

치골직장근 이완부전증 환자의 임상양상 및 바이오피드백 치료 성적

이화여자대학교 의과대학 외과학교실, ¹건국대학교 의과대학 외과학교실

안은정 · 정규영 · 천승희 · 이은정 · 오수연¹ · 정순섭 · 이령아 · 김광호 · 박응범

The Clinical Characteristics and Outcomes of Biofeedback Treatment for Patients with Nonrelaxing Puborectalis Syndrome

Eun Jung Ahn, M.D., Gyu Young Jeong, M.D., Seung Hui Cheon, M.D., Eun-Joung Lee, M.D., Soo Youn Oh, M.D.¹, Soon Sup Chung, M.D., Ryung-Ah Lee, M.D., Kwang Ho Kim, M.D., Eung Bum Park, M.D.

Department of Surgery, College of Medicine, Ewha Womans University, Seoul, ¹Department of Surgery, College of Medicine, Konkuk University, Cheongju, Korea

Purpose: Biofeedback treatment is thought to be appropriate for patients with nonrelaxing puborectalis syndrome (NRPR). The aim of this study is to analyze the physiologic characteristics and to assess the outcomes of biofeedback treatment for patients with NRPR. **Methods:** Forty-six (46) patients with NRPR were evaluated with anorectal physiologic studies, including colonic transit time (n=26), anorectal manometry (n=41), defecography (n=46), anal sphincter EMG (n=28), and colonoscopy or barium enema (n=33). The treatment consisted of a training program with EMG-based biofeedback for 30 minutes once a week and routine supportive care, including Kegel practice. **Results:** The mean age was 52.8 years, and the sex ratio was 1 male to 0.6 female. A delayed colonic transit time was noted in 5 patients (19.26%). In the NRPR group, the maximal voluntary contraction and the mean squeezing pressure were higher than they were for other patients with pelvic outlet obstructive disease. Also, the perineal descents and the dynamic change of anorectal angle were shorter. Polyps were observed in 6 patients (18.2%), melanosis coli in 4 patients (12.1%), and diverticula in 3 patients (9.1%). The rectoanal inhibitory reflex (RAIR) was negative in 3 patients (7.3%). The patients underwent a mean of 4.0 sessions, and the mean follow-up was 7.4 months. Twenty-three

(23) patients (82.1%) experienced improved of symptoms or EMG findings. The patients (17.9%) who did not improve had several abnormal findings: neuro-psychologic disease with delayed colonic transit time in 2 cases, negative RAIR in 2 cases, and melanosis coli in one case. **Conclusions:** We think that biofeedback training is an effective treatment for patients with NRPR. In addition, several factors, such as neuro-psychologic diseases, delayed colonic transit time, negative RAIR, or melanosis coli may influence the prognosis for biofeedback treatment, so further large-scaled studies will be needed to confirm these findings. **J Korean Soc Coloproctol 2006;22:169-176**

Key Words: Biofeedback treatment, Nonrelaxing puborectalis syndrome
바이오피드백 치료, 치골직장근 이완부전증

서 론

만성 변비는 임상에서 흔하게 접하는 소화기 증상으로 매우 다양하게 표현되며 그 원인도 매우 다양하다. 전신질환 혹은 약물에 의한 변비나 대장 및 항문의 폐쇄를 일으킬 수 있는 기질적 원인이 있는 2차적인 변비를 제외하면, 기능적 변비는 일반적으로 정상 통과시간형 변비, 출구 폐쇄형 변비, 그리고 서행성 변비의 3가지로 구분된다. 이 중 정상 통과시간형 변비가 가장 흔하여 약 50~60%를 차지하며 출구 폐쇄성 변비가 약 25%, 서행성 변비가 10~15%로 보고하고 있다.¹

출구 폐쇄성 변비의 대표적인 원인으로 알려진 치골직장근 이완부전증(nonrelaxing puborectalis syndrome)

접수: 2005년 11월 3일, 승인: 2006년 6월 2일
책임저자: 정순섭, 110-126, 서울 종로구 종로 6가 70번지
이화여자대학교 동대문병원 외과 대장항문클리닉
Tel: 02-760-5165, Fax: 02-765-5681
E-mail: gs3945@dreamwiz.com

본 증례는 2005년 대한대장항문학회 춘계학술대회에서 포스터
구연하였음.

