

전기 근육자극요법이 노인의 만성무릎통증과 우울에 미치는 효과

석 소 현*·김 일 원**·김 귀 분***

I. 서 론

1. 연구의 필요성

의료기술의 발전과 생활수준의 향상으로 인한 평균 수명의 연장과 함께 만성 질환이 증가되어 만성 질환의 효율적인 관리에 대한 관심이 증가하고 있다. 특히 우리나라는 전체인구의 감소와 더불어 65세 이상 인구 노령화가 급격하게 증가하여 노령화 속도는 다른 어느 나라보다도 빠르다(Sok & Kim, 2000; Lee, 2003). 가속화되는 노령화와 함께 그 발생빈도가 증가하고, 성인에게 침범하는 가장 흔한 만성질환중 하나이며, 노령에서 거의 모든 사람들이 방사선상의 증거를 보이고 있는(Lee, 1996), 무릎관절염에 대한 효율적인 관리의 중요성이 점점 더 증대되고 있다.

미국에서는 매년 20만 명 이상이 무릎 관절염으로 인해서 무릎 전치술(Total Knee Arthroplasty) 을 시행 받고 있으며, 무릎관절염은 관절염 중 가장 흔하고 만성적이며 점진적인 퇴행성 질환이다(Lewek, Sterens, & Snyser-Mackler, 2001). 또한, 무릎 관절염은 특히 노인의 경우에 가장 많으며, 75세 이상의 노인에게는 점점 악화되는 퇴행성 질환이다(Gaines, Talbot, &

Metter, 2004; Lewek et al., 2001). 나이가 들어감에 따라 무릎관절염과 함께 근육 섬유 II 유형과 glycolytic의 크기가 감소하여 무릎 관절에 부담을 점점 크게 초래하여 만성적인 무릎통증을 호소하게 된다. 무릎관절이 침범되었을 때 특히 장애를 가져와 계단 오르기 내리기, 의자에서 일어나기, 안정성 있게 서 있는 것에 제한을 가져오고, 결국에는 보행에 장애를 가져와 일상생활동작에 문제를 초래하게 된다. 국내의 연구들에서는(Lee, 1996, Lee, 2003) 골관절염이 40대부터 급격한 증가 소견을 보이고 60-70대가 38.8%로 가장 높은 비율을 차지하며, 남녀가 각각 24%와 76%를 차지하며, 무릎관절(82.6%), 척추관절 (37.1%), 그 외에 견관절, 수부관절, 족관절의 순으로 나타났다고 보고 하여 여성에서 월등히 많이 발생하고 보행과 관련된 무릎관절이 으뜸으로 침범됨을 알 수 있다. 무릎관절염은 국소적 관절통, 관절운동의 장애, 뻣뻣함, 압통, 관절비대, 근 허약을 가져오고 이는 점진적인 기동성에 있어서의 제한과 의료서비스에의 요구를 증가시킨다(Cha, 2000; Gaines et al., 2004; Lewek et al., 2001). 또한 우울, 불안, 공황, 부정, 적대감, 위축, 의존성, 무기력, 삶의 질 저하 등의 심리적인 문제들을 경험하게 된다(Kim & Kim, 2003; Lee, 2000; Steven, Mizner, &

* 경희대학교 간호과학대학 전임강사
** 경희대학교 간호과학대학 시간강사
*** 경희대학교 간호과학대학 교수(교신처자 E-mail: kuikim@khu.ac.kr)
투고일 2005년 5월 27일 심사회의일 2005년 5월 31일 심사완료일 2006년 3월 13일

Snyder-Markler, 2004).

한편, 신경-근육 전기자극은 만성 무릎통증을 유발시키는 신경자극의 억제를 통해서 임상상태에서 만성 무릎통증을 감소시켰다(Lewek et al., 2001). 신경-근육 전기자극과 유사한 전기 근육자극요법은 무릎관절을 둘러싸고 있는 근육섬유 II유형과 glycolytic의 크기를 증가시켜 무릎관절을 건설하게 지지하여 무릎관절의 부담을 감소시켜 통증을 감소시키고 무릎관절염도 감소시킨다(Gaines et al., 2004). 현재, 무릎관절염을 위한 가장 일반적인 비약물적 중재방법 두 가지는 환자교육과 운동이다. 기존의 비약물적 중재방법인 환자교육 및 운동과 전기근육자극요법을 비교해 볼 때, 전기 근육자극요법을 실시했을 때 단기간에 그 효과가 크고 안정성에서는 조금 부족할지라도 언제 어디서나 시간과 장소에 어려움 없이 간호사의 관리 하에 스스로 실시할 수 있는 편리성과 효율성이 있다. 그러므로 전기 근육자극요법이 노인의 만성무릎통증과 우울에 미치는 효과를 검증할 필요성과 중요성이 크다고 사료된다.

