

바이오피드백을 이용한 골반근육운동 치료 후 복압성요실금 여성의 골반근육운동 지속 실태와 요실금 양상

연세대학교 대학원 간호학과*, 성균관대학교 의과대학 비뇨기과학교실

박정옥 · 장순복* · 황애란* · 최성규 · 서주태 · 윤종민 · 이유식

Effects and Compliance of Pelvic Floor Muscle Exercise using Biofeedback in Women with Stress Urinary Incontinence

Jung Ok Park, Soon Bok Jang*, Ae Ran Hwang*, Seong Kyoo Choi, Jong Min Yun,

Ju Tae Seo and You Sik Lee

From the College of Nursing, Yonsei University, the Graduate School, Department of Urology,*

Sungkyunkwan University, School of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: Pelvic floor muscle exercise (PFME) is recommended as an initial treatment for women with stress urinary incontinence(SUI). However, this treatment is often unsuccessful because of patient noncompliance. The purpose of this study was to assess the effects and compliance of

PFME using biofeedback in women with SUI and to determine the timing for reinforcement PFME.

Materials and methods: The data were collected at Female Urinary Incontinence Clinic at the Samsung Cheil hospital & Women's Healthcare center in Seoul, Korea between March 2 and May 30, 1999. Forty-eight women urodynamically diagnosed as SUI participated in the PFME program of 12 sessions for 6 weeks. The quantity of involuntary urine loss was measured by 30 minutes pad test, the relative strength of PFM

Key Words: Biofeedback, Pelvic floor muscle exercise, Urinary incontinence

교신저자 : 이유식

삼성제일병원 비뇨기과

100-380 서울시 중구 목정동 1-19

Tel : 02)2000-7587

E-mail : urogy@samsung. co. kr.

by mean vaginal pressure, the objective strength of PFM by maxium urethral closure pressure(MUCP). The period of continuing PFME was assessed by telephone interview for assessing compliance and the scores of symptoms questionnaire were checked by subjects. This study was designed cross-sectionally and all subjects were included between one and 12 month after PFME treatment. The data analysis was done by chi-square, Kruskal-Wallis test, Wilcoxon signed ranks test using SPSS PC.

Results: According to the result of exercise patterns, the patients were categorized into three groups: continuous exercise(CE) group, drop out exercise (DE) group, no exercise(NE) group. There was a statistically significant increase in mean vaginal pressure($p = .008$), decrease in the quantity of urine loss in pad test($p = .012$) and the scores of symptoms questionnaire($p = .018$) in CE group. The compliance gradually declined over the months and the highest drop out rate(25%) was noted between the second and third month among the three groups. The median period of continued exercise was 2.6 month in DE group. Therefore, second month after PFME treatment may be the optimum time for reinforcing continued PFME. Conclusion: These findings suggest long term effects of PFME treatment in SUI depend on continuing PFME and second month after PFME treatment may be the critical time to reinforcement for continuing PFME.

서론

요실금은 본인의 의사와는 관계없이 소변이 요도 밖으로 흘러나오는 증상으로 위생적인 문제뿐만 아니라 사회적 문제를 야기하기도 한다. 즉 요실금으로 인한 자존감 저하는 개인의 생활양식에 커다란 변화를 초래하며 결과적으로 삶의 질에 부정적인 영향을 야기한다.¹ 병원에 내원하는 요실금 여성 중 복합성요실금이 가장 큰 비율을 차지하며, 복합성 요실금 치료 방법으로는 수술요법, 약물요법 그리고 운동요법이 있다. 운동요법 중 대표적인 것이 Kegel의 골반근육운동이다. 골반근육운동(Pelvic Floor Muscle Exercise)은 약물이나 수술 치료 방법에 비해 비 침습적이고 위험부담이 적고, 비용도 적게 들고 치료효과도 좋기 때문에 일차적인 치료방법으로 선택된다.²⁻⁶ 그러나 골반근육운동은 대상자가 골반근육의 수축을 직접 느낄 수 없기 때문에 정확한 방법으로 골반근육을 수축하기가 어려웠다. 더구나 골반근육운동을 하는 대상자는 동기부여가 쉽지 않아서 도중에 운동을 중단해 버리는 문제점이 지적되었다.⁷ 최근 대상자의 근육 수축에 대한 인지의 어려움을 보완하기 위해 바이오 피드백이 이용되고 있다. 장기적인 골반근육운동 효과에 대한 연구에서는 추적조사 기간이 길수록 골반근육운동을 지속하고 있는 대상자의 비율이 감소하고, 이에 따라 요실금 재발률도 높게 보고되는데, 이러한 결과는 지속적인 골반근육운동이 장기적인 요실금 치료 효과에 결정적 요인임을 설명한다고 할 수 있다.⁸⁻¹⁰ 따라서 본 연구에서는 바이오 피드백을 이용한 골반근육운동 치료 후 대상자들의 기간 경과에 따른 골반근육운동 지속 실태와 골

