

변비의 바이오피드백 치료 호응도에 영향을 미치는 인자들에 대한 임상적 고찰 - 항문직장 생리검사를 중심으로 -

강동서울외과

신동호 · 김승철 · 김인경 · 홍현기 · 주재식

Are There Anorectal Physiologic Factors Prior to Biofeedback Treatment for Constipation that Affect Compliance Rate?

Dong Ho Shin, M.D., Seung Cheol Kim, M.D., In Kyoung Kim, M.D., Hyun Ki Hong, M.D., Jae Sik Joo, M.D., Ph.D.

Kangdong Seoul Colorectal Surgery, Seoul, Korea

Purpose: The most important factor for the success of biofeedback treatment of constipation is patients' enthusiastic participation and willingness to comply with the treatment protocol. The purpose of this study was to analyze differences among groups of patients classified according to the number of biofeedback sessions and to identify any anorectal physiological and clinical factors related with better compliance with biofeedback treatment. **Methods:** From Aug. 2001 to July 2003, 80 patients who had undergone biofeedback treatment for constipation by a single therapist were classified into three groups according to the number of sessions: only one session (Group I, n=26), two or three sessions (Group II, n=27), and more than four sessions (Group III, n=27). We reviewed the clinical and the anorectal physiological characteristics retrospectively. **Results:** The mean age was 39.1 (range, 8~77) years, and the mean duration of constipation was 7.7 (range, 0.5~30) years and mean frequency of defecation was 2.2 times/week. Patients' pretreatment use of laxatives was significantly lower in Group I (38.5 percent) than in Group II (70.4 percent) or Group III (51.9 percent) ($P < 0.05$). There were no significant differences in anal manometric parameters (mean and maximal resting pressure, maximal squeezing pressure, sensitivity, and rectal capacity). In the cinedefecographic findings, the megarectum was significantly higher in Group III (58.3 percent) than in Group I (38.9 percent) or Group II (27.8 percent) ($P=0.02$), but other findings of anismus, rectocele, intussusception, and

delayed emptying showed no significant differences. The cinedefecographic parameters (anorectal angle, perineal descent, anal canal length, and puborectalis length), were not significantly different among the groups. **Conclusions:** We strongly recommend biofeedback treatment for constipation patients who abuse laxatives and/or for whom cinedefecography reveals megarectum. *J Korean Soc Coloproctol* 2006;22:162-168

Key Words: Biofeedback treatment, Compliance, Laxatives, Megarectum

바이오피드백 치료, 호응도, 변비약, 거대직장

서 론

변비환자의 빈도는 국내의 경우 정확하게 알려져 있지 않지만 미국의 경우 약 400만명 이상 또는 전체 미국인의 약 4%가 변비환자라는 보고가 있다.^{1,2} 우리나라도 변비약이나 식품으로 개인이 남용하는 것을 보면 그 숫자가 상당히 많으리라 생각되며 대부분의 환자들이 적절한 치료를 받기보다는 민간요법에 의존하여 해결하고 있는 것을 흔히 볼 수 있다. 변비의 치료방법으로는 식이조절, 운동요법, 완하제 및 관장 등의 내과적인 치료와 보툴리눔 독소를 이용한 방법,³ 기계적인 항문확장법,⁴ 그리고 원인이 되는 질환에 대한 수술적 치료 등 다양한 방법들이 시도되어 왔다. 그러나 결과가 만족스럽지 못하고, 약물의 경우 장기 복용으로 인한 대장 무력증, 대장 흑색증 등의 부작용이나,

접수: 2005년 8월 5일, 승인: 2006년 6월 2일
책임저자: 주재식, 134-010, 서울시 강동구 길동 454번지
강동서울외과
Tel: 02-477-8488, Fax: 02-477-8489
E-mail: joorect@unitel.co.kr

본 논문의 요지는 2004년도 대한대장항문학회 추계학술대회에서 포스터 발표되었음.

Received August 5, 2005, Accepted June 2, 2006
Correspondence to: Jae Sik Joo, Kangdong Seoul Colorectal Surgery, 454 Gil-dong, Gangdong-gu, Seoul 134-010, Korea.
Tel: +82-2-477-8488, Fax: +82-2-477-8489
E-mail: joorect@unitel.co.kr