Received November 3, 2005, Accepted June 2, 2006
Correspondence to: Soon Sup Chung, Department of Surgery, Ewha
Womans University Hospital, 70 Jongno 6-ga, Jongno-gu, Seoul
110-126, Korea.
Tel: +82-2-760-5165, Fax: +82-2-765-5681
E-mail: gs3945@dreamwiz.com

은 정상적인 배변 시 이완되어야 하는 골반저가 이완되지 않거나 오히려 수축하는 질환으로, 그동안 연구자에 따라 골반저 근실조증(pelvic floor dyssynergia), 경련성 골반저 증후군(spastic pelvic floor syndrome), 또는 항문연축증(anismus) 등 다양한 이름으로 소개되었다.^{2,6} 이 질환의 원인은 아직 분명하게 밝혀지지 않았으나 항문질환에 의한 통증을 피하기 위해서 또는 불규칙한 생활습관에 의해 정상적인 배변작용을 반복적으로 억제하는 경우, 하제의 과도한 사용, 자율신경계 이상, 근육계 질환, 그리고 심리적 요인 등 다양한 요인이 작용할 것으로 생각되고 있다.⁷ 이러한 관점에서 수술적인 치료보다는 보존적 치료가 우선시되며, 그 중에서도 바이오피드백 치료(biofeedback treatment)가 부작용이 없고 외래 통원치료가 가능하며, 치료의 결과가 좋은 것으로 알려져 있다.^{5,6}

이에 저자들은 치골직장근 이완부전증 환자들의 임상 특징 및 직장항문 기능검사 소견을 알아보고, 바이오피드백 치료를 시행하여 그 효과를 분석하고자 하였다.

방 법

1) 연구 대상

2003년 11월부터 2005년 2월까지 본원 대장항문클리닉에서 폐쇄성 배변 장애로 진단받은 환자 102명 중에서 치골직장근 이완부전증으로 진단된 46명의 환자를 대상으로 하였다. 대장내시경 또는 바륨조영술에서 대장 및 항문의 폐쇄를 일으킬만한 기질적 원인이 있거나 항문 수술을 받은 과거력이 있는 환자는 연구 대상에서 제외하였다. 치골직장근 이완부전증은 임상 증상을 참고로 하여, 배변영화촬영상 배변을 시도하였을 때 치골직장근의 압흔이 소실되지 않거나 항문직장각이 넓어지지 않는 경우나, 항문 괄약근 근전도 상 하압기의 전기적 활성도가 휴식기보다 감소하지 않거나 오히려 증가하는 경우에 진단하였다.

2) 진단적 검사

(1) 대장내시경 또는 바륨조영술: Ethylene glycol (Colyte[®]) 4 L로 전처치 후 통상적인 방법으로 대장내시경(EVIS ULCERA (type CF-240L), Olympus Optical Co., Ltd., Tokyo, Japan) 또는 바륨조영술(Sonialvision 80 (DAR-3000), Shimadzu Co., Ltd., Kyoto, Japan)을 시행하였다. 종양이나 협착 등 대장 및 항문의 폐쇄를 일으킬 수 있는 기질적 원인이 존재하는 경우, 환자를 연

구 대상에서 제외하였다.

(2) 대장통과시간 측정: 환자에게 배변습관에 영향을 줄 수 있는 약제나 처치를 금하도록 교육하고 아무런 전처치 없이 시행하였다. 검사 첫째 날 식전에 1×4.5 mm 크기의 방사선 비투과성 원형 PVC가 20개 들어있는 캡슐(Kolomark[™], M.I.Tech Co., Ltd., Seoul, Korea)을 복용하도록 하고 3일째와 5일째에 골반이 포함되도록 복부 촬영을 시행하였다. 척추의 극상돌기(spinous process)를 이은 선과 제5 요추 체부에서 우측 골반 출구를 이은 선의 우측을 우측 대장, 극상돌기를 이은 선의 좌측과 제5 요추 체부에서 좌측 전상장골극(anterior superior iliac spine)을 이은 선의 상부를 좌측 대장, 그리고 제5 요추 체부에서 우측 골반 출구와 좌측 전상장골극을 연결한 선의 아래를 직장 및 S자 결장으로 하여 5일째에 남아있는 원형 PVC 표시자의 개수를 확인하였다. 5일째까지 20% (4개) 이상의 표시자가 남아있는 경우 대장통과시간의 지연으로 판정하였다.

(3) 항문내압검사: 끝에 풍선(Zinetics Replacement Balloon, Medtronic Inc., Minneapolis, USA)이 부착되어 있고, 8개의 측공이 한 준위에 방사상으로 배열되어 있는 도관(Zinetics Manometric Catheter, Medtronic Inc., Minneapolis, Minnesota, USA)을 사용하였다. 이 도관은 분당 0.5 ml의 속도로 증류수가 관류되도록 관류장치(PIP-4-8SS, Mui Scientific Inc., Ontario, Canada)에 연결되어 있고, 도관을 통하여 측정된 압력은 변환기에서 미세 전류로 바뀌어 컴퓨터 다윈기록기(Insight Manometry System S98-2000P and BioVIEW Analysis, Sandhill Scientific, Inc., Highlands Ranch, Colorado, USA)에 전달되어 기록되었다.

