과 효과, 안전성을 고려하여 적절한 약제를 선택하는 것이 중요하다. 생활습관 교정과 운동으로 호전이 없다면 비용 대비 효과를 고려하여 부피형성하제를 먼저 사용하고 다음으로 효과와 안전성이 입증된 삼투압제제를 사용한다. 자극성 하제는 아직 장기간 투여 시의 안전성에 대한 연구가 부족하므로 위 약제에도 증상이 호전되지 않는 환자들에게 단기간 사용할 수 있다. 빠른 시간에 더 좋은 효과를 기대한다면 부피형성하제 이전에 삼투압제제를 먼저 사용해 볼 수도 있다. 프루칼로프라이드와 같은 세로토닌 제제는 기질적 원인이 배제된 만성 특발성 변비 환자에서 통상적 약제에 호전이 없는 경우에 사용할 수 있다. 변비는 임상에서 자주 접할 수 있는 질환으로 습관적으로 처방하기 쉬우나 완화제의 분류와 기전, 부작용들에 대한 이해와 지식을 바탕으로 적절한 약물을 사용한다면 보다 효과적인 치료를 할 수 있을 것이다.

<Table 1. Medication for treatment of constipation>

Classification	Used name	Dose
Bulk-forming laxatives		
Psyllium	Mutacil [®] Agio [®]	3. 25g 1-3 times a day 6-12g every night If need, add 6g morning
Polycarbophil	Sylcon [®]	1,250mg 1-4 times a day
Osmotic laxatives		
Salts laxatives		
Magnesium salts	Magmil [®]	1-2g a day
Sodium phosphate	Solin oral [®]	20mL with 360mL of water
Undigestible disaccharides		
Lactulose	Duphalac [®]	15-30mL once a day Up to 45mL
Lactitol	Ctri-lactitol [®]	0.5-0.7g/kg/day
Synthetic macromolecule		
Polyethylene glycol (PEG)	Mirax [®] (PEG 3350) Forlax [®] (macrogol 4000) Dulcolax balance [®] (macrogol 4000)	8. 5-34g in 240mL liquids 10-20g a day 10-20g a day
Stimulant laxatives		
Anthraquinone		
Senna	Alaxyl [®] (senna + psyllium)	4-8g once or twice a day
Polyphenol		
Bisacodyl	Dulcolax [®]	5-10mg every night
Surfactant laxatives		
Docusate	Dulcolax-S [®] (bisacodyl+docusate) Bicogreen-S [®] (bisacodyl+docusate+sennoside)	40mg once a day 5-15mg once a day
Others		
5-HT ₄ agonists	Resolor [®] (Prucalopride)	2mg once a day
Cl ⁻ channel activator	(Lubiprostone)	24μg twice a day
Guanylate cyclase C agonist	(Linaclotide)	150-300μg twice a day

참고문헌

1. Jun DW, Park HY, Lee OY, et al. A population-based study on bowel habits in a Korean community: prevalence of functional constipation and self-reported constipation. *Dig Dis Sci* 2006;51:1471-1477.
2. Tae Hee Lee SCC, Moo In Park, Kyung Sik Park, Jeong Eun Shin, Seong-Eun Kim, Kee Wook Jung, Hoon Sup Koo, Wan Jung Kim, Young Kwan Cho, Yeon Soo Kim, Ji Sung Lee and Constipation club in the Korean Society of Neurogastroenterology and Motility. A Survey of the Patient Perspective on the Constipation in South Korea. *Korean J Neurogastroenterol Motil* 2013;19:S8.
3. Wald A, Scarpignato C, Kamm MA, et al. The burden of constipation on quality of life: results of a multinational survey. *Aliment Pharmacol Ther* 2007;26:227-236.
4. Ashraf W, Park F, Lof J, Quigley EM. Effects of psyllium therapy on stool characteristics, colon transit and anorectal function in chronic idiopathic constipation. *Aliment Pharmacol Ther* 1995;9:639-647.
5. Junbum Eum KHR, Yun Kyung Cho, Jeong-Sik Byeon, Seung-Jae Myung, Hwoon-Yong Jung, Jin-Ho Kim, Soo Jeung Kim, Ji-Eun Kim, Hee Jung Son, Poong-Lyul Rhee, and Jong Chul Rhee. Therapeutic Effects of Agio® 18 g per Day in Patients with Constipation Dominant Irritable Bowel Syndrome and Chronic Constipation. *Korean J Neurogastroenterol Motil* 2008;14:115-121.
6. Park MI, Shin JE, Myung S-J, et al. Guidelines for the Treatment of Constipation. *The Korean Journal of Gastroenterology* 2011;57:100.
7. Izzo AA, Gaginella TS, Mascolo N, Capasso F. Nitric oxide as a mediator of the laxative action of magnesium sulphate. *Br J Pharmacol* 1994;113:228-232.
8. Bharucha AE, Pemberton JH, Locke GR, 3rd. American Gastroenterological Association technical review on constipation. *Gastroenterology* 2013;144:218-238.
9. Lee-Robichaud H, Thomas K, Morgan J, Nelson RL. Lactulose versus Polyethylene Glycol for Chronic Constipation. *Cochrane Database Syst Rev* 2010:Cd007570.
10. Nyberg C, Hendel J, Nielsen OH. The safety of osmotically acting cathartics in colonic cleansing. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 2010;7:557-564.
11. Migeon-Duballet I, Chabin M, Gautier A, et al. Long-term efficacy and cost-effectiveness of polyethylene glycol 3350 plus electrolytes in chronic constipation: a retrospective study in a disabled population. *Curr Med Res Opin* 2006;22:1227-1235.
12. Bae SH. Long-term safety of PEG 4000 in children with chronic functional constipation: A biochemical perspective. *Korean J Pediatr* 2010;53:741-744.
13. Gwee KA, Ghoshal UC, Gonlachanvit S, et al. Primary Care Management of Chronic Constipation in Asia: The ANMA Chronic Constipation Tool. *J Neurogastroenterol Motil* 2013;19:149-160.
14. McRorie JW, Daggly BP, Morel JG, Diersing PS, Miner PB, Robinson M. Psyllium is superior to docusate sodium for treatment of chronic constipation. *Aliment Pharmacol Ther* 1998;12:491-497.
15. Kiernan JA, Heinicke EA. Sennosides do not kill myenteric neurons in the colon of the rat or mouse. *Neuroscience*

- 1989;30:837-842.
16. Hegde SS, Eglen RM. Peripheral 5-HT₄ receptors. *Faseb j* 1996;10:1398-1407.
 17. Ke M, Zou D, Yuan Y, et al. Prucalopride in the treatment of chronic constipation in patients from the Asia-Pacific region: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Neurogastroenterol Motil* 2012;24:999-e541.
 18. Quigley EM, Vandeplassche L, Kerstens R, Ausma J. Clinical trial: the efficacy, impact on quality of life, and safety and tolerability of prucalopride in severe chronic constipation--a 12-week, randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Aliment Pharmacol Ther* 2009;29:315-328.
 19. Camilleri M, Kerstens R, Ryckx A, Vandeplassche L. A placebo-controlled trial of prucalopride for severe chronic constipation. *N Engl J Med* 2008;358:2344-2354.

Surgical Management of Constipation

이두석

대항병원 외과



서론

하제의 사용이나 생체외먹임 치료 등 비수술적 치료에 불응하는 변비에 대하여 수술적 치료를 고려할 수 있다. 수술적 치료에 대상이 되는 변비의 형태는 일차성 변비로서 서행성 변비와 골반폐쇄성 변비이다(표 1)¹⁾. 수술적 방법을 고려한다면 이차성 변비를 배제해야 하며, 서행성 변비와 골반폐쇄성 변비를 구분하기 위한 검사가 필수적이다. 서행성 변비에 대한 수술적 방법은 전결장절제술과 회장직장문합이라는 표준화된 수술이 있는 반면에 골반폐쇄성 변비에 대한 수술적 방법은 그 원인만큼 매우 다양하며, 근거가 불충분하다²⁾. 서행성 변비와 골반폐쇄성 변비의 수술적 치료로 나누어 현재를 살펴보고 미래를 전망해 보고자 한다.

<표.1. 변비의 병태생리학적 분류>¹⁾

Classification of constipation by patho-physiology

I. Primary constipation

Normal transit constipation

Slow transit constipation

Outlet obstruction type (PFD, anismus, defecation disorder)

Mixed type

II. Secondary constipation

III. Irritable bowel syndrome-constipation type

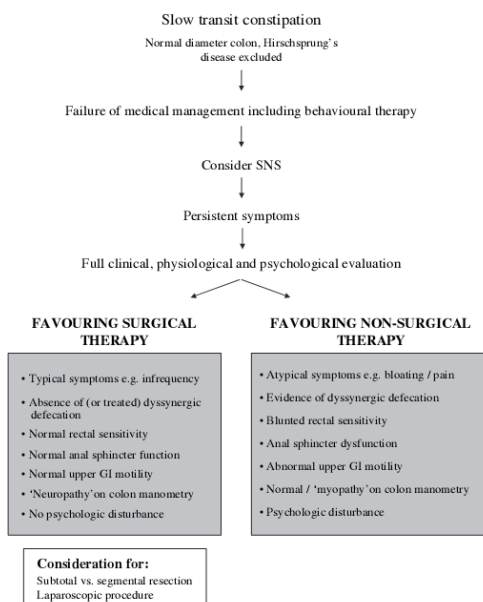
본 론

1. 서행성 변비의 수술

서행성 변비의 치료로서 결장절제술이 소개된 지는 100년이 넘었고, 현재적 치료로서 아직 자리매김 하고 있다. myopathy, neuropathy 또는 카할세포의 기능부전 등이 서행성 변비를 일으킨다고 하지만, 병인론에 따른 임상적 차이나 수술적 방법에는 큰 차이가 없다. 내과적 치료에 불응하는 서행성 변비는 수술을 선택하기 전에 변실금에서 적용되었던 Sacral neuromodulation을 시도해보자는 제안들이 존재한다. 변비 환자에서 sacral neuromodulation은 25-100% 에서 향상을 보였다는 다양한 보고들이 있으나, 소규모 연구이고 단기 결과라서 아직 근거가 부족하다. 하지만 실험연구에서 sacral nerve stimulation이 서행성 변비의 대장운동능력을 향상시키고, 직장 감각을 정상화시켜 출구폐쇄성 변비에도 효과를 보였다는 결과에 기초하여, 변비 환자에 대한 시도는 계속될 전망이다³⁾.

서행성 변비의 표준 수술방법은 전결장 절제술 및 회장직장문합술이다. 수술 사망률은 0-6%로 보고하고 있고, 합병증으로서 소장폐쇄 2-71%, 재수술 0-50%, 수술 후 설사와 변실금 또는 변비의 재발을 28%까지 보고하고 있다. 수술에 대한 환자의 만족도는 39-100%로 연구마다 큰 차이를 보이나, 평균값이 86%로 만족도가 비교적 높아 널리 시행되고 있다. 수술치료 성공율은 미국과 유럽의 결과가 다른데, 미국이 75-100%의 높은 치료 성공율을 보이는 반면, 유럽은 65%로 성공율에 차이를 보인다. 네 편의 국내 데이터가 실린 논문에서 서행성 변비의 수술적 치료에 대한 만족도는 71-95%로 좋은 결과를 보고하였다. 서행성 변비에 대한 결장절제술에 대한 다른 연구결과들은 살펴보면, 전향적 연구가 후향적 연구보다 좋은 성적을 보였다(90% vs. 67%). 또한 수술 전 항문기능검사 시행유무가 수술 만족도에 영향을 미쳤는데, 항문기능검사를 시행했던 경우가 시행하지 않았던 경우보다 만족도가 높았다 (89% vs. 80%). 수술 만족도를 높일 수 있는 수술 적응증에 대하여 (그림. 1)에서 보여주고 있다.

<그림 1. 서행성 변비의 수술적 치료에 대한 환자선택 가이드라인>²⁾



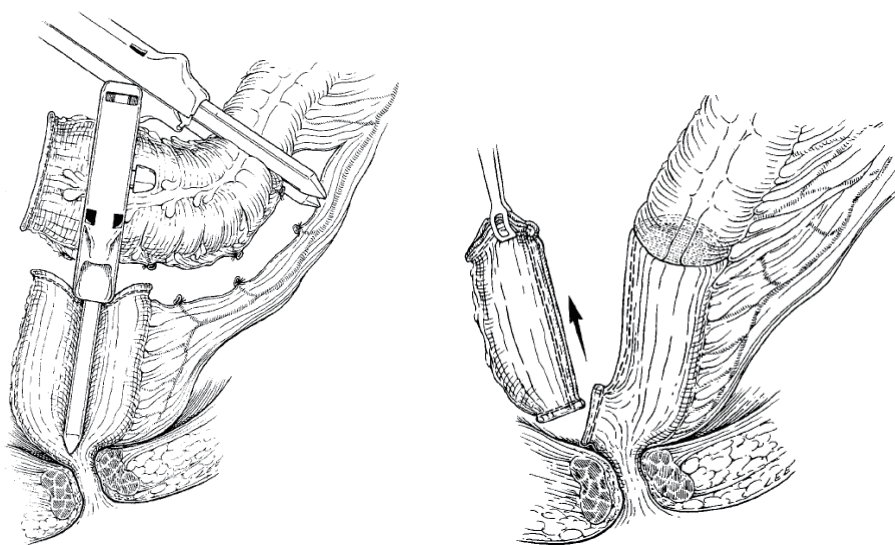
결장절제의 범위에 대하여 여러 연구가 있었지만 전결장절제술이 가장 좋은 결과를 보였고, 결장절제의 범위가 작을수록 수술성공을 또는 환자 만족도는 낮았다. 그러나, 서행성 변비를 진단하기 위해 최근 소개되고 있는, Colonic transit scintigraphy, Wireless motility capsule (SmartPill), Colon manometry 검사를 통해, dysmotility 를 보이는 결장만을 선택하여 제한절제하려는 연구가 진행되고 있다.

서행성 변비와 골반폐쇄성 변비가 동반된 경우 골반폐쇄성 변비가 해결되지 않은 채 전결장절제술만을 시행한다면 치료성적이 나쁠 수 있다고 보고한 일부 연구들이 있다. 치골직장근 이완부전증이 동반된 경우 수술 전 혹은 수술 후 생체외먹임 치료에도 불구하고 전결장절제술의 치료성적에 부정적 영향을 끼치는 것으로 보고하고 있다.

변비의 치료로서 복강경 전결장 절제술의 소개는 최소침습수술로서 장점을 살리면서 변비의 수술적 치료를 확대할 수 있는 계기가 되었다. 복강경군과 개복군간에 전향적 비교연구는 아직 없으며, 복강경 수술결과에 대한 보고는 최근 활발해 지고 있으며, 전결장절제술과 관련된 소장폐쇄 등의 합병증은 이전 연구에 비해 향상된 결과를 보고하고 있다⁴⁾.

특발성 거대결장이 동반된 서행성 변비의 치료는 좀 더 복잡하다. 2005년 Gladman 등은 review 논문을 통해 거대결장만 있는 경우는 전결장 절제술과 회장직장 문합술, 거대결장과 거대직장이 동반된 경우는 전 결직장 절제술 및 회장낭 조성술을 거대직장과 주로 원위부 에스결장까지 늘어난 경우는 Vertical reduction rectoplasty 또는 저위전방절제술 및 결장항문문합술을 시행할 것을 권고하였고, 최후의 선택으로 장루조성술을 시행할 수 있다고 하였다. Duhamel 술식과 endo-rectal full-through 술식 또는 골반저 술식은 피할 것을 권고했다. 우리에게 생소한 vertical reduction rectoplasty는 거대직장을 vertically stapling 하여 용적을 줄인 뒤 sigmoid colon과 문합하는 술식인데, Gladman 등은 5년 추적검사 후 10명의 환자 대부분 거대직장의 교정과 직장용적이나 감각신경 기능을 회복하는 좋은 결과를 발표하였다(그림 2)⁵⁾.

<그림 2. Vertical reduction rectoplasty and sigmoid colectomy for idiopathic megarectum> ⁵⁾



서행성 변비의 다른 수술로 보고하는 것 중 하나는 Malone 등이 1990년 발표한 충수돌기를 이용한 anterograde colonic enema 이다. 신경인성 변비를 가진 소아에 적용하여 그 효과를 입증했다. 이 술식은 전결장 절제술의 효과가 나쁠거라고 생각되는 인자를 가진 경우이나 전결장절제술을 받아들이기 힘든 소아에서 선택되어질 수 있다. 그러나, 어른에서 낮은 성공율과 협착이나 변 누출과 같은 합병증으로 3년뒤 50% 이상에서 다른 치료방법으로 전환하였다는 보고가 있어, 특히 어른에서 영구적으로 적용하기 힘든 술식이다.

마지막으로 서행성 변비에서 장루의 역할에 대하여 잠시 언급하겠다. 변비의 치료로서 장루는 전결장 절제술 후 변비의 재발이나 변실금 등의 문제로 마지막 선택수술이 될 수 있다. 또한 전결장절제술을 계획하고 있으나 그 효과가 불분명할 때, 이를테면 전장관 무력증이 동반된 경우 회장루를 먼저 시행하여 회장루를 통해 배액되는 변의 양을 보고, 전결장절제술이 도움이 될 지를 예측할 수 있다.

2. 골반폐쇄성 변비의 수술

출구폐쇄성 변비에 대한 수술방법은 다양하지만 근거가 부족하고 표준화 되어 있지 않다. 직장류를 교정하는 회음부 접근 수술부터 복강내로 접근하여 약화된 골반근육을 보강하고 원래 위치로 복원하는 복부 접근 수술로 크게 나눌 수 있지만, 수술자의 선호도와 경험에 의존하는 실정이다. 직장류와 직장중첩증을 교정하는 Stapled transanal rectal resection (STARR) 술기는 PPH 자동문합기 두개를 사용하여 직장류와 중첩된 직장을 절제하고 동시에 문합할 수 있고, 우수한 초기결과의 발표로 많은 시도와 연구가 있어왔지만, 변비 치료에 대한 장기 결과가 부재하고, 직장질루 등의 심각한 합병증이 보고되고 있어, 현재로서는 주춤한 상태이다.

국내에서는 대항병원에서 송 등⁶⁾이 STARR 술식에 대한 중기 결과를 보고하였는데, 2년이상 추적검사가 되었던 58명 중 37.8%에서만 평균 34개월 동안 변비의 호전 (Excellent + good)을 보였고, 수술 초기 63.4%의 변비호전이 1년이 지나면서 악화되는 것으로 보고하였다.

골반폐쇄성 변비를 일으키는 원인은 매우 다양하다. 크게 기능성 원인과 기계적인 원인으로 나눌 수가 있는데, 기능성 원인에는 치골직장근 이완부전증을 비롯하여, 신경인성, 내분비성, 대사성 원인과 정신과적 문제 등을 들 수 있다. 기계적인 원인에는 회음부하강, 소장류, 결장류, 자궁탈출증, 직장류, 직장중첩증, 직장탈출증 등이 속해있다. 과거 기능성 원인에 속하는 치골직장근 이완부전증을 치료하기 위한 수술적 방법들 (anal dilatation, anorectal myectomy, partial division of puborectalis)이 소개되었으나, 장기적으로 48% 정도에서만 효과가 있다고 보고하였다. 현재 치골직장근 이완부전증은 수술적 치료보다는 생체피막 치료에 더 선호되고 있다. 골반폐쇄성 변비의 수술의 대상은 기계적 원인에 속하는 골반저 질환들이 대부분이다. 골반저 질환에 의해 발생하는 골반폐쇄성 변비는 Pelvic Organ Prolapse (POP)를 발생시키는 위험인자를 똑같이 공유하고 있다. Multiparity, female, advanced age, hysterectomy history, increased intraabdominal pressure 등의 인자들은 POP의 위험인자인 동시에 골반폐쇄성 변비를 일으키는 골반저 질환의 위험인자이다⁷⁾. 골반저 질환의 원인이 골반근육의 약화와 이완으로 발생하기 때문에 수술적 치료도 골반근육을 보강하는 방향으로 나아가야 할 필요가 있다.

골반폐쇄성 변비에 대한 수술적 치료의 단서를 제공하는 것은 배변조영술이다. 기계적 원인에 해당하는 골반저 질환이 확인 되었다면, 골반저 질환이 환자의 삶에 얼마나 영향을 미치는지 Cleveland Clinic Constipation Score와 같은 설문조사를 해야 한다. 내과적 치료를 안 했다면 내과적 치료를 최소 2개월 시행해야 하며, 내과적 치료에 반응하지 않고, 환자의 증상이 삶을 괴롭히고, 환자의 요구가 수술적 치료에 적극적이라면 수술적

치료를 고려할 수가 있다.

골반출구성 변비가 골반저 질환의 악화와 이완에서 시작되었다면, 이 부분을 교정하기 위한 수술을 해야 하며, 필자의 경험으로는 복강경 인공막 직장전방고정술(Laparoscopic mesh ventral rectopexy)이 가장 이러한 목적에 부합하는 수술로 생각된다. 이 수술 방법은 D'Hoore가 직장탈출증과 직장류, 직장중첩증, 소장류, 회음부 하강을 적응증으로 1995년부터 시행되어 2004년 British Journal of Surgery 에 장기 결과를 소개하면서⁸⁾ 현재 유럽에서 가장 많이 시행하는 수술이 되었다.

수술방법은 직장의 가동없이 Douglas pouch로부터 직장의 전방을 박리하여 직장질벽 사이에 인공막을 두고, 직장에 고정하고, 인공막의 다른 한쪽 끝은 천골갑각에 고정하여, 직장류를 교정하고, 인공막이 지지대가 되어 회음부 축이 배변시 하강하지 않도록 하여 직장 중첩과 회음부 하강을 방지하고, Douglas pouch를 새로 만들어 소장류를 교정하는 수술이다. 복강경 인공막 직장전방고정술에 대한 여러 연구에서 비슷한 장기 결과를 보고 하였다. 수술 후 변비(70%)와 변실금(90%)이 호전되었고, 장기간 추적검사에서 5%미만의 재발율을 보여주고 있다. 이 수술의 단점은 전신마취를 하여야 하고, 인공막을 직장에 고정하는 술기가 어려울 수 있고, 숙련도를 요구한다는 점이고, 인공막 관련 합병증에 대한 두려움이 있다는 점이다. 회음부를 통해 인공막을 삽입하는 수술과는 달리 복부로 접근하는 인공막 관련 합병증은 2% 미만으로 낮다. 그렇지만 인공막과 관련된 골반패혈증은 심각할 수 있어 biologic 인공막의 사용이 시도되고 있다.

결 론

변비가 어떠한 비수술적 치료에 반응하지 않고, 삶의 질을 떨어뜨린다면 수술적 치료를 고려할 수 있다. 서행성 변비에 대한 수술적 치료는 전결장절제술과 회장직장문합술이라는 효과적이고 표준화된 술식이 있는 반면, 골반폐쇄성 변비의 기계적 원인들에 대한 수술적 치료는 명확하지 않아 외과의사들이 주저해왔다. 골반폐쇄성 변비의 기계적 원인들에 해당되는 골반저 질환은 대부분 폐경기를 경험한 여성에서 나타난다. 이미 한국은 고령화 사회이고, 곧 초고령화 사회를 맞이하게 될 것이다. 골반저 질환으로 치료받고자 하는 환자의 수요는 점차 늘어날 것이라 전망한다. 보다 안전하고 효과적인 수술방법에 대한 연구가 필요하고, 악화되고 이완된 골반저를 보강할 biologic 인공막도 좀 더 개발되고, 상용화 되어야 한다. 출구폐쇄성 변비의 접근은 골반저 질환을 통합적으로 치료하는 방향으로 나아가야 한다. 현재까지 이에 가장 근접한 수술방법은 복강경 인공막 직장전방고정술로 생각된다.

<표.2. 변비에 대한 외과적 치료결과> 2)

Table 1 Surgical interventions for patients with constipation			
Procedure	Success Rate	Outcome Measures	Grade of Evidence
<i>Historical</i>			
Pelvic floor procedures	<50% (17%–48%)	Spontaneous defecation	D
<i>Contemporary</i>			
Colectomy	86% (39%–100%)	Satisfaction ratings, QOLclinical, physiologic	D
Anterograde colonic enema	47%	Satisfaction	D
Fecal diversion	No valid data	N/A	N/A
<i>Evolving</i>			
Sacral nerve stimulation	42%–66%	50% symptom improvement	D
STARR procedure	50%–90%	Overall satisfaction	B/D ^a
Vertical reduction rectoplasty	70%	Satisfaction, clinical (CCS), physiologic	D

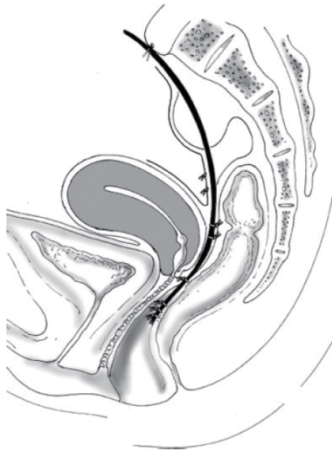
Abbreviations: CCS, Cleveland Clinic Constipation score; QOL, quality of life.