수술의 경우 오히려 변실금 등의 심각한 부작용을 초래하기도 하여 치료가 제한적이었다.^{5,6} 이에 비해 바이오피드백 치료는 아직까지 부작용이 전혀 없는 안전하고, 비용부담이 적은, 그리고 비교적 성공적인 치료법으로 보고되고 있다. 바이오피드백 치료는 전기적인 또는 기계적인 장치를 이용하여 어떠한 생리적인 반응을 시행착오의 과정을 반복하면서 환자 스스로 자율적으로 조절할 수 있는 능력을 향상시키는 반복 학습의 치료방법으로 변실금이나 변비와 같은 골반저 질환에는 1973년 Kohlenberg⁷에 의해 처음 도입되었으며, Bleijenberg와 Kuijpers⁸가 anismus의 치료를 위해 처음으로 바이오피드백 치료를 시작한 이래로 약 30여 편의 변비환자에 대한 바이오피드백 치료에 대한 연구가 보고되었다. 이러한 바이오피드백 치료의 성공률은 저자에 따라 0%⁹에서 93%¹⁰까지 다양하게 보고되고 있으며 국내의 경우 박 등¹¹이 71%의 치료 성공률을, 그리고 백 등¹²의 추적 조사에서는 81%의 환자가 증상의 호전을 보였다고 보고하였다. 이러한 다양한 성공률의 원인으로는 환자 진단 방법의 차이, 환자 선택기준의 차이 그리고 실제 치료과정에 있어 치료 횟수나 방법 및 사용 기계에 따른 차이가 그 원인이 될 수 있다. 하지만 환자 및 치료자가 적극적으로 치료에 참여하고, 끝까지 치료과정을 마치려고 하는 환자의 의지가 치료의 성패를 좌우하는 가장 중요한 요인으로 알려져 있다.¹³ 바이오피드백 치료의 성공률을 높이기 위해서는 치료에 호응도가 높은 환자를 미리 예견하여 치료에 적극적일도록 유도하고 이해시켜 바이오피드백 치료로 변비 치료효과를 높이는 것이 여러 남용되는 변비약의 부작용을 낮추고 치료비를 절감하는 지름길로 생각된다. 따라서 본 연구의 목적은 변비환자들에게 바이오피드백 치료를 권유하고 시행하였을 때 치료에 대한 환자들의 호응도의 차이에 따른 임상적 그리고 항문생리학적 특성의 차이를 알아보고 치료 성적을 향상시킬 수 있는 인자가 있는지를 보고자 본 연구를 계획하고 시행하였다.

방 법

2001년 8월부터 2003년 7월 사이에 강동서울외과에서 만성변비로 인해 바이오피드백 치료를 시행받은 80명의 환자를 대상으로 환자들의 의무기록 및 방사선 검사결과를 후향적으로 검토하였다. 바이오피드백 치료는 단일 치료자에 의해 시행되었으며, 치료 시행 전에 배변조영술 및 대장내시경 그리고 선택적으로

대장 통과시간 측정검사를 시행하여 기질적인 원인에 의한 변비환자와 서행성 변비환자는 치료대상에서 제외하였다. 전체환자를 치료를 시행받은 횟수에 따라 단 1회만 치료를 시행받고 자의적으로 중단한 환자를 1군, 2회에서 3회 치료를 시행받고 환자 스스로 중단한 환자를 2군, 치료자의 권유대로 4회 이상 치료를 시행받은 환자를 3군으로 나누어 각 군간의 임상적 그리고 대장항문 생리검사상의 특성을 비교 분석하였다. 배변조영술상의 수치측정은 결과의 비뚤림을 방지하기 위하여 전문의 한사람이 후향적으로 다시 분석하였다. 바이오피드백 치료는 항문괄약근 근전도를 이용한 형태(Orion PC/4, Sandhill Scientific)의 바이오피드백 치료를 시행하였으며, 치료 횟수는 주 1회, 1회당 약 1시간 정도 소요되었으며 최소 4주간의 치료를 기본 치료방침으로 권유하여 시행하였다. 두 개의 전극을 이용하여 하나는 직장 내로 삽입하여 휴식기, 수축기 그리고 이완기 때의 각각의 외괄약근과 치골직장근의 전기적 활동을 측정하였고, 다른 하나는 복부표면전극으로 배변 시 힘쓰기를 할 때 복벽의 근육들의 수축 시 전기적 활동을 측정하였다. 환자들에게 항문 근육의 수축 및 이완 동작을 반복 훈련시키면서 이완 시 항문근육의 전기적 활성도가 감소하는지를 모니터를 통하여 관찰하면서 항문근육의 이완 조절 능력을 향상시키고 항문에 약 60 ml 정도의 생리식염수를 주입한 풍선을 삽입하여 배변 시처럼 항문을 이완시켜 밀어내는 훈련을 반복하는 과정으로 치료를 시행하였다. 매 치료 전에 지난 한 주간의 배변활동 및 주관적인 증상에 대해 설문을 통하여 환자의 상태를 기록하였으며, 치료 후에는 항문 괄약근 내압검사를 시행하여 치료효과를 판정하기 위한 객관적인 자료를 확보하였으며, 이를 토대로 하여 환자의 이해를 높일도록 유도하였다. 통계학적인 분석은 chi-square, t-test를 사용하여 분석하였으며, P값이 0.05 미만인 경우를 유의성이 있는 것으로 간주하였다.