반근육운동 지속 정도에 따른 요실금 양상을 조사하고, 대상자가 골반근육운동을 중단하는 시기를 파악하여 지속적으로 골반근육운동을 수행할 수 있는 재 강화 시기를 결정하고자 한다.

대상 및 방법

1. 대 상

1998년 3월부터 1999년 2월까지 본원 비뇨기과에서 복압성요실금 진단을 받은 여성 중에서 바이오피드백을 이용한 골반근육운동을 1주에 2회씩 총 12회를 수행한 여성으로, 치료 후 요실금이 호전되어 더 이상 다른 치료가 필요하지 않고 패드를 사용하지 않으며 1주일에 요실금 횟수가 1회 미만인 48명의 여성이다.

2. 방 법

자료수집 기간은 1999년 3월에서 5월까지 2개월이었다. 본원에서 복압성요실금으로 진단받은 후 바이오피드백을 이용한 골반근육운동 치료 후 1에서 12개월 사이에 있는 대상자에게 연구자가 직접 전화로 연구의 취지를 밝히고 연구 참여에 승락한 대상자만을 면담하였다. 대상자에게 전화면담을 실시하여 골반근육운동 지속 실태와 요실금 호전정도를 조사하였다. 그리고 병원 방문이 가능한 대상자는 위의 내용과 함께 요실금 상황점수와 패드검사를 이용한 요실금 양, 평균질수축압, 최대요도폐쇄압을 측정하였다. 연구 참여에 대한 보상으로 측정하는 검사를 모두 무료로 하였

다. 자료수집에 소요되는 시간은 전화면담은 약 5분에서 10분이었으며, 병원 방문 검사는 45분에서 1시간이 소요되었다. 골반근육운동 지속 실태와 요실금 양상, 골반근육운동 지속을 위한 대상자의 재 강화 시점을 알기 위해 다음과 같은 방법으로 조사, 측정하였다. 골반근육운동 방법은 대상자를 주 2회 병원을 방문하여 매 회 21분 동안 바이오피드백기구(ECL, France)를 이용하여 골반근육운동을 6주간 총 12회 시행하였다. 골반근육운동 지속 실태는 대상자가 바이오피드백을 이용한 골반근육운동 치료가 종료된 후 매일 40회 이상 골반근육운동을 지속한 개월을 회상하도록 하여 조사하였다.¹¹ 이를 바탕으로 하루 40회 이상 골반근육운동을 지속적으로 수행하고 있는 대상자(운동 지속군), 운동을 수행하다 중단한 대상자(운동 중단군), 운동을 수행하지 않은 대상자(운동 안한군)로 분류하였다. 요실금 양상은 주관적 양상으로는 요실금 호전정도와 요실금 상황점수를, 객관적 양상은 평균질수축압, 패드검사를 이용한 요실금 양, 최대요도폐쇄압 측정을 하였다. 수집된 자료는 SPSS/PC+ 프로그램을 이용하여 실수와 백분율, chi-square, Kruskal-Wallis test, Wilcoxon signed ranks test로 분석하였다.