^a One randomized controlled trial available but comparison with another experimental surgical procedure only.

<표. 3. Sacral neuromodulation의 결과> 3)

Results of SNM for constipation on intention to treat basis						
Reference	Number of patients	Follow-up time	Permanent implants	Number temporary PNE	Number permanently implanted	Success rate (%)
Ganio et al 2001 [27]	12	7–30 Days	N	12	0	75
Malouf et al 2002 [28]	8	21 Days	N	8	0	25
Kenefick et al 2002 [29]	4 ^a	8 Months (1–11)	Y	Not reported	4	Not reported
Kenefick et al 2002 [37]	2	12 Months	Y	2	2	100
Masin et al 2005 [38]	34 ^b	18 Months (3–48)	Y	Not reported	34	Not reported
Dinning et al 2007 [39]	8	17 Days (4–21)	N	8	0	75
Holzer et al 2008 [40]	19	11 Months (2–20)	Y	19	8	42
Kamm et al 2010 [41]	62	28 Months (1–55)	Y	62	45	63
Govaert et al ^d	85 ^c	32 Months (0–66)	Y	85	52	55
Wunnik van et al ^{d,e}	13	9 Months (6–12)	Y	13	12	92

<그림 3. Laparoscopic mesh ventral rectopexy> ⁸⁾



참고문헌

1. Tack J et al. Diagnosis and treatment of chronic constipation –European perspective. *Neurogastroenterol Motil* 2011;23: 697-710.
2. Gladman MA, Knowles CH. Surgical treatment of patients with constipation and fecal incontinence. *Gastroenterol Clin N Am* 2008;37: 605-625.
3. Wunnik V et al. Neuromodulation for constipation: sacral and transcutaneous stimulation. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2011;25:181-191.
4. Conzo G et al. Laparoscopic treatment of chronic slow transit constipation. Report of three cases and review of literature. *Ann Ital Chir.* 2012;83:113-7.
5. Gladman MA et al. Medium-term results of vertical reduction rectoplasty and sigmoid colectomy for idiopathic megarectum. *British J Surg* 2005;92:624-630.
6. Song KH et al. Clinical outcomes of STARR for ODS: a single institution experience in South Korea. *Int J Colorectal Dis* 2011;26:693-698.
7. Cronje HS et al. The pathophysiology of an enterocele and its management. *J Obstr and Gyn.* 2004;24:408-413.
8. D'Hoore A et al. Long-term outcome of laparoscopic ventral rectopexy for total rectal prolapsed. *British J Surg.* 2004;91:1500-1505.

2014 대한대장항문학회 연수강좌

Session III

**Colorectal Surgeons
Must Know ; Colorectal Cancer**

좌장 : 김진천

Colorectal Surgens Must Know; Colon Cancer

문선미

한국원자력의학원 원자력병원 외과



대장암의 빈도는 지난 10년간 매우 빠르게 증가하였다. 식생활의 서구화, 인구의 노령화, 대장내시경 검진의 활성화 등이 원인이라고 생각된다. 대장암의 진료권고안의 기술된 내용에 따르면 대장암은 샘암종(adenocarcinoma)으로 해부학적 발생 위치에 따라 항문연에서 약 12-15cm 이내에 발생하는 직장암과 그보다 근위부에 발생하는 결장암으로 분류된다. 대장암 진단의 필수검사는 대장내시경검사와 조직생검에 의한 병리진단이다. 만일 조직생검으로 대장으로 병리진단이 되지 않았다면 반복검사를 하여야 한다. 반복검사로 진단이 되지 않거나 생검 자체가 불가능하다면 절제수술 후 병리진단으로 확진이 될 수 있다. 대장암의 수술 전 치료법을 결정하는데 기초가 되는 임상적 병기(cTNM)와 수술 후 환자의 치료방침과 예후를 예측하는데 이용되는 병리학적 최종병기는(pTNM) 현재 대장암의 병기결정은 American Joint Committee on Cancer(AJCC) 7판을 기준으로 한 Tumor-Node-Metastasis(TNM) 분류법을 사용하고 있다.

결장암의 치료 원칙

전이 없는 결장암의 치료원칙은 근치적 절제수술이다. 근치적 절제수술 후 병리소견에 따라 I, II, III 병기를 결정한다. 수술 후 병리적 병기와 수술 전 영상검사와 수술 소견을 종합하여 평가한 후 수술명, 절제(Dissection)의 범위, 잔존암의 유무 등 근치수술(R0, R1 resection) / 완화수술(R2 resection)과 함께 최종병기를 결정하며 이에 따라 보조 항암화학요법을 보조치료로 시행한다.

I. 결장암의 수술 원칙

원격전이가 없는 임상병기 I, II, II 결장암의 수술 원칙은 근치적 절제수술이다. 근치적 수술은 육안적 혹은 현미경적으로 잔존암이 없는 R0 상태를 만드는 것이다. 점막하암(cT1N0M0)의 일부에서는 내시경적 절제술을 대체치료로 선택할 수 있다.

악성용종(malignant polyp): 암세포가 점막근층(muscularis mucosa)을 넘어 점막하층을 침범한 경우를 침습암

(invasiver cancer)이라 하며 침습암의 병소를 가지는 폴립을 악성 용종이라 한다. 절제된 용종이 악성용종으로 확인 된 경우에는 잔존암과 림프절 전이가능성에 대한 평가를 하여야 한다. 악성용종은 병변 자체가 일괄(en bloc) 완전절제가 되었어도 절제된 병리진단에서 조직의 침습이 깊고, 분화도가 나쁘고(저분화 혹은 미분화 암), 림프관(lymphatic) 또는 혈관침습(vascular invasion), 현미경적 절제연에 암의 존재와 같은 위험인자들 중 하나라도 존재할 경우 약 20-25%에서 림프절 전이 가능성이 있으므로 근치 목적의 수술을 시행하여야 한다.

1. ANATOMIC DEFINITIONS: COLON VERSUS RECTUM

대장암은 해부학적 발생 위치에 따라 항문연에서 약 12-15cm 이내에 발생하는 직장암과 그보다 근위부에 발생하는 결장암으로 분류된다.

2. STAGING

① TNM Staging

대장암의 병기결정은 American Joint Committee on Cancer (AJCC) 7판을 기준으로 한 Tumor-Node-Metastasis(TNM) 분류법을 사용하고 있다.

② Extent of Resection (R)

종양병기와 더불어 수술중 종양이 완전히 제거가 되지 않았다면 이는 예후와 치료에 강력한 영향을 미친다. 수술치료시 잔존암의 유무는 R 로 표시하며 the AJCC Prognostic Factors Consensus Conference 는 절제 한계를 표시할 것을 권유한다(R0, R1, R2).

(R0 - all gross disease resected by en bloc resection with margins histologically free of disease; R1 - all gross disease resected by en bloc resection with margins histologically positive for disease; and R2 - residual gross disease remains unresected)

③ Radial Margin

외과의는 수술시 종양의 radial margins 에 대해 인지하여야 한다. 근치적 수술은 절제부위에 조직학적으로 잔존암이 없어야 하므로 radial tumor-free margin 이 확보되게 절제를 하여야 한다. 병리과 의사가 정확히 확인할 수 있도록 검체에 적절히 표시하여야 한다.

④ Adjuvant RO Stage

Adjuvant therapies는 complete resection을 필요로 하며 RO 수술적 절제에 국한된다. 만일 수술 또는 병리기록지에 non-en-bloc resection, radial margin 혹은 장의 절제연에 암세포가 있거나, 양성 림프절이 잔존하거나 NX (incomplete staging)의 근거가 있다면 RO(complete resection)이라 할 수 없다. Incomplete resection(R1, R2)은 TNM stage의 변경은 없지만 근치에는 영향을 미친다.

3. SURGICAL TECHNIQUES

① Ideal Bowel Resection and Margins

결장절제의 범위는 결장암이 발생한 원발부의 주영양 혈관(primary or major feeding arterial vessel)을 근위결찰하며, 주영양 혈관을 따라 분포하는 림프절과 결장은 모두 포함하는 일괄 절제술(en bloc resection)을 시행하

는 것이다. 주영양 혈관의 경계부위에 위치하는 결장암에서는 양측의 림프절을 모두 일괄 절제하는 것을 원칙으로 한다. 결장암의 위치에 따른 주영양 혈관은 회결장동맥, 우결장동맥, 중결장동맥, 좌결장동맥, 하장간막동맥을 말한다. 하장간막동맥의 기시부 결찰이 이상적이기는 하나, 무조건 요구되는 것은 아니다.

절제되는 결장의 길이는 수행되는 lymphadenectomy에 따라 그 범위가 결정된다. 원발암의 양측으로 5-10cm 정도의 정상 결장이 포함되도록 절제하는 것은 변연혈관을 따라 존재하는 림프절 제거와 문합부 재발을 최소화하는 최소한의 길이(length)이다. 회장(ileum)의 길이는 결장암의 국소재발에 영향을 미치지 않으므로 malabsorption syndromes 을 피하기 위해 가능한 짧은 길이를 절제한다.

진단시 2개 이상의 다발성 결장암으로 진단되거나 hereditary nonpolyposis colorectal cancer(HNPCC) 인 경우에는 전결장절제술(total abdominal colectomy with ileorectal anastomosis)를 고려하여야 한다. 궤양성대장염(ulcerative colitis)환자의 수술은 procto-colectomy with or without restoration 을 시행하여야 한다.

② Lymphadenectomy

림프절 절제는 환자의 향후 예후와 치료와 관련이 있다. 근치적 림프절 절제를 위해서는 주영양 혈관의 기시부에서 림프절 절제를 시작하며 혈관과 함께 림프절을 일괄 절제(en bloc)하여야 한다. 만일 수술시 림프절 biopsy 혹은 임상적으로 림프절 전이가 의심되는 병소를 절제하지 못하였다면 incomplete resection(R2)이다. 보조치료를 결정하기 위해서는 최소한 1개의 림프절이 포함되어야 한다. R1 혹은 R2 절제가 된 경우는 보조치료를 적절하지 않다. 적절한 림프절 병기 평가를 위해서는 적어도 12개 이상의 림프절 절제 수술과 함께 림프절의 전이의 병리 진단을 권고한다.

③ Laparoscopic Colectomy

결장암의 복강경 수근치적 수술은 종양학적 치료 결과의 차이가 없었다. 또한 결장암에서 복강경 수술은 수술 후 통증 감소, 빠른 회복, 진통제 사용량의 감소, 재원기간의 단축, 빠른 사회로의 복귀 및 미용적 우수성을 보인다. 임상병기 I, II, III 기 결장암의 근치적 수술 방법으로 복강경 수술이 권고된다.

II. 결장암의 수술 후 보조항암화학요법의 원칙

근치적 절제가 이루어진 결장암 환자의 수술 후 보조항암화학요법은 최종 병기에 따라 결정한다. 보조항암화학요법은 환자의 전신활동능력, 나이, 동반 질환, 및 병기 등을 고려하여 환자와 상담하여 환자가 받게 되는 치료의 장점과 단점을 설명, 이해와 동의를 구하고 시행한다.

1. I기 결장암(pT1, 2N0M0)

근치적 절제가 이루어진 I기 결장암은 수술후 보조항암화학요법은 권장하지 않는다.

2. II기 결장암(pT3, 4N0M0)

근치적 절제가 이루어진 II기 결장암은 경과 관찰 또는 환자의 상태나 선호도에 따라 Fluoropyrimidine 계열 약제의 보조항암화학요법을 추천할 수 있다.

① 결장암 고위험군(high-risk) II기

현재 일반적으로 수술 후 채취된 림프절이 12개 미만, poorly differentiated 종양, 혈관 혹은 림프관, 혹은 신경

침범, 장 폐색증상을 동반하거나 종양이 천공된 경우와 pT4 병기 (IIb, IIC 병기) 중 어느 하나의 소견을 보이면 고위험군 II기 환자로 분류되어 수술 후 보조항암화학요법을 권고 받을 수 있다. 환자의 상태나 선호도에 따라 5-FU/LV, Capecitabine 단독요법, Oxaliplatin+5-FU/LV 병합치료(FOLFOX or FLOX, or CapeOx)와 같은 치료법을 고려할 수 있다.

3. III기 결장암(pTanyN+M0)

근치적 절제가 이루어진 III기 결장암은 수술 후 6개월간의 보조항암화학요법을 권고한다.

Oxaliplatin+5-FU/LV 병합치료(FOLFOX or CapeOx)가 우선적으로 권고된다. 환자의 상태나 선호도에 따라 5-FU/LV, Capecitabine 단독요법, Oxaliplatin+5-FU/LV 다른 병합치료(FLOX)와 같은 치료법을 고려할 수 있다.

참고문헌

1. 대장암진료권고안 v. 1. 0., 대한의학회; 2012
2. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology Version 3, 2014. NCCN.org
3. Guidelines 2000 for Colon and Rectal Cancer Surgery Journal of the National Cancer Institute, Vol. 93, No. 8, April 18, 2001
4. Stephen BE, April GF, David RB, Fredrick LG, carolyn CC, Andy TIII, editors. AJCC cancer staging manual. 7th ed. Springer-Verlag, New York, NY; 2010

Colorectal Surgeons Must Know; Rectal Cancer

박인자

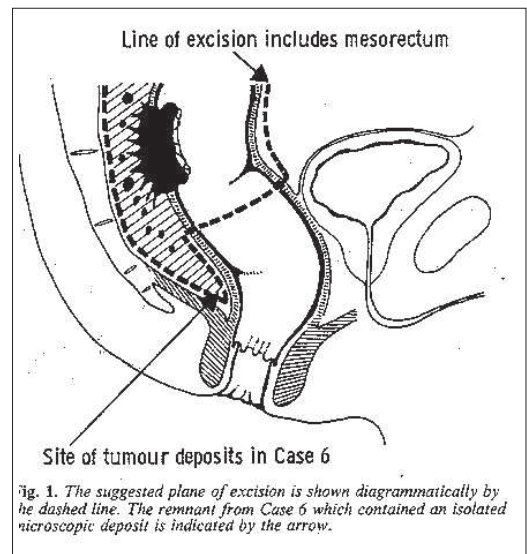
서울아산병원

직장암은 좁은 골반강 내에 위치하고 있으며, 다양한 혈관과 신경, 근육, 장기와 인접해 있어 수술시야의 확보가 어렵고 정확한 해부학적 지식을 기반으로 박리를 시행하기가 쉽지 않다. 따라서 수술의 원칙이 비교적 잘 정립된 현재까지도 수술치료의 원칙에 일부는 이견이 있는 부분도 있으며, 보조적 치료의 역할에 대해서도 끊임없이 새로운 연구가 시행되고 의문이 제기되고 있다. 본문에서는 직장암의 수술치료의 원칙과 현재 관심이 되고 있는 주제들에 대해 언급하고자 한다.

Surgical Principles

1. Total Mesorectal Excision

전직장간막 절제술(Total mesorectal excision, TME)은 1982년 Heald가 주장한 개념이다. 그는 직장암 재발이 문합부위 뒤쪽에 흔한 것을 관찰하고 국소 재발의 원인이 남아있는 직장간막(mesorectum)의 암세포라고 생각하고, 종양 원위부의 직장간막(mesorectum)을 모두 제거해야 한다고 하며 TME의 개념을 주장했다(그림 1). TME의 주요 원칙은 직장암과 직장간막(mesorectum)을 싸고 있는 직장고유근막(rectal proper fascia) 내의 림프조직, 혈관 및 지방조직을 직장고유근막(rectal proper fascia)이 찢어지지 않게 주의하며 한 단위로 제거하는 것이다. 그러나 직장암의 원위부 전파가 2-3cm 이내인 경우가 많고 TME 후 문합부 누출율이 증가된다는 단점이 있어 TME의 개념은 수정된다. 현재는 직장간막(mesorectum)의 절제범위를 항문에서 종양의 거리에 따라 조절하여 중하부 직장암의 경우 TME



<그림 1. Total mesorectal excision, 1982 Heald>

가 필요하나 상부직장암의 경우는 4-5cm의 원위부 직장간막(mesorectum) 을 절제하면 충분하다고 (tumor specific mesorectal excision) 알려져 있다.

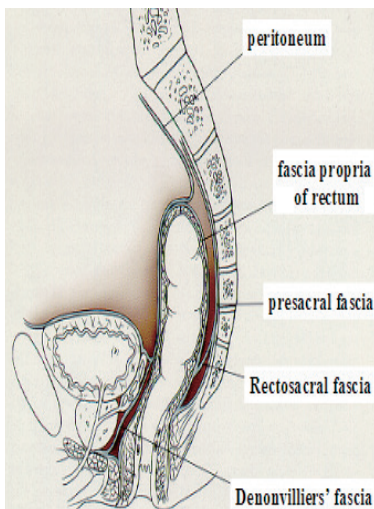
또한 TME의 원칙을 지키면서 측방절제연 (circumferential resection margin, CRM)을 충분히 확보하는 것이 중요하다. Quirke등은 CRM 양성인 환자 중 85%가 국소 재발을 일으킨다는 보고를 하면서 CRM의 중요성을 부각시켰다. Nagtegaal 등은 CRM을 2mm 기준으로 나누어 2mm이하인 경우 국소재발률이 유의하게 높다고 보고했다 (16% vs. 5.8%). Adams 등은 CRM의 기준을 좁게 설정하여 CRM 이 1mm이내인 경우78%에서 국소재발이 발생했다고 보고했다. 현재 대장암진료권고안에서는 직장암의 수술 검체에서 CRM의 음성 판정을 위한 안전 절제연 길이의 적용기준은 1mm로 권고하고 있다.

2. TME의 실제

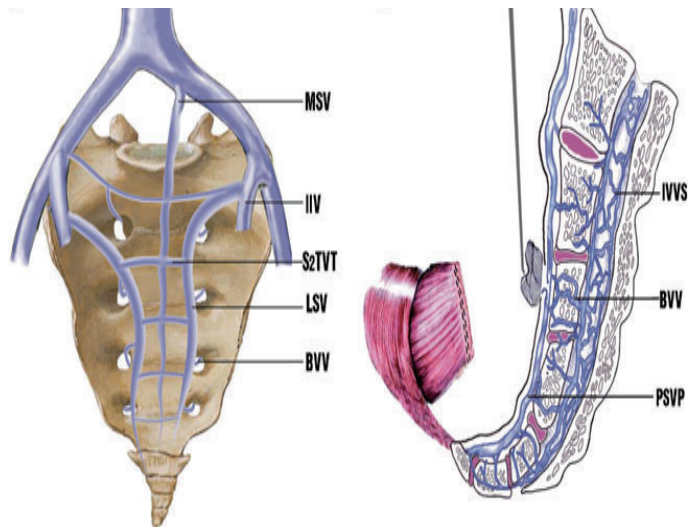
TME의 원칙에 따라 수술을 시행할 때 몇 가지 주의할 점들이 있다.

직장 후방부를 박리할 때 박리층은 천골전근막 (presacral fascia)와 직장고유근막 (rectal proper fascia) 사이로 박리해 가다가 S4 위치에서 직장천골근막 (rectosacral fascia)을 절개해야 한다 (그림 2). 이 fascia를 절개하지 않고 blunt dissection할 경우 천골전근막 (presacral fascia)가 손상을 받기 쉽고 이로 인해 천골전 정맥총 (presacral plexus) 에서 다량의 출혈이 발생할 수 있어 주의가 필요하다 (그림 3).

<그림 2. 직장의 fascia 관계, from Ellenhorn J>



<그림 3. 천골전 정맥총 (Presacral Plexus) 모식도, J Gastrointest Surg 2013 Jiang J>



BVV, basivertebral vein:

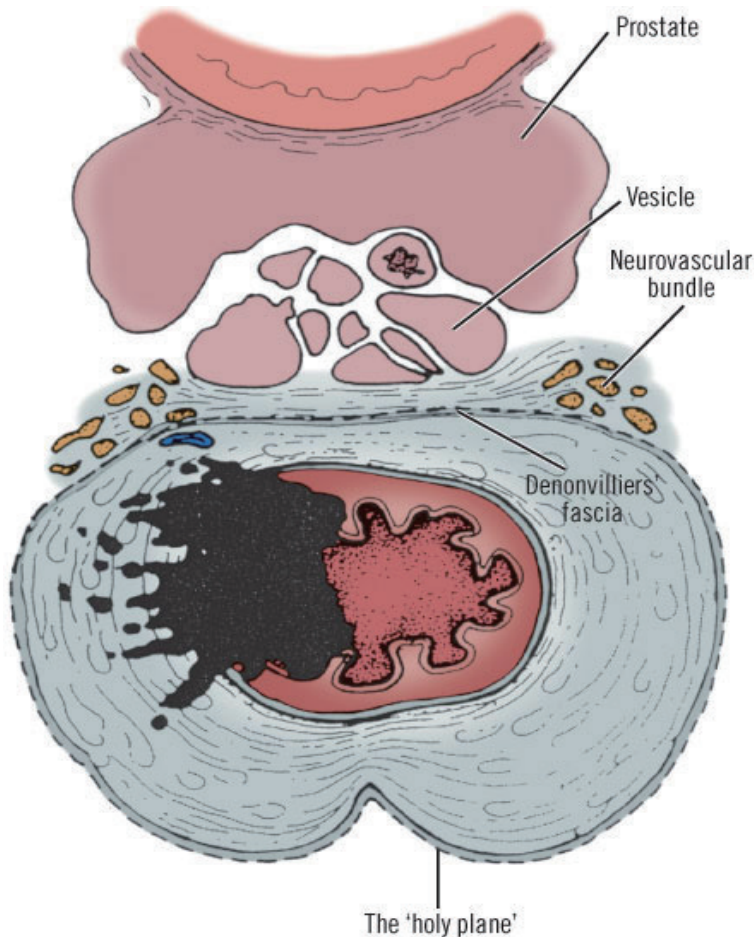
IVVS, internal vertebral venous system:

PSVP, presacral venous plexus

직장 후방을 박리해 갈 때, 요관과 요관 내측에서 하복신경(hypogastric nerve)를 찾아 주행을 따라 박리를 진행하여 자율신경의 손상이 없도록 한다. 직장고유근막이 손상될 경우 전이된 림프절이 노출되면서 암세포의 착상으로 국소재발의 원인이 될 수 있어 세심한 주의가 필요하다.

직장의 앞쪽을 박리할 경우는 직장앞쪽의 Denonvilliers' fascia 를 절개하여 박리를 진행한다. 남자의 경우 전립선 쪽으로 박리를 진행할 경우 출혈, 신경손상이 발생할 수 있고, 정낭(seminal vesicle)의 10시와 2시 방향으로 지나치게 박리를 진행할 경우 신경혈관조직의 손상을 일으켜 성기능 장애의 원인이 될 수 있다 (그림4). 여자에서는 질 후벽과 직장 사이를 충분히 박리하지 않을 채 항문에 가까운 위치에서 문합을 할 경우 질 손상을 일으킬 수 있어 주의해야 한다.

<그림 4. Neurovascular bundle in male, from Skandalakis' surgical anatomy>



측방인대(lateral ligament)가 실제로 존재하는 구조물인지 여부와 이의 구조에 대해서는 이견이 많다. 직장고유근막(rectal proper fascia)과 골반신경총이 만나는 부위를 측방인대로 생각할 수 있고, 혈관은 한 쪽으로 존재하는 경우가 많고 대량출혈의 원인이 되지 않는다. 측방인대에는 주로 골반신경총이 위치하고 있어 수술 진행 도중 직장을 외측으로 지나치게 견인하거나 이 부위를 다량으로 비해부학적으로 결찰할 경우 골반신경총의 손상을 일으킬 수 있다 (Fig 4).

Controversial Issues

1. Distal Resection Margin: Surgery vs. Preoperative Chemoradiotherapy

2012년 국내에서 발표된 대장암 진료권고안에서는 직장의 전직장간막 절제술의 하부 절제연은 1-2cm 이상을 권장하고 있으며, 암 침윤이 의심되는 경우에는 동결절편검사에서 음성을 확인하도록 한다. 그러나 방사선 치료 후의 하부 절제연에 대해서는 아직 정립된 의견이 없어 권장안을 제시하고 있지 않고 있다.

직장암의 원위절제연은 2cm 이상을 권고해 왔으나 장벽을 따라 2cm 이상 원위부로는 암의 침윤이 되는 경우가 거의 없어 원위절제연이 2cm 이상과 미만인 경우를 비교할 때 국소재발률과 생존률에 차이를 보이지 않는 것으로 알려져 원위절제연은 1-2cm로 권장하고 있다. 만일 원위절제연으로 1-2cm이상 암이 침윤되었다 할지라도 이런 현상이 불량한 예후를 시사하는 것으로 원위절제연의 길이를 늘이는 것이 예후에 영향을 미치지 않는다는 보고도 있다. 특히 하부 직장암의 경우 1-2m라는 기준이 모호하게 느껴질 수 있는데 일반적으로 원위절제연을 1cm 이하로 하여도 종양학적 결과에 차이가 없다고 생각된다.

