

운동기능검사 판독

강북삼성병원 소화기내과 이준행

일반적으로 생리기능검사에서 정상값은 무증상의 자원자에서도 매우 넓은 범위를 보이므로 한가지의 검사결과에 지나치게 의존하기보다는 임상소견이나 여러 검사결과를 종합적으로 고려하여 평가를 내려야 한다. 사소한 소견에 기초하여 비정상적으로 판정하는 것은 환자의 진단과 치료에 혼선을 초래할 수 있으므로 보수적인 입장에서 결과를 해석할 필요가 있다. 즉 중요한 소견들에 기초하여 진단을 내리고 사소한 이상소견만 있는 경우에는 정상으로 결과를 주는 것이 보다 합리적이라 생각된다.

1. 상부위장관 기능검사

1-1. 24 hour pH monitoring

역류 평가시 가장 중요한 지표는 pH 4 이하의 % time 과 composite score(= DeMeester score)이다. DeMeester score 는 중요한 6 개의 변수의 중요도에 따른 composite score 이며 표준편차를 weighting factor 로 사용하여 비정상을 정의할 수 있는 변수의 중요도에 따라 각 점수를 조절한 것이다. 예를 들면 24 시간 동안 역류횟수와 같은 변수는 정상인에서도 어느 정도 넓은 분포를 보이므로 중요도가 낮으며 supine position 에서 fraction time pH below 4.0 와 같은 변수는 정상인에서 평균값과 표준편차가 매우 작으므로 중요도가 높게 반영된다. DeMeester score 의 정상인에서의 평균값은 6.0 +/- 4.4 이며 정상값의 상한(95 percentile)은 14.7 이다. 해당 항목은 아래와 같다.

	Mean +/- SD
1. number of reflux episodes	19.0 +/- 12.8
2. number of reflux episodes longer than 5 minutes	0.8 +/- 1.2
3. longest reflux episode	6.7 +/- 7.9
4. fraction time pH below 4.0 (total)	1.5 +/- 1.4
5. fraction time pH below 4.0 (upright)	2.2 +/- 2.3
6. fraction time pH below 4.0 (supine)	0.6 +/- 1.0

* symptom index (syptom specific index) = pH 4 미만의 역류와 관련된 증상 횟수 / 전체 증상 횟수

* symptom sensitive index = 증상을 동반한 역류 / 전체 역류

cf> 증상과 관련된 산역류의 정의 : 일반적으로 증상 발생 10 분 전후에 발생한 역류로 정의되고 있지만 **통증 발생 2 분 전의 역류를 의미있게 본다.** 그러나 실제 24 시간 pH 검사에서 환자가 기록한 증상발생 시간이 정확하지 않으므로 해석에 주의를 요한다.

Symptom sensitive index	Symptom specific index	해석
Low	Low	No GERD
High (>10%)	High (>75%)	GERD
High	Low	역류와 증상사이에 관련은 있으나 다른 요인이 관여
Low	High	증상이 산역류에 의하여 일어나나 식도점막의 감각이 떨어져 있어 증상의 빈도가 낮아진 것

1-2. esophageal manometry

1-2-1. low esophageal sphincter

- 1) **location** : ____ cm from the nostril/mouth : 호기말 위내압보다 지속적으로 2 mmHg 이상 상승되어 있는 경우 LES 로 진입한 것으로 평가한다. (?)
- 2) **SPT (stationary pull through) pressure** : ____ mmHg : 고압대의 평균압력이 비교적 재현성 높게 LES 압력을 반영한다. data 의 표에서 mean maximal value 중 S 의 total 값을 읽는다. 한국인에서의 정상치는 24.1 +/- 7.5 이다.
- 3) **RPT (rapid pull through) pressure** : ____ mmHg : data 의 표에서 mean maximal value 중 R 의 total 값을 읽는다. 한국인에서의 정상치는 25.5 +/- 5.1 이다.
- 4) **% relaxation** : ____ % : 실온의 물을 5 ml 연하시켜 LES 의 이완의 정도를 관찰한다 (wet swallow), 정상은 90% 이상 이완, achalasia 에서는 30% 정도의 불완전이완. data 의 표에서 mean percent relaxation 의 W 의 total 값을 읽는다.
- 5) **length** : ____ cm : 처음으로 위내압보다 2 mmHg 이상 상승된 부위부터 식도내 기저압까지 내려간 부위까지의 길이. 한국인에서의 정상치는 3.0 +/- 0.7 이다.