결 과

대상자의 평균연령은 44.5세였고, 연령 분포는 40-49세가 41.7%로 가장 많았으며, 50-59세가 29.1%, 30-39세가 27.1%, 60세 이상이 2.1% 순이었다. 평균교육기간은 13.3년이며, 14년 이상(전문대졸 이상)이 50.0%로 가장 많

Table 1. Patients characteristics

(n=48)

일반적 특성	평균±표준편차	구 분	실 수 (%)
연 령	44.5±8.6	30-39세	13 (27.1)
		40-49세	20 (41.7)
		50-59세	14 (29.1)
		60세 이상	1 (2.1)
교육수준	13.3±3.6	6년(초등학교 졸업)	1 (2.1)
		9년(중학교 졸업)	12 (20.8)
		12년(고등학교 졸업)	20 (27.1)
		14년(전문대졸 이상)	30 (50.0)
분만횟수	2.3±1.1	0회	2 (4.2)
		1-2회	33 (52.3)
		3-4회	11 (27.5)
		5-6회	2 (3.2)
계			48 (100)

Table 2. Distribution of patients continuing with the PFME at time elapsed after undergoing PFME program using biofeedback

(n=48)

경과 개월	개월에 해당되는 총 대상자 수	개월에 운동을 지속한 대상자 수	(%)	전 후 개월간 골반근육운동 지속한 대상자 비율 차이(%)
1	48	42	77.0	> 10.3
2	42	29	66.7	> 25.0
3	36	19	41.7	> 14.1
4	29	9	27.6	> 3.6
5	25	7	24.0	> 1.3
6	22	6	22.7	> 6.9
7	18	4	15.8	> 2.5
8	14	3	13.3	> 5.0
9	12	1	8.3	> 7.3
10	10	1	1.0	> 1.0
11	7	0	0.0	> 0.0
12	4	0	0.0	
계	267			

PFME; pelvic floor muscle exercise

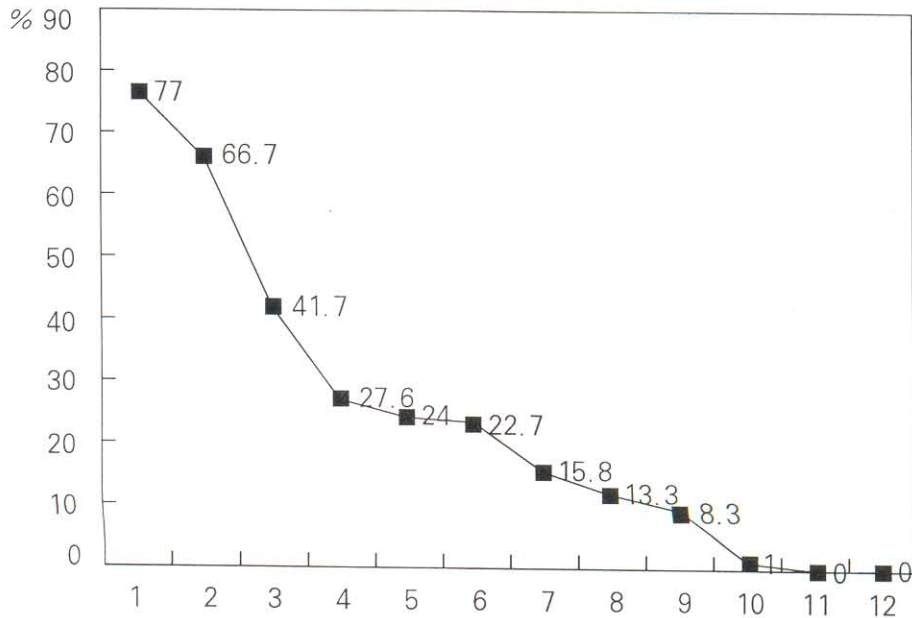


Fig. 1. The percentage of patients continuing with the PFME at time elapsed after undergoing PFME programe using biofeedback

았고, 12년(고졸)이 27.1%, 9년(중졸)이 20.8%, 6년(초등학교 졸업)이 2.1%였다. 분만횟수는 평균 2.3회였으며, 1-2회가 52.3%로 가장 많았으며, 3-4회가 27.5%, 그리고 0회가 4.2%, 5-6회가 3.2% 순이었다(Table 1).

바이오피드백을 이용한 골반근육운동 치료 후 골반근육운동 지속 실태는 골반근육운동 치료가 12회 종료된 후 하루에 40회 이상 골반근육운동을 지속적으로 수행한 대상자 비율은 치료 종료 후 1개월 경과 시는 77.0%, 2개월 66.7%, 3개월 41.7%로 나타났으며(Table 2), 개월이 증가할수록 운동지속 비율은 감소하여 11개월과 12개월째에는 운동을 지속한 대상자가 한 명도 없었다. 특히 골반근육운동을 지속적으로 수행한 비율이 가장 크게 감소한 기간은 2개월과 3개월 사이로, 그 비율은 25%였다(Fig. 1).