환자를 전처치 없이 좌측와위로 위치시키고 항문으로 도관을 삽입하여, 측공을 항문연에서 6 cm 상방에 위치시키고 파형이 안정된 후 휴식기, 수축기 및 하압기의 압력을 측정하였다. 도관을 항문연 방향으로 1 cm씩 빼면서 같은 방법으로 압력을 측정하였다. 각 결과치에서 평균 휴식기압과 최대 수축압을 구하고 최대 수축압에서 평균 휴식기압을 뺀 값을 평균 수축기압으로 하였다. 측정된 압력을 바탕으로 하여 삽입관의 측공이 항문의 고압력대에 위치하도록 하고 도관의 끝에 달린 풍선에 증류수 50 ml을 천천히 주입하여 풍선을 부풀려서 항문관의 압력이 휴식기보다 감소하는 경우 직장항문 억제반사를 양성으로 판정하였다. 직장의 감각 능력을 측정하기 위하여 측공이 항문연에서 6 cm 상방(하부직장)에 위치하도록 하고 증류수

를 주입하여 풍선을 부풀리면서 환자가 이물감을 처음으로 느끼는 순간의 증류수 양을 최소감각 용적, 변의를 느끼게 하는 순간의 증류수 양을 긴급 용적, 그리고 최대한 참을 수 있을 때까지의 용적을 최대내용 용적으로 하였다.

(4) 배변조영술 또는 배변영화촬영술: 전처치 없이 환자를 좌측와위로 위치시킨 상태에서 항문을 통하여 Foley 카테터를 삽입 후 황산바륨현탁액 50 ml를 관장용 주사기로 주입하여 직장과 항문내벽을 도포시킨 후 미리 만들어둔 반고형성 조영제를 환자가 배변감을 느낄 때까지 주입하였다. 반고형성 조영제는 황산바륨 현탁액과 전분을 물과 혼합하여 가열한 후 식혀서 사용하였으며 경도가 부드러운 대변과 같아지도록 하였다. 환자를 방사선 투과성 변기에 측와위로 위치시키고 환자가 안정된 후 배변을 시도하게 하여 연속 녹화촬영을 하면서 휴식기, 수축기, 하압기 및 배변 후 정지기의 정찰사진을 촬영하였다.

휴식기, 수축기, 그리고 하압기의 정찰사진에서 각각 항문직장각과 회음하수를 측정하였다. 항문관의 중심축과 직장의 후벽을 연장한 선이 이루는 각을 항문직장각으로 측정하고, 상기 두 선의 접점에서 치골미골선까지의 거리를 회음하수로 하였다. 배변영화촬영상 배변을 시도하였을 때 치골직장근의 압흔이 소실되지 않으며 항문직장각이 넓어지지 않는 경우에 치골직장근 이완부전증으로 진단하였다.

(5) 항문 괄약근 근전도: 전극이 부착된 원통형의 플러그를 환자의 항문관에 삽입 후 의자에 앉도록 하였다. 전극에서 감지된 전기적 활성도는 증폭기를 거쳐 분석용 컴퓨터 프로그램에 연결하였으며(Regain™ Desktop System, SRS Medical System, Inc., Redmond, Washington, USA), 환자에게 배변을 시도하도록 유도하여 하압기에 항문관의 전기적 활성도를 휴식기와 비교하였다.

하압기의 전기적 활성도가 휴식기보다 오히려 증가하는 경우를 역행적 수축으로 판정하였으며, 하압기의 전기적 활성도가 휴식기보다 감소하지 않거나 오히려 증가하는 경우에 치골직장근 이완부전증으로 진단하였다.

3) 바이오피드백 치료

(1) 치료 방법: 바이오피드백 치료와 함께 고섬유식이, 충분한 수분 섭취, 그리고 규칙적인 배변습관과 배변자세에 대해 교육하고, 평상시 스스로 키겔 운동(Kegel exercise)을 시행하도록 하였다.

바이오피드백 치료는 외래 환자를 대상으로 일주일에 1회, 매 회당 30분간 시행하였으며, 표면 전극을 통하

여 항문관의 전기적 활성도가 감지되어 모니터에 그래프로 나타나는 근전도형 바이오피드백(RegainWorks™, SRS Medical System, Inc., Redmond, Washington, USA)을 이용하였다. 환자의 항문관에 전극이 부착된 플러그를 삽입하고 환자를 모형 변기에 앉게 하였다. 환자에게 항문관의 수축과 이완을 유도하여 모니터에 나타나는 각각의 그래프를 이해하도록 하고, 배변을 시도하여 그래프의 변화를 시각적으로 확인하면서 항문관의 이완을 연습하도록 하였다.

(2) 치료 효과의 판정: 치료 효과에 대한 주관적인 평가는 주당 배변 횟수, 불완전한 배변감, 과도한 힘주기, 그리고 완하제의 복용여부 등을 고려한 증상의 호전 정도를 평가하였다. 객관적인 평가는 항문 괄약근 근전도에서 배변시도 시에 보이던 역행적 수축이 호전되거나 괄약근의 이완이 확인되는 경우로 판단하였다.