수술 전 항암방사선 치료 (preoperative chemoradiotherapy, PCRT)가 직장암 치료의 표준치료로 자리잡음으로써 수술 원칙에 영향을 미치게 되었는데 원위절제연의 범위에 대해서도 역시 영향을 미치고 있다. PCRT를 시행한 후 원위절제연에 종양세포가 발견되지 않는다면 1cm 미만이라도 종양학적 성적에 영향이 없다는 다수의 연구들이 있고 (표 1), 더 짧은 원위절제연을 비교하기도 했다 (Table). 그러나 PCRT를 시행한 후 안전한 원위절제연의 길이가 확립되었다고 보기는 어렵다. PCRT가 종양의 반응 정도와 무관하게 원위절제연의 길이를 짧게 확보해도 안전하지는 알려지지 않았다. 또한 PCRT 후 괄약근보존에 대한 기대가 높아지는 것이 원위절제연의 감소와 관계가 있는지에 대해서도 고려해 볼 필요가 있을 것으로 보인다.

<표1. 수술 전 항암방사선 치료 후 절제술을 시행한 경우 원위절제연의 길이에 따른 종양학적 결과>

Study	Year	No.	Criteria	Local recurrence		Disease-Free Survival	
				기준이하	기준초과	기준이하	기준초과
Kurshinoff	2000	37	1cm	6.3	0	ND	
			5mm	11.1	0		
Moore	2003	94	2cm	8	11	88	85
			1cm	12	9	82	85
Rutkowski	2008	312	1cm	9.5	13.9	65.6	71.0
			5mm	9.1	13.2	62.5	67.8
Silberfein	2010	88	1cm	8.1	7.3	ND	
Nash*	2010	-	8mm	12.7	5.5	ND	
Kwak	2013	175	5mm	10.7	95	ND	

* <8mm, ≥8mm

ND, not different

2. Local Excision

국소절제술의 경우 주위 림프절 절제가 불가능하여 종양치료의 원칙에 부합되지 않기 때문에 광범위 절제술과 국소절제술과의 치료 성적에 차이가 없는 저위험군에서 선택적으로 시행해왔다.

수술 전 항암방사선 치료 (preoperative chemoradiotherapy, PCRT) 후에도 광범위 절제술이 표준치료이나, 선택적인 경우에 국소절제술이나 관찰 (wait-and-see)을 시행하기도 한다. PCRT 후 약 15-20%에서는 완전관해를 보이는데 이 경우 국소 절제술을 시행하더라도 국소재발률이나 생존율이 광범위 절제술을 시행한 경우와 차이를 보이지 않는다는 여러 보고들이 있다. 국소절제술을 시행할 경우 가장 문제가 되는 것이 직장간막 내 림프절의 상태를 알 수 없다는 것이다. 더욱이 PCRT 후 원발종양과 림프절간의 반응이 다를 수 있기 때문에 문제가 될 수 있다. PCRT에 완전관해를 보일 경우 림프절 전이의 빈도는 2-11%로 다양하게 보고된다. 만일 림프절 전이를 저평가하여 국소절제술을 시행할 경우 예후는 나빠지게 된다. PCRT 후 림프절전이여부나 원발종양의 퇴축정도의 진단 정확도가 떨어진다는 것도 국소절제술을 적용하는데 장애가 되는 요소이다. Z6041 연구는 PCRT를 시행받은 cT2N0환자를 대상으로 경향문절제술을 시행한 결과를 보고했다. 국소절제술을 시행받은 77명의 환자 중 44%만이 병리검사상 완전관해로 확인되었다. 우리나라에서도 40명의 PCRT 후 국소절제술을 시행받은 환자를 대상으로 다기관 연구결과를 발표했는데 이 중 7.5%에서 재발을 보였고 3년 무병생존률은 85.9%로 나타났고, 병리학적 완전관해 여부만이 유일한 예후인자였다. 이러한 결과들을 바탕으로 할 때 장기적인 추적관찰이 반드시 필요하다고 할 수 있으며, 국소절제술은 매우 신중하게 결정해야 하며 종양의 반응정도에 대한 정확한 진단이 선행되어야 할 것이다.

"wait-and-watch"는 보다 더 실험적이라고 생각할 수 있는 방법이다. 이 방법에 대한 연구는 Habr-Gama를 중심으로 한 Brazil group에서 발표해 왔다. 이들은 완전관해 (pCR)를 보일 경우 관찰군에서 100%의 5년 생존률, 92%의 5년 무병생존률을 보고하면서 각각 88%, 83%로 보고한 절제군과 유사하다고 보고했다. 이들의 연구는 예상대로 많은 논쟁을 불러일으켰다. 다른 연구자들은 이들이 보고한 것과 같은 좋은 성적을 보이지 않았다는 점에 주목할 필요가 있다.

Hughes et al. 등은 10명의 임상적 완전관해 (cCR)를 보인 환자에서 'wait and see' 원칙을 적용하여 60% 골반 내 재발을 보고했으며, Nakagawa 역시 80%의 높은 국소 재발률을 보고하면서 PCRT만을 적용하는 것은 안전하지 않다고 주장했다. 그러나 이러한 치료전략은 기존의 절제술이 부적합한 환자에서 고려의 대상이 될 수 있다. "wait-and-watch"치료 방침에 대해서는 현재 ACOSOG Z 6041; GRECCAR 2; CONTEM 2 등의 2상, 3상 시험들이 진행 중이다.

3. Minimally Invasive Surgery

(1) Laparoscopic Surgery

복강경 대장수술은 다수의 비교 연구와 전향적 무작위 연구를 통해 수술 후 합병증과 장기 종양학적 결과에 개복수술과 차이가 없음이 보고되면서 널리 받아들여졌다. 그러나 직장암에 대한 복강경의 역할은 결론이 내려졌다고 보기 어렵다. 지난 십 수년간 숙련된 수술자들이 복강경 직장수술의 가능성에 대해 꾸준히 보고하고 있지만, 직장암 수술에서 복강경의 위상은 대장암 수술과는 다르다.

수술 후 치사율은 1-4% 로 보고되면서 접근법에 따라 차이를 보이지 않았다. 직장암 수술 후 가장 심각한 합병증 중 하나는 문합부 누출인데, 이 또한 개복과 복강경 수술 사이에 차이를 보이지 않는다고 보고한 연구가 많다(표 2). 개복으로의 전환률은 0-34%로 매우 다양한 범위로 보고되고 있다. 개복으로의 전환은 대부분 국소적으로 종양이 침습한 경우와 골반이 좁아서 박리가 어려운 경우에 발생한다. 개복으로의 전환은 종양학적 결과를 저해하는 원인이 될 수 있어 환자의 선택에 보다 주의를 요한다.

<표2. 무작위 배정연구에서 수술결과 비교>

Study	Year	n		Conversion, %	Op time, min		Sphincter preservation, %		Morbidity, %		Leakage, %	
		Lap	Open		Lap	Open	LAR	APR	Lap	Open	Lap	Open
Zhou ZG	2004	82	89	NA	120	106	100	100	6.1	12.4 ^a	1.2	3.4
Guillou PJ	2005	230	113	34	135	180	72.6	69.9	18	14	10	7
Ng SS	2008	51	48	9.8	213.5	163.7	Only APR		45.1	52.1	NA	
Lujan J	2009	101	103	7.9	193.7	172.9	76.2	78.6	30.7	29.1	6	12
Ng SS	2009	76	77	30.3	213.1	154	100	100	30.3	31.2	1	3
Kang SB	2010	170	170	1.2	244.9	197	88.8	85.9	21.2	23.5	1.2	0
Liang X	2011	169	174	0.6	13.808	118.53 ^a	50.9	59.8	NA		4.9	5.8
Martijn H	2013	699	345	17.1	240	188 ^a	70	77	40	37	13	10

*P <0.05 vs open; NA, Not Available

복강경하에서 적절한 종양학적 절제연을 확보할 수 있는가 하는 것은 이후 종양학적 결과와도 관계가 되기 때문에 가장 관심이 되는 것 중 하나이다. 대부분의 연구에서 측부절제연(circumferential resection margin, CRM) 침범은 5% 미만으로 보고되고 있다. CLASICC trial 서만 복강경절제술 이후 개복절제술 보다 높은 CRM 침범률을 보였으나 (16% vs. 12%), 통계적인 의미는 없었다. 그러나 저자들은 이유를 연구 초기의 습득곡선에 따른 개복으로의 전환률을 예로 들면서 습득곡선의 초기단계 환자들이 포함되었기 때문으로 보고했다.

복강경 직장절제술의 장기 종양학적 결과는 아직 충분하지는 않다(표 3). 대부분의 경우에서 국소재발률, 무병생존률, 생존률은 접근방법에 따른 차이가 없었다. 국소재발률은 3-10% 가량으로 보고되고 있다. CLSICC trial에서는 복강경 전방절제술에서 CRM 침범률이 높았음에도 불구하고 국소재발률, 3년 무병생존률과 생존률에 차이를 보이지 않았다. 복회음 절제술을 시행받은 환자에서도 종양학적 결과에 접근방법에 따른 차이가 없었다.

<표3. 무작위배정 연구에서 단기, 장기 종양학적 결과>

Study	Preoperative CRT, %		Examined LN		CRM involvement, %		FU time, mon		Local recurrence, %		DFS, %		OS, %	
	Lap	Open	Lap	Open	Lap	Open	Lap	Open	Lap	Open	Lap	Open	Lap	Open
Guillou PJ	NA		NA		16	14	NA		NA		NA		NA	
Jayne DG							36.8		8.6 : 7.9		70.9 : 70.4		74.6 : 66.7	
Green BL							62.9		NA		70.8 ^a : 67.1 ^a		82.7 ^a : 65.8 ^a	
Ng SS	0	0	12.4	13	3	2	87.2	90.1	5	11.1	78.1	73.6	75.2	76.5
Lujan J	72.3	74.8	13.63	11.57	4	3	32.8	34.1	4.8	5.3	84.8	81	72.1 ^a	75.3 ^a
Ng SS	NA	NA	11.5	12	2	1	112.5	108.8	4.9	7.1	82.9	80.4	63.9	55.1
Kang SB	100	100	17	18	5	7	NA		NA		NA		NA	
Liang X	NA		7.05	7.44	NA		44		NA		NA		76 ^c	82.8 ^c
Martijn H	59 ^b	58 ^b	13	14	10	10	NA		NA		NA		NA	

*P <0.05 vs open; NA, Not Available; CRT, chemoradiotherapy; LN, lymph node; DFS, disease-free survival; OS, overall survival
a, months; b, preoperative radiotherapy; c, 3-year

그러나 현재까지 보고된 연구들이 개복과 복강경 직장절제술 사이에 종양학적 결과에 차이가 없음을 보이고 있으나 대규모 전향적 무작위 연구에는 제한이 있다. 또한 단일기관의 연구인 경우 복강경 절제술의 대가들이 포함된 경우가 대부분으로 결과의 일반적 적용이 용이치 않은 원인이기도 하다. 특히 우리나라의 경우 복강경 직장절제술을 선도하는 입장에 놓여있으나 복강경 수술의 교육문제나 습득곡선에 대한 체계적인 정리, 그리고 술기의 적절성을 평가하는 기준 등에 대해서는 기준이 명확하지 않다.

현재까지 장기 종양학적 성적에 대한 근거 중심의 자료는 진행 중이며, 이를 바탕으로 직장암 수술에서 복강경의 역할을 정의할 필요가 있을 것이다.

(2) Robotic Surgery

좁은 공간에서 복강경의 기계적 단점을 보완하여 정밀한 수술을 가능하게 하는 로봇의 기계적 장점으로 인하여, 현재 로봇 직장암절제술은 다양한 기관에서 빠르게 증가하고 있다. 수술 후 합병증률이나 개복 전환률, 수술 후 배뇨기능, 성기능의 회복 등에서 로봇수술의 장점이 보고되어 왔다. 중장기 연구 결과에서 재발률에서 복강경 절제술과 비교하여 로봇 절제술이 차이를 보이지 않았다는 연구들이 있으나 종양학적 장기결과를 비교한 연구결과는 아직 발표되지 않았다. 장기적인 종양학적 결과는 현재 진행되고 있는 Robotic versus Laproscopic Resection for Rectal Cancer trial 등의 전향적 연구의 결과를 기다려 판단해야 할 것이다. 국내에서도 다기관 무작위연구인 Comparison of Laparoscopic vs. Robot-Assisted Surgery for Rectal Cancer trial을 진행 중에 있다.

좁은 골반강에 위치하며 기존의 개복수술이나 복강경수술이 늘 쉽지만은 않은 직장암에서 로봇수술은 잠재성이 풍부하다고 할 수 있다. 따라서 복강경으로 수술하기가 쉽지 않은 직장암 수술영역에 로봇을 이용함으로써 복강경과는 다른 로봇수술의 장점을 극대화하는 것이 현재 로봇수술이 복강경 수술과의 비교에서 지속적으로 마주하게 되는 비용대비 잇점이라는 측면을 벗어나 독자적인 활용영역을 확보해가는 방법이 될 수 있을 것으로 기대한다.

Colorectal Surgeons Must Know; Metastatic Colorectal Cancer

이인규

가톨릭의대 여의도성모병원 외과



전이성직결장암의 치료에 있어서 무엇보다 중요한 것은 환자 치료의 목표를 정하는 것이다. 2012년 ESMO international colorectal cancer (CRC) consensus conference 에서는 4단계로 나누었다. Group 0는 RO 절제가 가능한 간 혹은 폐전이가 있는 상태. Group 1는 RO 절제가 불가능한 간 혹은 폐전이가 있지만 항암치료 후 절제 가능성이 있는 상태. Group 2는 급속한 진행 또는 종양관련 증상을 가진 다발성 전이가 있는 상태. Group 3는 절제할 수 없으며 급속한 악화의 위험성이 적은 초기 증상이 없는 다발성전이 상태로 구분하였다. ESMO나 NCCN 가이드라인에서는 각 단계에 따른 항암치료를 권고하고 있다. 이러한 가이드라인은 환자의 치료에 있어서 하나의 참고 사항이다. 목표가 정해졌으면 그에 따른 종양의 위축, 진행성 종양의 조절, 항암치료의 독성의 최소화 등 이를 위한 치료방법을 선택하는 것이며, 가능하면 cure를 위한 최선의 방법인 수술로 유도하기 위해 적절한 항암치료를 선택한다.

이번 연수강좌에서는 직결장의 수많은 항암치료 trial에 대해 논하기 보다는 수술적 치료 전후 항암치료, 항암치료의 toxicity에 대한 접근 방법, biologics의 사용에 있어서 marker, initial treatment, continued use 에 대해서 논하고 마지막으로 고령환자 항암치료에 대해 언급하고자 한다.

2014 대한대장항문학회 연수강좌

Session IV

Special Lecture

좌장 : 최원준

구글신은 모든 것을 알고 있다?!

-Big-data와 복잡계 네트워크

정 하 응

한국과학기술원 물리학과 KAIST-지정-석좌교수



'원자의 구성입자와 그것들의 상호작용'에 관한 연구로 1969년에 노벨물리학상을 수상한 머리 겔만(Murray Gell-Mann) 박사는 복잡계(Complex Systems)에 대한 연구가 미래에 가장 촉망받는 분야이며 관심을 가지고 연구해야 할 분야라고 주장한다. 겔만 박사는 현재 미국 산타페연구소에 복잡계에 대한 연구팀을 이끌고 있다. 그들의 연구 대상은 정치학, 사회학, 경제학, 생물학, 물리학, 컴퓨터공학 등등 학문의 모든 분야에 걸쳐 있다고 말할 정도로 다양하다. 그럼 이렇듯 많은 사람들이 중요하게 말하고 있으며, 실제로 다양한 분야에서 연구가 이루어지고 있는 복잡계란 과연 무엇일까?

흔히 인용되는 복잡계의 정의도 그 적용 분야만큼이나 다양하지만 공통요소만 정리하자면, 복잡계란 다양하고 많은 수의 구성요소들이 서로간의 상호작용에 의해서 구성요소 하나하나의 특성과는 사뭇 다른 새로운 복잡한 현상이지만, 나름대로의 질서를 보여주는 시스템이라고 할 수 있다.^[1]

사실 우리 주변을 둘러보면 거의 모든 것들은 다양하고 수많은 구성요소로 이루어진 복잡계이다. 예를 들어 많은 사람들이 서로의 이해관계에 의해 얽혀 있는 사회, 우리 몸속에서 여러 종류의 물질들이 여러 가지의 생화학반응을 통해 에너지를 만들어 우리를 살아 있게 만드는 생명현상, 또 수많은 컴퓨터들이 여러 가지의 통신수단을 통해 연결되어 있는 인터넷 등이 복잡계의 대표적인 예라 할 수 있다. 신경세포들이 연결되어 구성하는 뇌(Brain) 또한 예외는 아니다. 이렇듯 다양한 복잡계에 대한 연구는 새로운 밀레니엄을 맞아 여러 가지 방법을 통해 활발히 연구되고 있다. 최근 들어 주목받는 새로운 방법론은 네트워크 과학인데, 네트워크 과학이란 복잡계의 구성요소들과 그들 간의 상호작용을 점과 선으로 단순화시켜서, 네트워크 (또는 그래프)로 바꾸어 연구하는 것이다. 특히나 일련의 연구를 통해 전혀 다른 분야에서 발견되는 네트워크들의 모양이 신기할 정도로 거의 똑같다는 것이 알려지면서, 자연스럽게 다양한 연구 대상의 공통점에 대한 관심이 늘어났고, 타학문 분야와의 접촉도 빈번해졌는데 결국, 다양한 학문 분야에 펼쳐져 있던 복잡계의 연구 대상들이 간단히 "네트워크"라는 하나의 주제로 통일되면서, 자연스럽게 학제간 연구로 발전하고 있는 것이다.^[2]

'여섯 단계 분리(Six degrees of separation)'라는 말이 있다. 그것은 온 세상 사람들을 5명만 거치면 다 알 수 있다는 것을 의미한다. 지구의 인구가 60억 명을 넘어섰는데 그 많은 사람들을 5명만 거치면 다 알 수 있는 좁은

세상이라는 것은 정말 놀라울 따름이다. 이는 1967년 하버드대학교 사회학과 스탠리 밀그램(Stanley Milgram) 교수의 편지전달 실험을 통해 처음 밝혀졌는데 1920년대에 헝가리의 작가 커린시의 소설 "연쇄"를 통해 처음 등장했던 '여섯 단계 분리'가 처음으로 입증된 셈이다. 이렇듯 여섯 단계의 분리는 엄연히 우리가 살고 있는 세상의 특징으로, 그 이후에도 여러 가지 간접적인 실험을 통해서도 사실임이 계속 확인되고 있다.^[3] 우리가 살고 있는 사회는 복잡해 보이지만 사람들이 서로 얽혀있는 네트워크로 해석될 수 있는 결국 좁은 세상 네트워크로 이해할 수 있다. 그럼 좁은 세상이라는 개념이 단지 우리가 살고 있는 사회에만 적용되는 것일까? 최근 들어 이러한 질문에 관한 많은 연구가 진행되면서, 놀랍게도 좁은 세상 현상이 사회만이 아닌 여러 다른 분야에서도 발견되고 있다. 좁은 세상 현상의 대표적인 예를 좀 더 살펴보자.

네트워크란 말이 보편적으로 쓰이게 된 데는 인터넷의 공로가 매우 크다. 그렇기 때문에 인터넷상의 가상 세계인 'www'(World-Wide-Web)은 네트워크 연구에서 빼놓을 수 없는 대상이다. 과연 지구상에 몇 개의 웹 페이지가 있을까? 1999년 미국의 뉴욕 근처에 위치한 NEC연구소의 리 자일스(C. Lee Giles) 라는 과학자는 전세계 웹페이지의 개수를 약 10억 개로 추산했다. 물론 'www'의 기하급수적인 증가를 생각하면 현재는 아마도 100억 개 이상일 것으로 쉽게 추측할 수 있다. (2005년 Google이 검색하고 있는 웹페이지만 해도 80억 개를 넘어섰다고 알려져 있다). 하지만 정확한 숫자는 아무도 모르는 것이 현실이다. 논의의 편의상 전체 웹페이지의 숫자를 10억 개로 한정해보자. 그렇다면 10억 개의 홈페이지는 웹서핑을 통해 몇 단계를 거치면 서로 도달할 수 있을까? 1999년 필자의 연구 결과에 따르면 10억 개의 홈페이지는 단지 19번의 마우스 클릭을 통하면 모두 도달할 수 있다. 물론 어느 웹사이트는 2번의 클릭을 통해 다가갈 수 있고, 어떤 웹사이트는 60번의 클릭을 통해 다가갈 수 있다. 그러나 평균적으로 19번이면 웬만한 웹사이트는 도달할 수 있는 좁은 세상이라는 것이 연구 결과의 핵심이다.^[4] 60억의 인구를 5명만 거치면 다 알게 된다는 것과 비교하면 다소 비효율적이라고 생각할 수 있다. 그러나 평균적으로 한 사람이 일생 동안 3천 명 정도를 알고 지내는 반면 한 홈페이지에 연결된 링크 수는 평균적으로 7개 정도로 매우 적다. 따라서 19번의 링크로 웬만한 웹사이트에 도달할 수 있다는 것은 상당히 놀라운 사실이다. 아무튼 6명을 통해서나 19번의 클릭을 통해서나 모든 사람이나 모든 웹사이트에 다가갈 수 있다는 사실에서 보듯이, 세상은 참으로 좁다. 이러한 좁은 세상 효과 때문에 세상에서 일어나는 일들은 주변 사람들이나 웹을 통해 손쉽게 다가갈 수 있다. 좁은 세상은 비단 인간사회와 인터넷상에서만 찾아볼 수 있는 것은 아니다. 흥미롭게도 박테리아와 같은 아주 작은 세포 안에서도 좁은 세상이 펼쳐지고 있었다. 연구 결과에 따르면, 박테리아와 같은 단핵생물이나 그보다 고등한 진핵생물 할 것 없이 생물체의 신진대사 네트워크의 거리는 그 생물체를 구성하고 있는 화합물의 개수에 관계없이 짧은 거리로 일정했다.^[5] 결국 세포 내 신진대사 네트워크도 좁은 세상인 셈이다. 이와 같은 사실은 생명체가 생존하기 위해서 여러 가지 화합물을 만드는 경로를 짧게 유지해서 빠른 시간 내에 필요한 화합물들을 만들 수 있어야 하기 때문이다. 이러한 짧은 경로의 좁은 세상 네트워크를 갖지 못한 생명체는 적응력이 떨어져 자연도태 됐을 것이다. 이처럼 우리가 살고 있는 거의 모든 세상은 매우 좁으며 알게 모르게 서로 링크되어있는 네트워크이다. 이러한 좁은 세상은 어떻게 생겼으며 왜 만들어지는 것일까? 이러한 좁은 세상에서는 무슨 흥미로운 일들이 벌어지고 있을까? 좀 더 깊이 들어가보자.