골반근육운동 지속 정도에 따른 운동군 분류는 골반근육운동 치료 후 골반근육운동을 지속적으로 수행하고 있는 운동 지속군은 총 대상자 48명중 17명(35%), 운동 중단군은 21명(44%), 운동 안한군은 10명 (21%)이었다(Fig. 2).

바이오피드백을 이용한 골반근육운동 치료 전, 골반근육운동 지속군, 운동 중단군, 운동 안한군들 간 요실금 양상은 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 3).

골반근육운동 지속 정도에 따른 주관적 요실금 양상의 변화는 운동 지속군에서는 연구 시점 시 골반근육운동 치료 직후의 요실금 호전을 유지하고 있는 비율이 82%, 운동 중단군은 57%, 그리고 운동 안한군은 40%였다(Table 4, Fig. 3). 그리고 요실금 상황점수는 운동 지속군에서 연구시점 시 운동 치료 전에

비해 유의하게 상황 점수가 감소한 것으로 나타났다($p = .018$)(Table 5). 그러나 운동 중단군과 운동 안한군에서는 운동 치료 전에 비해 연구시점 시의 상황점수의 유의한 감소가 없었으며, 객관적 요실금 양상의 변화는 평균질수축압은 운동 지속군과 운동 중단군에서 골반근육운동 치료 전에 비해 연구시점 시 평균질수축압이 유의하게 증가한 것으로 나타났다($p = 0.008$, $p = 0.018$)(Table 6). 그러나 운동 안한군에서는 운동 전에 비해 연구시점 시의 평균질수축압은 유의한 변화가 없었다. 패드검사를 통한 요실금 양의 변화는 운동 지속군에서만 골반근육운동 치료 전에 비해 연구시점 시 요실금 양이 유의하게 감소된 것으로 나타났다($p = .012$)(Table 7). 최대요도폐쇄압은 모든 집단에서 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 8). 지속적인 골반근육운동을 위한

재 강화 시기는 운동 중단군의 평균 운동 수행 기간은 2.57 개월이고, 기간 경과에 따라 골반근육운동을 지속한 대상자 비율이 1개월은 77%, 2개월은 67%, 그리고 3개월은 42%로 2개월과 3개월 사이에 25%로 가장 크게 감소하였다(Table 9).

고 찰

우리나라 성인 여성의 요실금 유병률은 44.9%에서 64.1%로, 영국의 요실금 유병률은 41%로 보고되고 있다.¹²⁻¹³ 이처럼 높은 유병률을 보이고 있는 요실금 여성 중 의료진과 의논하거나 치료를 받은 여성은 4%에서 19%정도에 불과하다.¹⁴ 이는 요실금이 여성들에게 당혹감, 수치심을 주는 비뇨기계에 관련된 질환

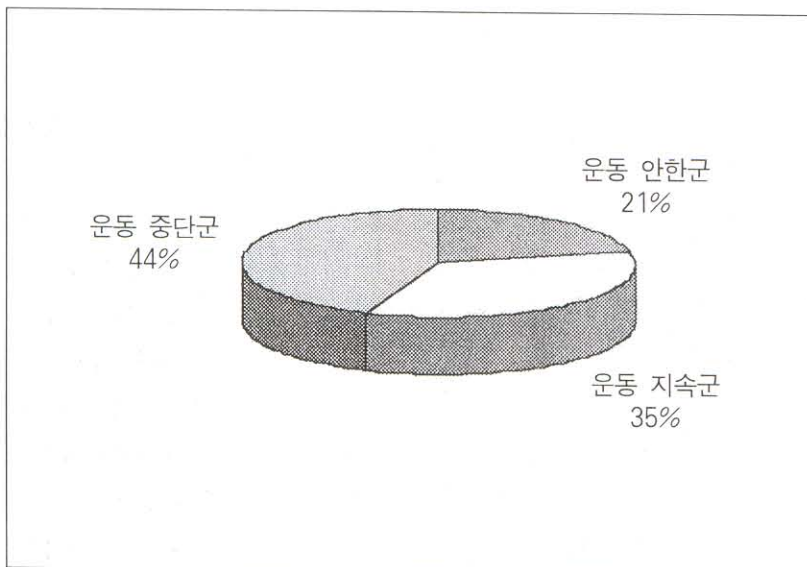


Fig. 2. The exercise patterns of patients after undergoing PFME program using biofeedback PFME; pelvic floor muscle exercise