환자의 주관적인 증상과 항문 괄약근 근전도 소견 모두에서 호전을 보인 경우를 완치로, 주관적으로 증상에는 호전이 있으나 근전도 소견에서 뚜렷하게 호전되지 않은 경우는 증상의 호전으로 판정하였고, 이 두 가지를 치료의 성공으로 간주하였다. 반면에 주관적인 증상과 근전도 소견 모두에서 호전이 없는 경우는 치료의 실패로 판정하였다.

4) 통계 분석

직장항문 기능검사에서 나타나는 치골직장근 이완부전증 환자의 특성을 분석하기 위하여, 폐쇄성 배변 장애 환자 102명의 검사 결과를 치골직장근 이완부전증 환자들과 그 이외의 원인을 가지고 있는 환자들로 나누어 student's t-test를 사용하여 비교하였다.

결 과

1) 환자들의 임상 특성

폐쇄성 배변 장애 환자 102명 중 치골직장근 이완부전증으로 진단된 환자들은 46명(45.1%)이었으며, 평균 연령은 52.8±16.0세(범위 20~77세)였다. 남녀 성별비는 1 : 0.6 (29 : 17)으로 남자가 많았다. 환자들의 평균 증상 기간은 6.7±5.6년(범위 1~20년)이었다(Table 1). 이 중에서 바이오피드백 치료를 받고 추적 관찰이 가능하였던 환자는 28명으로 평균 추적기간은 7.4±4.5개월(범위 1~16개월)이었다.

2) 진단 검사의 종류

배변조영술 또는 배변영화촬영술을 대상 환자 46명

모두에서 시행하였고, 항문내압검사, 대장내시경 또는 바륨조영술, 그리고 대장통과시간 측정은 각각 41명, 33명, 그리고 26명에서 시행하였다. 항문 괄약근 근전도는 바이오피드백 치료를 시행한 28명에서 시행하였다.

3) 진단 검사 결과

(1) 대장내시경 또는 바륨조영술 소견: 대장내시경 또는 바륨조영술을 시행한 33명 중에서 6명(18.2%)에서 용종이 발견되었고, 4명(12.1%)에서 대장 흑색증이 관찰되었다. 또한 게실이 3명(9.1%)에서 관찰되었다.

(2) 대장통과시간 측정: 대장통과시간을 측정한 26명의 환자 중에서 5명(19.2%)의 환자가 대장통과시간의 지연을 보였다.

(3) 항문내압검사: 평균 휴식기압, 최대 수축압, 평균 수축기압은 각각 53.7±13.5 mmHg, 167.6±56.8 mmHg, 113.9±52.5 mmHg로 나타났으며, 직장의 감각 능력

에서는 최소감각 용적 63.7±20.5 ml, 긴급 용적 118.8±38.1 ml, 그리고 최대내용 용적 167.6±52.3 ml로 측정되었다. 또한 직장항문 억제반사의 소실이 3명(7.3%)에서 나타났다. 이상의 결과를 폐쇄성 배변 장애 환자들 중 치골직장근 이완부전증 외의 원인을 가진 환자들의 결과와 비교하였을 때, 치골직장근 이완부전증 환자들의 최대 수축압과 평균 수축기압이 의미 있게 높았다(Table 2).

(4) 배변조영술 또는 배변영화촬영술: 휴식기, 수축기, 하압기의 회음하수는 각각 5.7±1.9 cm, 4.5±1.8 cm, 6.8±2.4 cm으로 측정되었고 하압기와 휴식기의 동적 변화는 1.1±1.4 cm이었다. 항문직장각은 휴식기 106.1±17.4°, 수축기 92.5±17.8°, 하압기 115.5±17.4°로 나타났으며 하압기와 휴식기의 동적 변화는 9.4±16.1°이었다. 이상의 결과에서 치골직장근 이완부전증 환자들이 다른 원인을 가진 폐쇄성 배변 장애 환자들보다 휴식기, 수축기, 하압기의 회음하수가 짧았으며, 하압기의 항문직장각과 항문직장각의 동적 변화가 작았다(Table 3).

(5) 항문 괄약근 근전도: 항문 괄약근 근전도를 시행한 28명의 환자 모두에서 항문 괄약근의 역행적 수축을 보였다.

4) 바이오피드백 치료

바이오피드백 치료는 평균 4.0±3.6회(범위 1~18회) 시행하였다. 28명의 환자 중에서 완치소견을 보인 환자는 17명(60.7%), 증상의 호전을 보인 환자는 6명(21.4%)으로 82.1%의 환자에서 치료에 성공하였다. 반면 5명(17.9%)이 환자에서는 증상과 근전도 소견 모두에서 호전이 없었다(Fig. 1).