결 과

1) 환자들의 특성

대상환자는 총 80명으로 1군의 경우는 1회만 치료를 시행하고 자의적으로 치료를 중단한 환자로 26명이었고, 2군은 2회 또는 3회 치료를 시행한 군으로 총 27명이었으며 이 가운데 2회만 치료를 시행한 환자가 20명, 3회 치료를 시행한 환자가 7명이었으며, 3군은 4회 이상 치료를 시행한 군으로 총 27명 중 4회 치료를

Table 1. Patient characteristics

	I (n=26)	II (n=27)	III (n=27)	Total (n=80)	P-value
Mean age (yrs)	41.2	38.8	37.4	39.1	NS
Sex (M : F)	6 : 20	4 : 23	5 : 22	15 : 65	NS
Session No.	1.0	2.3	6.1	3.2	NS
Constipation duration (yrs)	8.2	7.9	7.2	7.7	NS
Defecation No. (/wk)	2.3	1.9	2.2	2.2	NS
Laxatives use	10/26 (38.5%)	19/27 (70.4%)	14/27 (51.9%)	43/80 (53.8%)	P=0.04

NS = not significant.

Table 2. Laxatives use

	I (%)	II (%)	III (%)	Total (%)
Yes	10 (38.5)*	19 (70.4)	14 (51.9)	43 (53.7)
No	16 (61.5)	8 (29.6)	13 (48.1)	37 (46.3)
Total	26	27	27	80

*P<0.05.

시행한 환자가 10명, 5회가 4명, 6회가 6명, 7회가 3명, 9회가 1명, 10회 이상이 3명이었으며 각 군별 평균 바 이오피드백 치료 시행 횟수는 각각 1회, 2.3회, 6.1회였다. 환자들의 평균 연령은 1, 2, 3 각 군별로 41.2±13.3세, 38.8±18.8세, 37.4±18.7세였으며, 남녀의 성비는 각각 6 : 20, 4 : 23, 5 : 22로 여자 환자들이 많았으며, 평균 변비 이환기간은 각각 8.2±8.8년, 7.9±8.1년, 7.2±7.1년이었다. 환자들의 주당 배변횟수는 1군에서 2.3±2.0회/주, 2군에서 1.9±2.0회/주, 3군에서 2.2±2.0회/주였다(Table 1).

2) 변비약 사용

치료 시행 전 변비약 사용 환자의 비율은 1군에서 26명 중 10명(38.5%)으로 2군의 27명 중 19명(70.4%)과 3군의 27명 중 14명(51.9%)보다 의미 있게 낮은 것으로 나타났다(P<0.05)(Table 2). 사용된 변비약으로는 주로 자극성 하제가 가장 많이 사용되었으며, 그 외 관장이나 팽창성하제의 순으로 많이 사용되었다(Table 3).

3) 항문내압검사 결과

평균 휴지기압은 1군에서 65.3±18.9 mmHg, 2군에

Table 3. Laxatives use

	I (n=26)	II (n=27)	III (n=27)	Total (n=80)	P-value
Bulking agent	0	1	1	2	NS
Stimulating agent	9	13	9	31	NS
Enema	1	5	4	10	NS
Total	10	19	14	43	

NS = not significant.

Table 4. Manometric parameters

	I (n=26)	II (n=27)	III (n=27)	Total (n=80)	P-value
mRP (mmHg)	65.27	63.07	67.36	65.24	NS
MxRP (mmHg)	104.5	103.9	113.1	107.2	NS
MxSP (mmHg)	158.4	151.3	166.7	158.8	NS
Sensitivity (ml)	89.04	89.26	92.6	90.31	NS
Rectal capacity (ml)	142.5	152.8	159.3	151.6	NS

mRP = mean resting pressure; MxRP = maximum resting pressure; MxSP = maximum squeezing pressure; NS= not significant.

서 63.1±23.9 mmHg, 3군에서 67.4±30.1 mmHg였으며, 최대 휴지기압은 각 군별로 104.5±30.2 mmHg, 103.9±35.2 mmHg, 113.1±42.6 mmHg였으며, 최대 수축기압은 각각 158.4±52.2 mmHg, 151.4±49.7 mmHg, 166.6±60.3 mmHg로 각 군별 의미 있는 차이는 없었다. 민감도는 1군에서 89.0±36.9 ml, 2군에서 89.3±37.7 ml, 3군에서 92.6±41.3 ml였으며, 직장용적은 각 군별로 142.5±45.7 ml, 152.8±52.1 ml, 159.3±48.0 ml였으며 통계적으로 유의성은 검증되지 않았다(Table 4).