1-2-2. esophageal body wet swallowing contraction wave

- 1) **amplitude** : proximal ____ mmHg, distal ____ mmHg. data 의 표에서 mean maximal value 중 S 의 channel 3 이 proximal, channel 5 가 distal 값이다. 한국인에서의 정상값은 proximal 이 62.4 +/- 21.6 이고 distal 은 97.4 +/- 32.6 이다.
- 2) **duration** : proximal ____ mmHg, distal ____ mmHg. data 의 표에서 mean

duration 중 channel 3 이 proximal, channel 5 가 distal 값이다. 한국인에서의 정상값은 proximal 이 2.8 +/- 0.6 이고 distal 은 3.2 +/- 0.8 이다.

- 3) peristalsis : present in _____ of _____ wet swallows (_____ %). 직접 그래프를 보고 비정상적인 peristalsis 가 있는지를 확인한다. 긴 그래프가 첨부되어 있지 않은 경우는 대부분 정상인 경우이다. 한국인에서의 정상값은 98.5 +/- 5.2 이다.
- 4) provocation test : edrophonium 유발검사, Bernstein test, 풍선팽창검사 등이 있으나 거의 이용되지 않고 있다.
- 5) abnormal contractions and other comments :

* 비정상적인 수축파의 종류

- 1) 20% 이상 비진행성 수축파
- 2) 30 mmHg 이하의 저진폭 수축파
- 3) triple peak 이상의 multipeak 및 반복파
- 4) 역행성 수축파
- 5) 6 초 이상의 긴 수축시간

1-2-3. upper esophageal sphincter

Location : _____ cm from the nostril

SPT pressure : _____ mmHg

RPT pressure : _____ mmHg

% relaxation : _____ %

UES resting pressure 의 국내에서의 정상값은 잘 확립되어 있지 않다. % relaxation 은 LES 와 마찬가지로 90%를 정상의 기준으로 판정한다.

1-2-4. 결과해석

1) achalasia

- 1) LES 의 이완부전
- 2) 식도체부의 무연동
- 3) 60 mmHg 이상의 고진폭 동시수축 : in vigorous achalasia - This distinction is apparently without clinical importance.
- 4) LES 압이 45 mmHg 이상 높다
- 5) 식도내압이 위내압보다 높다. (the reverse of normal)

- 2) Diffuse esophageal spasm : **고진폭, 비연동 동시수축과**가 30% 이상되는 경우. Multiphase, 자발수축과, 고진폭과 수축기간이 긴 거대수축과를 동반할 수 있다.
- 3) Nutcracker: 정상연동운동을 보이나 하부식도의 진폭이 현저히 증가된 경우로 외국에서는 180 mmHg 이상, 국내에서는 **160 mmHg 이상의 진폭**을 보이는 경우 진단. 수축과의 기간과 LES의 압력이 증가하는 소견도 흔히 동반된다.
- 4) Hypertensive LES : **> 45 mmHg**
- 5) Nonspecific esophageal motor disorder : 상기 진단기준에 해당하지는 않으나 앞서 언급한 비정상적인 수축과가 출현하는 경우
- 6) scleroderma : 하부식도의 괄약근압의 저하와 하부식도의 연동운동의 저하
- 7) oropharyngeal dysphasia : (1) UES의 불완전한 이완, (2) 인두연동운동의 저하, (3) 인두수축과와 UES 이완의 부조화시 발생된다.

1-2-5. report form

- 1) The resting pressure of LES was _____
- 2) The relaxation of LES was *complete / incomplete / not seen*.
- 3) The peristalsis of the body was well propagated. (Less than ____ % of the peristalsis was propagated.)
- 4) The relaxation of the UES was *complete / incomplete / was not tested*.