만성 무릎통증에 대한 전기 근육자극의 효과는 약간의 국외연구들(Lewek et al., 2001; Gaines et al., 2004; Steven et al., 2004) 에서 살펴볼 수 있었다. 그러나 국내연구(Kim, 2002)에서는 거의 찾아볼 수 없었다. 또한 만성 무릎통증을 가지고 있는 노인의 우울에 대한 전기 근육자극요법의 효과를 검증한 연구는 없었다. 오직 임상상태에서만 몇몇 시행되고 있는 신경-근육 전기자극을 간호사의 관리 하에 전기 근육 자극 요법으로 수정, 보완하여 노인들이 거주하고 있는 가정이나 시설에서, 계속적으로 증가추세에 있는 노인의 만성 무릎통증과 우울에 적용하여 감소시킬 수 있다면 이는 간호학적으로 매우 큰 잠재적인 가치가 있는 것으로 사료된다.

그러므로 우리나라의 골관절염 노인에게서 가장 취약한 부위로 나타난 무릎관절에 만성 통증을 가지고 있는 노인에게 전기 근육자극요법을 적용하여 그 효과를 검증함과 동시에 노인의 우울정도에 미치는 효과를 검증함으로써, 노인의 퇴행성 만성 무릎 통증과 우울에 대한 효율적인 간호중재 방법으로 개발될 수 있으며 궁극적으로 노인의 인생말기에 삶의 질을 향상시키기 위하여 본 연구를 수행하였다.

2. 연구목적

본 연구는 전기 근육자극요법이 노인의 만성무릎통증

과 우울에 미치는 영향을 검증하기 위함이며 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 전기 근육자극요법이 노인의 만성무릎통증에 미치는 영향을 파악한다.
- 2) 전기 근육자극요법이 노인의 우울에 미치는 영향을 파악한다.

3. 용어의 정의

1) 전기 근육자극요법

전기로 근육을 자극하는 방법으로(Lewek et al., 2001), 본 연구에서는 무릎 관절 위의 있는 양쪽 사두하지근육의 수축을 일으키는 portable, battery operated, electrical stimulator를 사용하여 12주 동안 일주일에 3회를 하루에 15분 동안 적용하는 요법을 의미한다.

2) 만성무릎통증

노화와 함께 오랫동안 무릎이 아픈 상태를 말하며(Gaines et al., 2004), 본 연구에서는 S-F McGill Pain Questionnaire를 사용하여 측정된 점수가 25점 이하(Melzack, 1987)인 통증정도를 의미한다.

3) 우울

근심스럽거나 답답하여 활기가 없는 상태(Kim & Kim, 2003)를 말하며, 본 연구에서는 한국형 노인우울척도를 사용하여 측정된 점수가 45점 이하(Yesavage et al., 1983)인 우울정도를 의미한다.

II. 연구 방법

1. 연구 설계

본 연구의 설계는 단일군 전후 측정 실험설계(one-group pretest-posttest experimental design)이다.

2. 연구대상자

지역사회에 살고 있는 60세 이상의 노인으로 총 32명을 편의 추출하였으며 구체적인 선정기준은 다음과 같다.

- 1) 의식 상태가 정상이며 의사소통이 가능한 자
- 2) 의사의 진단에 의한 특별한 질병이 없는 자

- 3) 무릎통증을 위한 약물을 한 달 이상 복용하지 않은 자
- 4) 만성무릎통증정도가 S-F McGill Pain Questionnaire로 측정했을 때 통증점수가 25점 이하인 자
- 5) 한국형 노인우울 척도로 측정했을 때 우울점수가 45점 이하인 자

3. 자료수집방법

자료수집기간은 2005년 1월부터 2005년 5월까지 수행하였으며 전기 근육자극 요법을 연구대상자가 살고 있는 거주 장소에서 가까운 노인정 및 노인복지관에서 실시하였다. 전기 근육자극 요법이 시행되는 도중에 다른 통증 완화법을 사용하지 못하도록 사전에 교육하였다. 자료수집방법은 <Figure 1>과 같다.