앞서 소개한 바와 같이, 우리가 살고 있는 사회를 단순화시키면 사람을 점(點)으로 그 인맥을 선(線)으로 나타낼 수 있다. 이것은 바둑판위에 교차되어있는 선과 점들 유사하다. 그러나 바둑판처럼 생긴 네트워크는 결코 좁은 세상이 되지 못한다. 예를 들어 한쪽 구석에 있는 점 A에서 반대편 모서리에 있는 점 B로 간다고 생각해보자. 이 경우 바둑판의 많은 점들을 거쳐 가야 하므로 짧은 거리에 의해 연결될 수가 없다. 따라서 바둑판 모양의 네트워크는 우리의 좁은 세상을 잘 나타내주지 못한다. 그렇다면 실제 네트워크는 어떻게 생겼을까? 실제 네트워크의 모양을 알아보기 위해 1999년 필자는 미국 노트르담대학교의 라즐로 바라바시(Albert-Laszlo Barabasi) 교수와 함께 다음과 같은 실험을 주도했다. 그 당시 필자는 월드와이드웹을 자동으로 돌아다니며 정보를 모으는 프로그램인 로봇(또는 크롤러, crawler)을 만들어 월드와이드웹의 연결 지도를 얻었다. 즉 각 웹페이지가 어떤 웹페이지와 어떻게 연결(하이퍼링크)되는지를 알아낸 것이다. 월드와이드웹의 지도를 통해 먼저 웹페이지가 평균적으로 19번의 링크만으로 서로 연결돼 있는 좁은 세상이라는 점을 연구팀은 알아냈다. 하지만 더 재미있는 점은 실제 네트워크가 어떻게 생겼는지를 알 수 있었다는 것이다. 실제 네트워크인 월드와이드웹의 지도를 손에 넣었기 때문이었다.^[4] 연구를 시작하기 전 연구팀은 기존의 그래프 이론인 무작위적 네트워크 이론의 지배를 받았던 탓에 웹페이지들이 모두 비슷한 갯수의 연결선을 가질 것이라고 예상했다.^[6] 아마 독자들도 웹페이지들에 링크된 다른 웹페이지의 개수가 대부분 비슷할 것이라고 예상하기 쉬울 것이다. 그러나 결과는 놀랍게도 각 점들에 연결된 연결수의 분포함수인 "연결선 분포함수"가 포아송(Poisson) 분포가 아닌 멱함수(power-law)라고 불리는 새로운 분포함수를 따르는 것으로 밝혀졌다. 멱함수 분포는 평균 주위에 정점(頂點)이 없고 계속 감소하는 모양을 갖는다($P(k) \sim k^{-\gamma}$). 따라서 멱함수 분포를 따르는 네트워크에서는 연결선이 적은 점들이 대부분이지만, 동시에 연결선이 많은 점, 즉 허브들도 적지만 함께 존재한다. 이러한 월드와이드웹의 연결구조는 멱함수 법칙을 따르는 척도 없는 네트워크라 불린다. 더욱 재미있는 점은 척도 없는 네트워크의 구조가 월드와이드웹뿐만 아니라, 여러 네트워크에서 공통적으로 발견된다는 것이다. 네트워크에 관한 연구가 진행되면서, 주변에서 쉽게 발견할 수 있는 여러 가지 네트워크의 예들이 멱함수 법칙을 따르는 척도 없는 네트워크라는 점이 밝혀지고 있다. 우리 몸속의 신진대사망, 할리우드 배우들의 공동출연작 연결을 고려한 사회적 네트워크, 그리고 실제 물리적인 인터넷 연결망도 그랬다. 결국 1959년 이후 네트워크의 구조에 관해 우리의 사고를 지배했던 무작위 네트워크 이론은 막을 내리고 좁은 세상을 설명할 수 있는 새로운 척도 없는 네트워크라는 이론이 탄생한 것이다.

코넬 대학의 스트로가츠(Steven Strogatz) 교수에 따르면, 매 10년마다 알파벳 'C'로 시작하는 중요한 이론들이 나타났다고 한다. 1960년대에는 사이버네틱스(Cybernetics), 1970년대에는 카타스트로피 이론(Catastrophe theory), 1980년대에는 혼돈 이론(Chaos theory), 그리고 1990년대에는 복잡계 이론(Complexity Theory)이 그것이라고 했다. 물론 약간은 억지스러운 말이긴 하지만, 최근 여기저기서 나타나고 있는 복잡계에 관한 폭발적인 관심으로 미루어볼 때, 꼭 틀린 말은 아닌 듯하다. 사실 복잡계에 대한 연구는 영국의 저명한 물리학자들이 20세기를 마무리하며 꼽은 물리학의 10대 미해결 연구과제 중 하나이다. 또한 미국 과학재단(NSF)이 선정한 4대 주요 연구과제 중 하나로 꼽힐 만큼 중요한 연구 분야임에 틀림없다. 경우에 따라서는 연구 분야라고 하기보다는 그 다양한 응용 및 적용 분야로 말미암아 여러 학문 분야에서의 새로운 패러다임으로서 방법론적인 측면이 더 강조되기도 한다. 그 중에서도 지금까지 살펴본 '복잡계 네트워크 이론'은 복잡계

를 이해하는 새로운 방법론으로 받아들여지고 있으며, 다양한 학문분야에서 주목을 받고 있다. 지금까지 공학자이건 물리학자이건 생물학자이건 그들은 연구대상을 잘게 쪼개서 분석을 하는데 모든 노력을 경주해왔다. 이러한 환원주의적 접근 방식은 19~20세기에 걸쳐 자연이나 사회를 이해하는 데 크게 기여했다. 하지만 잘게 쪼개진 부분에 관한 수많은 정보, 즉 생태계를 이루고 있는 생물들이나 경제활동에 참가하는 개개인에 관한 정보가 아무리 많다고 해도, 전체로 모일 때 생기는 특이한 현상들을 설명해주지는 못했다. 그들은 부분이 서로 복잡한 상호작용으로 연결되어 전체라는 네트워크를 만들어낸다는 생각을 하지 못했다. 이들에게 절실히 필요한 것은 복잡한 네트워크의 구조와 작동원리를 정확히 꿰뚫어볼 수 있는 통찰력이다. 물론 구체적인 구성요소는 각 연구대상마다 판이하게 다르다. 하지만 전체적인 큰 그림으로 본다면 네트워크라는 연결구조에 대한 이해가 먼저 있어야 한다. 네트워크 과학은 각 구성성분의 세부사항 같은 가정과 추측을 최대한 줄이고, 그들의 전체적인 연결구조와 작동원리를 파악하여 제한적이거나 신뢰할 수 있는 결과를 얻어낼 것이다. 네트워크 과학은 이렇게 우리가 보고자 하는 전체를 올바른 방향으로 보게 해주는 길잡이 역할을 할 것이기 때문이다. 물론 지금까지의 네트워크 과학의 발전 단계가 복잡계의 모든 난제에 대한 해답을 정확히 제공할 수 준은 아니다. 그러나 네트워크 과학이 세상의 여러 가지 문제에 대한 실마리를 가지고 있는 것은 분명하다. 당장 이러한 난제들이 풀리지 않을지도 모르지만, 복잡계 네트워크 과학은 이것들을 풀어낼 탄탄한 토대를 제공할 수 있을 것이라 믿는다.^[7] 더더군다나 최근 접근가능한 정보의 양이 엄청나게 늘어나면서 빅데이터 분야가 각광을 받고 있는데 검색엔진으로 성공한 구글의 사례처럼 정보를 어떻게 활용하느냐에 따라 어렵고 복잡해 보이는 문제들을 쉽게 해결할 수 있는 가능성이 점차 열리고 있다. 예를 들어, 구글 트렌드 (www.google.com/trends)는 사람들이 어떠한 단어를 얼마나 검색하는지를 보여주는 서비스이다. 관심있는 단어를 넣으면 2004년부터 현재까지 해당 단어가 얼마나 많은 검색이 이루어졌는지를 보여준다. 최근 영국과 미국의 연구자들이 경제와 관련된 단어들의 검색량 증감과 주가지수의 상관관계를 조사하여 특정단어의 검색량 증감이 주가지수의 증감과 관련이 있음을 보이고 이를 통해 주가를 예측해 높은 수익률을 올릴 수 있다고 Scientific Report지에 발표하였다.^[8] 예를 들면 "debt(빚)"라는 단어의 최근 3주간의 검색량과 이번 주의 검색량을 비교하여 검색량이 늘어나면 (주가가 떨어질 것으로 예상) 주식을 팔고, 줄어들면 (주가가 오를 것으로 예상) 주식을 사는 방식을 취하여 최고 326%의 수익률을 달성할 수 있다고 발표했다. 사람들의 관심이 검색어 빈도에 반영되며 이는 사람들의 경제활동과도 연계가 된다는 이 연구는 빅데이터의 다양한 활용성을 잘 보여준다고 하겠다. 또한 구글 검색엔진을 이용, 사람과 사람, 사람과 사물 등 거의 모든 것들의 네트워크를 구성할 수 있는 알고리즘이 발표되기도 했는데^[9] 두 사람의 이름 혹은 두 단어를 함께 구글에 검색하였을 때 나타나는 웹페이지의 숫자, 즉 구글검색량 (google hits)을 기준으로 공통적으로 등장하는 웹페이지가 많으면 두 단어의 상관관계가 높다고 보고 이를 가중치로 다양한 네트워크를 구성하였다. 아래 보이는 예는 19대 국회의원들의 네트워크를 나타낸 것으로 각 의원들의 상호관계 등을 알기 쉽게 나타내주며 이를 확장하면 사람과 사물, 사물과 사물 등 거의 모든 것들에 대한 네트워크를 공개적으로 구할 수 있는 빅데이터, 검색엔진의 웹데이터만을 가지고도 손쉽게 구성할 수 있다는 데에 큰 시사점이 있다고 하겠다. 이렇듯 빅데이터 분야 또한 따로 떨어져있는 개별 정보들을 연결하여 총체적으로 함께 분석하는 네트워크 과학과 함께 복잡한 21세기를 풀어나갈 활약이 기대된다고 하겠다.^[10]

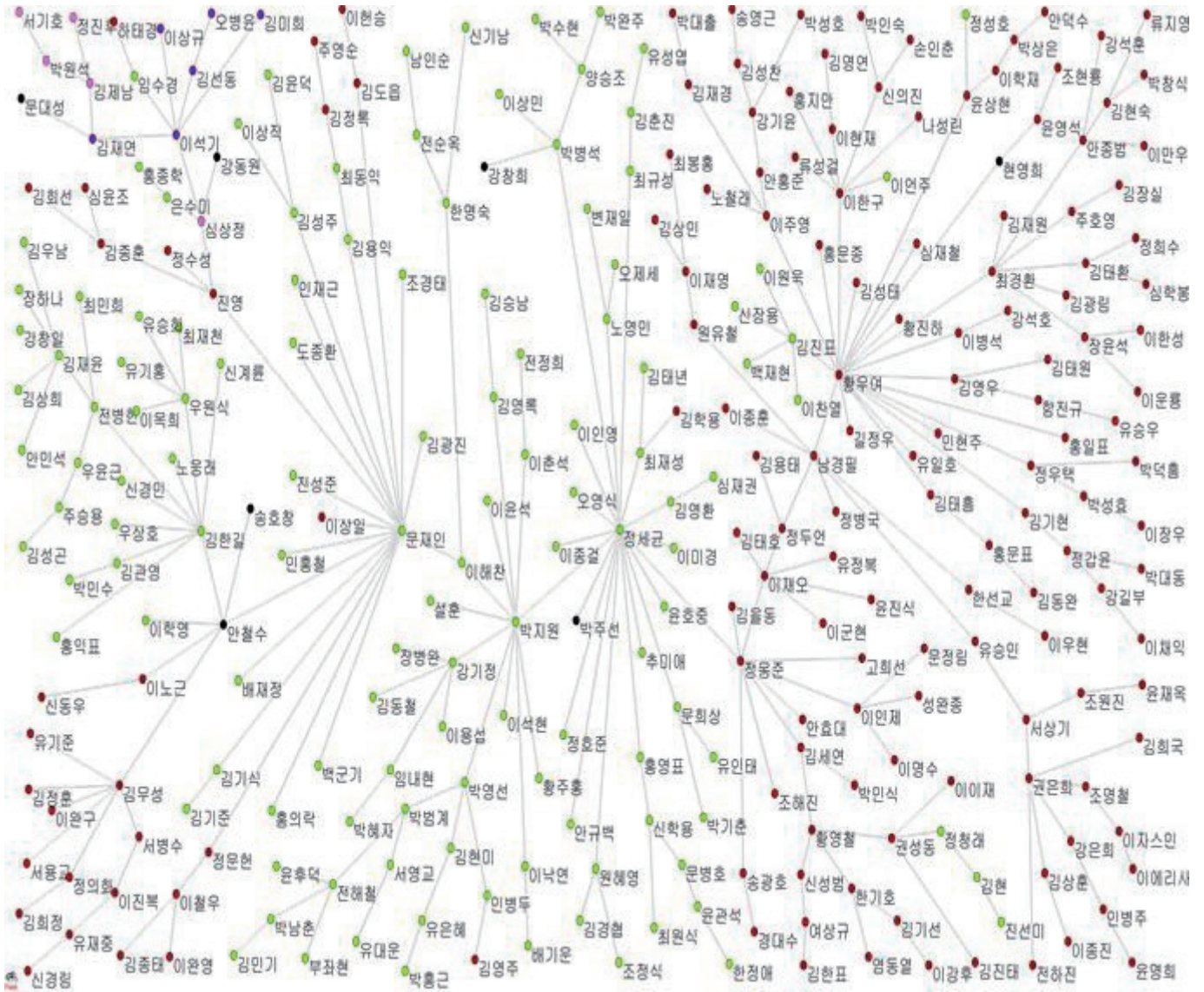
참고문헌

- [1] 윤영수, 채승병 "복잡계 개론" (삼성경제연구소)
- [2] A. -L. Barabasi, "Linked" (Perseus); Mark Buchanan, "Nexus" (Norton); Duncan Watts, "Six Degrees" (Norton);
- [3] D. Watts, S. Strogatz, "Collective dynamics of small-world networks" Nature 393 440 (1998)
- [4] R. Albert, H. Jeong, A. -L. Barabasi, "Diameter of the WWW" Nature 401 130 (1999)
- [5] H. Jeong, B. Tombor, R. Albert, Z.N. Oltvai, A. -L. Barabasi, "The large-scale organization of metabolic network" Nature 407 651 (2000)
- [6] P. Erdos, A. Renyi, "On the evolution of random graphs" Publ. Math. Inst. Hung. Acad. Sci. 5 17 (1960)
- [7] 최재천, 주일우 엮음 "지식의 통섭:학문의 경계를 넘다" (이음)
- [8] <http://www.nature.com/srep/2013/130425/srep01684/full/srep01684.html>
- [9] S. H. Lee, P. -J. Kim, Y. -Y. Ahn, H. Jeong "Googling social interactions: Web search engine based social network construction", PLoS ONE e11233 (2010)
- [10] 정하웅, 이해웅, 김동섭 공저 "구글 신은 모든 것을 알고 있다" (사이언스북스)

정하웅

한국과학기술원 물리학과 정하웅 KAIST-지정석좌교수는 '복잡계 네트워크'라는 새로운 연구 분야를 개척하며 지금까지 물리학, 생물학, 컴퓨터 관련 『네이처』(Nature) 5편, PNAS 4편, Phys. Rev. Lett. 8편의 논문을 포함한 통산 누적 피인용회수 12,000여 회가 넘는 90여 편의 논문을 발표해 주목을 받았다. 현재는 물리학, 사회학, 경제학, 미래인터넷, 생물정보학 등에서의 다양한 학제간 연구를 통해 21세기의 과학의 연구 주제로 떠오르고 있는 복잡계(Complex Systems)의 이해에 관해 연구 중이며, 많은 학술 논문 발표뿐만 아니라 과학기술 앰배서더로서 네트워크 과학에 대한 대중강연을 활발하게 펼치며 물리학의 저변확대에도 힘을 쏟고 있다. (hjeong@kaist.ac.kr)

구글을 통해 만든 19대 국회의원 네트워크



2014 대한대장항문학회 연수강좌

Session V

Video Session for Core Subjects

좌장 : 임석원, 정순섭

Hemorrhoids

강동완
웰니스병원



1. 치핵 수술 후 부종과 지연성 창상을 줄이려면? (1번 동영상)

classical ligation and excision(LE) 후 semi-closure 방식이다. 이때 incision은 external sphincter m. 의 external margin까지 해야 부종의 incidence를 줄일 수 있다. incision의 axis는 수술을 위해 당겨진 skin fold를 따라 하지 않고 항문의 중심으로부터 방사상(radiating axis)으로 해야 부종과 지연 창상을 줄일 수 있다고 생각한다.

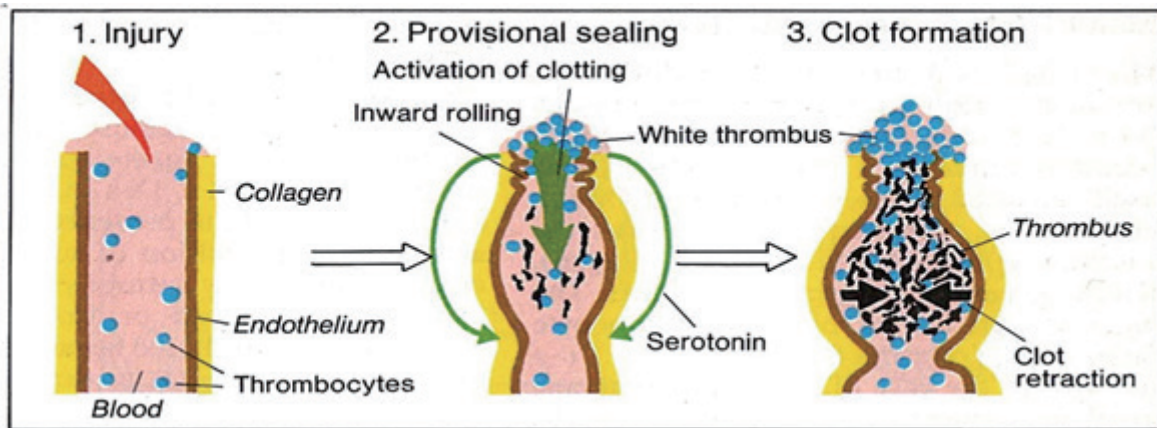
2. 치핵 절개 후 좌우 절개 길이가 비대칭일 때 어떻게 봉합할까? (2번 동영상)

방사상의 축으로 절개를 하였으나 항문내의 절개 첨단으로부터 항문연까지 좌우 길이가 다를 경우이다. 이 때는 1번 동영상에서처럼 transverse suture를 하기 힘들게 되므로 margin을 따라 purse-string suture를 하는 것이 좋을 것 같다. 일본에서 많이 시행되고 있는 봉합 방식이라고 생각한다.

3. rubber band ligation 후 delayed bleeding을 줄이려면? (3번 동영상)

rubber band ligation 후 massive delayed bleeding을 가끔 경험하게 된다. 이 동영상은 이를 줄이기 위해 band를 설치한 부위의 proximal neck에 silk tie 하는 방법이다. band 내에는 buffering mass가 있어 superior hemorrhoidal artery의 endothelial injury가 이루어 지지 않을 수 있으므로 추가적인 silk tie를 하여 endothelial injury를 확실하게 일어나게 하는 방법이다. hemostasis cascade가 일어나기 위해서는 endothelial injury가 선행되어야 한다(그림 참조).

보다 확실하게 delayed bleeding을 예방하기 위해 band보다 근위부에 위치하고 있는 feeding artery의 위치를 확인한 후 결찰 하는 것도 하나의 방법이라고 생각한다.



Mechanism of Hemostasis(S. Silbernagl, Color Atlas of Physiology, Thieme, p75)

Hemorrhoidectomy in My Clinic

최정석

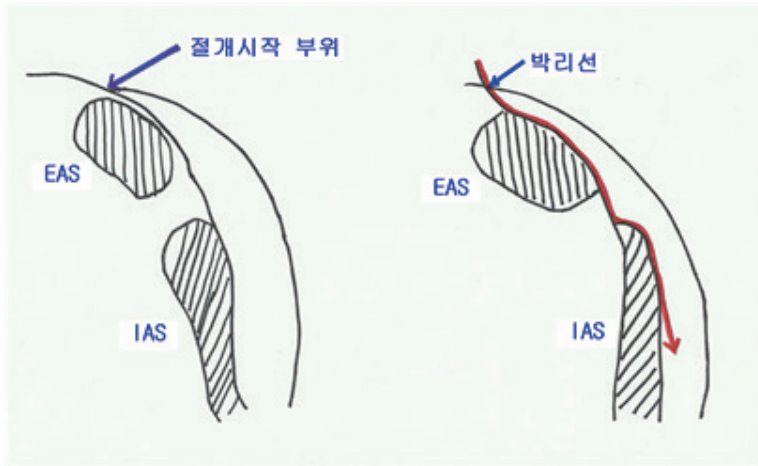
상쾌한병원



세상에는 두 종류의 사람이 있는데 치핵을 가지고 있는 사람과 치핵을 앞으로 갖게 될 사람이라는 유머가 있다. 이는 치핵이 얼마나 흔한 질환인지를 적절하게 표현한 말인 듯 싶으며, 실제 우리나라에서 현재 가장 많이 수술하는 질환 중 하나이다. 치핵수술은 치핵의 증상을 해결하고 재발을 최소화 하는 것 뿐 아니라 항문 기능 회복에도 염두를 두어 수술 후의 통증 및 합병증을 최소화 하는 것을 원칙으로 하고 있다. 그러나 우리가 임상에서 경험하는 바와 같이 똑같은 모습의 치핵은 거의 없으며, 치핵을 수술하는 의사들도 각기 선호하는 방법이 다르기 때문에 치핵에 대한 수술 테크닉도 다양할 수밖에 없다. 치핵수술 방법들은 과거 cryotherapy, infrared photocoagulation, ultroid, laser, bipolar, 5% PAO, anal dilatation 등 무수히 많은 방법들이 있었으나 요즘 거의 사용되지 않고 치핵절제술, 고무밴드결찰술, ALTA주사법, HAL/RAR수술법, PPH수술법 등 몇 가지 치핵 수술법들만이 주로 시행되고 있다. 그 중 전통적 치핵절제술(conventional hemorrhoidectomy)로 알려진 결찰절제술(ligation and excision) 방법이 현재 가장 많이 사용되어지고 있다. 그리고 결찰절제술시 빠른 지혈과 수술시간을 위해 Ligasure와 Harmonic scalpel과 같은 장비가 개발되어 사용되고 있으나 수술시 섬세한 조작이 어렵다는 이유로 최근 사용 빈도는 많이 감소되고 있는 실정이다. 또한 고무밴드결찰술과 ALTA(aluminum potassium sulfate and tannic acid)주사와 같은 비절제 방법들도 단독으로는 많이 사용되지 않고 결찰절제술시 보조요법으로 병용되고 있는 추세이다. HAL/RAR(hemorrhoidal artery ligation and rectoanal repair) 수술법도 적은 통증과 심각한 합병증이 거의 없다는 장점에도 불구하고 외치핵, 4도 내치핵, skin tag 등이 해결되지 않는 단점과 고가의 기계를 구입하여야 수술이 가능하기 때문에 일부 병원에서만 사용되는 실정이다. 이에 현재까지 대다수의 외과 의사들이 사용하는 주된 수술법은 결찰절제술과 PPH수술이라고 할 수 있으며, 이 수술들이 다양한 치핵수술 중 "Gold standard" 로 받아들여지고 있다. 저자의 경우에도 대부분의 치핵수술은 결찰절제술을 사용하고 있으며, 환상치핵과 복잡한 치핵의 경우에는 PPH수술을 선택하고 있다. 따라서 복잡하고 다양한 형태의 치핵을 어떻게 수술할 것인가에 대해서는 외과의사마다 각기 선호하는 방법이 제각기 다르겠지만 치핵수술의 원칙을 기준으로 하여 저자의 경험을 토대로 저자가 많이 시행하고 있는 결찰절제술의 방법과 팁에 대해 주관적으로 말씀드리고자 한다.

결찰절제술의 방법과 팁

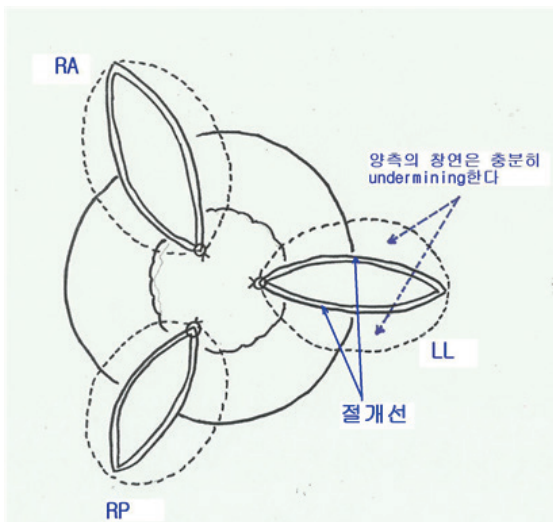
1. 괄약근 손상을 피하기 위해 절개시작 부위를 항문외괄약근(EAS) 위에서 시작한다.



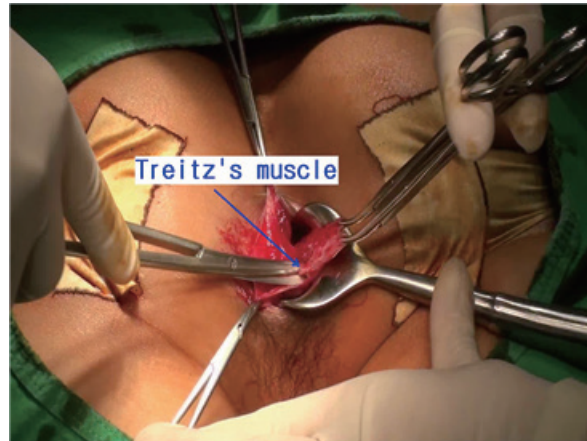
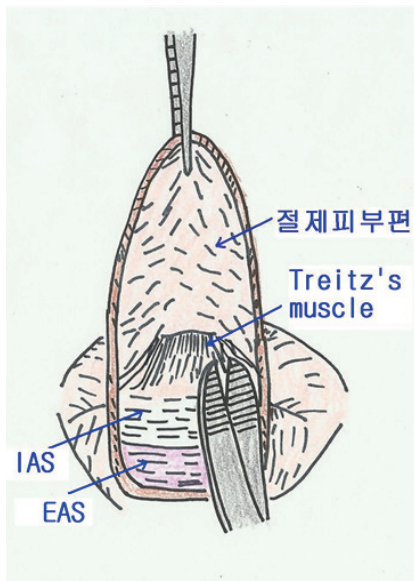
2. 과잉절제를 피하기 위하여 항문안쪽 절개선의 기준을 항문연에서 결정하여 시작한다.