1-3. 위전도 (electrogastrography)

1-3-1. 위전도 검사의 원리 및 시행 방법

1-3-2. 위전도 검사의 판독

컴퓨터를 이용한 spectral analysis 가 주로 사용되며 위의 전기적 활동을 주파수 (frequency), 신호동력(power) 및 불안정성 계수(instability coefficient: 주주파수와 동력의 안정성을 비교하는 지표)로 나누어 분석한다.

주주파수: 주파수 동력이 최대에 이른 것을 주주파수(dominant frequency)라고 부르며 위전도 검사에서 주주파수는 위서파의 빈도를 말한다.

동력비: 정상인에서 식전에 비해 식후의 동력비(fed to fasting ratio)는 1 이상이다. 이는 식후 위의 수축 활동으로 인한 전기활동의 증가를 의미하는 것으로 추정된다. 동력비가 1 보다 작다는 것은 식사 후 위장관 반응이 감소되었거나 식사 후 식전보다 위

가 확장되지 않았다는 것을 의미한다.

2. 하부위장관 기능검사

2-0. 용어정리

- Squeezing: 항문을 최대한으로 오므리게 하는 과정
- Straining: 변을 참은 채로 최대한 아래쪽으로 힘을 가하는 과정. 변을 보는 것과 유사한 상황을 인위적으로 만드는 것이며 defecogram 시 anorectal angle 의 변화를 볼 때 이용된다.

2-1. Anorectal manometry

2-1-1. Anorectal manometry 정상값

Resting tone (peak)	40-70mmHg
Squeezing pressure	100-180 mmHg
HPZ length	2.0-3.0 cm (female) 2.5-3.5 cm (male)
RAIR	present
Sensory threshold	10-30 mL
Rectal capacity(=MTV)	100-300 mL
Compliance	2-6 mL H ₂ O/mmHg
length of anal canal	2-6 cm

2-1-2. 의미

1. resting tone: internal anal sphincter (55-60%), external anal sphincter (25-30%), hemorrhoidal cushion(15%)에 의한 압력이다.
2. high pressure zone: 휴식기 최대압력의 50%보다 큰 내항문괄약근의 길이로 정상값은 2-3cm
3. squeezing pressure: external anal sphincter 와 puborectalis muscle 에 의한 압력으로 정상값은 100 - 180 mmHg
4. rectoanal inhibitory reflex: 직장의 신전에 따른 external anal sphincter 의 일시적인 수축과 그에 따른 internal anal sphincter 의 현저한 이완

5. sensory threshold (=minimal sensory volume): 감각수용체는 항문주위의 근육에 위치한다. 직장감각의 저하에 의하여 변실금이 발생할 수 있다. urgency volume 을 측정하기도 한다.

6. rectal capacity = maximal tolerable volume

7. rectal compliance (= volume 의 변화 / pressure 의 변화): 신경과 근육의 영향을 받으므로 이들에 손상이 있는 경우 감소한다. SMC 의 report 에는 포함되어 있지 않다.

주된 indication 은 (1) fecal incontinence, (2) chronic constipation, (3) preoperative evaluation for rectoanal surgery 이다.

Anorectal manometry 는 정적인 검사이며 동적인 병태생리를 보는 검사는 아니다. 따라서 resting, squeezing, straining 등에 따른 변화를 보기는 다소 어렵다. 그러나 anorectal manometry 를 시행하면서 straining 시의 변화를 살펴보면 anal sphincter 의 tone 이 떨어진다. 그러나 여기서 관찰되는 소견에 대한 우리 병원의 정상값이 없어 정량적인 해석은 어렵고 정성적인 해석만 가능한 실정이다.

Anorectal manometry 를 이용하여 visceral hypersensitivity 를 측정할 수도 있으나 본원에서는 balloon 자체의 압력에 의한 차이를 배제할 수 있는 rectal barostat 으로 대체되었다.