4) 배변조영술 소견 및 측정수치

치골직장근 이완불능 소견은 1군에서 10예, 2군에서 10예, 3군에서 12예였으며, 직장류는 각군별로 7예, 9예, 9예였으며, 지연배출의 소견은 각각 2예, 3예, 4예였다. 3군에서 1예의 장중첩증의 소견을 보였으며, 거대직장소견은 3군에서 14예로 1군의 7예, 2군의 5예보다 의미있게 높게 나타났다(P=0.02)(Table 5). 배변조영술 사진상 측정된 항문직장각은 안정 시 1군에서 89±12°, 2군에서 89±15°, 3군에서 87±10°였으며, 수축 시

Table 5. Defecographic findings

	I (n=26)	II (n=27)	III (n=27)	Total (n=80)	P-value
NRPR	10	10	12	32	NS
Rectocele	7	9	9	25	NS
Megarectum	7	5	14	26	0.02
Delayed emptying	2	3	4	9	NS
Intussusception	0	0	1	1	NS

NRPR = non-relaxing puborectalis; NS = not significant.

각각 71±15°, 73±12°, 73±13°, 배변 시 각각 111±18°, 113±23.1°, 115±12°였다. 회음하강의 길이는 배변시 1군에서 5.4±1.7 cm, 2군에서 5.2±1.9 cm, 3군에서 5.5±2.2 cm였다. 항문관 길이는 각 군별로 안정 시 3.9±0.8 cm, 4.0±0.6 cm, 4.1±0.7 cm, 수축 시 4.9±0.6 cm, 4.8±0.8 cm, 4.9±0.8 cm, 배변 시 2.8±0.7 cm, 2.7±0.6 cm, 2.6±0.7 cm였다. 치골직장근의 길이는 각 군별로 안정 시 9.4±1.7 cm, 8.9±1.2 cm, 9.4±2.7 cm, 수축 시 7.7±1.5 cm, 7.6±1.2 cm, 9.4±2.7 cm, 배변 시 11.3±2.1 cm, 10.9±1.8 cm, 12±2.0 cm으로 측정된 4개의 항목별 각 군 간의 의미 있는 차이는 없었다 (Table 6).

고 찰

정상적인 배변은 음식물의 소화관 내 이동과정으로부터 정상적인 직장항문의 감각 및 복잡증가에 따른 항문괄약근의 조화로운 이완과정을 통해 변의 배출이 이루어지는 복합적인 과정을 통해 이루어지게 된다. 이러한 일련의 과정 중에 문제가 생겨 배변에 장애가 생기는 경우를 변비라고 할 수 있는데, 그 정의는 배변 빈도, 배변 시 힘쓰기의 정도, 변의 굵기나 단단한 정도, 배변 후의 잔변감 유무 등에 따라 다양하게 정의되고 있다. 변비는 대개의 경우 대장을 통한 변의 느린 이동의 결과이거나 아니면 직장 내의 내용물을 배출해내는 데 문제가 있는 두 가지의 형태로 크게 대별할 수 있는데, 본 연구에서는 종양과 같은 기질적인 원인이 있거나 서행성 변비환자의 경우는 연구 대상에서 제외하였다. 많은 변비환자들이 식이요법이나 하제의 복용, 관장 등 내과적인 치료나 시판되는 변비 보조식품 등으로 자가적인 치료를 시행하여 보지만 결과가 만족스럽지 못한 경우가 많다. 다양한 양상의 변비환자들에게 변을 배출하지 못한다는 하나의 증상만으로

Table 6. Defecographic parameters

	I (n=26)	II (n=27)	III (n=27)	P-value
ARA				
Rest	89.2	89.2	86.6	NS
Squeeze	71.5	72.9	73.3	NS
Push	111	113	115	NS
PD				
Rest	3.8	3.4	3.5	NS
Squeeze	2.2	2.5	2.0	NS
Push	5.4	5.2	5.5	NS
ACL				
Rest	3.9	4.0	4.1	NS
Squeeze	4.9	4.8	4.8	NS
Push	2.8	2.7	2.6	NS
PL				
Rest	9.4	8.9	9.4	NS
Squeeze	7.7	7.5	8.0	NS
Push	11.3	10.9	12.0	NS

ARA = anorectal angle; PD = perineal descent; ACL = anal canal length; PL = puborectalis length; NS = not significant.