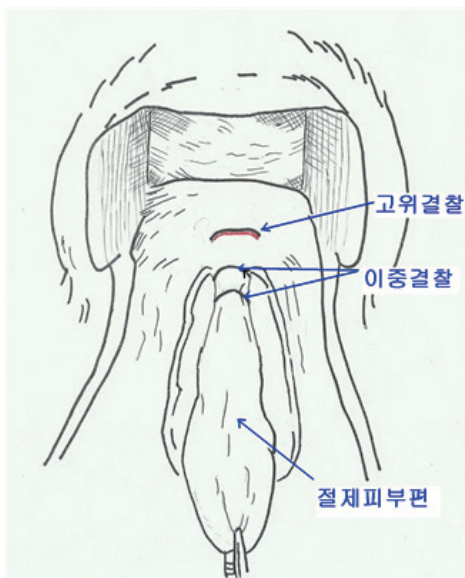
3. 과잉절제를 막기 위해 절개는 치핵보다 작게 한다.



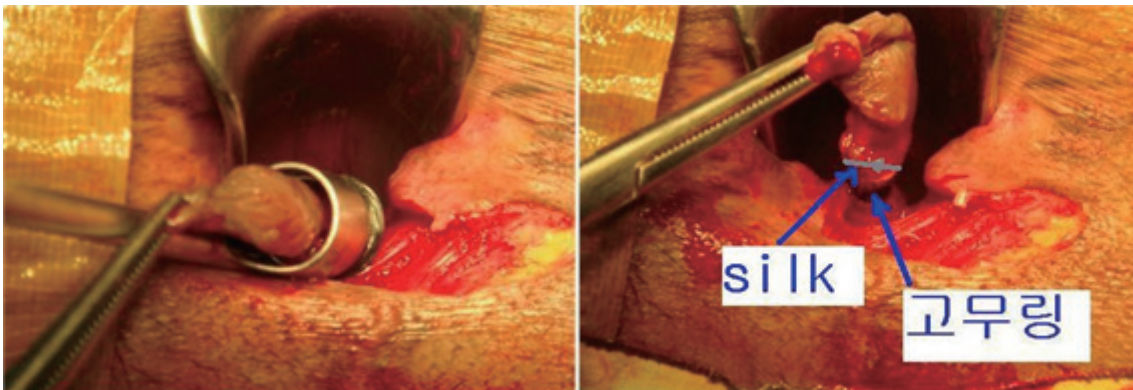
4. 점막 안쪽 면에 고정된 Treitz's muscle(mucosal suspensory ligament)을 박리하여 tension free 상태까지 진행하여야 상직장동맥의 종말지인 치핵동맥을 포함한 치핵근부(절제피부편)를 확실히 결찰할 수 있다.



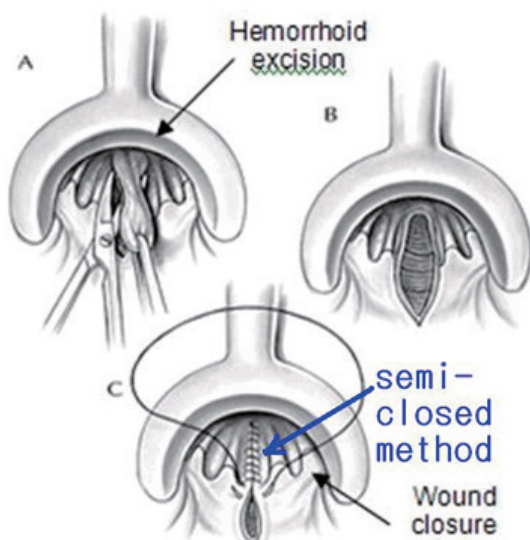
5. 근부결찰시 크로믹이나 바이크릴과 같은 흡수성 봉합사를 이용하여 이중결찰을 한 후 가능하면 결찰부의 상부 0.5-1.0cm 부위에 수술 후 출혈예방과 치핵재발방지를 위해 다시 한번 suture(고위결찰)를 한다.



6. 근부결찰시 고무밴드결찰술을 병용하면 간편하고 무리한 절제를 피하는 데에도 유용하다. 즉 고무결찰을 사용하여 근부결찰 부위를 상하로 조절하면 무리한 절제를 줄일 수 있다. 또 근부에 고무링 결찰을 하는 경우에는 실크나 바이크릴을 이용하여 다시 한 번 tie 하면 고무링이 조기 탈락하여 출혈을 일으키는 것을 예방할 수 있다.



7. 근부결찰 후 wound closure하는 방법에 따라 Milligan-Morgan hemorrhoidectomy(open), Ferguson hemorrhoidectomy(closed), semi-closed로 나누어지나, 저자는 semi-closed hemorrhoidectomy가 open과 closed의 장점을 모두 가질 수 있을 것으로 생각되어 주로 semi-closed method를 사용한다.



8. 결찰절제술시 절제순서는 외치핵이나 피부꼬리에 현혹되지 말고 내치핵을 중심으로 주치핵 즉 우후방, 우전방, 좌측방에 있는 치핵 중에 크기가 큰 순서대로 제거한다. 또한 주치핵 제거후 남겨진 부치핵은 가능하면 점막하로 제거하여 anoderm을 보존한다.

9. 수술이 끝난 후에는 반드시 엉덩이 부분을 당겼던 테이프를 떼고 자연 상태에서 항문피부의 모양을 확인하고 마무리 한다.

10. 떼어낼 치핵의 크기에 집착하지 말고 떼어낸 후 남게 되는 상처크기에 집중한다. 또한 수술 전 몇 개의 치핵을 수술할 것인지, 어떤 방법으로 할 것인지 전체적인 수술구상을 하여 과도한 절제로 인한 항문협착을

피해야 한다.

11. 결찰절제술은 치핵의 다양한 모양과 양상에 따라 가장 맞춤형으로 수술할 수 있는 장점이 많은 수술이지만, 필연적으로 수술후 통증, 과도한 절제로 인한 항문협착, skin tag, delayed wound healing과 같은 단점도 있기 때문에 결찰절제술로만 모든 치핵을 해결하려는 생각보다는 고무밴드결찰술, ALTA주사법, PPH수술법 등 여러 가지 방법을 염두에 두고 환자 개개인의 상태에 맞는 맞춤형 치료가 가장 중요하다고 생각한다.

Hemorrhoidectomy in My Clinic

김 건 욱

강남송도외과



치핵은 치정맥총의 울혈에 의한 일종의 정맥류로서 하부직장 및 항문관의 혈행장애에 의해 발생한다. 이는 가장 흔한 항문질환이며 전체 항문 질환의 60%를 차지한다. 치핵은 정상적인 인체구조인데 나이가 들수록 지지조직이 노화되어 항문관 내로 돌출되고 정맥이 확장되어 더욱 진행될수록 점막의 부종 및 미란이 발생하며 정맥 내 혈전이 형성되는 치핵의 증상이 발생된다. 보통의 경우 50세가 되면 과반수의 사람들이 치핵을 지니게 되고 전체 인구의 4% 정도에서 치핵이 발병된다. 치핵은 주로 3개의 부위에서 호발 된다(3시, 7시, 11시). 이는 상치핵 동맥이 3곳으로 분지되기 때문이며 거의 모든 사람의 경우 치핵은 이 3곳에 호발 된다. 치핵은 항문의 쿠션이라고 하는데, 항문 점막 하에 혈관, 평활근, 탄력결합조직으로 구성되어 있어 확실한 종괴를 이룬다. 치핵 발생은 과도한 힘주기 및 불규칙한 배변습관과 연관되어 있다. 단단하고 굵은 대변을 배출시키기 위해 힘을 주게 되면 항문관의 쿠션이 밀리게 되고 이것이 반복되면 점막하의 평활근이 이완하게 되어 탈출이 이루어지게 된다. 이처럼 배변 시 완전히 탈출되어 저절로 환원되지 않고 항문관 내로 밀어 넣는 치핵 3기의 경우는 치핵절제술을 시행하여야 한다. 가장 이상적인 치핵절제술은 변실금을 조절하는 데에 중요한 항문 쿠션을 최대한 보존하면서 증상을 유발하는 치핵정맥총 제거 및 이완된 쿠션을 항문 벽에 고정시키는 것이다. 치핵의 결찰 및 절제술은 일반적으로 내치핵 3,4기에 시행하며 오랫동안 사용되어 온 방법으로서 Milligan-Morgan에 의한 개방형 치핵절제술과 Ferguson에 의한 폐쇄형 치핵절제술로 크게 구분되는데, 본인은 두 가지 방법의 장점을 살려주는 반개방형 치핵절제술과 점막하 절제술을 시행하고 있다.

수술 체위는 쇠석위로 하고 우선 꺾자로 3시, 7시, 11시의 치핵을 밖으로 당기면서 1:10만 에피네프린 용액을 암적색의 외치핵 혈관총에 10cc 주입 후 마사지를 시행한다. 외치핵을 꺾자로 잡아당긴 후 피하 외괄약근 외측 10mm 바깥쪽에서 원추형 절개를 한 뒤 v자형의 피부를 피하층으로부터 항문연까지 박리를 하고 외치핵 정맥총을 제거하면서 항문 안쪽으로 들어간다. 내괄약근과 점막지지인대(mucosal suspensory ligament)가 치상선에 단단히 붙어있으므로 이 인대가 절단되면 내치핵이 항문 바깥쪽으로 올라오게 된다. 항문의 협착을 막기 위해서 항문연에서 치상선까지는 곤봉 모양으로 폭을 줄이고 치상선 이후부터의 내치핵은 조금 넓게 절제한다. 박리가 끝나면 3-0 catgut을 이용하여 점막하 feeding vessel 결찰술을 시행 후 5mm 아래에 한 번 더 점막하 feeding vessel 결찰을 시행한다. 만약 결찰부(pedicle)의 폭이 너무 넓으면 1cm 이내로 줄인 뒤, 3-0 vicryl을 이

용하여 결찰 후 점막을 치상선까지 연속 봉합하고 나서 결찰부까지 되돌아간 뒤 다시 결찰 한다. 이와 같은 봉합술은 결찰부를 두 번 결찰하고 점막을 연속해서 두 번 봉합하기 때문에 수술 후 창상부위 터짐이 적고, 수술 후 통증이 적으며, 주위 피부가 당겨져서 피부 꼬리가 형성되는 현상이 줄어든다. 결찰부 크기는 보통 1cm 이 내를 유지하여야 하는데 너무 크면 항문 협착과 2차 출혈의 위험성이 높아지게 된다. 결찰부는 보통 5mm 정도 남기고 절제해야 하는데 너무 많이 남기게 되면 괴사 조직이 많이 남아 혐기성 세균이 감염될 수 있는 기회가 증가되어 통증이 심해지게 된다. 반대로 너무 적게 남기면 실이 빨리 빠져 2차 출혈 가능성이 높아질 수 있다. 만약 치핵의 여러 곳을 절제해야 한다면 되도록 결찰부의 높이를 다르게 하여야 수술 후 항문협착의 부작용을 줄일 수 있다. 여러 개의 치핵이 있는 환상치핵에서는 3개 이상의 치핵절제술을 시행하여야 되므로 부치핵은 작고 깊지 않게 절제하며 각각 창상 사이의 거리는 최소 5mm는 유지되게 해야 한다. 만약 너무 폭이 작으면 bridge가 녹아서 항문협착이 발생할 수 있다. 치핵절제술을 할 때 좌측 검지를 잘 이용하면 치핵을 내괄약근으로 부터 박리하기가 쉽다. 치핵을 내괄약근에서 분리할 때 출혈 발생 시 좌측 검지로 동맥을 압박하면 수술 시야를 좋게 하여 내괄약근 손상을 막을 수 있고 쉽게 치핵혈관총을 박리 할 수 있어 충분한 제거가 가능하므로 수술 후 재발을 방지할 수 있다. 치핵절제술을 끝낸 뒤 배액창이 적절하지 않으면 수술 후 경과가 순조롭지 못할 수 있다. 배액창이 부족하게 되면 상처창의 염증성 물질이 배액 되지 않아 염증성 부종이 생기게 되며 주위 피부가 부어서 배액창이 더 줄어들게 된다. 이는 환부에 점점 오물이 끼어서 통증이 심해지고 회복을 방해하므로 수술 후 적절한 배액창을 유지하는 것은 중요하다. 이를 위해 치핵절제술 후 엉덩이를 당겼던 반창고를 떼어내고 배액창을 만들어 주는 것이 중요하다. 항문의 수술창은 항문 안쪽이 먼저 치유된 후 바깥쪽이 치유되는 것이 원칙이다. 만약 항문연의 바깥 쪽 부터 먼저 치유되면 항문강 내에 육아 조직이 남아 난치성 상처가 되어 버리므로 적절한 배액창을 만들어 주는 것이 치핵을 절제하는 것만큼 중요하다고 볼 수 있다. 항문압이 낮은 환자의 경우 약간 과도하게 치핵을 절제하여도 항문이 잘 나올 수 있지만, 항문압이 증가되어 있거나, 치열이 동반되어 있는 환자, 치핵을 과도하게 3군데 이상을 제거한 경우, 과거에 치핵 수술 혹은 불법 주사 시술을 받아 항문에 반흔이 있거나, 협착이 수술 전에 있는 경우에는 상처 치유 상태를 고려하여 적절한 내괄약근 절개술이 필요 할 수도 있다. 최근에는 환자의 통증을 줄이고 수술 후의 합병증을 줄이기 위해 치핵절제술과 비수술적 요법을 같이 병용하여 수술을 시행하고 있다. 치핵 절제술은 너무 무리하게 절제하기보다는 항문 조직을 최대한 보존하고 항문기능을 보존하는 술식을 선택하는 것이 좋겠다.

Hemorrhoids

류광석

상쾌한항외과



치핵은 항문질환 중에서 가장 빈도가 높고 수술환자가 많지만 그 정도와 병태는 환자에 따라 천차만별이다. 획일적, 무의식적으로 하나의 술식만으로 수술을 하면 상피의 과부족이나 불충분한 절제 등의 문제가 생겨 환자가 기대한 결과를 얻지 못하는 경우도 종종 있다.

결찰술, 치핵적출술, RBL, SSG 또는 ALTA 등의 기술을 능숙히 조합하면서 과부족 없는 치료를 해야한다. PPH법이나 결찰술, 경화요법 단독으로는 재발가능성이 높다.

치핵수술의 목적은 치핵조직의 완전절제가 아니라 평생 또는 어느정도 만족할 수 있는 기간동안 치핵에 의해서 발생된 탈출, 출혈, 통증 등의 임상적 증상을 제거하고 병태적, 기능적, 미용적으로 환자 자신에게 만족스러운 본래의 항문을 되찾기 위한 것이다.

치핵조직은 원래 항문을 폐쇄하는 기능을 가진 정상적인 쿠션조직으로 그것을 전부 제거하는 것은 과거 수술에 준하는 생각으로 결코 좋은 방법이라 할 수 없다.

Hemorrhoidectomy in My Clinic

이철호

항도외과



가장 흔한 항문질환은 치핵이며 항문 수술 중 가장 많은 수술이 치핵 수술이다. 치핵을 수술하는 다양한 수술방법들이 있지만 크게 Conventional hemorrhoidectomy 와 Stapled hemorrhoidectomy 로 분류 할 수 있다. Conventional hemorrhoidectomy 는 다시 closed hemorrhoidectomy 와 open hemorrhoidectomy (Excision & Ligation) 로 나눌 수 있다

치핵의 수술적인 치료는 그 발병기전에 초점을 맞추어 발전되어 왔고 다양한 수술방법들과 수술도구, 약제들이 사용되어 왔다. 최근에는 Thompson의 치핵 발생 이론에 근거한 Staled hemorrhoidectomy 를 많이 시행하고 있다. 치핵 수술 방법의 결정은 치핵 수술이 필요한 환자의 상태, 치핵의 형태와 크기 또 치핵과 동반된 질환 여부에 따라 적절하게 결정한다.

가장 이상적인 치핵 수술의 조건으로 완치가 가능하고 재발이 없으며 수술 후 합병증이 적고 항문의 기능이 잘 유지 되는 것을 들 수 있다

다양한 수술방법이 소개되고 개발되는 이유는 이러한 이상적인 목표를 이루기 위해서며 아직까지 모든 경우에 적용할 수 있는 가장 적절한 수술 방법은 없다고도 할 수 있다. 이상적인 결과를 얻기 위해서는 상황에 맞는 적절한 수술방법을 적용해야 하고 많은 수술경험과 숙련이 필요하다.

치핵 수술은 비교적 단순 하지만 수술 후 다양한 합병증이 나타날 수 있다. 수술 후 1주 이내에 발생하는 조기합병증으로는 수술부위 출혈, 배뇨장애, 기립성 저혈압, 척추마취로 인한 두통, 혈전성 치핵, 상처감염 등이 있고, 1주 이후에는 2차 출혈, 항문협착증, 변실금 등의 심각한 합병증이 발생할 수 있다. 이러한 합병증을 줄이기 위해서는 수술시 섬세한 조작과 지혈이 필요하며 치핵을 너무 과도하게 절제하지 않도록 주의해야 한다. 그리고 수술 후 환자가 호소하는 증상에 관심을 갖고 환부에 대한 주의 깊은 관찰이 필요하며, 환자에게 수술 후 발생 가능한 합병증에 대한 미리 설명을 해서 위험한 합병증 발생 시 조기에 방문하여 치료할 수 있도록 교육한다.

본원에서 시행하는 치핵수술은 기본적으로 Excision & Ligation 방법을 사용하며 Band Ligation 방법을 병행한다. 크기가 큰 주치핵의 경우는 절제 결찰술을 사용하지만 비교적 크기가 작은 주치핵이나 절제가 필요한 부치핵의 경우엔 Chromic cat gut으로 Band Ligation 하듯이 Suture Ligation 한다. 원래 Band Ligation 방법은 내치핵에서 내치핵의 상부의 Redundant한 rectal mucosa를 잡아당기고 band를 설치하지만, 본원에서 시행하는 방법은 내치핵 뿐만 아니라 비교적 작은 혼합형의 주치핵이나 부치핵에서도 적용할 수 있다는 장점이 있다. 혼합형 치핵의 내치핵 상단부위를 straight kelly로 잡고 Chromic 2-0로 Suture ligation하고 외치핵 부위는 Excision하여 배액창을 만든다. Band Ligation시 주의해야 할 점은 결찰된 치핵이 너무 커서 주변 조직에 장력이 걸리지 않도록 해야 한다. 또 Band Ligation 시행 후 결찰된 치핵이 클 경우엔 출혈 위험성이 높아지는데 이런 경우엔 결찰부위 상부 1cm 위치에서 feeding vessels을 Chromic 2-0나 Vicryl 4-0로 figure of 8 suture를 추가하여 출혈을 예방할 수 있다

수술 후 2차 출혈을 줄이기 위하여 수술시 Feeding Vessels을 잘 처리하고 Pedicle 부위가 너무 크지 않게 하며 mass ligation되지 않게 한다. Pedicle 처리 후 지혈이 안 되면 pedicle 상부 1cm 위치에서 feeding vessel을 찾아서 결찰해 준다. 상처 감염이 생기지 않도록 하기 위해서는 치핵조직을 내괄약근에서 박리해 나갈 때 섬세한 조작이 필요하다. 특히 치핵의 과도한 절제는 협착증이 발생할 수 있기 때문에 주의를 요한다.

재발이 적고 안전하고 효과적인 수술을 위해서는 선호하는 한 가지 방법만을 고집하지 않고 Case에 따른 다양한 수술방법을 병행하여 사용해야 하며 특히 치핵의 형태와 크기에 맞는 적절한 방법을 적용하면 좋은 결과를 얻을 수 있다

본원에서는 시행하는 치핵 수술은 다음과 같다.

수술 전 준비

수술 전 기본적인 혈액검사와 Manometry를 시행하며, 수술 당일 관장 후 sigmoidoscopy를 시행한다.

마취

Rt. lateral recumbent position에서 요추부위에 Bupivacaine 1-1.5ml를 경막하에 투여하여 요추마취를 하고, 고령이거나 전신상태가 안 좋은 경우엔 항문부위에 Lidocaine으로 부분마취를 한다.

수술시 체위

prone position 후 항문이 잘 노출되도록 양측둔부에 테이프를 붙여 당겨준다.

수술방법

1. Hill-Ferguson Retractor 로 항문을 관찰하고 어떤 치핵을 어떤 방법으로 제거할지 결정한다.

2. 수술을 시작하기 전 항문을 약간 Stretch 하여 괄약근을 이완 시켜주면 수술시야도 좋아지고 수술 후 통증도 감소한다.
3. 절제가 필요한 주치핵을 straight kelly로 잡고 1:20만 에피네프린 희석 용액을 피하조직과 점막 하에 주사한다.
4. 항문연 에서부터 V자형으로 절개를 시작하여 치핵조직을 내괄약근 으로부터 조심스럽게 Dissection 한다. 치핵의 절개선은 약 5-7부 능선을 따라 진행하고 치핵의 절제폭이 너무 넓어지지 않게 하고 치핵의 상부로 갈수록 좁아지게 하며, 출혈을 줄이고 수술시야를 좋게 하기 위하여 전기 소작기를 사용한다. 가능한 섬세한 조작으로 치핵을 내괄약근 으로부터 분리시킨다.
5. 치핵의 상부에서 Feeding vessels을 chromic 3-0를 이용하여 Submucosal suture ligation을 시행한다. 첫 번째 suture 후 지혈이 부족하면 출혈을 방지하기 위해 첫 번째 Submucosal suture 에서 약 5mm 상부에 다시 한 번 submucosal suture ligation을 시행한다.
6. 절제부위는 Vicryl 3-0를 사용하여 pedicle 에서부터 치상선 부위까지 semi-closed repair를 시행한다.
7. 다른 위치의 주치핵이 클 경우엔 위와 동일한 방법으로 절제 한 후 반폐쇄 방법으로 repair한다.
8. 그러나 동반된 주치핵이 작을 경우와 제거가 필요한 부치핵 및 Excision & ligation 하기에 작은 혼합형 치핵의 경우 본원에서는 chromic 2-0를 사용하여 Band ligation 하듯 straight kelly 로 내치핵 상부를 잡고 suture ligation 한다. 결찰된 치핵이 클 경우엔 탈락 시 출혈위험성이 있으므로 vicryl 4-0 를 사용하여 결찰 부위 상부 1cm 정도의 위치에 위치한 근부 동맥을 결찰하여 출혈가능성을 줄인다. 외치핵에 해당되는 부위는 절제하여 배액창을 만든다.
9. 모든 치핵을 제거한 후 에는 피부꼬리가 생기지 않도록 redundant 한 외치핵 부위를 적절히 절제하고 반 폐쇄된 하부 개방된 mucosa는 밑에 있는 내괄약근에 일부 고정 시켜 주고, 지혈이 충분한지 확인 후 수술을 종료한다.
10. 치핵은 수술도 중요하지만 수술 후 통증 및 배변관리가 매우 중요하다. 환자의 배변 습관에 맞추어 보통 수술 후 만 2일째 부드러운 배변이 이루어지도록 적절한 하제를 사용한다.

치핵 수술은 비교적 단순한 수술이기도 하지만 한번 심각한 합병증이 발생하면 매우 곤혹스럽다. 수술 후 요추 마취로 인하여 배뇨장애가 생기는 것을 예방하기 위하여 수술 중 수액을 최소한으로 주입한다. 요추마취 후 두통은 비교적 드물고 대부분 대증치료로 좋아지지만 간혹 매우 극심한 두통을 호소하는 경우가 있다. 이럴 경우엔 본원에서는 Epidural blood patchy를 실시한다.

수술 후 환자가 호소하는 증상과 수술부위에 대한 면밀한 관찰이 중요하고, 수술 후 시간에 따라 발생하는 다양한 합병증이 발생할 수 있음을 생각하고 발생한 합병증 대한 조기 진단 및 적절한 치료를 시행하여 환자가 잘 회복할 수 있도록 해야 하겠다.

크기가 큰 치핵은 결찰절제술로 간단히 제거 되지만 크기가 작지만 제거해주어야 하는 경우가 많은데 이럴 경우 결찰절제술을 추가하면 수술 후 통증이 심하고 여러 개를 동시에 절제할 때 항문 협착이나 치열이 생길 가능성이 많다. 그래서 본원에서는 제거가 필요한 작은 내치핵이나 혼합형 치핵에서 내치핵 부위는 결찰하고

외치핵 부위는 절제하여 배액창을 만드는 방식으로 수술시간 단축과 수술 후 통증감소라는 좋은 결과를 얻고 있다.