2-1-3. Example of Report

Findings:

1. The peak resting anal sphincter pressure was *decreased / normal / increased*.
2. The squeezing pressure during maximal voluntary effort was *decreased / normal / increased*.
3. The rectoanal inhibitory reflex (RAIR) was *present / absent*.
4. The rectal sensory threshold was *decreased / normal / increased*.
5. The maximal tolerance volume (= rectal compliance) was *decreased / normal / increased*.

Impression :

r/o anal dysfunction.

Rectal hypersensitivity.

2-2. Rectal barostat

2-2-1. 방법

용적 600 mL, 직경 12 cm, 길이 15 cm 이상 늘어날 수 있는 폴리에틸렌 공기백을 제작하여 double lumen barostat catheter 에 연결하여 용적과 압력을 동시에 측정한다. 압력이 2 분마다 1 mmHg 씩 증가하도록 공기를 천천히 주입하면서 공기백의 용적이 25 ml 일 때 공기백의 내부 압력(=minimal distending pressure; MDP)을 측정한다. 이를 MDP(minimal distending pressure)로 정의한다. MDP 에 6 mmHg 를 더한 압력으로 10 분간 유지시 용적을 측정하여 resting tone 으로 삼는다. MDP 에서 압력이 2 분마다 2mmHg 씩 증가하도록 공기를 주입하면서 복부불편감이 mild (처음으로 하복부의 불편감을 느끼는 단계), moderate (급히 화장실에 가고싶다고 느끼는 단계 = urgency ?), severe(매우 급하여 더 이상 화장실에 가지 않을 수 없는 단계)일 때의 압력과 부피를 기록한다. 환자가 최대한 참을 수 있는 용적을 MTV(maximum tolerance volume; 최대인 내용적)라고 한다. Compliance 는 pressure volume 산포도에서 구한 회귀방정식의 기울기이다. 구체적인 방법은 다음과 같다. SPSS 통계 package 에 excel 에 입력한 pressure 및 volume 의 data 를 copy/paste 해 넣고 analyze -> regression -> linear 에 들어간 후 pressure 를 independent variable 로 volume 을 dependent variable 로 정한 후 OK 를 누르면 결과가 나온다. coefficients 에서 직선의 기울기에 해당하는 값 (constant 항목의 아래 값)이 compliance 이다.

- MDP 는 25ml 에서의 pressure 인데 이는 복강의 압력을 overcome 할 수 있는 최소한의 압력을 의미한다. 즉 복강의 압력을 의미한다고 해석하는 것이 좋을 것 같으며 hypersensitivity 를 보는 지표로는 사용하지 않는 것이 좋겠다.
- Resting tone(=basal tone)이란 MDP 에 7 mmHg 를 더한 압력으로 10 분 동안 안정을 취하였을 때의 volume 을 의미한다. tone 이 일반적으로 pressure 를 의미하는 용어인데 반하여 여기서는 volume 을 의미하므로 각별히 주의를 요한다. 아직 삼성병원에서의 resting tone 의 정상값이 없으므로 이의 해석이 어렵다는 문제가 있다. 그러나 resting tone 의 차이가 visceral hypersensitivity 유무의 판정에 크게 필요한 것은 아니므로 결과의 판독에 이용하지 않아도 무방하리라 생각된다.
- Rectal barostat 에서 **visceral hypersensitivity** 를 판정하는 기준이 무엇인지에 대한 통일된 의견은 없다. 이풍렬 선생님의 논문에서 gastric hypersensitivity 의 판정은 threshold of abdominal discomfort 로 판정하였는데 이를 "when he felt he could not eat any more"로 정의하였다. 개인적인 의견으로는 mild 혹은 moderate discomfort 를 느끼는 압력이 정상치보다 감소된 것을 기준으로 삼는 것이 좋을 것 같다.
- Megarectum 은 barium enema 에서 rectum 이 6.5cm 이상으로 확장되어 있는 경우에 사용되는 용어이다. 그러나 barium enema 로 megarectum 을 진단하는 것은 시술자

체에 변수가 많고 환자와 대조군간에 중첩이 크고 직장의 elasticity 를 잘 반영하지 못하는 등의 문제가 있다. Anorectal manometry 로 측정한 MTV 가 megarectum 을 보다 정확히 진단할 수 있다는 보고가 있으며 pelvic floor dyssynergia 환자에서 biofeedback 의 효과를 예측하는데 MTV 가 유용, 즉 MTV 가 증가된 경우에 biofeedback 의 효과가 떨어진다고 알려져 있으므로 MTV 를 이용하여 functional megarectum 를 진단하는 것은 나름대로 임상적 유의성이 있다고 생각된다.