치료에 실패한 5명의 환자들 중 4명이 남자였으며, 파킨슨병과 정신분열증으로 투약 중인 환자가 각각 1

Table 1. Demographics of patients

Characteristics	Mean
Mean age (years)	52.8±16.0 (range, 20~77)
Gender (male : female)	1 : 0.6 (29 : 17)
Duration of symptom (years)	6.7±5.6 (range, 1~20)

Table 2. Manometric findings of patients

	NRPR	Others	P-value
MRP (mmHg)	53.7±13.5	51.4±14.8	0.459
MVC (mmHg)	167.6±56.8	133.9±40.4	0.002
MSP (mmHg)	113.9±52.5	82.7±36.4	0.002

Table 3. Defecographic findings of patients

	Perineal descent (cm)			Anorectal angle (°)		
	NRPR	Others	P-value	NRPR	Others	P-value
Rest	5.7±1.9	6.5±1.6	0.020	106.1±17.4	108.8±13.7	0.384
Squeezing	4.5±1.8	5.3±1.8	0.019	92.5±17.8	92.1±17.3	0.913
Push	6.8±2.4	8.1±2.3	0.011	115.5±17.4	126.4±16.2	0.002
Dynamic change	1.1±1.4	1.6±1.7	0.204	9.4±16.1	17.7±13.8	0.006

NRPR = nonrelaxing puborectalis syndrome; MRP = mean resting pressure; MVC = maximal voluntary contraction; MSP = mean squeezing pressure (MVC-MRP).

명씩 있었고 이들은 대장통과시간의 지연을 보였다. 또한 대장내시경상 대장 흑색증 소견을 보인 환자가 1명 있었으며, 직장항문 억제반사의 소실이 2명의 환자에서 나타났다(Table 4).

고 찰

바이오피드백은 Skinner가 제시한 도구적 조건화 또는 강화를 통한 학습에 이론적 근거를 두고 있는 행동 치료의 일종이다. 즉, 생체신호를 시각적 또는 청각적으로 확인할 수 있는 장치를 통하여 시행착오를 반복하면서 얻어진 행동수정의 결과로 신체 기관의 수의적 조절 능력을 향상시키게 되는 치료 방법이다. 대장항문영역에서는 Hirschsprung 병을 가진 환자에서 풍선을 이용한 항문 괄약근 훈련을 시행한 Kohlenberg의 연구⁸가 가장 먼저 보고되었고, 이후 주로 변실금의 치료에 이용되었다.^{5,9} 만성 변비에서는 1987년 Bleijenberg와 Kuijpers¹⁰이 경련성 골반저 증후군 환자에서 근전도형 바이오피드백을 이용하여 치료를 시도한 것이 최초의 보고이다.

출구 폐쇄성 변비 환자의 바이오피드백 치료 성적은 11~92%까지 다양하게 보고하고 있다(Table 5).^{5,6,10-20} 근

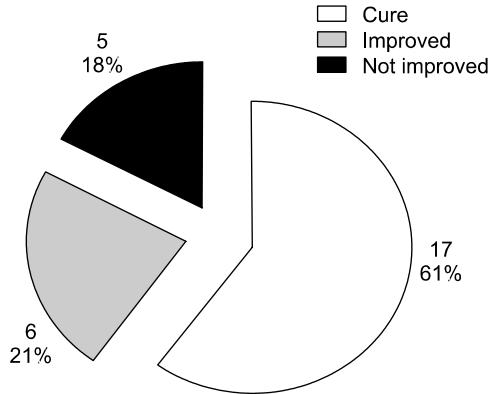


Fig. 1. Results of biofeedback training for patients with nonrelaxing puborectalis syndrome.

Table 4. Profiles of patients who were not improved

Patients	Sex/Age	Past history	CFS/BE	CTT	RAIR
1	M/61	Parkinsonism	Polyps	Delayed	Negative
2	M/32	Schizophrenia	Not done	Delayed	Positive
3	M/66	Abdominal exploration	Melanosis coli	Normal	Not done
4	F/67	None	Not done	Not done	Positive
5	M/69	Hypertension	Not done	Normal	Negative

CFS = colonoscopy; BE = barium enema; CTT = colonic transit time; RAIR = rectoanal inhibitory reflex.

Table 5. Review of previous biofeedback studies and results of current study

Author	No. of patients	Sex (M/F)	Mean age (year)	Diagnosis	Type of biofeedback	No. of sessions	Outcome (%)
Bleijenberg et al. ¹⁰	10	?	32	Spastic pelvic floor syndrome	EMG	10	70
Wexner et al. ¹²	18	5/13	67.7	Paradoxical puborectalis contraction	EMG	8.9	89
Ko et al. ¹³	17	5/12	50	Chronic constipation	EMG	4	76
Glia et al. ¹⁴	26	3/23	55	Paradoxical puborectalis contraction	EMG vs Manometry	<11	100 vs 80
Rieger et al. ¹⁵	19	1/18	63	Intractable constipation	EMG	6	11
Patankar et al. ¹⁶	116	28/88	73	Paradoxical puborectalis contraction	EMG	8	73
Rao et al. ¹⁷	25	10/16	50	Obstructive defecation	Manometry	6	92
Karlbom et al. ¹⁸	28	5/23	46	Paradoxical puborectalis contraction	EMG	8	43
McKee et al. ²⁰	30	0/30	35	Outlet obstruction constipation	Manometry	3.5	30
Baek et al. ²¹	52	17/35	47.7	Non-relaxing puborectalis syndrome	EMG	4	81
Current study	28	19/9	54.6	Non-relaxing puborectalis syndrome	EMG	4	82