획일적인 약물치료만 시행하여서는 효과적인 증상의 개선을 기대하기는 어려울 것으로 여겨진다. 최근 서행성 변비의 치료로 수술적 요법인 전대장 절제술이 시행되고 있으며,¹⁴ 치골직장근 이완불능의 형태를 보이는 변비환자는 전체 변비환자의 대략 4~50%로 보고되고 있는데¹⁵ 이러한 진단이 붙는 경우는 바이오피드백 치료가 효과적인 것으로 여겨지고 있으나 실제로는 아직까지 많이 시행되지 못하고 있는 실정이다. 이는 변비의 원인을 정확하게 규명하여 그에 맞는 변비치료를 시행하여야 함에도 불구하고 획일적으로 식이요법이나 변비약으로 치료하고자 하여 실제 많은 환자에서 치료효과를 보고 있지 못하는 원인이 되고 있다. 치골직장근 이완 불능 형태의 변비 환자에서 Barnes 등⁵은 만성 변비환자들에게 치골직장근에 대한 후방 절개술을, Wallace 등⁶은 치골직장근의 부분 절제술 등을 시도하기도 하였으나 그 결과가 만족스럽지 못하고 오히려 변실금과 같은 합병증을 일으키기도 하였다. 이에 반해 바이오피드백 치료는 환자에게 부작용 없이 상당히 만족스러운 결과를 보일 수 있는 변비 치료 방법 중의 하나라고 할 수 있어 적절한 예를 선별하여 바이오피드백 치료를 시행하면 많은 변비환자들에서 효과를 볼 수 있으리라고 생각된다. 박¹⁶은 바이오피드백 치료를 시행함에 있어 모든 변비환자에게 용단 치료의 개념으로 예후가 좋지 않을 것으로 추

정되는 환자들까지 치료를 시행해서 환자나 의사 모두 가까운 시간을 낭비하거나 고생하는 일이 없도록 해야 한다고 적절한 대상 환자 선택의 중요성을 강조하였다. 바이오피드백 치료는 골반저근육의 재훈련의 과정으로 목적상 항문 내 감각을 훈련시키는 방법과 항문주위 근육들의 수축력을 훈련시키는 방법 또는 두 가지를 병행하는 방법이 있으며, 치료방법상 항문 내압검사를 이용하거나 또는 항문괄약근의 근전도를 이용하는 방법으로 크게 대별될 수 있다. 두 가지 방법 중 어느 것이 효과가 좋은지에 대해서는 보고자들에 따라 많은 차이를 보이고 있는데, *Glia* 등¹⁷에 의해 체계적으로 시행된 연구에서 두 가지 방법의 바이오피드백 치료의 효과를 비교한 결과 의미있는 차이는 없는 것으로 보고하였다. *Heymen* 등¹⁸은 1980년부터 2002년까지 많은 연구자에 의해 발표된 바이오피드백 치료 결과들을 분석한 이형-분석 결과 항문내압측정을 이용한 방법(성공률: 78%)이 근전도를 이용한 방법(성공률: 70%)보다 효과적이라고 발표하였다. 본 연구에서 환자들의 평균 변비 이환기간은 각각 8.2년, 7.9년, 7.2년으로 통계적인 의미는 없었지만 치료에 대한 호응도가 좋은 3군에서 짧은 경향을 보였는데, *Rieger* 등¹⁹에 의하면 변비 이환기간이 짧을수록 바이오피드백 치료의 효과가 좋은 것으로 나타났는데, 이는 증상이 오래될수록 과도한 힘쓰기로 인한 회음신경의 손상을 유발하여²⁰ 바이오피드백 치료 효과가 좋지 않은 것으로 추정할 수 있다. 일반적으로 변비약을 오래 복용한 환자들에 있어 바이오피드백 치료의 효과는 더 좋지 않은 것으로 되어 있다. *Smith* 등²¹은 장기간 변비약을 복용할 경우 장의 마이엔테릭 신경총에 변화가 일어난다고 보고하였는데, 이것은 골반저 근신경계가 정상적이지 않다는 것을 의미하고 이로 인해 바이오피드백 치료에 대한 반응도 좋지 않다는 것이다. 본 연구에서는 상대적으로 변비약을 오래 복용한 환자들의 비율이 높은 군에서 바이오피드백 치료에 대한 호응도가 더 좋은 것으로 나타났는데 이것은 아마도 여러 약물치료를 시행해 본 결과 별다른 효과를 보지 못하고 지속적으로 변비로 고생을 해 오던 환자들에게 있어 또 다른 기대를 가지고 시도해 볼 만한 치료로 인식되었기 때문이라고 추측된다. 대부분의 변비환자들이 변비의 정확한 원인의 규명없이 주로 자극성 하제를 자의적으로 장기간 복용함으로써 그 부작용으로 대장기능이 저하되어 있으며²² 지속적인 변비약의 사용으로 약물에 대한 의존이 생겨 배변을 위해 점차 용량을 증량하여 복용하게 되는 악순환을 거듭하다 내원