Table 3. Compared characteristics of urinary incontinence in patient groups before undergoing PFME program using biofeedback

(n=48)

요실금 양상	운동 지속군 (n=17)		운동 중단군 (n=21)		운동 안한군 (n=10)		χ^2	p
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차		
요실금 상황점수	14.29	9.41	21.25	16.31	46.50	36.06	2.440	.295
평균 질수축압	15.12	8.12	16.67	8.92	16.00	6.83	.250	.882
요실금 양	17.10	24.24	3.70	3.26	7.52	5.61	1.387	.500
최대요도폐쇄압	66.50	28.35	37.50	15.44	65.00	9.90	3.764	.152

Table 4. Comparison of the subjective level of improvement in urinary incontinence among patient groups

(n=48)

	운동 지속군	운동 중단군	운동 안한군	χ^2	p
	실수 (%)	실수 (%)	실수 (%)		
요실금 호전 유지	14 (82)	12 (57)	4 (40)	5.25	.072
요실금 호전 감소	3 (18)	9 (43)	6 (60)		
계	17 (100)	21 (100)	10 (100)		

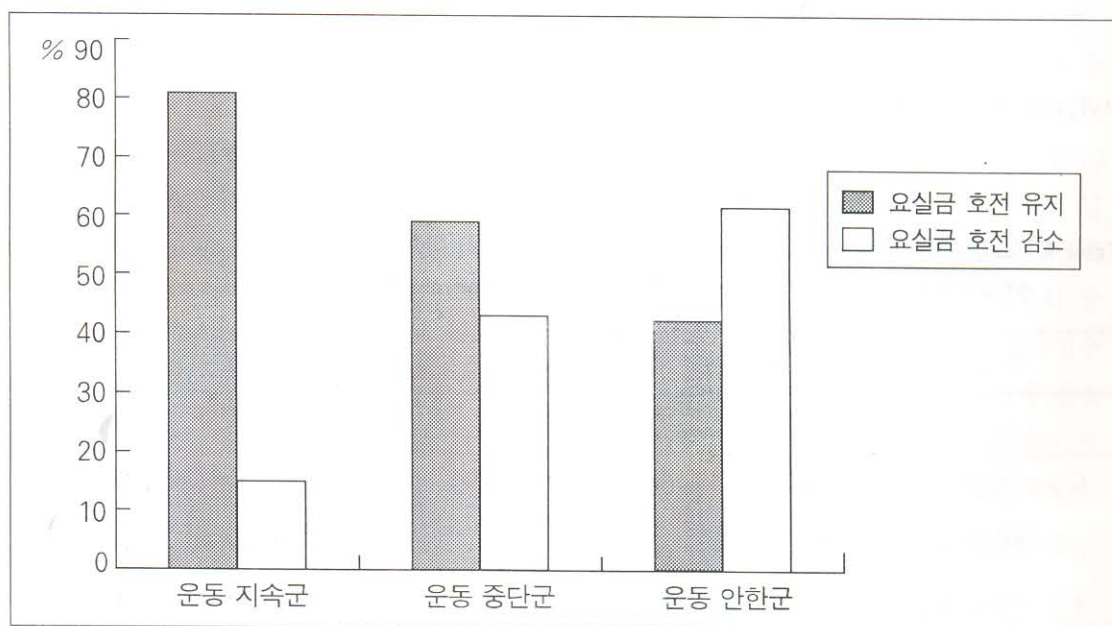


Fig. 3. Comparison of the percentages of improved cases of urinary incontinence among the patient groups

Table 5. Comparison of scores on the symptoms questionnaire before the onset of the exercise program and at the point of investigation among patient groups

(n=48)

운동군	골반근육운동 치료 전		연구시점		Z	p
	평균	표준편차	평균	표준편차		
운동 지속군 (n=17)	14.29	9.41	4.43	2.76	-2.371	.018*
운동 중단군 (n=21)	21.25	16.32	6.75	7.54	-1.826	.068
운동 안한군 (n=10)	46.50	36.06	31.00	41.01	-1.342	.180