4. 실험처치

무릎 관절 위의 있는 양쪽 사두 하지근육에 수축을 일으키는 portable, battery operated, electrical stimulator를 부착하여 12주 동안 일주일에 3회를 하루에 15분 동안 적용한다. 시술 전 준비로 전기자극을 붙이는 무릎관절위에 있는 양쪽 사두하지근육부분을 깨끗이 세척한다. 전기자극강도는 Maximun Voluntary Contraction의 25% 강도로 적용한다. 본 연구의 시술자는 연구자이며 본 요법을 사용하기 위해서 신경외과 의사 1인에 의해서 2시간동안 훈련받았다. 실험처치들과 같이 적용한 이유는 노인을 대상으로 무릎 관절 위의 있는 양쪽 사두 하지근육에 수축을 일으키는 portable, battery operated, electrical stimulator

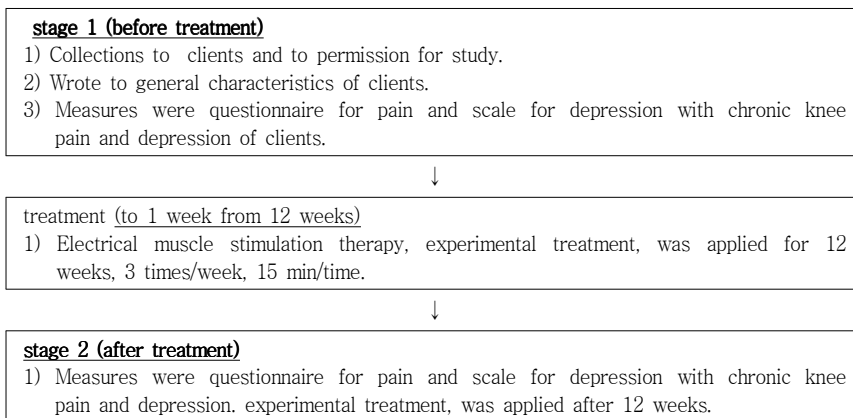
를 부착하여 12주 동안 일주일에 3회를 하루에 15분 동안 적용한 선행문헌(Gaines et al., 2004)에 이론적 근거를 두고 있다.

5. 측정도구

- 1) 만성무릎통증: S-F McGill Pain Questionnaire: Melzack (1987)가 개발한 Short-Form McGill Pain Questionnaire를 Lee, Yun과 Song (1984)이 번안한 도구로 총 11문항으로 4점 척도이다. 점수배분은 “없다” 4점, “약하다” 3점, “보통이다” 2점, “심하다” 1점이며, 점수의 범위는 11-44점 사이로 점수가 높을수록 통증정도가 낮은 것을 의미한다. 개발당시 Cronbach's α =.84였고 본 연구에서는 Cronbach's α =.82이었다.
- 2) 한국형 노인우울 척도(Korean Form of Geriatric Depression Scale, KGDS): Yesavage 등(1983)이 개발한 GDS (Geriatric Depression Scale)를 Jeong, Kwak, Cho와 Lee (1998)가 수정, 보완한 도구로 총 30문항으로 2점 척도이다. 점수배분은 “예” 1점, “아니오” 2점이며, 점수의 범위는 30-60점 사이로 점수가 높을수록 우울정도가 낮은 것을 의미한다. 개발당시 Cronbach's α =.88이었고 본 연구에서는 Cronbach's α =.81이었다.

6. 자료 분석 방법

자료의 분석은 SPSS PC+를 이용하여 분석하며, 그 분석방법은 다음과 같다.



<Figure 1> Data collection

- 1) 대상자의 일반적인 특성은 서술적 통계방법을 사용하여 분석한다.
- 2) 전기 근육자극요법의 효과는 paired t-test를 사용하여 효과차이를 검증한다.