2-2-2. 정상값

	정상치 mmHg	정상치 mL
MDP	0.80 - 5.0	25 (정해진 값)
Resting tone		
Mild	2.7 - 8.9	64.9 - 169.1
Moderate	8.8 - 16.0	153.8 - 238.8
Severe	12.6 - 22.8	185.4 - 290.8
MTV	20.2 - 31.6	236.6 - 345
Compliance	7.7 - 13.1 mL / mmHg	

2-2-3. Example of Report

Findings:

1. The MDP was *decreased / normal / increased*.
2. The rectal compliance was *decreased / normal / increased*.
3. The MTV was *decreased / normal / increased*.
4. The visceral sensation of rectal distension was normal.

Impression :

WNL

Functional megacolon

Rectal hypersensitivity

2-3. Colonic transit time

방법 : 방사선 비투과 표지자가 들어있는 캡슐을 3 일간 오전에 먹고 4 일째와 7 일째에 양와위 단순복부촬영을 실시하여 남아있는 표지자의 수를 이용하여 평균대장통과시간과 구획별 대장통과시간을 구한다. 24 개의 표지자가 들어있는 capsule 을 이용한 경우에는 남아있는 표지자의 수(4 일째 + 7 일째)가 평균대장통과시간이며 20 개의 표지자가 들어있는 capsule 을 이용한 경우에는 남아있는 표지자의 수(4 일째 + 7 일째)에 1.2 를 곱한 값이 평균대장통과시간이다.

정상값 : 서구에서는 대부분 67 시간을 정상의 상한값으로 보고 있으며 Mayo clinic의 1997 년 report(Dis colon Rectum 1997;40:273-279)에서는 72 시간을 정상의 상한값으로 삼았다. 국내에서의 정상값은 아직 명확하지 않으나 삼성서울병원의 진단방사선과의 보고에서는 48 시간을 정상의 상한값으로 삼았다.(대한방사선학회지 1998;38:857-862) 3 일간 Sitzmark를 복용하고 4 일째 단순복부촬영에서 남아있는 표지자를 이용한 연세대학교 영동세브란스 병원의 연구에서 대장통과시간은 26.6 +/- 19.1 시간이었다. (대한소화기학회지 1999;34:330-337) 3 일간 Sitzmark를 복용하고 4 일 및 7 일째 단순복부촬영에서 남아있는 표지자를 이용한 삼성서울병원의 연구에서 대장통과시간은 35.7 +/- 16.5 시간이었으며 (대한소화기학회지 2000;35:39-45) 같은 병원에서 Kolomark를 복용하고 4 일 및 7 일째 단순복부촬영에서 남아있는 표지자를 이용한 연구에서 대장통과시간은 30.3 +/- 14.9 시간이었다. (in press) 평균값에 표준편차의 두 배를 더한 값을 정상치의 상한으로 한다면 각각 64.8, 68.7, 60.1이었다. 따라서 앞으로 보다 많은 수를 대상으로 일정한 protocol에 따른 연구를 시행하여 우리나라 성인에서의 정상 대장통과시간을 보다 명확히 정할 필요성이 있다. 최근 저자는 75 명의 정상 성인을 대상으로 Kolomark를 이용하여 한국인에서의 정상대장통과시간을 조사하여 보고하였다. 이에 따르면 대장통과시간은 4 일법에서 19.3 +/- 18.3 시간, 7 일법에서 20.5 +/- 20.3 시간으로 **정상의 상한값은 4 일법에서 56 시간, 7 일법에서 61 시간**이었다. 저자는 현재 대장통과시간의 결과는 이 자료에 기초하여 판정하고 있다.