* p<.05

Table 6. Comparison of MVP before the onset of the exercise program and at the point of investigation among the patient groups

(n=48)

운동군	골반근육운동 치료전		연구시점		Z	p
	평균	표준편차	평균	표준편차		
운동 지속군(n=17)	15.12	8.12	27.90	6.98	-2.655	.008**
운동 중단군 (n=21)	16.67	8.92	26.11	11.12	-2.374	.018*
운동 안한군(n=10)	16.00	8.92	23.75	9.25	-1.461	.144

* p<.05 ** p<.01

MVP; mean vaginal pressure

Table 7. Comparison of the amount of involuntary urine loss before the onset of the exercise program and at the point of investigation among patient groups

(n=48)

운동군	골반근육운동 치료 전		연구시점		Z	p
	평균	표준편차	평균	표준편차		
운동 지속군 (n=17)	17.10	24.24	2.91	3.81	-2.521	.012*
운동 중단군 (n=21)	3.70	3.26	.58	.45	-1.826	.068
운동 안한군 (n=10)	7.52	5.62	1.24	.82	-1.753	.080

* p<.05

Table 8. Comparison of maximum urethral closure pressure before the onset of the exercise program and at the point of investigation among patient groups

(n=48)

운동군	골반근육운동 치료 전		연구시점		Z	p
	평균	표준편차	평균	표준편차		
운동 지속군 (n=17)	66.50	28.25	66.25	20.66	-.365	.715
운동 중단군 (n=21)	37.50	15.44	49.75	6.24	-1.461	.144
운동 안한군 (n=10)	65.00	9.90	63.50	4.95	-.447	.655

* p<.05

Table 9. The average number of months of continued PFME in each patient group

(n=48)

운동군	실수 (%)	평균 운동 지속개월
운동 지속군	17 (35)	3.2
운동 중단군	21 (44)	2.6
운동 안한군	10 (21)	0.0

이고, 또한 요실금을 하나의 질환으로 생각하기 보다는 나이가 들어감에 따라 발생하는 어쩔 수 없는 현상이라고 생각해 병원을 찾지 않기 때문이다. 따라서 요실금 여성을 사정하고, 적절한 중재를 하는 것은 여성인 간호사가 담당해야하는 중요한 영역이라 할 수 있다.

복합성요실금 치료 방법으로는 수술요법, 약물요법 그리고 운동요법이 있다. 골반근육운동(Pelvic Floor Muscle Exercise)은 약물이거나 수술 치료 방법에 비해 비 침습적이고 위험 부담이 적고, 비용도 적게 들고 치료효과도 좋기 때문에 일차적인 치료방법으로 선택된다.^{2,6} 그러나 골반근육운동을 하는 대상자는 동기부여가 쉽지 않아서 도중에 운동을 중단해 버리는 문제점이 지적되어,⁷ 최근 대상자의 근육 수축에 대한 인지의 어려움을 보완하기 위해 바이오피드백이 이용되고 있다.

골반근육운동을 지속적으로 수행한 대상자들(운동 지속군)은 골반근육운동 치료 직후의 요실금 호전 정도를 유지하고 있는 비율이 88%로 나타났는데 비해, 운동을 수행하다 중단한 대상자들(운동 중단군)은 57%, 그리고 운동을 전혀 하지 않은 대상자들(운동 안한군)은 40%만이 요실금 호전 정도를 유지하고 있음을 확인할 수 있었다. 그리고 운동 지속군에서는 연구시점 시 바이오피드백을 이용한 골반근육운동 치료 전에 비해 요실금 상황점수와 패드검사에서 요실금 양이 유의하게 감소하였고, 평균질수축압은 역시 유의하게 증가하였다. 즉, 지속적인 골반근육운동은 복잡성 요실금 여성의 주관적인 요실금 양상의 변화뿐 아니라 객관적인 요실금 양상인 평균질수축압과 패드검사를 통한 요실금 양에도 변화를 가져왔다. 그러나 요실금 양상 중 최대요도