III. 연구 결과

1. 연구대상자의 일반적인 특성

연구대상자의 일반적인 특성은 <Table 1>과 같다. 연구대상자의 성별은 남자가 25.0%, 여자가 75.0%로 여

<Table 1> General characteristics of samples (N=32)

Characteristics	Categories	Samples	
		N	%
Gender	Male	8	25.0
	Female	24	75.0
Age(year)	60-64	5	15.6
	65-69	10	31.3
	70-74	10	31.3
	75-79	5	15.6
	80 and above	2	6.2
Religion	Protestant	14	43.8
	Catholic	8	25.0
	Buddhism	7	21.9
	None	3	9.3
Education	None	11	34.4
	Elementary S.	13	40.6
	Middle S.	5	15.6
	High S.	3	9.4
Spouse	Yes	20	62.5
	No	12	37.5
Living together	Alone	7	21.9
	Couple	16	50.0
	Other family	9	28.1

성노인이 남성노인보다 더 많았다. 연령은 65세에서 74세 이하가 30명(62.6%)으로 가장 많았으며 종교는 기독교인 경우가 43.8%로 가장 많았다. 교육정도는 국졸

이하가 75.0%로 전체적으로 낮은 교육정도를 나타내었다. 배우자의 생존여부는 생존하는 경우가 62.5%로 배우자가 없는 경우(37.5%) 보다 많았다. 동거가족여부는 부부만 함께 사는 경우가 50.0%를 차지하여 혼자 사는 경우(21.9%)와 자식등 기타가족들과 함께 사는 경우(28.1%) 보다 훨씬 많았다.

2. 전기 근육자극요법의 효과

연구대상자의 만성무릎통증과 우울에 대한 전기 근육자극요법의 적용효과에 대한 차이검증은 <Table 2>와 같다. 연구대상자의 만성무릎통증정도는 전기 근육자극요법을 적용하기 전 14.875에서 적용한 후 39.875로 통계학적으로 유의하게 만성무릎통증점수가 증가하여 무릎통증정도가 감소되었다($t=-88.034, p=.000$). 우울정도는 전기 근육자극요법을 적용하기 전 33.343에서 적용한 후 59.468로 통계학적으로 유의하게 우울점수가 증가하여 우울정도가 감소되었다($t=-114.659, p=.000$).

IV. 논 의

1. 전기 근육자극요법의 효과

관절염을 가진 사람들은 나이와 성별을 통제된 집단에 비교할 때 현저히 기능이 저하된 상태로 aerobic capacity, 지구력 및 유연성이 저하된 것을 보여 주는데, 이는 여성의 경우가 남성보다 더 그러한 것으로 알려져 있으며, 특히 노인의 경우에는 더욱 저하되는 것으로 알려져 있다. 통증으로 인한 관절사용의 감소는 기능 저하 과정의 주된 요인이고(Gaines et al., 2004; Kim, 2002; Lewek et al., 2001; Yurkuran & Kocagil, 1999), 이러한 활동저하는 근력의 감소와 근위축을 가져와 활동저하와 통증을 일으키는 악순환이 지속되게 하므로 관절염 노인들에게 있어 만성 통증에 대

<Table 2> Comparison of chronic knee pain and depression scores between pre-test and post-test

Variables		Mean	SD	Difference Mean(SD)	t	df	p
Chronic knee pain	Before	14.875	.751	-25.000 (1.606)	-88.034	31	.000
	After	39.875	1.338				
Depression	Before	33.343	.787	-26.125 (1.288)	-114.659	31	.000
	After	59.468	1.077				

한 계속적으로 적절하게 관리되어지는 간호 중재가 필요하다. 대부분의 노인에게 있는 퇴행성 골관절염과 같은 관절질환은 통증으로 인한 근육사용의 감소로 인해 근력이 더욱 감소되어 있음을 알 수 있는데, 이러한 근력은 개인의 의존성, 통증 경험, 골밀도와 관련되어 있고, 여러 연구에서 aerobic capacity 또는 다른 어떤 신체기능의 요소들보다도 노인의 기능상의 독립성을 유지하는데 있어 중요한 예측인자임이 보고되고 있다(Topp, Mikesky, & Bawel, 1994; Lewek et al., 2001; Steven et al., 2004).