근전도형 바이오피드백을 사용한 연구들 중에서 Wexner 등¹¹은 18명의 치골직장근 이완부전증 환자에서 89%의 성공률을 보고한 반면에 Reiger 등¹⁴은 난치성 변비 환자 19명을 대상으로 11%의 성공률을 보고하였다. 출구 폐쇄성 변비 환자를 대상으로 압력계형 바이오피드백 치료를 시행한 연구들^{16,19}에서도 30%에서 92%까지 성공률에 있어 큰 차이를 보인다. 국내 연구로는 백 등²⁰이 치골직장근 이완부전증 환자 52명을 대상으로 근전도형 바이오피드백을 이용하여 81%의 성공률을 보고한 결과가 있다. 본 연구에서도 치골직장근 환자에서 근전도형 바이오피드백을 이용하여 82%의 성공률을 얻었다. 또한 바이오피드백의 방법에 따라 치료 효과에 차이가 있는가에 대한 결과도 다양하게 보고되고 있다. Glia 등¹³은 근전도형 바이오피드백과 압력계형 바이오피드백의 치료 성적을 비교하였을 때, 치골직장근의 역행적 수축에 대하여 각각 100%와 80%, 증상 및 배변 횟수에서는 90%와 60%의 성공률을 보여 치료를 끝낸 직후에는 근전도형 바이오피드백이 치료 성적이 좋은 것으로 보이나, 6개월 후 치료 성적을 비교하였을 때 두 방법 간에 통계적으로 차이는 없다고 하였다. 그러나 두 방법 간의 치료 성적에 대하여 meta-analysis를 시행한 다른 연구⁶에서는 평균 성공률이 압력계형 바이오피드백은 78%, 근전도형 바이오피드백은 70%로 나타나 압력계형 바이오피드백이 더 우수한 성적을 보이는 것으로 보고하였다. 그러나 각 연구마다 환자 선택의 기준, 치료방법 및 기간, 추적관찰 기간, 효과 판정의 기준 등에 대하여 서로 다른 원칙을 적용하고 있기 때문에 결과로 제시되는 수치를 단순히 비교하는 것은 신중해야 할 것으로 생각한다.

바이오피드백의 치료 효과를 예측할 수 있는 요인들에 대한 연구들도 이루어지고 있다. 대부분 연구에서 나이, 성별, 증상 기간, 증상의 종류 등의 임상 특성에서 따른 치료 결과의 차이는 없는 것으로 보고되고 있으며,^{6,8,20,21} Gilliland 등²²은 임상 특성뿐만 아니라 직장항문 기능검사 소견도 치료의 결과에 영향을 주지 않으며, 직장류, 직장항문 중첩증, 또는 회음하수 증후군 등 구조적 이상 소견이 동반된 경우라도 치료 결과에는 차이가 없다고 하였다. 그러나 McKee 등¹⁹은 골반저의 해부 구조나 신경계에 손상이 있을 경우는 예후가 나쁘다고 하였고, 다른 연구들에서는 항문관의 길이 혹은 항문 고압력대의 길이가 길수록 치료 효과가 감소한다고 보고하였다.^{6,8,20} Park 등²³은 항문연축증을 보이는 환자들에서 치골직장근의 이완부전과 항

문관의 과긴장증이 같이 있는 환자들보다 치골직장근의 이완부전이 없으면서 항문관의 과긴장증(anal canal hypertonia)만 있는 환자들에서 치료의 성공률이 낮다고 보고하여 과도하게 증가된 항문압이 예후 인자의 한 가지로 작용한다고 하였다. 또한 치료를 계속하려는 환자의 의지가 치료 결과를 예측할 수 있는 중요한 인자로 생각되고 있는데, Gilliland 등²²의 연구에서 보면, 5회 이상 치료를 받은 환자들에서 치료 횟수가 5회 미만인 환자들에 비해서, 그리고 의료진에 의해 치료가 종결된 환자들에서 환자 스스로 치료를 중단한 경우에 비해 높은 성공률을 보였다. 이는 바이오피드백이 시행착오를 반복하면서 신체 기관의 수의적 조절 능력을 향상시키는 치료 방법이기 때문에 급격하게 변화하기보다는 치료 횟수가 많아질수록 서서히 변화가 일어나는 것으로 설명할 수 있다.²⁴ 일부에서는 만성 변비, 특히 치골직장근 이완부전증 환자에서 다면적인성검사(Minnesota Multiphasic Personality Inventory, MMPI)에서 건강염려증, 우울증 또는 히스테리 성향이 높으며 이런 정신심리상태는 치료를 중도에 포기하는 빈도와 관련이 있어 치료의 예후 인자로 작용할 가능성이 있다고 보고하고 있다.^{6,24,25} 본 연구에서는 치료에 실패한 환자들에서 항문내압검사상 휴식기압의 향진이 뚜렷하게 나타나지는 않았지만, 직장항문 억제반사가 나타나지 않은 환자들은 항문 괄약근의 이완이 정상적으로 일어나지 않는 것으로 생각할 수 있다. 대장통과시간이 지연되어 있는 경우나 신경계 질환을 가지고 있는 환자들은 치골직장근 이완부전 외에 다른 요인이 병합되어 있기 때문에 바이오피드백 치료만으로 좋은 결과를 보이지 않는 것으로 생각된다. 바이오피드백 치료는 치골직장근 이완부전증에서 효과적인 치료 방법이며, 앞으로 더 많은 증례를 통하여 예후인자들을 분석하고 이를 바탕으로 바이오피드백 치료에 적합한 환자를 대상으로 시행할 때 더 좋은 치료 결과를 얻을 수 있을 것이다.