하게 되는데, 이러한 잘못된 습관을 해소하기 위해 우선 과거에 복용하던 변비약을 중단시키고 식이섬유와 같은 팽창성 하제 및 식이요법을 바이오피드백 치료와 병행하여 환자들의 변비약에 대한 심리적인 그리고 기능적인 의존을 해소시킴으로서 환자들이 좀 더 부담 없이 치료에 임하게 되고, 변비의 원인이 치골직장근 이완불능에 의한 변비환자의 경우 바이오피드백 치료를 통해 증상의 호전을 가져오기 때문에 바이오피드백 치료에 대한 호응도가 증가하는 것으로 생각된다. 오랫동안 변비약을 복용하며 과도한 힘쓰기를 해온 환자들에 있어 항문직장거근을 위시한 주위 회음신경의 장애가 동반되어 있는지에 대해서는 향후 연구해볼 만한 과제라 생각된다. 배변조영술 결과 거대직장 소견이 바이오피드백 치료에 호응도가 좋은 3군에서 1군과 2군보다 의미있게 증가된 것으로 나타났는데, 거대직장의 객관적인 수치상의 정의는 저자에 따라 몇 가지 기준이 제시되었다. *Verduron* 등²³은 직장용적 검사상 최대수용용적(maximum tolerable volume, MTV)이 남자의 경우 440 ml, 여자의 경우 320 ml 이상인 경우를 거대직장으로 정의하였으며, *van der Plas* 등²⁴은 소아의 경우에 있어 직장골반비(rectopelvic ratio, RPR)가 0.61 이상인 경우를 거대직장이라고 정의하였는데, 본 연구에서는 *Preston* 등²⁵이 제시한 정의를 이용하여 X-선 측면사진에서 제2천골(S2)에 수직인 선을 그어 여기에 해당하는 직장의 전후 직경이 6.5 cm 이상인 경우를 거대직장으로 판정하였다. 거대직장이 생기는 원인은 확실하게 알려져 있지는 않지만 크게 두 가지 원인으로 추정되는데 첫 번째는 근골격계의 원인으로 직장벽의 감각기능의 이상이나 탄성도의 변화로 인해 만성적으로 분변매복이 일어나고 이로 인해 결국에는 거대직장이 발생한다는 것이고, 두 번째는 심리적인 또는 정신과적인 원인으로 소아들에 있어 부모들의 강압적인 배변훈련의 결과로 아이들이 변보기를 두려워하고 회피함으로써 다음 배변이 고통스럽고 더 힘들어지는 악순환을 하게 되어 직장의 확장을 가져오며, 혹은 지능저하나 정신질환을 가진 환자들에 있어 만성적인 정신과 약물의 복용이나 동반된 뇌나 장의 신경계통의 이상이 원인이 될 수 있다는 것이다.²⁶ 본 연구에서 거대직장 환자에서 바이오피드백 치료에 대한 호응도가 좋게 나타난 이유는 바이오피드백 치료 전에 관장을 시행하여 거대직장 내 변을 완전히 제거한 후에 치료를 시행하기 때문에 변을 제거함으로써 환자가 편안함을 느끼게 되고 변이 남아 있는 경우와 없는 경우의 감별을 통해 변의 유무를

인지하는 감각훈련부터 시작하여 바이오피드백 치료를 통한 치골직장근을 이완하는 훈련을 통해 실제 거대직장의 크기의 감소를 가져오는 이차적인 효과를 통해 변비증상의 호전을 가져옴으로써 치료에 대한 호응도가 증가 하는 것으로 생각된다. 거대직장이 가역적인 현상인지에 대해서는 아직 확실하게 알려져 있지는 않지만 Mimura 등²⁷에 의하면 거대직장 소견을 보이는 변비 환자들에게 바이오피드백 치료를 시행한 결과 대부분의 환자들에게서 증상의 호전이 나타났다고 보고하였다. 하지만 Rhee 등²⁸의 보고에 의하면 최대수용용적이 증가되어 있는 경우에 바이오피드백 치료에 대한 단기 치료 반응이 좋지 않은 것으로 보고하기도 하였다. 본 연구에서는 배변조영술상에서 측정된 각각의 수치들에 있어 별다른 의미있는 결과를 보이지는 않았지만 이는 연구 숫자가 적어 의미있는 결과가 나오지 않았으리라고 생각되나 Karlbom 등²⁹에 의하면 바이오피드백 치료에 의해 변비증상이 호전된 환자들에 있어 배변조영술상 치골직장근 이완불능의 소견이 더 증가되고 회음하강의 정도는 더 적은 경향을 보이며, 배변조영술이 바이오피드백 치료 대상환자 선정에 있어 보조적인 역할을 할 수 있을 것이라 보고하였다. Lau 등³⁰은 치골직장근 이완불능에 의한 변비 환자들의 배변 조영술상 흔히 동반되어 나타나는 직장류, 장중첩증, 에스겔장류, 비정상적인 회음하강 등의 소견이 있더라도 바이오피드백 치료의 결과에는 별다른 악영향을 미치지 않는다고 보고하기도 하였다. 바이오피드백 치료의 성적에 영향을 미치는 예후 인자에 대해서는 보고자에 따라 차이는 있지만 치료에 적극적으로 참여하고 치료를 끝까지 마치려는 의지, 즉 호응도가 중요한 인자 가운데 하나로 알려져 있어 치료에 대한 호응도가 좋을수록 더 좋은 치료 결과를 보일 것으로 기대할 수 있을 것이다. 본 연구에서도 환자들의 치료시행 후 주관적인 만족도를 확인해 본 결과 2군에 비해(만족도: 70.4%) 호응도가 좋은 3군에서(만족도: 92.6%) 환자들의 치료 결과가 더 좋은 경향을 보이는 것으로 나타났다.