폐쇄압도 모든 운동군에서 골반근육운동 치료 전과 연구 시점 시 유의한 차이가 없었다. 기간이 경과함에 따라 골반근육운동을 지속하는 대상자가 감소하고 이에 따라 요실금 치료 효과도 감소한다는 본 연구의 결과는 다른 연구 결과와도 유사하다. 골반근육운동 치료 효과를 1년 이상 추적 조사한 연구에서 골반근육운동을 지속적으로 수행한 비율이 80%인 연구와⁸ 51%인 연구에서¹¹ 요실금 치료 효과는 각각 80%, 51%로 나타났고, 두 연구 모두에서 골반근육운동의 지속이 요실금 치료에 중요한 요인으로 설명하고 있다. 또한 본 연구에서 요역동학검사인 최대요도폐쇄압이 운동지속 정도에 유의한 변화가 없다는 결과는, 최대요도폐쇄압이 복압성요실금의 치료 효과와는 관계가 없으며, 골반근육운동은 복압이 증가하는 순간보다 빨리 항문거근과 요도의 위치를 상승시키고, 동시에 요도저항을 증가시켜 요실금을 호전시킨다는 Karen 등의¹⁵ 연구 결과와 유사하다고 할 수 있다. 즉, 요실금 치료 방법으로 골반근육운동을 하였을 때는, 근육의 탄력성이 운동의 빈도와 강도에 전적으로 의존하기 때문에 골반근육운동 치료 효과를 계속적으로 유지하기 위해서는 지속적인 골반근육운동이 이루어져야 함을 본 연구를 통해 확인할 수 있다. 그리고 요실금 치료 효과는 패드 검사, 평균질수축압, 요실금 상황점수의 유의한 변화로 나타나며, 최대요도폐쇄압은 치료 효과를 평가하는데 적절한 변수가 아님을 알 수 있다.

전체 48명의 연구 대상자 중 운동 지속군은 35%, 운동 중단군은 44%, 운동 안한군은 21%로 조사되었다. 이 중 운동 중단군의 평균 골반근육운동 수행 기간은 2.6개월로 나타났다.

즉 골반근육운동 치료 후 2.6개월이 경과하면 운동을 지속하던 대상자 중 44%가 운동을 중단한다고 해석할 수 있다. 바이오피드백을 이용한 골반근육운동 치료 후 기간 경과에 따른 골반근육운동 지속 실태 조사에서도 1개월 경과 시에는 77%, 2개월 경과 시에는 66.7%, 3개월 경과 시에는 41.7%의 대상자만이 골반근육운동을 지속적으로 수행하였으며, 기간의 경과에 따라 점차 운동 지속 비율은 감소하였다. 그 중에서도 골반근육운동 치료 후 2개월에서 3개월 사이에 골반근육운동 감소 비율이 25%로 가장 컸다. 그러므로 대상자가 골반근육운동을 지속적으로 수행할 수 있도록 하기 위한 가장 적절한 시기는 운동 중단군이 운동을 중단하기 바로 전 시점, 그리고 전체 대상자 중 골반근육운동을 지속하는 대상자가 가장 크게 감소하기 전 시점인, 골반근육운동 치료 후 2개월째로 파악되었다. 이 결과는 병원에서 바이오피드백을 이용한 골반근육운동 치료가 종료된 후 대상자 재 강화시기를 결정하는데 합리적 근거를 제공할 수 있게 되었다는데 의의가 있다고 할 수 있다. 현재 본원에서는, 대상자가 골반근육운동을 도중에 포기하지 않도록 하기 위한 방법으로 6주 동안 실시하는 12회분의 치료비용을 한 번에 지불하는 대신 치료비를 얼마간 저렴하게 해줌으로써 많은 대상자가 12회까지 참여할 수 있도록 하고 있다. 이 방법은 비용을 1회씩 지불하는 방법에 비해 비용이 저렴할 뿐 아니라 12회의 운동치료 비용을 선불로 지불했기 때문에 운동을 도중에 포기하는 대상자가 적어져서 결과적으로 골반근육운동의 효과를 높였다. 본 연구자는 위와 같은 운동치료의 비용 지불 형태를 유지하면서 골반근육운동 지속을 위한 재

강화의 방법으로, 12회의 골반근육운동 치료 중 11회만을 6주 동안 수행하도록 하고, 나머지 1회는 골반근육운동 치료 후 2개월째 할 수 있도록 예약을 해 줌으로써 재 강화가 필요한 시기에 대상자가 병원을 방문하도록 하는 방법을 제안한다. 그러나 대상자의 골반근육운동 지속을 위한 재 강화는 어떠한 형태가 더 효과적인지 그리고 골반근육운동 치료 후 2개월째 재 강화를 한 대상자들의 추후 골반근육운동 지속 실태는 어떠한지에 대한 연구는 계속되어야 할 것이다