결 론

직장항문 기능검사를 통하여 치골직장근 이완부전증에 의한 폐쇄성 배변 장애 환자들에서 다른 원인을 가진 환자들에 비하여 수축기압이 증가되어 있으며, 회음하수가 길고 하압기의 항문직장각이 감소되어 있는 특징을 확인하였다. 바이오피드백 치료는 치골직장근 이완부전증의 효과적인 치료법으로 생각되지만, 치료에 실패한 환자들에서 관찰된 대장통과시간의 지연,

직장항문 억제반사의 소실, 대장흑색증, 그리고 신경계 또는 정신과적 질환 등의 소견은 치료의 결과에 영향을 주는 예후 인자로 작용할 가능성이 있을 것으로 여겨지며, 이에 대하여 추후 더 많은 증례를 통한 검증이 필요할 것으로 생각한다.

REFERENCES

1. Nyam DC, Pemberton JH, Ilstrup DM, Rath DM. Long-term results of surgery for chronic constipation. *Dis Colon Rectum* 1997;40:273-9.
2. Preston DM, Lennard-Jones JE. Anismus in chronic constipation. *Dig Dis Sci* 1985;30:413-8.
3. Kuijpers HC, Bleijenberg G. The spastic pelvic floor syndrome: a cause of constipation. *Dis Colon Rectum* 1985;28:669-72.
4. Jorge JM, Wexner SD, Ger GC, Salanga VD, Nogueras JJ, Jagelman DG. Cinedefecography and electromyography in the diagnosis of nonrelaxing puborectalis syndrome. *Dis Colon Rectum* 1993;36:668-76.
5. Enck P. Biofeedback training in disordered defecation: a critical review. *Dig Dis Sci* 1993;38:1953-60.
6. Heymen S, Jones KR, Scarlett Y, Whitehead WE. Biofeedback treatment of constipation: a critical review. *Dis Colon Rectum* 2003;46:1208-17.
7. Lembo A, Camilleri M. Chronic constipation. *N Engl J Med* 2003;349:1360-8.
8. Kohlenberg RJ. Operant conditioning of human anal sphincter pressure. *J Appl Behav Anal* 1973;6:201-8.
9. Palsson OS, Heymen S, Whitehead WE. Biofeedback treatment for functional anorectal disorder: a comprehensive efficacy review. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 2004;29:153-74.
10. Bleijenberg G, Kuijper HC. Treatment of the spastic pelvic floor syndrome with biofeedback. *Dis Colon Rectum* 1987;30:108-11.
11. Wexner SD, Cheape JD, Jorge JM, Heymen S, Jagelman DG. Prospective assessment of biofeedback for the treatment of paradoxical puborectalis contraction. *Dis Colon Rectum* 1992;35:145-50.
12. Ko CY, Tong J, Lehman RE, Shelton AA, Schrock TR, Weldon ML. Biofeedback is effective therapy for fecal incontinence and constipation. *Arch Surg* 1997;132:829-33.
13. Glia A, Glyin M, Gullberg K, Lindberg G. Biofeedback retraining in patients with functional constipation and paradoxical puborectalis contraction: comparison of anal manometry and sphincter electromyography for feedback. *Dis Colon Rectum* 1997;40:889-95.
14. Rieger NA, Wattochow DA, Sarre RG, Saccone GT, Rich CA, Cooper SJ, et al. Prospective study of biofeedback