결 론

변비 환자들에게 있어 안전하고 효과적인 치료 방법 중의 하나인 바이오피드백 치료를 시행함에 있어 치료 시행 전에 변비약을 복용한 과거력이 있거나 배변조영술 검사상 거대직장의 소견을 보이는 환자들이 치료에 대한 호응도가 더 좋은 것으로 나타났다. 변비

환자의 호응도는 바이오피드백 치료 성적과 밀접한 관련이 있어 변비환자 가운데 이러한 예를 미리 선별하여 적극적으로 바이오피드백 치료를 권유하면 그 효과를 높일 수 있으리라고 생각된다.

REFERENCES

1. Sonnenberg A, Koch TR. Epidemiology of constipation in the United States. *Dis Colon Rectum* 1989;32:1-8.
2. Harari D, Gurwitz JH, Avom J, Bohn R, Minaker KL. Bowel habit in relation to age and gender. Findings from the National Health Interview Survey and clinical implications. *Arch Intern Med* 1996;156:315-20.
3. Joo JS, Agachan F, Wolff B, Nogueras JJ, Wexner SD. Initial North American experience with botulinum toxin type A for treatment of anismus. *Dis Colon Rectum* 1996; 39:1107-11.
4. Maria G, Anastasio G, Brisinda G, Civallo IM. Treatment of puborectalis syndrome with progressive anal dilation. *Dis Colon Rectum* 1997;40:89-92.
5. Barnes PR, Hawley PR, Preston DM, Lennard-Jones JE. Experience of posterior division of the puborectalis muscle in the management of chronic constipation. *Br J Surg* 1985;72:475-7.
6. Wallace WC, Madden WM. Experience with partial resection of the puborectalis muscle. *Dis Colon Rectum* 1969;12:196-200.
7. Kohlenberg RJ. Operant conditioning of human anal sphincter pressure. *J Appl Behav Anal* 1973;6:201-8.
8. Bleijenberg G, Kuijpers HC. Treatment of the spastic pelvic floor syndrome with biofeedback. *Dis Colon Rectum* 1987;30:108-11.
9. Weber J, Ducrotte P, Touchais JY, Roussignol C, Denis P. Biofeedback training for constipation in adults and children. *Dis Colon Rectum* 1987;30:844-6.
10. Dahl J, Lindquist BL, Tysk C, Leissner P, Philipson L, Jarnerot G. Behavioral medicine treatment in chronic constipation with paradoxical anal sphincter contraction. *Dis Colon Rectum* 1991;34:769-76.
11. 박용채, 성무경, 정순섭, 김중준, 이종국, 박승훈. 항문 근전도 신호를 이용한 괄약근 조절 시스템의 제 2 단계 응용 소프트웨어 개발과 이를 이용한 만성변비 및 변실금 환자의 치료 성적. *대한대장항문학회지* 1999;15:281-90.
12. 백순만, 김남혁, 황용희, 김경래, 최건필. 치골직장근 이완 부전증의 바이오피드백 치료에 대한 중기 추적검사 및 결과 예보지표 분석. *대한대장항문학회지* 2003;19: 74-81.
13. Gilliland R, Heymen S, Altomare DF, Park UC, Vickers D, Wexner SD. Outcome and predictors of success of biofeedback for constipation. *Br J Surg* 1997;84:1123-6.
14. Lane WA. The results of operative treatment of chronic