결 론

본 연구 결과를 종합하여 볼 때, 골반근육운동의 지속은 요실금의 치료효과를 유지하는데 결정적인 요인이며, 바이오피드백을 이용한 골반근육운동 치료를 받은 대상자들의 골반근육운동 지속을 위해서는 운동 치료 후 2개월째가 대상자의 재 강화에 가장 적절한 시기라고 결론지을 수 있다. 그리고 요실금 대상자들이 골반근육운동을 지속적으로 수행할 수 있도록 하는 다양한 재 강화 프로그램 개발, 골반근육운동의 효과에 대한 장기적인 추적 조사 연구 및 재 강화를 받은 대상자들과 재 강화를 받지 않은 대상자들의 추후 골반근육운동 지속 정도 비교에 대한 연구가 필요하다. 또한 바이오피드백을 이용한 골반근육운동을 수행하는 대상자들이 지속적인 운동을 할 수 있도록 치료 종료 시 병원 방문 일을 미리 정함으로써 재 강화에 많은 대상자가 참여할 수 있도록 해야 하며, 대상자의 외래 방문이나, 전화를 통한 재 강화 등 다양한 방법을 시도하

며, 비용의 저렴화가 필요할 것으로 사료된다.

Reference

1. Wagner TH, Patrick DL, Bavendam TG, Martin ML, Buesching DP. Quality of life of persons with urinary incontinence: development of a new measure. *J Urol* 1996; 47: 67-71.
2. Wilson PD, Sammari T, Dekin M, Kolbe E, Brown AD. An objective assessment of physiotherapy in female genuine stress incontinence. *Br J Obstet Gynecol* 1987; 94: 575-82.
3. Tchou DCH, Adams C, Varner RE, Denton B. Pelvic floor muscular exercise in treatment of anatomical stress urinary incontinence. *Phys Therapy* 1988; 68: 652-5.
4. Mantle J, Versi E. Physiotherapy for stress urinary incontinence: A national survey. *Br Med J* 1991; 302: 753-5.
5. Dougherty M, Bishop K, Mooney R, Gimotty P, Williams B. Graded pelvic muscle exercise: effect of stress urinary incontinence. *J Reprod Med* 1993; 38: 685-91.
6. Henalla SM, Kirwan P, Castlenden CM, Hutchins CJ, Breeson AJ. The effect of pelvic floor exercise in the treatment of genuine stress incontinence in women at two hospital. *Br J Obstet Gynecol* 1988; 95: 602-6.

7. Mimi L, David R. Cause to action: Pelvic floor muscle exercise compliance in women with stress urinary incontinence. *Neurourol Urodyn* 1997; 16: 167-77.
8. Benvenuti F, Capto GM, bandinelli S, Mayer F, Biagini C, Somnavilla A. Reeducative treatment of female genuine stress incontinence. *Am J Phys med* 1987; 66: 155-68.
9. Ferguson KL, McKey PL, Bishop KR, Kolen P, Venheul JB, Dougherty MC. Stress urinary incontinence : effect of pelvic muscle exercise. *Obstet Gynecol* 1990; 75: 671-5.
10. Mouritsen L, Frimodt C, Moller M. Long-term effect of pelvic floor exercise on female urinary incontinence. *Br J Urol* 1991; 68: 32-7.
11. Mouritsen L. Pelvic floor exercise for female stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J* 1994; 5: 44-51.
12. 김계현, 홍재엽. 여성 요실금의 유병률에 대한 기초연구. *대한산부인과학회지* 1993; 36: 1001-7.
13. Jolley J. Reported prevalence of urinary incontinence in women in a general practices. *Br Med J* 1988; 296: 1300-2.
14. Burgio KL, Matthew KA, Engel BT. Prevalence, incidence and correlates of urinary incontinence in healthy middle-aged women. *J Urol* 1991; 146: 1255-9.
15. Karen L, Kevin R, Molly C. Stress urinary incontinence: effect of pelvic muscle exercise. *Obstet Gynecol* 1990; 75: 671-5.