- for treatment of constipation. *Dis Colon Rectum* 1997;40:1143-8.
15. Patankar SK, Ferrara A, Levy JR, Larach SW, Williamson PR, Perozo SE. Biofeedback in colorectal practice: a multicenter, statewide, three-year experience. *Dis Colon Rectum* 1997;40:827-31.
16. Rao SS, Welcher KD, Pelsing RE. Effects of biofeedback on anorectal function in obstructed constipation. *Dig Dis Sci* 1997;42:2197-205.
17. Karlbom U, Hallden M, Eeg-Olofsson KE, Pahlman L, Graf W. Results of biofeedback in constipation patients: a prospective study. *Dis Colon Rectum* 1997;40:1149-55.
18. Heymen S, Wexner SD, Vickers D, Nogueras JJ, Weiss EG, Pikarsky A. Prospective randomized trial comparing four biofeedback techniques for patients with constipation. *Dis Colon Rectum* 1999;42:1388-93.
19. McKee RF, McEnroe L, Anderson JH, Finlay IG. Identification of patients likely to benefit from biofeedback for outlet obstruction constipation. *Br J Surg* 1999;86:355-9.
20. 백순만, 김남혁, 황용희, 김경래, 최건필. 치골직장근 이완 부전증의 바이오피드백 치료에 대한 중기 추적검사와 결과 예보지표 분석. *대한대장항문학회지* 2003;19:74-81.
21. Lau CW, Heymen S, Alabaz O, Iroatulam AJ, 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.
22. 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.
23. Park UC, Choi SK, Piccirillo MF, Verzaro R, Wexner SD. Pattern of anismus and the relation to biofeedback therapy. *Dis Colon Rectum* 1996;39:768-73.
24. 박웅채. 기능성 배변 장애 환자의 바이오피드백 치료. *대한대장항문학회지* 2003;19:260-9.
25. Heymen S, Wexner SD, Gullledge AD. MMPI assessment of patients with functional bowel disorders. *Dis Colon Rectum* 1993;36:593-6.

편집인의 글

골반저 부전으로 인한 만성변비의 치료로서 생체피드백 훈련을 하는데 이는 하방으로 향하는 복압을 증가시킬 때 협동적으로 골반저근육을 이완시키는 훈련이다. 일반적으로 물을 채운 풍선을 직장 속에 삽입하여 감각훈련을 하고, 근전도 기기나 내압기를 이용하여 골반저 근육을 이완하는 훈련으로 이루어져 있으며 정신과적 상담 치료를 병행하기도 한다.

그간 연구들은 70% 이상에서 증상 호전을 보는 것

으로 발표하고 있다. 하지만 연구 디자인에 있어 많은 문제를 내포하고 있다. 증상의 심한 정도, 진단 방법, 동반된 질환이 매우 다양하고 훈련 기법도 차이가 있으며 훈련 후 추적 기간이 매우 짧거나 일정하지 않으며 표본 수가 적으며 잘 통제된 대조군의 설정도 없는 연구가 많다. 본 연구에서도 몇 가지 아쉬운 점을 발견할 수 있는데 치료군에 대장통과지연이나 직장류 및 직장중첩 등이 동반된 환자도 포함되어 있는지 알 수 없으며 대조군도 설정되어 있지 않다. 치골직장근이완부전의 진단은 일반적으로 배변영화조영술, 괄약근 근전도검사, 항문직장내압검사, 풍선배출검사 등의 생리검사에서 이상 소견이 2가지 이상의 검사에서 관찰할 수 있어야 한다. 그러나 이러한 생리검사는 심리적으로 안정된 상태에서 시행한 검사라야 의미가 있다. 각종 생리검사 후 치골직장근이완부전으로 진단받고 전원되어 온 환자들을 진찰해 보면 배변 시늉 때 회음부가 제대로 하강되는 경우를 종종 본다. 이런 환자들은 검사 방법에 대해 충분히 설명을 한 후 안정된 상태에서 재검사를 실시해 보면 대개는 아무 이상을 발견할

수 없다. 어떤 연구들은 단지 1~2차례의 생체되먹임 훈련으로 치료가 된 환자들을 포함하고 있는데 아마도 진찰 소견을 간과하고 생리검사에만 너무 의존하여 치골직장근 이완부전으로 진단을 하였을 가능성이 높다. 최근 메타분석연구에서는 내압기를 이용한 경우가 근전도를 이용한 경우보다 치료성적이 우수하였다고 하며(78% vs. 70%), 근전도를 이용한 경우에는 전극이 부착된 프루브를 항문 속에 삽입하거나 항문주위 피부에 전극을 부착하든지 간에 치료 성적에는 차이가 없었다고 한다. 또 치료에 영향을 줄 수 있을 것으로 기대되는 해부, 생리, 인구학적 요인들 특히 항문내압검사 결과는 치료결과를 예측하는 가치가 없었다고 한다. 향후 연구에서는 연구 디자인을 정교히 하여 변비의 원인을 명확히 하고 증상의 심한 정도를 구분한 후 치료 결과 판정 기준을 명확히 하며 의미 있는 분석을 위해 적절한 표본 수를 확보하고 장기 추적 결과를 포함시켜야 하겠다.

충북대학교 의과대학
이 상 전