- constipation. *Br Med J* 1908;1:1125-8.
15. Preston DM, Lennard-Jones JE. Anismus in chronic constipation. *Dig Dis Sci* 1985;30:413-8.
 16. 박용채. 기능성 배변 장애 환자의 바이오피드백 치료. *대한대장항문학회지* 2003;19:260-9.
 17. Glia A, Gylin M, Gullberg K, Lindberg G. Biofeedback retraining in patients with functional constipation and paradoxical contraction: comparison of anal manometry and sphincter electromyography for feedback. *Dis Colon Rectum* 1997;40:889-95.
 18. Heymen S, Jones KR, Scarlett Y, Whitehead WE. Biofeedback treatment of constipation: a critical review. *Dis Colon Rectum* 2003;46:1208-17.
 19. Rieger NA, Wattchow DA, Sarre RG, Saccone GTP, Rich CA, Cooper SJ, et al. Prospective study of biofeedback for treatment of constipation. *Dis Colon Rectum* 1997;40:1143-8.
 20. Engel AF, Kamm MA. The acute effect of straining on pelvic floor neurological function. *Int J Colorectal Dis* 1994;9:8-12.
 21. Smith B. Effect of irritant purgatives on the myenteric plexus in man and the mouse. *Gut* 1968;9:139-43.
 22. Joo JS, Ehrenpreis ED, Gonzalez L, Kaye M, Breno S, Wexner SD, et al. Alterations in colonic anatomy induced by chronic stimulant laxatives: the cathartic colon revisited. *J Clin Gastroenterol* 1998;26:283-6.
 23. Verduron A, Devroede G, Bouchoucha M, Arhan P, Schang JC, Poisson J, et al. Megarectum. *Dig Dis Sci* 1988;33:1164-74.
 24. van der Plas RN, Benninga MA, Staalman CR, Akkermans LM, Redekop WK, Taminiu JA, et al. Megarectum in constipation. *Arch Dis Child* 2000;83:52-8.
 25. Preston DM, Lennard-Jones JE, Thomas BM. Towards a radiologic definition of idiopathic megacolon. *Gastrointest Radiol* 1985;10:167-9.
 26. Ehrentheil OF, Wells EP. Megacolon in psychotic patients: a clinical entity. *Gastroenterology* 1955;29:285-94.
 27. Mimura T, Nicholls T, Storrie JB, Kamm MA. Treatment of constipation in adults associated with idiopathic megarectum by behavioural retraining including biofeedback. *Colorectal Disease* 2002;4:477-82.
 28. Rhee PL, Choi MS, Kim YH, Son HJ, Kim JJ, Koh KC, et al. An increased rectal maximum tolerable volume and long anal canal are associated with poor short-term response to biofeedback therapy for patients with anismus with decreased bowel frequency and normal colonic transit time. *Dis Colon Rectum* 2000;43:1405-11.
 29. Karlbom U, Hallden M, Eeg-Olofsson KE, Pahlman L, Graf W. Results of biofeedback in constipated patients: a prospective study. *Dis Colon Rectum* 1997;40:1149-55.
 30. Lau CW, Heymen S, Alabaz O, Iroatulam AJN, Wexner

SD. Prognostic significance of rectocele, intussusception, and abnormal perineal descent in biofeedback treatment for constipated patients with paradoxical puborectalis contraction. *Dis Colon Rectum* 2000;43:478-82.

편집인의 글

만성변비에 대한 바이오피드백 치료의 성적은 보고에 따라 차이가 상당히 많은 것이 사실이다. 이런 차이의 첫째 이유는 대상 환자를 정하는 과정에 있다고 본다. 이론대로라면 바이오피드백은 만성변비의 유형 중에서도 치골직장근 이완부전의 소견이 뚜렷한 출구폐쇄형의 경우에 선별적으로 시행하는 것이 이상적인데 실제로는 대부분의 출구폐쇄형 변비에 비선별적으로 시행이 되다 보니까 치료성적에 있어 혼선이 생긴다는 것이다. 둘째 이유로는 환자의 호응도의 차이이다. 바이오피드백의 치료적 특성이 환자의 능동적인 참여를 필요로 하는 중장기적인 과정을 거쳐야 한다는 점에서 제대로 된 치료효과를 기대하자면 환자의 치료 참여도가 절실히 요구된다. 이런 점에서 바이오피드백의 치료성적을 올리자면 우선은 대상환자의 선별에 유의하고 일단 치료를 시작한 후에는 환자의 호응도를 높일 수 있어야 할 것이다.

그러나 치골직장근 이완부전의 실체에 대한 회의적 시각이 있다보니 바이오피드백의 치료효과도 자체적인 것이라기보다는 같이 시행되는 식이요법이나 약물요법에서 연유하는 것이라는 주장도 있고 아예 치료과정에서 환자가 갖게 되는 심리적인 안정이나 배변 자세 혹은 배변기술에 대한 일반적인 학습효과가 더 중요한 역할을 한다는 설명도 있다. 이런 점들이 감안된 탓인지 바이오피드백에 대한 적응의 경우가 근래에는 치골 직장근 이완부전에 한정되지 않고 오히려 출구 폐쇄형 변비 전체로, 좀 더 나아가서는 대장무력형의 변비에까지 넓어지고 있는 것이 현실이다. 환자의 호응도라는 것도 그 정의상 환자의 주관적인 동인을 전제로 하는 것이어서 치료자로서 의사가 적극적으로 개입할 여지가 적다는 한계가 있다. 바이오피드백의 치료성적을 올리기 위하여 그것에 영향을 주는 인자들을 임상적 데이터나 항문직장 생리검사 소견 등을 통해 확인하고 그것을 바탕으로 치료의 적응이 되는 환자를 적절히 선택할 수는 있겠지만 그것으로 호응도가 높을 만한 환자들을 미리 확인한다는 것은 이론적으로 성립하기가 어렵다는 것이다.

건국대학교 의과대학
성 무 경