여러 가지 치핵 수술방법에 따라 각각의 장단점이 있으므로 다양한 치핵 수술법을 잘 습득하여 환자와 의사가 모두 만족할 수 있도록 해야 하겠다.

Anal Fissure & Stenosis

남우정

서울송도병원



Medical Therapy for Fissure

Cochrane Review

Nelson R. Non-surgical therapy for anal fissure

The Cochrane Library, Issue 2, 2012

17 agents : GTN, isosorbide mono & dinitrate, Botox, diltiazem, nifedipine,
Hydrocortisone, lignocaine, bran, minoxidil, indoramin, clove oil,
L-arginine, sitz baths, sildenafil, "healer cream", placebo

- *Medical therapy for acute & chronic anal fissure (and in children) only marginally better than placebo.
- *Botox and CCBs were equivalent to GTN in efficacy with fewer adverse events
- *For chronic fissure in adults : less effective than surgery
- *May be option for those wishing to avoid surgery
- *Inadequate evidence for benefit in children or acute fissure
- *None of the medical therapies in these RCTs were associated with the risk of incontinence

Operative Therapy for Fissure

Cochrane Review

Nelson R. Operative procedures for fissure in ano

The Cochrane Library, Issue 11, 2011 (2056 patients, 27 studies)

Total 13 procedures are included in this review

- Full anal stretch (that is a stretch using 6 or more fingers)
- open lateral internal sphincterotomy,
- closed lateral internal sphincterotomy,
- pneumatic balloon dilation of the anal canal,
- fissurectomy,
- papilla resection,
- sphincterotomy wound closure,
- anterior levatorplasty,
- flap coverage of the fissure
- posterior midline sphincterotomy
- bilateral sphincterotomy
- sphincterotolysis
- controlled anal dilation

*Manual anal stretch should be abandoned for chronic fissure in adults

*Open and closed sphincterotomy equally efficacious.

*Unilateral internal sphincterotomy vs bilateral internal sphincterotomy :

No significant difference in the risk of incontinence

*Value of posterior sphincterotomy, anterior levatorplasty, wound suture or papilla excision are uncertain

*Partial (Tailored) lateral sphincterotomy should be standard therapy when evaluating any new therapies

Comparative Study of the House Advancement Flap, Rhomboid Flap, and y-v Anoplasty in Treatment of Anal Stenosis: A Prospective Randomized Study

Results : 60 patients with anal stenosis were randomized and completed.

Operative time 62 +/- 10 minutes for house flap,

44 +/- 13 minutes for rhomboid flap,

35 +/- 9 minutes for Y-V anoplasty (P = .042).

At 1 year, anal caliber

23.9 +/- 2.33 mm for house flap,

- 18.1 +/- 2.05 mm for rhomboid flap,
- 16.4 +/- 2.05 mm for Y-V anoplasty (P = .04),
- highly significant increase for the house flap (P = .001).

The groups differed significantly regarding clinical improvement at 1 month (95% for house flap, 80% for rhomboid flap, and 65% for Y-V anoplasty, P = .01) and differences persisted at 1 year. Significant differences were seen among groups at 1 year in GI Quality of Life Inventory scores (P = .03), with significant improvement only for the house flap (P = .01).

Conclusion: **The house flap** appears to produce the greatest clinical improvement, patient satisfaction, and improvement in quality of life, with the fewest complications.

-DCR 2010 May53(5) 790-7

Classification in Song Do

Table 4. A classification of anal fissure

Type I : Acute superficial laceration or erosion of the anoderm, exposing conjoined longitudinal muscle fibers.
Type IIA : Intractable fissure not responding to conservative treatment for 3 to 4 weeks or fissure exposing internal sphincter without skin tag and hypertrophied papilla.
IIB : Anal ulcer with skin tag and/or hypertrophied papilla.
IIC : Fissure complicated by abscess or fistula etc.
Type III : Fissure manifested secondarily by other systemic disease or known condition.

* When stricture is associated, the letter 'S' is added. ex) IIBS, IICS

** Healed fissures are excluded in this classification.

<오재환. 치열의 분류와 치료 대장항문병학회지 Vol 8, No 1, April, 1992 35-42>

Operative Techniques

Lateral internal sphincterotomy

1. Parks



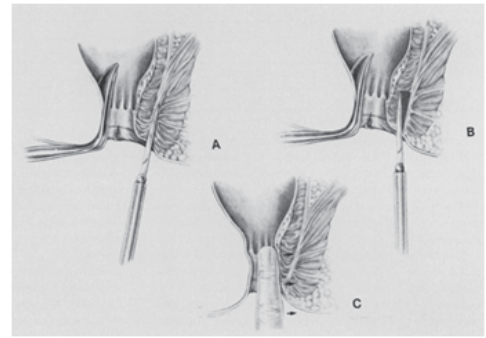
- Small incision is made at the intersphincteric groove
- Internal sphincter is withdrawn and divided to the level of dentate line

2 Closed technique. Patients in lithotomy position.

A: A knife is inserted into the intersphincteric groove.

B: The lower one third to one half of the internal sphincter is divided

C: The residual fibers are broken with the finger.



* **Notaras: submucosal approach Goligher ; intersphincteric approach**

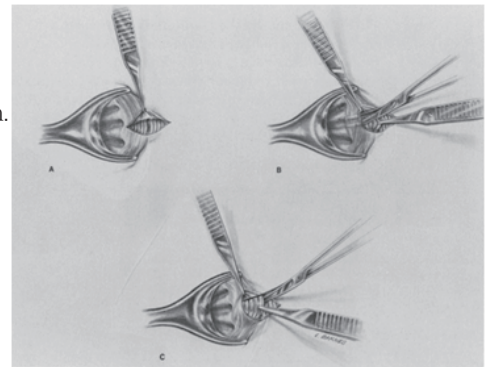
3. Open technique.

A: A radial incision is made across the Intersphincteric groove.

B: Internal sphincter is separated from the anoderm by blunt dissection.

C: The internal sphincter is divided.

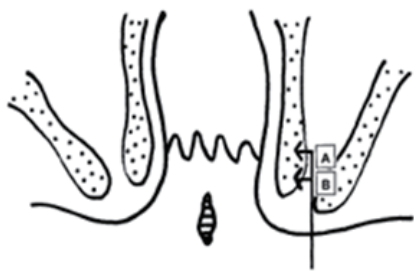
The wound may be closed or left open.



(Reprinted with permission from Corman ML.

Colon and rectal surgery. Philadelphia: JB Lippincott, 1984:81).

Tailored Lateral Internal Sphincterotomy (Best Outcomes)



Summary of Results

	No. of Patients	%
Incontinence	0	0
Leakage	0	0
Imperfect control of flatus	4	1.4
Minor staining	1	0.35
Urgency	2	0.7
Recurrence	4	1.4
Failure to heal	1	0.35

A : Traditional sphincterotomy to the dentate line

B : Tailored sphincterotomy to the proximal level of the fissure

Littlejohn et al , Dis Colon Rectum, Dec 1997 1439-42

Technical Points:

Care with women, especially anterior fissure

Sedation anaesthetic, local or spinal anesthetic.

Minimal retraction tension

Divide to height of fissure only (lateral)

Trim scarred edges & tag

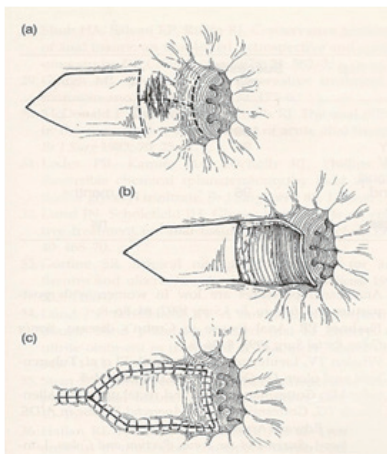
Prevention of subcutaneous sinus fistula : minimal posterior sphincterotomy avoid crypt injury

Ensure haemostasis: No packing

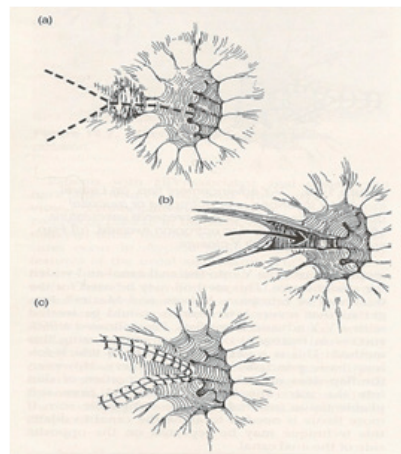
Flap Surgery



A: chronic anal fissure B: Isolation of Rhomboid flap C: Flap advancement



House flap



V-Y advancement flap

Indication of flap surgery

Previous History of LSIS

Lack of anoderm due to necrotherapy or hemorrhoidectomy

Width of Ulcer > 5mm

Reference

1. Notaras MJ. Lateral subcutaneous sphincterotomy for anal fissure—a new technique. *Proc R Soc Med* 1969;62:713
2. WP Mazier. An evaluation of the surgical treatment of anal fissures. *Dis Colon Rectum* 1972; 15(3) 222–7
3. Littlejohn et al. Tailored lateral sphincterotomy for anal fissure. *Dis colon Rectum*, December, 1997 1439–1442
4. 오재환. 치열의 분류와 치료 *대장항문병학회지* Vol 8, No 1, April, 1992 35–42
5. Parks AG. The management of fissure in ano. *Hosp Med* 1967;1: 737–8
6. RI Nelson. Meta-analysis of operative techniques for fissure in ano. *Dis Colon Rectum*. Nov 1999, 1424–8
7. Leong , Seow-Cheon. Lateral sphincterotomy compared with anal advancement flap for chronic anal fissure. *Dis Colon Rectum* 1995; 38(1) 69–71
8. TH Lewis. ML Corman et al. Long-term results of open and closed sphincterotomy for anal fissure *Dis Colon Rectum* 1988; 31(5) 368–71
9. Hoffman DC, Goligher JC. Lateral subcutaneous internal sphincterotomy in treatment of anal fissure. *Br Med J* 3 : 673, 1970

Anal Stenosis

이성대

대항병원



항문협착이란 비정상적으로 항문강이 좁아진 상태를 말합니다.

항문협착이 발생하는 것은 직장항문에 내부적인 또는 외부적인 병리가 있는 경우에 생길수 있는 것으로 알려져 있는데, 항문관에 흉터가 발생하는 모든 상황에서 협착이 발생할 수 있습니다. 가능한 원인질환으로는 항문수술, 외상, 염증성 장 질환, 방사선 치료, 성병, 결핵, 파젯병, 항문 이형성증, 그리고 장기간 하제를 사용하여 만성 설사가 있는 경우입니다.

그 중 항문 질환 수술 후 협착이 발생하는 경우에 치핵수술과 연관이 된 경우가 많고, 지나치게 많이 치핵 조직을 절제한 경우에 항문협착이 잘 발생하는 것으로 알려져 있습니다. 실제로 치핵수술 후 협착이 발생한 빈도는 1.5% ~ 3.8% 정도로 보고되고 있으며, 치핵수술 방법 중 화이트헤드 치핵절제술 후 특히 협착이 잘 발생하는 것으로 알려져 있는데, 이는 직장점막과 anoderm의 많은 부분이 벗겨져서 흉터를 만들어지게 되어, 이로 인해 만성적인 협착이 발생하여 항문이 잘 늘어나지 못하게 되어 협착이 발생하게 됩니다.

항문협착은 해부학적인 협착과 기능적인 협착으로 나눌 수 있습니다. 간단한 시진과 직장수지 검사로도 상황을 예측할 수 있지만, 극심한 통증을 유발할 수 있는 가능성 때문에 마취 하에 검사가 필요한 경우도 있습니다. 마취 하에 검사를 하는 경우 해부학적인 협착과 기능적인 협착을 구분할 수 있게 되는데, 기능적인 항문 협착은 마취 후에는 쉽게 이완되는 특징이 있지만, 흉터 조직이 있는 해부학적인 협착은 마취 후에도 강하게 확장을 시도하지 않으면 항문이 벌어지지 않는 특징이 있습니다.

항문협착의 치료는 비수술적 치료와 수술적 치료로 나누어지는데, 이는 협착의 정도와 위치에 따라 치료의 방법을 선택하게 됩니다. 먼저 심한 정도에 따라 협착을 분류해보면 경도, 중등도, 중증으로 나눌 수 있습니다. 경도의 항문협착은 윤활액을 문힌 인지나 중간 크기의 힐-퍼거슨 견인기로 진찰이 가능한 정도로 딱딱한 항문강인 경우가 많고, 중등도의 항문협착은 인지나 중간 크기의 힐-퍼거슨 견인기를 넣기 위해서 항문확장이 필요한 상태입니다. 중증의 항문협착은 윤활액을 문힌 새끼 손가락이나 작은 크기의 힐-퍼거슨 견인기를 강제로 삽입하기 전에는 집어넣을 수 없는 정도로 항문협착이 있는 경우를 말합니다. 협착이 있는 위치에 따라 분류하여 보면 저위, 중위, 고위 협착으로 나뉘볼 수 있습니다. 저위의 협착은 치상선에서 하방 0.5cm 부터의 원위부 항문강에 협착이 발생한 경우 (65%), 중위의 협착은 치상선을 중심으로 하방 0.5cm부터 상방

0.5cm부위에 협착이 발생한 경우 (18.5%), 고위의 협착은 치상선 근위부로 0.5cm이상 떨어진 부위에 협착이 발생한 경우 (6.5%)를 말합니다. 경도의 항문협착은 섬유소의 섭취와 변 완화제를 복용함으로써 호전될 수 있는데, 만일 매일 배변을 통해 자연적으로 항문이 넓혀지는 것이 실패하게 된다면 경도의 항문협착에서도 수지확장이나 기계적인 확장이 필요할 수도 있습니다. 중등도의 협착은 환자의 증상 호소에 따라 달라지게 되는데, 증상의 호소가 적으면 보존적인 치료방법을 택하고, 이러한 치료가 실패하면 수술적 치료방법을 택하여 치료해야만 합니다. 중증의 항문협착은 손실된 항문관 조직을 치료하기 위해서 항문성형술이 필요하게 되는데, 수술은 직장점막이나 항문주변 피부를 항문관내로 이식함으로써 손실된 항문관 조직을 복구하게 됩니다. 이런 수술방법으로는 여러 가지의 방법이 소개 되어 있는데, 항문협착의 상태에 따라 수술방법이 달라지게 됩니다. (table 1)

그 중에서 house flap은 Christensen 등이 처음으로 소개한 방법으로, V-Y flap의 변형으로 생각해볼 수 있습니다. 이 방법은 긴 flap을 사용함으로써 항문관 전체를 덮을 수 있고, 공여조직 부위의 봉합이 가능하며, 기저부가 넓어서, 항문관 안쪽끝부분이 허혈성 괴사가 되는 것을 막을 수 있는 장점이 있습니다. Sentovich 등은 29명의 항문협착 환자를 이 방법으로 치료하였을 때 89%의 환자에서 호전이 있었음을 보고한 바 있고, 최근 Mohamed등은 house advancement flap, rhomboid flap, 그리고 Y-V anoplasty를 비교 분석한 결과, house flap이 다른 수술방법에 비해 가장 좋은 임상적 호전과 환자 만족도, 삶의 질 향상, 합병증이 가장 적은 수술방법이란 결과를 보고하기도 하였습니다.

항문협착의 가장 좋은 치료방법은 예방입니다. 하지만, 협착이 발생하였을 경우에는 협착의 정도를 정확히 판단하고, 환자의 증상을 고려하여 치료의 방법을 선택해야만 하겠습니다. 만일 비수술적인 치료만으로도 증상의 호전될 가능성이 있다면 유지의 방법이 가장 좋고, 이런 비수술적 방법이 실패한 경우에는 다양한 수술방법을 이용하여 항문협착을 치료할 수 있으니 협착의 정도와 위치를 파악하여 근본적인 치료를 시행해야 하겠습니다.

Table 1

Procedures	Indications	Advantages/Disadvantages
Partial lateral internal sphincterotomy	Functional stenosis; mild and low stricture in the anal canal	This technique is simple and safe. Use is limited to functional stenosis
Mucosal advancement flap	Middle or high localized stricture	Ectropion formation if the flap is sutured at the anal verge
Y-V advancement flap	Low and localized stricture below the dentate line	Proximal part of the flap is very narrow and will not allow for significant widening of the stricture above the dentate line. Also, the tip of the V within the anal canal is subject to ischemic necrosis from lack of mobilization, tension of the flap or loss of vascularization
V-Y advancement flap	Mild to severe stricture at the dentate line. Middle or high localized strictures, associated with mucosal ectropion	The tip of the V is subject to ischemic necrosis
Diamond flap	Moderate to severe long stricture, localized or circumferential stricture above the dentate line, associated with mucosal ectropion	A diamond-shaped flap is designed so that it will cover the intra-anal portion of the defect. The flap is mobilized with minimal undermining to preserve the integrity of the subcutaneous vascular pedicle
House flap	Moderate to severe long stricture, localized or circumferential or diffuse, and stricture above the dentate line, associated with mucosal ectropion	It allows primary closure of the donor site and increases anal canal diameter along its length. Because of the wide base, it avoids the pitfall of having a narrow apex present inside the anal canal that may become ischemic
U flap	Moderate to severe stricture, localized or circumferential, associated with mucosal ectropion	This technique is particularly useful when there is need to excise a significant area of ectropion. The donor site is left open
C flap	Moderate to severe stricture, localized or circumferential, associated with mucosal ectropion	The donor site is left open
Rotational flap	High severe stricture, circumferential or diffuse, associated with mucosal ectropion	It provides for adequate blood supply, avoids tension, and can be performed bilaterally if necessary for coverage of large areas of skin. Complex technique: high morbidity and longer hospital stay

참고문헌

1. Philip H. Gordon. Principles and Practice of Surgery for the Colon, Rectum, and Anus. Third Edition.
2. 박재갑 편저. 대장항문학 제3판
3. Brisinda G. How to treat hemorrhoids. Prevention is best: hemorrhoidectomy needs skilled operators. *BMJ* 2000; 321: 582-583
4. Brisinda G. Surgical treatment of anal stenosis. *World J Gastroenterol* 2009; 15(16): 1921-1928
5. Wolff BG, Culp CE. The whitehead hemorrhoidectomy. An unjustly maligned procedure. *Dis Colon Rectum* 1998; 31: 587-590
6. Milsom JW. Classification and management of postsurgical anal stenosis. *Surg Gynecol Obstet* 1986; 163: 60-64
7. Sentovich SM. Operative results of house advancement anoplasty. *Br J Surg*. 1996; 83: 1242-1244
8. Mohamed F. Comparative study of the House Advancement Flap, Rhomboid Flap, and Y-V anoplasty in treatment of anal stenosis: A prospective Randomized Study. *Dis Colon Rectum* 2010; 53: 790-797

치열

이정은

한솔병원



치열은 항문연에서 치상선에 이르는 항문상피에 생기는 열상으로 보통 젊은 성인에서 많이 발생하고 항문의 통증과 출혈을 야기하는 비교적 흔한 질환이다. 아직까지 치열의 정확한 원인과 병태생리에 대해서는 불완전하게 알려져 있으며 일반적으로 딱딱한 변에 의한 항문의 손상이 치열을 발생시키는 것으로 알려져 있으나 실제 변비를 호소하는 환자는 20% 정도만이 보고되고 있고 설사를 동반하는 경우도 종종 보고되고 있다. 많은 보고들에서 내괄약근의 과도한 긴장성과 항문 휴지기압의 증가, 항문관내 혈류량 감소가 치열의 발생에 영향을 주는 것으로 나타나고 있다. 특히 후방정중선에서 상대적 허혈이 많이 보고되기 때문에 항문상피에 상처가 생겼을 때 만성적으로 진행하도록 만드는 요인이 될 것으로 생각되어 치열의 주분포가 후방에 위치하는 것을 설명해 줄 수 있다. 그러나 모든 치열이 괄약근의 고긴장성과 연관된 것은 아니며 정상적인 항문압을 보이는 경우도 있는데, 각각의 항문압력상태를 파악하여 적절한 치료방법을 선택하는 것이 중요하겠다.

치열의 치료는 항문상피에 상처가 생기는 것을 막고 내괄약근의 과도한 긴장을 줄여서 혈류량을 증가시켜 상처가 잘 치유될 수 있도록 하는데 목적이 있다. 급성치열의 경우 보존적 치료에 의해 치유되는 경우가 많지만 일단 만성 치열의 특성을 나타내게 되면 보존적 치료에 의한 효과는 제한적이고 장기 추적 관찰에서 재발하는 경우가 많아서 수술적 치료가 필요한 경우가 많다.

만성 치열의 수술적 치료로는 과거에 수지 또는 기구를 이용한 항문 확장술이 90% 이상의 성공률과 비교적 낮은 재발률을 보고하였으나 변실금의 위험성이 높아서 최근에는 거의 사용하지 않고 있다. 가장 보편적으로 사용되는 수술적 방법은 측방 내괄약근 부분절개술로 알려져 있다. 내괄약근의 일부를 절개하여 괄약근의 과도한 긴장을 해소하고 혈류량을 증가시키는 방법으로 후방 내괄약근 절개술의 경우 치유기간이 길고 'key-hole deformity' 라는 합병증이 생겨 상처가 잘 낫지 않고 변실금이 생길 수 있는 위험 때문에 주로 측방 내괄약근 절개술을 많이 사용하고 있다. 피부절개를 통해 내괄약근을 직접 보면서 절개하는 개방형과 피하로 칼끝을 넣어서 괄약근을 절개하는 폐쇄형 방법이 있는데 두 방법 사이에 치유율과 합병증 발생에 큰 차이는 없는 것으로 보고되고 있으며 전통적인 방법은 내괄약근을 치상선까지 절개하는 것인데, 변실금의 위험 때문에 절개범위를 치열의 높이만큼으로 조절하는 'tailored sphincterotomy' 방법이 사용되고 있으며 장기 추적 관찰에서 비슷한 성공률을 보이면서 변실금의 위험은 전통적인 방법에 비해 낮게 보고되고 있다. 몇몇 연구들에서 만성

치열이 생긴 상처와 주위의 섬유화된 조직을 절제하는 치열절제술만으로도 치열의 치료에 90% 이상의 성공률을 보였다는 보고가 있으나 대규모 연구가 부족한 상태이므로 항문압의 상태를 정확히 파악하고 수술방법을 선택하는 것이 필요하겠다.

정상 항문압을 나타내는 만성 치열의 경우에는 다른 원인질환에 의한 이차적인 치열이 아닌지 확인하는 과정이 먼저 필요하겠고 원인질환에 대한 치료를 함께 시행하여야 하고 치열의 치료방법으로는 항문괄약근에 손상을 주지 않는 피부판을 이용한 수술방법을 주로 시행하게 된다. 치열 부위를 상처가 없는 항문점막이나 항문외측 피부조직으로 대체하여 원활한 혈액을 공급하여 상처가 치유될 수 있도록 하는 것으로 괄약근 부분 절개술과 비슷한 치유율을 보이고 변실금은 거의 보고되지 않아서 항문 휴지기압이 정상이거나 낮은 만성 치열환자에서는 이러한 피부판을 이용한 수술방법을 사용하는 것이 수술 후 합병증을 줄이는데 효과적인 것으로 생각된다.

항문협착

항문협착은 항문관이 비정상적으로 좁아져 있는 질환으로 선천적 기형에 의한 경우와 항문의 수술이나 부식제 사용 후, 방사선치료 후에 생기는 후천적인 경우로 분류할 수 있다. 특히 항문 수술시 과도한 항문점막의 박리로 인해 흉터조직이 생겨서 만성적인 협착을 일으킬 수 있다. 협착의 정도에 따라서 경도의 협착은 둘째손가락으로 진찰이 가능한 정도, 중등도는 항문을 확장하기 전에는 둘째손가락이 통과할 수 없는 정도, 중증은 새끼손가락도 통과할 수 없는 정도로 정의할 수 있으며 대부분 경도, 중증도의 경우는 고섬유식과 수지 확장을 통해 증상을 호전시킬 수 있지만 심한 중등도, 중증의 경우에는 수술적 치료가 필요하게 된다. 협착의 위치는 항문연에서 치상선 0.5cm 이하에 생긴 경우를 저위협착, 치상선을 중심으로 하방 0.5cm에서 상방 0.5cm 부위에 생긴 경우를 중위, 치상선 상부 0.5cm 이상 떨어진 부위에 생긴 경우를 고위협착이라고 한다. 협착의 모양에 따라서는 협착부위가 얇은 밴드와 같은 형태를 가지는 'diaphragmatic type', 협착부위의 길이가 2cm 이하인 'annular type', 2cm 이상인 'tubular type'이 있고 각각의 협착정도, 모양, 위치에 따라 적절한 수술방법의 선택하는 것이 수술 후 성공률을 높일 수 있다.