2-4. Defecogram

방법: 200 - 250 ml 의 semisolid paste barium 을 직장에 팽만감을 느낄 때까지 주입하고 특별히 제작한 변기에 앉힌 상태로 투시하면서 검사한다. 여성의 경우 vaginal marking 을 질속에 삽입한다. 몇 번 기침을 하게 하여 변실금의 유무를 확인하게 하고 난 후 squeezing 과 straining(배변동작)시의 사진을 비디오로 촬영한다.

항문직장각: 항문직장각의 측정은 항문강의 장축과 직장의 후면이 이루는 각을 측정하는 posterior wall method 에 비하여 항문각의 장축과 직장의 중심선이 이루는 각을 측정하는 central method 가 재현성이 좋다. 정상인에서 직장항문각이 안정(resting)시에 비하여 배변(straining)시 15° (central method) 혹은 20° (posterior wall method) 이상 증가된다. 안정시에 비하여 배변시 항문직장각 증가가 15 - 20° 미만인 경우 pelvic floor dyssynergia 를 의심한다.

회음부의 움직임 : 젊은 자원자에서 항문직장 경계부위(anorectal junction)는 안정시에 비하여 squeezing 시 상승(평균 1.4cm)하고 배변동작시 하강(2cm 이하)한다. 안정시에

비하여 배변시에 항문직장경계부위가 3.5cm (박효진) 이상 혹은 4 cm 이상(손정일) 하강하는 경우 perineal descend syndrome 으로 진단할 수 있다.

직장류 : 여성에서 rectovaginal septum 의 부분적인 약화로 배변시에 직장벽이 앞으로 튀어나오는 것을 말한다. 출산경험이 많은 노령의 여성에서 흔하며 항문직장폐쇄의 증상을 동반하며 증상의 완화를 위하여 회음부를 누르거나 질속에 손가락을 넣어 질의 후벽을 압박하기도 한다. 정상여성에서도 배변시에 직장의 전벽이 질쪽으로 약간 튀어나오기도 하지만 대개 2 cm 을 넘지 않는다. 일반적으로 직장 전벽이 배변시에 ____ cm 이상 앞으로 돌출되면 직장류로 진단내린다.

Rectal intussusception 및 rectal prolapse : 직장의 벽이 infolding (invagination) 되는 소견. 대개 항문관 상방 6 - 8 mm 에서 시작되며 직장의 전벽 및 후벽이 모두 접혀들어갈 수 있으나 전벽의 중첩이 더 흔하다. 3 mm 이하의 접힘(grade 1, 2)은 그다지 의미없는 소견이다. 항문관까지 도달하는 경우는 비정상적으로 진단한다. 심한 경우 항문을 통하여 바깥으로 돌출되며 이를 rectal prolapse 라고 한다.

2-5. 풍선배출검사 (Balloon expulsion test)

방법 : 풍선이 달린 카테터를 직장안에 넣고 풍선에 60 ml 의 공기(또는 따뜻한 물)을 넣은 뒤 이를 대변으로 생각하여 배출시키도록 하는 검사. 정상인은 10 초 이내에 배출을 시킨다. 30 초이상 배출시키지 못하는 경우에는 카테터에 연결된 도르레에 추를 100 g 씩 (최고 1,000 g) 추가하면서 풍선을 배출할 때까지의 최종무게를 측정한다. 또한 좌위에서의 풍선배출검사는 직장안에 풍선을 넣고 변기에 앉아서 풍선을 배출할 때까지의 시간을 측정한다.

정상값 :

2-6. 회음부 계측검사 (perineometry)

방법 : 회음부의 이동을 측정하는 기존의 방법인 defecogram 을 대체하기 위하여 개발된 비교적 간단한 검사.

정상값 : 정상인은 Lt lat decubitus 에서 ischial tuberosity 를 기준으로 안정시 회음부가 평균 2.5 cm 상방에 위치하며 배변동작시 1.6 cm 이동하여 0.9 cm 상방에 위치하고 있다. descending perineum syndrome 에서는 이보다 이동거리가 증가한다. 단점

으로는 골반내 회음부 이동거리를 회음부 표면에서 측정하므로 실제이동거리를 과소평가하는 경향이 있으며 비만한 환자의 경우에는 더욱 그렇다. Perineal descent during straining 이 1.0 cm 미만(or 이하)이면 immobile perineum 또는 undescended pelvic floor 라고 진단내린다.

2-7. Biofeedback

행동치료의 하나이며 전기적 혹은 기계적 장치를 사용하여 환자가 시행착오를 통하여 생체적 반응의 수의적 조절을 개선시키는 것. 항문경 biofeedback 치료의 방법으로는 (1) 항문근전도(EMG)를 이용하는 방법, (2) 항문압력계(manometry)를 이용한 방법, (3) 풍선(balloon)을 이용한 방법, (4) 가정치료기(home trainer unit)를 이용한 방법 등이 있으며 근전도를 이용한 방법이 가장 많이 이용된다. 이 방법에서는 전기활동도 측정기구가 항문의 수축을 통하여 감지하여 소리나 영상 정보로 전환시켜 환자에게 제공하면 환자는 이 정보를 듣고 보면서 straining 시 골반의 근육을 이완시키고 복강내 압력을 효과적으로 올리는 방법을 스스로 터득하게 된다.

3. 용어정의

- pelvic floor dyssynergia 의 Rome-II 정의
 1. The patient must satisfy Diagnostic Criteria for functional constipation in C3
 2. There must be monometric, EMG, or radiologic evidence for inappropriate contraction or failure to relax the pelvic floor muscles during repeated attempts to defecate
 3. There must be evidence of adequate propulsive forces during attempts to defecate
 4. There must be evidence of incomplete evacuation
- Megarectum :성인에서 직장이 6.5cm 이상으로 확장되어 있는 경우 (최문석) 혹은 MTV 가 남자에서 320 ml, 여자에서 440 ml 이상으로 증가되어 있는 경우 (Verduron 1988). elasticity 가 떨어져 있으며 anorectal inhibitory reflex 의 amplitude 가 감소되어 있다.

Anorectal manometry report

이름 :

ID :

정상값:	Resting tone (peak)	40-70mmHg	
	Squeezing pressure	100-180	mmHg
	Sensory threshold	10-30	mL
	Rectal capacity(=MTV)	100-300	mL

Findings:

1. The peak resting anal sphincter pressure was *decreased / normal / increased*.
2. The squeezing pressure during maximal voluntary effort was *decreased / normal / increased*.
3. The rectoanal inhibitory reflex (RAIR) was *present / absent*.
4. The rectal sensory threshold was *decreased / normal / increased*.
5. The maximal tolerance volume (= rectal compliance) was *decreased / normal / increased*.
6. 기타 소견:

Impression :

r/o anal dysfunction.
Rectal hypersensitivity.

판독자 : M.D. _____

Esophageal manometry report

이름 :

ID :

LES 정상값

- 1) SPT pressure : 24.1 +/- 7.5 mmHg
- 3) RPT pressure : 25.5 +/- 5.1 mmHg
- 4) % relaxation : > 90%
- 5) length : 3.0 +/- 0.7 cm

body 정상값

- 1) amplitude : proximal 62.4 +/- 21.6, distal 97.4 +/- 32.6 mmHg
- 2) duration : proximal 2.8 +/- 0.6 sec, distal 3.2 +/- 0.8 sec
- 3) peristalsis : 98.5 +/- 5.2 %

Findings:

- 1) The resting pressure of LES was *normal / increased/ decreased*.
- 2) The relaxation of LES was complete / incomplete / not seen.
- 3) The peristalsis of the body was well propagated. *Or* Less than _____ % of the peristalsis was propagated.
- 4) The relaxation of the UES was complete / incomplete / was not tested.
- 5) 기타 소견:

Impression : WNL

Nonspecific esophageal motor disorder

판독자 : M.D. _____ / _____