수술방법으로는 경도의 협착 시에는 측방 내괄약근 부분절개술만으로 호전 된다는 보고도 있지만 대부분의 중등도 이상의 협착 시에는 항문의 좁아진 부위에 넓은 피부판을 제공하고 긴장을 줄이면서 원활한 혈액순환을 유지할 수 있는 피부판을 이용한 항문성형술이 효과적으로 사용될 수 있다. 대표적인 피부판수술법에는 점막전진피판술, Sliding skin graft, Y-V 전진피판술, 'House' 전진피판술, 회전피판술 등이 있다. 협착이 심하고 범위가 넓은 경우에는 'House' 전진피판술을 이용하는 경우가 많은데 넓은 피부판을 제공할 수 있으며 동시에 2-3방향에서 시술이 가능하기 때문에 충분한 항문관의 확장을 확보할 수 있다는 장점이 있다. 하지만 충분한 피부판을 얻기 위해서 피부박리시 혈액순환이 잘 보존될 수 있도록 하는 것이 어려울 수 있기 때문에 협착의 정도를 파악하여 처음에는 협착이 발생한 부위에 종축절개를 시행하고 횡축으로 봉합을 시행하여 본 후 긴장도가 심하면 종축절개부위에서 이어진 V 절개를 시행하여 Y-V 전진피판술을 시행하거나 더 크게 연결된 다이아몬드형의 피부판이나 'House' 피부판을 만드는 방법을 선택하는 알고리즘을 따를 수도 있다.

최근에는 원형봉합기를 이용한 치핵수술 후의 합병증으로 항문협착이 발생하는 예가 보고되고 있는데 이러한 경우에는 협착이 주로 staple line 이 위치하는 치상선상부에 위치하게 되고 얇은 막 형태를 나타내는

diaphragmatic type 을 나타내는 경우가 많아서 전기소작기를 이용한 stricturoplasty 방법으로 호전되는 경우가 많고 더 심한 정도의 협착에서는 고위, 중증의 협착에 준한 전진피판술 방법을 사용할 수 있다.

참고문헌

1. J. N. Jund, J. H. Scholefield Aetiology and treatment of anal fissure *Br J Surg* 1996;83:1335-1344.
2. Nelson RL. Operative procedures for fissure in ano. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;2:CD002199.
3. Aaron Pho, Kok-Yang Tan, Francis Seow-Choen. Innovations in chronic anal fissure treatment: A systematic review. *World J Gastrointest Surg* 2010;July 27;2(7):231-241.
4. Mariusz H Madalinski. Identifying the best therapy for chronic anal fissure. *World J Gastrointest Pharmacol Ther* 2011 April 6;2(2):9-16.
5. M. Ouaissi, U. Giger, I. Sielezneff, K. A. Yawovi, A. Pamela, N. Pirro, B. Sastre. Mucosal advancement flap anoplasty for chronic anal fissure resistant to conservative therapy. *World J Surg* 2011;35:900-904.
6. Ralph B. Samson, William R. c. Stewart. Sliding skin grafts in the treatment of anal fissures. *Dis Colon Rectum* 1970;13(5):372-3375.
7. Giuseppe Brisinda, Serafino Vanella, Federica Cadeddu, et al. Surgical treatment of anal stenosis. *World J Gastroenterol* 2009 April 28;15(6):1921-1928.
8. Zeev Duiieb, Sree Appu, Kevin Hug and Hung Nguyen Anal stenosis: use of an algorithm to provide a tension-free anoplasty. *ANZ J Surg* 2010;80:337-340.
9. Sven Petersen, Gunter Hellmich, Dietrich Schumann, et al. Early rectal stenosis following stapled rectal mucosectomy for hemorrhoids. *BMC Surgery* 2004;4:1-6.

Video Session; Inguinal Hernia(PHS)

Hae-chang Cho

Hernia Center Daegu Fatima Hospital, Daegu, Korea



Bilayer techniques represents one of the best evolutions of the treatment of groin hernia. Comparing with original tissue repair, tension free technique has a lot of advantages and provides us with safety and confidence. And many literatures could approve it. Even though Lichtenstein procedure could be regarded as the best procedure, nowadays newly developed bilayer technique is regarded as the gold standard procedure instead of Lichtenstein procedure. But still now we have some concerns and debates. We are trying to eliminate recurrence and to reduce of chronic pain. And we need to give a patient greater comfort. And we have to choose the feasible techniques. To solve these concerns and debates, I would like to share my opinion with my colleagues.

The video presentation shows some technical tips about bilayer technique, and specially, I will suggest the ideal operation for hernia surgery. So I hope it would be helpful to another beginners to be understood the accurate meaning of open hernia procedures.

Inguinal Hernia

강원경

가톨릭의대 서울성모병원 외과



서혜 탈장은 국내 다빈도 수술의 13위로 연 3만례 정도가 시행된다. 참고로 치핵 수술은 연 27만 건 정도로 1-2위를 차지한다. 전통적으로 서혜 탈장 수술에 대한 관심사는 재발률, 수술 후 통증으로 집중되었고 최근에는 복강경을 이용한 수술이 주 관점이 되고 있다. 한 연구에 의한 보고에서는 현재 유병률은 18%, 평생 발생 위험도는 24%이며 75세 이상에서는 47%의 평생 유병률이다. 여성의 평생 유병률은 5% 미만이다.

서혜탈장 수술은 개업가에서도 국소 마취로 시행될 수 있는 수술의 한 가지로 대장항문외과 의사에게도 익숙한 질환이 되고 있다. 이 점에서는 기존의 수술법이, 전신 마취가 필요한 복강경 수술보다 장점을 보이고 있다.

전방 접근 인공 그물막 수술법

① 리히텐슈타인 무긴장수술(Lichtenstein Tension-free repair)

인공그물막을 사용하는 무긴장교정술은 서혜부탈장의 표준 수술로 수술시 나타나는 긴장이 재발의 주원인이라는 것이 인식된 후 인공막을 사용하여 결손 부위를 보강하고 있는데 이 개념은 처음 Lichtenstein에 의하여 널리 알려졌다.

② 플러그와 패치수술(Plug and patch technique)

리히텐슈타인수술의 변형으로 원추모양의 플러그를 내서 서혜륜에 넣고 펼치면 우산을 거꾸로 뒤집은 것처럼 퍼지면서 내서혜륜을 막고 또다른 인공그물막을 사용하여 서혜관 바닥을 보강한다.

③ Prolene Hernia System (PHS)

PHS는 개복수술로 전방접근의 장점과 전복막강후방접근의 장점을 동시에 구현한 제품으로 3가지 요소를 가지고 있는 두 층의 인공막으로 샌드위치기법을 이용한다. 등근 아래층의 underlay와 위층의 onlay patch가 중간의 기둥인 connector에 의하여 연결되어 있다. 아래인공막판은 복강경 수술의 후방접근처럼 전복막공간을 보강하고 중간의 연결 기둥은 플러그와같이 내서혜륜을 막아주며 위인공막판은 리히텐슈타인수술처럼 서혜관의 후벽을 보강해준다.

④ 전복막수술(preperitoneal approach)

횡복근막 뒤쪽의 전복막강을 통하여 탈장 수술을 시행하는 것으로 인공그물막을 탈장내용물과 결손부위 사이로 넣음으로써 복압이 상승되었을 때 서혜관 후벽이 인공막을 받쳐주는 역할을하므로 더 이롭다.

소개할 비디오는 인공그물막을 이용한 무장력 서혜 탈장 수술법 중 플러그와 패치수술로 재발률을 낮추고 수술 후 통증을 낮추는데 도움이 되고자 합니다.

서혜 탈장의 치료에는 많은 효과적인 수술 방법이 있는데 지속적이고 성공적인 결과를 얻기 위해서는 외과의들은 반드시 서혜 해부학적 구조를 충분히 이해하여야 하며 외과 수술의 원리를 염두에 두어야 한다. 서혜 탈장의 궁극적 치료는 수술이지만 증상이 없거나 아주 경미한 경우에는 상황에 따라 보존적 치료가 가능하다. 인공그물막이 사용되어 무장력 서혜 탈장 수술이 가능해지면서 그 결과 외과의의 경험과 숙련도에 관계없이 좋은 결과를 보여주었고, 재발률도 많이 감소되었다. 탈장 치료의 더 큰 발전은 복강경 수술의 도입으로, 수술 후 통증이 적어지고 회복이 빨라지게 되었다. 비록 복강경 수술이 개복수술보다 장시간의 교육과 많은 장비가 필요하지만 환자들에게 많은 장점을 주는 수술임이 분명하다. 외과의는 다양한 서혜 탈장교정술을 알고 시행할 수 있어야 하며, 재발률뿐만 아니라 만성 통증과 삶의 질이 서혜 탈장 치료의 결과를 결정하는 중요한 인자임을 항상 염두에 두고, 한 가지 이상의 수술 방법을 앎으로써 상황에 따라 가장 적절한 방법을 선택할 수 있어야 한다.

참고 문헌

1. 대한외과학회. 외과학. 2010 군자출판사.

Pilonidal sinus의 치료 - Limberg flap을 이용한 수술

신현근

서울 양병원



모소동은 1880년 Hodges¹⁻³가 라틴어의 pilus(hair)와 nidus(nest)를 합쳐 pilonidal이라고 명명하였으며 주로 젊은 성인에게 호발하는 천미부의 염증성 질환으로 수술 후 창상의 치유실패나 재발로 인해 술 후 이환율이 높고 이로 인해서 환자들의 불편함이 많은 질환으로 알려져 있다.^{4,5} 발생 원인은 선천적인 이유와 후천적인 원인이 있으나 아직 논란이 있다.^{1,2,6-11}

천미부에서 급성 농양으로 진행한 경우 동통, 발적, 부종 등의 국소적 염증반응을 동반하다가 악화되면 천골주위조직으로 퍼져서 여러 개의 누관을 형성하게 된다. 더 진행되어 화농성 분비물을 동반한 만성질환으로 발전하게 된다. 모발은 모든 경우에서 검출되지는 않으며 약반수의 환자에서 검출된다고 한다.¹²

모소동의 치료를 위해 여러가지 치료법들이 소개되어 왔다. 여기에는 제모, 폐놀 주사요법, 냉동수술, 절개 배농법, 절제 후 일차봉합술, 절제 후 이차치유법, 그리고 이식편을 이용한 창상봉합술 등이 있다. 하지만 아직까지 어떠한 하나의 술식이 표준치료로서 정해져 있지는 않다.¹³⁻¹⁶ 하지만 천미부위는 피하층이 얇고 긴장도가 높기 때문에 이러한 해부학적인 특성으로 인해서 수술 후 긴장으로 인해 창상의 파열이나 치유부전 및 지연이 발생하게 되고, 따라서 환자에게 수술 후 통증, 치유기간의 지연 등 불편함을 초래하게 된다. 그러나 재발 없이 치료하기 위해선 병변에 대한 완전한 절제가 필수적이기 때문에 절제 후 긴장 없는 창상의 치유를 위해 여러 가지 창상재건의 방법들이 소개되어 왔고, 서로간의 효과에 대해서도 많이 연구되었다. 그 중 조직이식편 등을 이용한 피판술은 좋은 술 후 성적을 보이는 것으로 보고되고 있다.¹⁷

이론적으로 피판술이나 성형술 등을 이용하여 창상을 둔부열의 중심선 외측으로 이동시키거나 둔부열을 편평하게 하는 것이 재발율을 감소시킬 것으로 여겨진다. 그러나 이러한 술식들 간에도 재발율의 차이는 존재하며 중심선의 절제 및 일차봉합술보다는 비대칭적 혹은 사선절제를 이용한 술식에서 재발율이 적게 보고되나 성형술식과는 큰 차이는 없다고 한다.¹⁷ Limberg 피판술은 60도와 120도로 이루어지는 장사방형(rhomboid) 피판을 이용하는 수술로서 재발률은 5~7%로 보고된다.^{18,19} modified Limberg flap은 아래쪽 창상의 꼭지점을 중심선의 외측으로 2cm정도 옮겨서 창상이 둔부열에 놓이지 않도록 해주는 방법이다. 성형술을 이용한 술식의 선택에 따른 재발률의 차이는 존재하는 것으로 생각된다.

모소동은 질환보다 수술자체가 오히려 더 고통을 유발할 수 있으므로 심하지 않은 대부분의 병변에 대해선

우선 덜 침습적인 수술을 시행하고, 피부관 등을 이용하는 좀더 침습적이고 복잡한 수술들은 좀더 광범위하고 복잡한 상태의 병변이나 반복된 재발의 경우 등에 대한 치료를 위해 보류해도 좋을 것으로 생각된다. 결국 어떤 술식을 선택하든 절제범위의 최소화, 절제 후 결손부위에 대한 적절한 봉합술 및 술 후 관리를 통하여 수술 후 좋은 결과를 기대할 수 있을 것으로 생각된다.

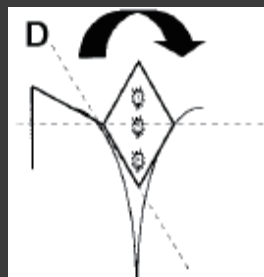
수술간의 비교 ²⁰	Infection	Recurrence
Midline repair < Oblique techniques	P<0.001	P<0.001
Midline repair < Rhomboid techniques	P<0.001	P<0.001
Oblique techniques < Rhomboid techniques	P<0.001	ns

J Ayub Med Coll Abbottabad 2009;21(4)

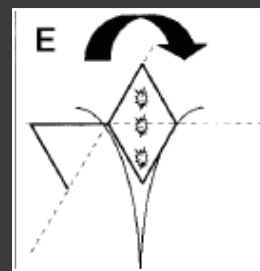
Table-1: Summary of results with Limberg flap technique in various series

Author	Patients (n)	Hospital stay (days)	Complication (%)	Recurrence (%)
Katsoulis IE <i>et al</i> 2006 ¹⁴	25	4.0	16	-
Akin M <i>et al</i> 2008 ¹⁶	411	3.2	15.75	2.91
Urhan MK <i>et al</i> 2002 ¹⁸	102	3.7	7	4.9
Mentes BB <i>et al</i> 2004 ¹⁹	238	2-3	2	1.26
Aslam MN 2007 (Present study)	110	3.0	5	1

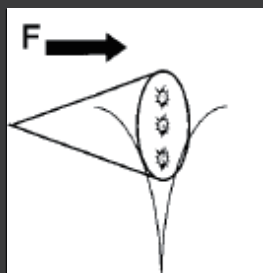
Flap techniques



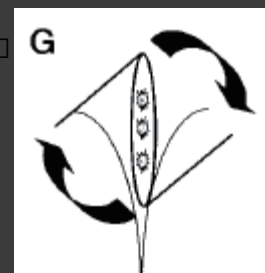
DUFOURMENTEL RHOMBOID FLAP



LIMBERG RHOMBOID FLAP



V-Y PLASTY



Z PLASTY

Petersen et al Primary Closure Techniques in Chronic Pilonidal Sinus Dis Colon Rectum Vol. 45, No. 11 2002



References

1. Dalenback J, Magnusson O, Wedel N, Rimback G. Prospective follow-up after ambulatory plain midline excision of pilonidal sinus and primary suture under local anaesthesia—efficient, sufficient, and persistent. *Colorectal Dis* 2004;6:488–93.
2. Sondena K, Andersen E, Nesvik I, Soreide JA. Patient characteristics and symptoms in chronic pilonidal sinus disease. *Int J Colorectal Dis* 1995;10:39–42.
3. Page BH. The entry of hair into a pilonidal sinus. *Br J Surg* 1969;56:32.
4. Karydakis GE. Hair insertion (pilonidal sinus). *Hellenic Arm Force Med Rev* 1968;62:273–85.
5. Shafik A. Electrocauterization in the treatment of pilonidal sinus. *Int Surg* 1996;81:83–4.
6. Schoeller T, Wechselberger G, Otto A, Papp C. Definite surgical treatment of complicated recurrent pilonidal disease with a modified fasciocutaneous V–Y advancement flap. *Surgery* 1997;121:258–63.
7. Bascom J. Pilonidal disease: origin from follicles of hairs and results of follicle removal as treatment. *Surgery* 1980;87:567–72.
8. Haworth JC, Zachary RB. Congenital dermal sinuses in children: their relation to pilonidal sinuses. *Lancet* 1955;269:10–4.
9. Chamberlain JW, Vawter GF. The congenital origin of pilonidal sinus. *J Paediatr Surg* 1974;9:441–4.
10. Karydakis GE. Easy and successful treatment of pilonidal sinus after explanation of its causative process. *Aust N Z J Surg* 1992;62:385–9.
11. Kitchen PR. Pilonidal sinus: excision and primary closure with a lateralised wound – the Karydakis operation. *Aust N Z J Surg* 1982;52:302–5.
12. da Silva JH. Pilonidal cyst: cause and treatment. *Dis Colon Rectum* 2000;43:1146–56
13. Arumugam PJ, Chandrasekaran TV, Morgan AR, Beynon J, Carr ND. The rhomboid flap for pilonidal disease. *Colorectal Dis* 2003;5:218–21.
14. Yilmaz S, Kirimlioglu V, Katz D. Role of simple V–Y advancement flap in the treatment of complicated pilonidal sinus. *Eur J Surg* 2000;166:269.
15. Cubukcu A, Gonullu NN, Paksoy M, Alponat A, Kuru M, Ozbay O. The role of obesity on the recurrence of pilonidal sinus disease in patients, who were treated by excision and Limberg flap transposition. *Int J Colorectal Dis* 2000;15:173–5.
16. Quinodoz PD, Chilcott M, Grolleau JL, Chavoïn JP, Costagliola M. Surgical treatment of sacrococcygeal pilonidal sinus disease by excision and skin flaps: the Toulouse experience. *Eur J Surg* 1999;165:1061–5.
17. Petersen S, Koch R, Stelzner S, Wendlandt TP, Ludwig K. Primary closure techniques in chronic pilonidal sinus: a survey of the results of different surgical approaches. *Dis Colon Rectum* 2002;45:1458–67.
18. Gwynn BR. Use of the rhomboid flap in pilonidal sinus. *Ann R Coll Surg Eng* 1986;68:40–1.
19. Hoehn Jg, Elliott RA, Stayman JW. The use of Limberg flaps for repairing small decubitus ulcers. *Plast Reconstr Surg* 1977; 60:548–57.
20. Petersen et al Primary Closure Techniques in Chronic Pilonidal Sinus *Dis Colon Rectum* Vol. 45, No. 11 2002

모 소 동

정규영

한솔병원



서 론

모소동은 Sacrococcygeal area의 natal cleft의 hair follicle에서 발생하는 염증 질환으로 1833년 Herbert Mayo에 의해 a hair-filled cyst at the base of the coccyx로 처음 보고되었으며, 1880년 Hodge에 의해 Pilus(hair)+nidus(nest)으로 처음으로 명명되었다. 2차세계대전 당시 8만명 이상의 미군이 모소동으로 입원하여 jeep disease라고 명명되기도 하였다. 유병률은 10만명당 26명, 남녀비율은 2.2:1로 남자에서 더 많이 발생하며, 평균나이는 남자 21세 여자 19세로 보고되었다. 대개 사춘기 전에는 발생하지 않으며, 30세 이후엔 잘 발생하지 않는다.

원 인

위험인자는 비만, 앉아서 일하는 직업, 가족력, 몸에 털이 많은 경우, gluteal cleft skin에 손상이 가해지는 경우 등이 보고되었다. 과거에는 선천성 질병으로 생각하였으나, 최근의 보고에서는 후천성 질병으로 인식되고 있다. 원인에 대한 2가지 가설이 있으며 Hair follicle의 폐쇄로 follicle이 커지면서 피하조직으로 파열되어 abscess를 형성하고 결국 chronic sinus 형성한다는 것과, Broken hair가 natal cleft에서 피부로 삽입되어 foreign body reaction을 일으켜 cyst나 sinus를 형성한다는 것이다.

임상양상

급성기에는 sacrococcygeal area의 급성 통증 및 swelling이 있으며, 오래되면 만성적인 discharge 및 sinus tract이 발생할 수 있다. 대개 midline gluteal cleft pit은 항문의 약 5cm 상방에서 발견된다.

치 료

모소동의 수술적 치료는 크게 open, closed midline, closed off-midline으로 나눌 수 있으며, 절제 후 봉합하지 않는 open method, midline에서 봉합하는 closed midline method, Bascom's cleft lift procedure, Karydakias flap, Limberg(rhomboid) flap등의 closed off-midline method 등이 있다. 상처가 낮은 치료기간은 open method가 가장 길었으며, 재발율은 closed midline에서 가장 높게 보고되었다.

결 론

어떤 수술이 모소동의 가장 좋은 치료방법인지 아직 증명된 바 없다. 환자의 염증상태 및 범위에 따라 적절한 치료방법을 결정해야 하며, 수술 후 미용적인 측면도 고려해야 할 것이다. 수술 후 재발율은 다소 높은 편이며, 재발시 치료 방법도 유사하게 시행할 수 있다.

참고문헌

1. 박재갑. 대장항문학 제4판. 2012
2. Ashley E. Humphries, MD, James E. Duncan. Evaluation and Management of Pilonidal Disease. Surg Clin N Am. 90: 113-124. 2010
3. AL-Khamis A, McCallum I, King PM, Bruce J Healing by primary versus secondary intention after surgical treatment for pilonidal sinus. Cochrane Database Syst Rev. 2011
4. John Bascom, Thomas Bascom. Utility of the cleft lift procedure in refractory pilonidal disease. The American Journal of Surgery 193: 606-609: 2007
5. Karydakias GE. Easy and successful treatment of pilonidal sinus after explanation of its causative process. Aust N Z J Surg 62:385-389 1992
6. Sondena K, Andersen E, Nesvik I, et al. Patient characteristics and symptoms in chronic pilonidal sinus disease. Int J Colorectal Dis 1995;10:39-42.
7. da Silva JH. Pilonidal cyst: cause and treatment. Dis Colon Rectum :43:1146-56. 2000
8. Notaro JR. Management of recurrent pilonidal disease. Semin Colon Rectal Surg :14:173-85. 2003

2014 대한대장항문학회 연수 강좌

발행일 | 2014년 6월 22일

발행인 | 김진천

편집인 | 최원준

발행처 | 대한대장항문학회

서울시 강남구 강남구 밤고개로1길 10 현대벤처빌 1519호

TEL : (02) 2040-7736, 7737

FAX : (02) 2040-7735

E-mail : colon@kams.or.kr

The Power of Proof

12 positive pivotal trials across 5 cancer types¹⁻¹³



이비스틴®

베바시주입
전문의약품 분류번호 : 421
원료약품 및 그 분량

1ml 중	
주성분 : 베바시주입(병규)	25mg
(소수 : CHO DP-12, 벡터 : pSVID5 ₁ DLInspE ₁ xveg136HC1C)	
안정화제 : 폴리소르베이트 20	0.4mg
등장화제 : aa- 트레할로스, 2 수화물	
완충제 : 인산이소수소나트륨, 1수화물	
완충제 : 무수인산수소나트륨	
용제 : 무균 주사용수	
성상	
투명하고 무색 또는 연한 갈색액이 든 바이알	

효능·효과

- 플루오로피리미딘계 약물을 기본으로 하는 화학요법과 병용하여 전이성 직장암 치료, 1차 요법에서 이 약이 포함된 항암 요법을 투여한 후 진행된 전이성 직장암 환자에게 2차 요법제로 이 약을 투여하고자 할 경우는 플루오로피리미딘-이리노테칸 또는 플루오로피리미딘-옥살리플루리딘을 기본으로 하는 화학요법과 병용투여
 - 전이성 유방암 환자에 1차요법제로 파클리탁셀과 병용투여
 - 수술이 불가능한 진행성, 전이성 또는 재발성 비편평상피세포성 비소세포암의 1차요법제로 백금계 약물을 기본으로 하는 화학요법과 병용투여
 - 진행성 또는 전이성 신세포암의 1차요법제로 인터페론알파-2a와 병용투여
 - 이전 치료후 진행성 질환인 교모세포종
 - 진행성(CO stages III, IV) 심피성 난소암, 난관암 또는 원발성 복막암 환자에게 front-line 요법제로 카보플라틴과 파클리탁셀 화학요법에 병용투여
 - 이전에 이 약 또는 다른 VEGF 저해제 또는 VEGF 수용체-표적 치료제를 투여한 적이 없으면서 백금계 약물에 감수성이 있는 (Platinum-sensitive) 심피성 난소암, 난관암 또는 원발성 복막암 환자의 첫 번째 재발 시 카보플라틴·젠타리딘 화학요법과 병용투여
- 용법·용량**
- 전이성 직장암
 - 이 약은 매 2주마다 1회씩, 1회 5mg/kg 또는 10mg/kg을 정적정맥주입(IV infusion)하거나, 매 3주마다 1회씩, 1회 7.5mg/kg 또는 15mg/kg을 정적정맥주입한다. 기저 질환의 진행 또는 수용불가능한 독성이 발생할 때까지 투여를 지속하는 것이 권장된다.
 - 1차 요법으로 이 약이 포함된 항암요법 투여 시 질병이 진행된 환자는 플루오로피리미딘-이리노테칸 또는 플루오로피리미딘-옥살리플루리딘을 기본으로 하는 화학요법과 병용하여 이 약을 투여한다. 이 때 이 약은 매 2주마다 1회씩, 1회 5mg/kg 또는 매 3주마다 1회씩, 1회 7.5mg/kg을 투여한다.

• 전이성 유방암

- 이 약은 매 2주마다 1회씩, 1회 10mg/kg 또는 매 3주마다 1회씩, 1회 15mg/kg을 정적정맥주입한다. 기저 질환의 진행 또는 수용불가능한 독성이 발생할 때까지 투여를 지속하는 것이 권장된다.
- 비소세포폐암
 - 이 약은 최대 6주까지 백금계 약물을 기본으로 하는 화학요법과 함께 투여되며 이후부터 질병의 진행이 있을 때까지는 이 약 단독으로 투여를 계속한다. 이 약은 매 3주마다 1회씩, 1회 7.5mg/kg 또는 15mg/kg을 정적정맥주입한다. 기저 질환의 진행 또는 수용불가능한 독성이 발생할 때까지 투여를 지속하는 것이 권장된다.
 - 진행성 또는 전이성 신세포암
 - 이 약은 매 2주마다 1회씩, 1회 10mg/kg을 정적정맥주입한다. 기저 질환의 진행 또는 수용불가능한 독성이 발생할 때까지 투여를 지속하는 것이 권장된다.
 - 이전 치료후 진행성 질환인 교모세포종
 - 이 약은 매 2주마다 1회씩, 1회 10mg/kg을 정적정맥주입으로 질병의 진행이 있을 때까지 투여한다.
 - 심피성난소암, 난관암 또는 원발성 복막암
 - Front-line 요법 : 이 약은 카보플라틴과 파클리탁셀을 병용 투여하는 화학요법의 제2주기부터 시작하여 제6주기까지 함께 투여하며, 이후에는 이 약 단독 투여하는 용법으로 최대 15개월까지 또는 질병의 진행이 있을 때까지 투여한다(이 때 별다른 시정을 기준으로). 이 약은 매 3주마다 1회씩, 1회 15mg/kg을 정적정맥주입한다.
 - 재발성 질환 치료 요법 : 이 약은 카보플라틴과 젠타리딘을 병용 투여하는 화학요법과 함께 6-10주기까지 투여하며, 이후에는 이 약 단독으로 질병의 진행이 있을 때까지 투여한다. 이 약은 매 3주마다 1회씩, 1회 15mg/kg을 정적정맥주입한다.
- 일반적 주의사항
 - 항암제 사용경험이 있는 전문의의 지도하에 투여하여야 한다. 처음에는 90분에 걸쳐 정적정맥주입하여야 한다. 만약 첫 투여에서 내약성이 우수하면, 두 번째 주입은 60분에 걸쳐 실시할 수 있다. 만약 60분간의 투여 시 내약성이 우수하다면, 이후에는 30분에 걸쳐 주입할 수 있다. 이 약을 급속정맥주입(intravenous bolus or push)으로 투여해서는 안 된다. 사용상의 주의사항 중 11, 적응상의 주의사항의 투여용 점적 주입용액의 조제를 참고하여 조제하며, 이 약과 포도당 용액을 혼합하거나 같이 투여해서는 안 된다. 이 약 투여 시 용량감소는 권장되지 않는다. 만약 필요하다면, 이 약 투여를 중단하거나 일시적으로 중지하여야 한다(사용상의 주의사항 1, 경고항 참고).
 - 특수 환자
 - 신장에 및 간장애 환자 : 이러한 환자에서 이 약의 안전성·유효성은 연구된 바 없다.
 - 소아 및 청소년 : 소아 및 청소년에서의 안전성 및 유효성은 확립되지 않았다. 안전성 및 유효성에 관한 자료가 부족하여 이러한 환자에 이 약 투여는 권장되지 않는다.
 - 고령환자 : 어떠한 용량 조절도 필요하지 않다.

사용상의 주의사항
1, 경고

- 1) 위장관계 천공, 2) 누공, 3) 상처 치유관련 합병증, 4) 고혈압, 5) 가역적 후두부 뇌병증 증후군(PRES), 6) 단백뇨, 7) 동맥 혈전색전증, 8) 정맥 혈전색전증, 9) 출혈, 10) 율혈성 심부전, 11) 폐출혈/격혈, 12) 호흡구감소증 및 감염, 13) 과민반응, 점적 주입반응, 14) 턱의 골괴사증, 15) 눈의 이상, 16) 난소부전
2. 다음 환자에게 투여하지 말 것
 - 1) 이 약 또는 이 약의 구성성분에 과민증인 환자
 - 2) CHO 세포산물이나 기타 제조물 인체 또는 인체화 항체에 과민증인 환자
 - 3) 임신부
11. 적응상의 주의사항
 - 투여용 점적 주입용액의 조제
 - 이 약은 전문기에 의해 무균상태에서 희석되어야 한다. 환자별로 용법용량에 따라 적정량을 취하여 0.9% 생리식염수로 희석하며 이 때 최종 농도는 1.4-16.5mg/ml 범위 이내가 되도록 하여야 한다. 이 제품은 보존제를 함유하고 있지 않으므로 바이알에 남아있는 미사용분은 폐기한다. 비경구투여용 제형을 투여전에 미립자 및 번석여부를 검사하여야 한다.
 - 이 약의 희석된 정적주입용 용액은 2-30°C에서 48시간동안 물리화학적으로 안정하다. 그러나, 미생물학적 측면을 고려하여 희석후 즉시 사용하여야 한다. 즉시 사용하지 않을 경우, 사용된 대기시간 및 보관조건에 대한 책임은 사용자에게 있다. 그리고, 검증된 무균조건에서 희석하지 않은 경우, 대개 2-8°C에서 24시간을 초과하여 보관하지 않는다.
 - 이 약과 폴리비닐클로라이드 또는 폴리올레핀 bag(인)에 상호작용은 관찰되지 않았다. 이 약과 포도당 용액을 혼합시키거나 같이 투여해서는 안된다.
12. 보관 및 취급상의 주의사항
 - 1) 이 약은 냉장보관(2-8°C)하여야 한다. 이때 얼리지 않도록 주의한다.
 - 2) 빛으로부터 보호하기 위해 사용전까지 원포장 그대로 보관하여야 한다.
- 저장방법 : 밀봉용기, 2~8°C
- 포장단위 : 이바스틴 주 4ml, 16ml x 1바이알

References

1. Hurwitz H et al. N Engl J Med. 2004.
2. Giontonio B et al. J Clin Oncol. 2007.
3. Saltz L et al. J Clin Oncol. 2008.
4. Bennouna J et al. Lancet. 2013.
5. Sandler A et al. N Engl J Med. 2006.
6. Reck M et al. J Clin Oncol. 2009.
7. Miller K et al. N Engl J Med. 2007.
8. Robert N et al. N Clin Oncol. 2011.
9. Burger R et al. N Engl J Med. 2011.
10. Perren T et al. N Engl J Med. 2011.
11. Aghajanian C et al. J Clin Oncol. 2012.
12. Escudier B et al. Lancet. 2007.
13. Avastin Summary of Product Characteristics (SmPC), 2013.



Now in surgical stapling

GREATER PRECISION, CONSISTENCY, AND CONTROL

[AT YOUR FINGERTIP]



Introducing the Covidien iDrive™ Ultra Powered Stapling System



Powered,
push-button
performance

Reusable endostapler is here.

Compatible with the Covidien portfolio of Endo GIA™ reloads with Tri-Staple™ technology, the new iDrive™ Ultra powered handle offers one-handed, push-button operation that eliminates manual firing force and improves maneuverability.

And that means greater precision, consistency, and control for every procedure.

IMPORTANT : Please refer to the package insert for complete instructions, contraindications, warnings and precautions.
COVIDIEN, COVIDIEN with logo and Covidien logo are U.S. and internationally registered trademarks of Covidien AG.
Other brands are trademarks of a Covidien company. © 2012 Covidien. - M120311 GB

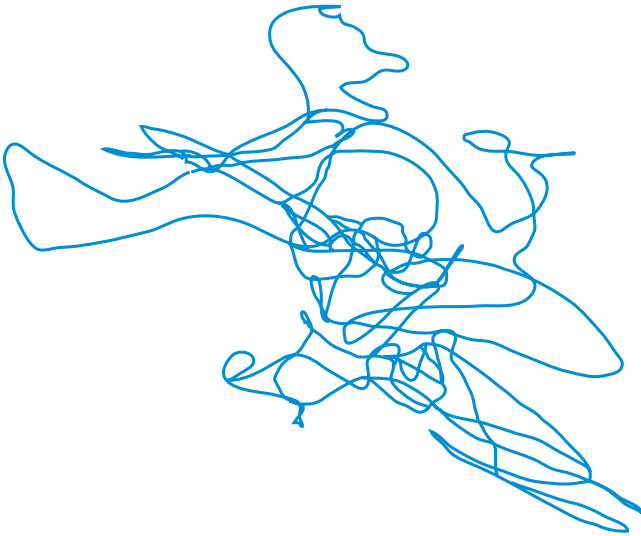


How much unintentional movement does your endocutter have when firing?

A사의 B제품

ECHELON FLEX™ Powered ENDOPATH® Stapler

Actual paths of tip movement during testing. Enlarged 3X for clarity.



Less is more and benchtop testing proves it!

Introducing the gold standard in stability: the new Powered(전동) ECHELON FLEX™ Endocutter.

의도하지 않은 distal tip의 움직임에 대한 benchtop 시험은 성능을 입증해주었습니다.

새로운 ECHELON FLEX™ Powered Endocutter (전동 엔도컷터)는 distal tip이 의도하지 않은 방향으로 움직이는 것을 최소화하도록 설계되었습니다.

두꺼운 조직 및 비이상적인 각도에서도 최소한의 힘으로 부드럽고 일관성 있게 작동 됩니다.

better **outcomes** together

1 Benchtop testing on porcine stomach (2.5-4mm thick). Surgeons (n=19) fired each instrument/reload once: PSE60A/ECR60G, 030449/030459, and B제품 / C카트리지. Distal tip motion measurement during the firing cycle showed a 63% reduction in tip movement of PSE60A/ECR60G vs the other two devices.

ETHICON

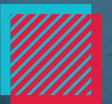
PART OF THE *Johnson & Johnson* FAMILY OF COMPANIES

Past Experience Leads
Future Confidence



irinotecan HCl

CALMTOP[®]



캠토프는

- 국내 이리노테칸 제제의 대조약·신약입니다^{주1)}
- anti-EGFR 및 anti-VEGF 모두에서 병용요법제로 추천됩니다^{주2)}
- 직결장암 1·2차에 허가받은 모든 표적치료제의 chemo-backbone입니다^{주3)}
- Neurotoxicity와 같은 축적 독성이 없어, 약제의 장기간 투여가 가능한 1차 치료에 보다 적합합니다^{주4)}

주1) 식품의약품안전처 허가사항 참조 <http://ezdrug.mfds.go.kr/index.jsp> 주2) NCCN Guideline http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/colon.pdf
주3) bevezicizumab, cetuximab, panitumumab : 직결장암 1·2차에서 병용 // allibercept : 직결장암 2차에서 병용 주4) J.Y. Douillard et al., Ann Oncol 14 (Supplement 2): #7-#12, 2003



【경로약동 및 분포】 이 약 1밀리리터 중 주 성분: 이리노테칸염산염(USP)-----20 mg, 첨가제: D-소르비톨(45 mg), 락트산 (0.9 mg), 수산화나트륨(희박), 주사용수(1 ml) **【성상】** 미황색의 맑은 액이 든 바이알 주사제 **【효능·효과】** 1. 플루오로우라실 치료 후 재발성, 진행성인 전이성 직장암 또는 결장암 2. 선행요법 경험이 없는 진행성 직장암 또는 결장암 환자에 플루오로우라실 및 풀라네이트칼슘과 병용요법 3. 위암(수술가능 또는 재발) 4. 소세포폐암 5. 진행성 비소세포폐암 6. 선행화학요법 경험이 없는 진행성 상피성 난소암 환자에서 시스플라틴과 병용요법 **【항상·용량】** 1. 플루오로우라실 치료 후 재발성, 진행성인 전이성 직장암 또는 결장암 1) 이리노테칸염산염으로서 보통 성인 1일 1회, 100mg/m²를 1주일 간격으로 3~4회 정적 정맥주사한 후, 적어도 2주간 투약을 중단하고, 이와 같은 주기로 반복투여한다. 또는 2) 이 약으로서 보통 성인 1일 1회, 150mg/m²를 2주일용 간격으로 2~3회 정적 정맥주사한 후, 적어도 3주간 투약을 중단하고, 이와 같은 주기로 반복투여한다. 2. 선행요법 경험이 없는 진행성 직장암 또는 결장암 환자에 플루오로우라실 및 풀라네이트칼슘과 병용요법 1) 2주마다 이 약 160mg/m²와 플루오로우라실 및 풀라네이트칼슘을 병용하여 3회 투여하는 것을 1주(1회 회고(6주요법), 이와 같은 주기로 반복투여한다. 2) 매주마다 이 약 125mg/m²와 플루오로우라실 및 풀라네이트칼슘을 병용하여 4회 투여하고 2주 휴약하는 것을 1주(1회 회고(6주요법), 이와 같은 주기로 반복투여한다. 3. 위암(수술가능 또는 재발) 1) 이 약으로서 보통 성인 1일 1회, 100mg/m²를 1주일 간격으로 3~4회 정적 정맥주사한 후, 적어도 2주간 투약을 중단하고, 이와 같은 주기로 반복투여한다. 또는 2) 이 약으로서 보통 성인 1일 1회, 150mg/m²를 1주일 간격으로 2~3회 정적 정맥주사한 후, 적어도 3주간 투약을 중단하고, 이와 같은 주기로 반복투여한다. 4. 소세포폐암 1) 이 약으로서 보통 성인 1일 1회, 100mg/m²를 1주일 간격으로 3~4회 정적 정맥주사한 후, 적어도 2주간 투약을 중단하고, 이와 같은 주기로 반복투여한다. 2) 시스플라틴과 병용투여하는 경우에는 이 약으로서 보통 성인 1일 1회, 60mg/m²를 1주일 간격으로 3회 정적 정맥 주사하고, 1일에는 이리노테칸염산염 정맥주입 후, 시스플라틴을 정적 정맥 주사한다. 28일을 1주기로 하여 반복투여한다. 5. 진행성 비소세포폐암 1) 이 약으로서 보통 성인 1일 1회, 100mg/m²를 1주일 간격으로 3~4회 정적 정맥주사한 후, 적어도 2주간 투약을 중단하고, 이와 같은 주기로 반복투여한다. 2) 시스플라틴과 병용투여하는 경우에는 이 약으로서 보통 성인 1일 1회, 60mg/m²를 1주일 간격으로 3회 정적 정맥 주사하고, 1일에는 이 약 정맥주입 후, 시스플라틴을 정적 정맥 주사한다. 28일을 1주기로 하여 반복투여한다. 6. 선행화학요법 경험이 없는 진행성 상피성 난소암 환자에서 시스플라틴과 병용요법 시스플라틴과 병용투여하는 경우에는 이 약으로서 보통 성인 1일 1회, 60mg/m²를 1주일 간격으로 3회 정적 정맥 주사하고, 1일에는 이리노테칸염산염 정맥주입 후, 시스플라틴을 보통 성인 1일 1회, 60mg/m²를 정적 정맥 주사한다. 28일을 1주기로 하여 반복투여한다. 증상에 따라 적절하게 증강하고 역물 투여시 투여량에 따라 500ml 이상의 생리수용 주사액, 5% 포도당 주사액 또는 전해질용액에 혼합하여 90분 이상에 걸쳐 정적 정맥주사한다. **【저장방법】** 차광일용용기, 실온(1~30°C)보관 **【유효기간】** 제조일로부터 36개월 *기타 자세한 설명서는 참조하여 주시기 바랍니다.

SINGLE USE RELOADABLE LINEAR CUTTER STAPLER



- The Chex™ range of Linear Cutter Staplers focuses on reliability and functionality. Designed to provide accurate and reliable staple formation and tissue resection... time and time again

INFORMED DESIGN
SCRUPULOUSLY APPLIED
METICULOUSLY PRODUCED

CS COMPACT™ SHORT STRAIGHT CIRCULAR STAPLER



- The Chex CS COMPACT™ range was developed in collaboration with one of the world's leading Specialist centres in Colon and Rectal Surgery. The resultant range of circular staplers creates devices that make anastomosis of the rectum easier.
- The CS COMPACT™ is a SHORT-STRAIGHT Circular Stapler 345mm long, that in many Low and especially Ultra-Low Anterior resections will feel right for you.



See the Difference

얼비투스[®] 주 5mg/ml Cetuximab(세특시맵)

전문약품

[원료약품 및 그 분량] 1 바이알 중 세특시맵 100mg [효능·효과] 1) EGFR-양성, KRAS 정상형(wild-type)인 전이성 직결장암 환자에 대한 ① 항암화학요법과의 병용요법 ② Irinotecan에 내약성이 없으며, Oxaliplatin과 Irinotecan을 포함한 요법에 실패한 환자에서의 단독요법 2) 두경부 편평세포암 환자에 대한 ① 국소 진행성 질환에 방사선요법과의 병용요법 ② 재발성 및/또는 전이성 질환에 platinum계 약물을 기본으로 하는 항암화학요법과의 병용요법 [용법·용량] 투약시작부터 투약 후 적어도 1시간까지는 면밀한 관찰이 요구된다. 초기 투여에 앞서 환자는 전처리로 항히스타민제와 코르티코스테로이드를 투여받아야 한다. 이후의 모든 투여 시에 이런 전처리가 권장된다. 모든 적응증에서 이 약은 일주일에 1회 투여한다. 초기 용량은 체표면적(m²)당 400mg이며, 이후 유지 용량은 매주 250mg/m²이다. <직결장암> 전이성 직결장암 환자에서, 이 약은 화학요법제와 병용요법으로 사용하거나 단독요법으로 사용한다. 숙련된 실험실에서 검증된 시험방법을 사용하여 KRAS 변이여부를 확인하여야 한다. 화학요법제와 병용투여 시 화학요법제의 투여용량 또는 권장되는 용량 조절은 이러한 화학요법제의 약물정보(허가사항)에 따른다. 이러한 화학요법제는 세특시맵 마지막 투여 1시간 이후에 투여하도록 한다. 이 약의 치료는 기저질환이 진행되기 전까지 지속하는 것이 권장된다. <두경부 편평세포암> 국소 진행성 두경부 편평세포암 환자에 방사선요법과의 병용요법으로 사용한다. 방사선요법 일주일 전 세특시맵 투여를 시작하여, 방사선요법의 종료까지 이 약을 유지하는 것을 권장한다. 재발성 및/또는 전이성 두경부 편평세포암 환자에게 platinum계 약물을 기본으로 하는 항암화학요법과의 병용요법으로 사용하며, 질환이 진행될 때까지 유지요법으로서 투여한다. 병용하는 화학요법제는 세특시맵의 투여완료 후 1시간이 지나기 전에 투여해서는 안된다. [사용상의 주의사항] 1) 다음 환자에는 투여하지 말 것 1) 이 약에 중증도(3,4)의 과민반응을 보이는 것으로 알려진 환자 2) 병용치료 시작 전, 병용되는 화학요법제 또는 방사선 요법이 금기인 환자 2. 경고 및 일반적 주의사항 1) 주입관련반응(주입속도 감소 또는 투여중단) 2) 호흡곤란(간질성폐장애 발생시 투여중단) 3) 피부반응(중증인 경우 투여중단) 3. 이상반응 이 약의 주요한 이상반응은 80% 이상의 환자에서 발생한 피부반응, 10% 이상의 환자에서 발생한 저마그네슘혈중, 10% 이상의 환자에서 경증에서 중증으로, 1% 이상의 환자에서 중증으로 나타나는 주입관련 반응이다. [수입자] 메르크주식회사 서울시 강남구 테헤란로 508 해상2빌딩 15층 Tel: (02)2185-3800 [개정년월일] 2013년 10월 13일

*기타 사용상의 주의사항 및 자세한 처방 정보는 제품설명서를 참조하시기 바랍니다.

A solution for brighter perspectives



Eloxatin
OXALIPLATIN 5 mg/ml

엘록사틴주 5밀리그램/밀리리터(옥살리플라틴)

효능·효과 1) 전이성 결장 직장암에 1차 치료제로써, 5-fluorouracil과 folic acid와 병용투여 2) 원발 종양을 수술로 완전히 절제한 stage III (Duke's C) 결장암에 5-fluorouracil과 folic acid를 병용하여 보조 요법으로 사용 3) 수술이 불가능한 진행성 또는 전이성 위암 4) 카페시틴비과 병용하여 stage III 위암의 수술 후 보조요법 **용법·용량** 1) 결장, 직장암, 권장용량은 85mg/m²으로 매 2주마다 정맥내투여한다, 2) 수술이 불가능한 진행성 또는 전이성 위암 : 권장 용량은 100mg/m²으로 특별한 독성이 나타나지 않는 경우, 매 2주마다 정맥주입으로 투여된 5-fluorouracil 및 folic acid와 병용투여한다, 3) 위암의 수술 후 보조요법: 권장용량은 130mg/m²으로 매 3주마다 2시간에 걸쳐 정맥주입하며, 카페시틴비은 3주를 1주기하여 2주동안 1일 2회 1000mg/m² 경구투여 후 1주 휴약한다. - 용량은 내약성에 따라 조절되어야 한다. - 옥살리플라틴은 5-fluorouracil 보다 항상 먼저 투여되어야 한다. - 이 약은 희석한 후 투여한다. 이 약은 반드시 권장 용량을 이용하여 희석되어야 한다. **경고** 1) 항암제를 전문으로 사용하는 과에서만 사용되어야 하며, 항암제의 사용 경험이 있는 전문의의 감독하에서 투여한다. 2) 각종 내지 중증증의 신장애 환자에 투여할 경우, 신기능을 주의 깊게 모니터링해야 하며, 독성에 따라 용량을 조절한다. 3) 다른 백금제에 대한 알러지 반응의 기원력이 있는 환자의 경우 특별한 관찰 및 주의가 있어야 한다. 투여후 수분 이내의 발진, 소양, 기관지염, 호흡곤란, 혈압저하 등을 동반하는 쇼크, 아나필락시스 반응이 보고되고 있으므로, 충분히 관찰하고, 아나필락시스 증상이 발생한 경우 투약을 즉각 중지하고 적절한 대응요법을 시작한다. 이 경우 이 약의 재투여는 금기이다. 4) 혈관박으로 노출될 경우, 즉각 투여중지하고, 국소 대응요법을 실시한다. 5) 신경학적 독성을 주의깊게 모니터링하며 특이적인 신경학적 독성을 일으키는 약물과 병용투여의 경우 주의한다. 신경학적 검사들 매 투여전 및 주기적으로 실시한다. 글기 구) 이 약 또는 기타 백금을 함유하는 약제에 과민증의 기원력이 있는 환자 2) 임부 또는 임신 가능성이 있는 부인, 수유부 3) 첫번째 투여주기 이전에 호중구수 < 2 x 10⁹/l 이고/이거나, 혈소판수 < 100 x 10⁹/l로써 골수 억제제가 있는 환자 4) 첫번째 투여주기 이전에 가능한 손상이 있는 말초지각신경증이 있는 환자 5) 신기능이 심하게 손상된 환자(크레아티닌 청소율이 30 ml/min 이하) 이상반응 (5-fluorouracil/folic acid (5-FU/FU)와 병용투여) 가장 빈번한 이상반응은 위장관계(설사, 오심, 구토, 질염), 혈액(호중구감소증, 혈소판감소증), 신경계(급성 및 용량학적 말초지각 신경병증) 이었다. (위암에서 수술 후 보조요법으로 카페시틴비과 병용투여) 가장 빈번한 이상반응(모든 등급은 소화기계(설사, 오심, 구토), 혈액 및 림프계(호중구감소증, 혈소판감소증), 신경계(말초 신경병증), 대사 및 영양(식욕저하), 전신 및 투여 부위(피로)이었다. ※기타 자세한 내용은 제품설명서 또는 홈페이지를 참고하십시오. (주)사노피-아벤티스 코리아 서울특별시 서초구 반포대로 235 (반포동), 02-2136-9000 F.02-2136-9299 www.sanofi.co.kr

전문약품

KR-OKA14020912015021

"선도적 학문 연구로
국민건강을 지키는 세계 최고의 학회"



대한대장항문학회
The Korean Society of
Coloproctology

135-539 서울시 강남구 밤고개로1길 10 현대벤처빌 1519호

TEL : 02-2040-7736,7737

FAX : 02-2040-7735

E-mail : colon@kams.or.kr

Homepage : www.colon.or.kr