본 연구에서 사용된 전기 근육자극요법은 노인의 만성 무릎통증을 통계학적으로 유의하게 감소시켰다($t = -88.034, p = .000$). 이 결과는 66세의 무릎 관절염 노인에게 신경-근육 전기자극 후에, 동통 없이 그리고 어떠한 지나나 도움 없이 작은 계단(10.2cm)을 내려갔으며 모든 계단을 올라갔다고 보고한 Lewek 등(2001)의 연구결과와 일치하였으며 Gaines 등(2004)의 연구에서, 38명의 만성 무릎 통증을 가지고 있는 노인들에 대한 신경-근육 전기자극을 적용하였을 때 적용즉시 만성 통증이 통계학적으로 유의하게 감소되었다고 보고한 연구결과와도 동일하였다($p < .001$). Kim (2002)은 만성 무릎 통증을 가지고 있는 27명의 노인에게 주사자극을 12주 동안 주었을 때 통계학적으로 유의하게 만성통증이 감소되었다고 보고하였고($p < .05$), 한 연구에서는 관절염으로 인한 만성무릎 통증을 가지고 있는 100명의 환자에게 전기침을 적용하여 3달 후에 감소되었다고 보고하였다(Yurkuran & Kocagil, 1999). Steven 등(2004)은 무릎전치술을 한 5명의 환자 에 신경-근육 전기 자극을 6달 동안 1주일에 3번씩 15분을 적용했을 때 그중에서 4명의 무릎통증이 감소되었다고 보고하고 있다. 본 연구결과는 이와 같은 선행연구들의 결과를 지지하여 전기 근육자극요법이 노인의 만성 무릎통증 감소에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 확인되었다.

전기 근육자극요법은 만성 무릎통증을 가지고 있는 노인의 우울정도에도 긍정적인 영향을 미치어 우울정도가 통계학적으로 유의하게 감소되었다($t = -114.659, p = .000$). 노년기 우울의 가장 큰 요인은 통증과 같은 신체적 건강문제이며 사회 경제적 문제도 우울에 영향을 주는 것으로 나타났으며(Kim & Kim, 2003; Park, Kim, Lee, & Jeong, 1998), Kim과 Kim(1998)의 연구에서도 전체 노인의 64.8%가 우울을 나타내었으며, 근골격계 만성통증을 가진 노인은 일반노인에 비해 우울

정도가 더 높았다고 하였다. 일반노인과 우울증을 가진 노인 468명을 대상으로 우울요인을 조사한 Park 등(1998)의 연구에서 가장 큰 우울 요인은 통증과 같은 신체적 건강문제로 나타났다. 따라서 노인의 우울은 신체적 건강문제인 통증과 함께 관리되어질 때 보다 효과적으로 감소시킬 수 있음을 알 수 있다. 그러므로 본 연구결과에서 전기 근육자극요법이 만성무릎통증을 가지고 있는 노인의 통증과 우울을 함께 감소시킨 결과를 볼 때 전기 근육자극요법은 만성 무릎통증을 가지고 있는 노인의 만성통증과 우울을 감소시키는 효과적인 간호중재라고 볼 수 있다.

만성무릎통증은 기능적인 장애와 함께 무릎관절염 노인들에게서 가장 중요한 증상으로, 다른 어떤 질환도 무릎관절염 노인에게서 보이는 긴 시간에 걸친 많은 통증과 장애를 일으키지는 않기 때문에 통증감소와 기능보존이 현재 일반적으로 사용되고 있는 무릎관절염 치료의 목표가 되고 있다(Gaines et al., 2004; Kim, 2002; Lewek et al., 2001; Steven et al., 2004). 무릎관절염 노인들의 통증은 국소적인 활액낭염이나 칼슘결정체로 인한 이차적인 염증, 연골하골에서 의 증가된 골내압력, 관절낭의 경축, osteophyte로 인한 골주변의 상승, 정액낭염에서와 같은 관절 주변 조직의 침범, 인대 연좌, 근육경축, 불안, 우울, 안녕감 손상, 대응 기술부족 등의 심리적 요인들에 의해 발생되며(Lee, 1996), 이러한 만성적인 통증은 관절 사용의 감소를 가져오고, 이것이 근력을 약화시키고 관절을 불안정하게하고, 이 불안정한 관절에 가해진 스트레스가 통증과 장애를 가져와, 결국 우울, 불안, 회피와 같은 심리적인 장애와 더불어 근력약화, 통증 및 장애의 악순환이 지속된다(Lewek et al., 2001; Na et al., 2000; Steven et al., 2004). 만성 무릎통증과 우울은 기능적인 장애와 함께 퇴행성 무릎 관절염 노인들에게 주요한 증상이지만, 원인 치료가 없기 때문에, 치료는 주로 증상완화와 악화에 방에 그 목적을 두고 있는 데, 치료적인 접근방법으로는 약물치료와 비약물적 방법인 교육과 운동이 있다. 약물 치료는 일시적인 통증 완화는 가능하지만 지속적인 약물 복용으로 인한 내성이 생기며 습관성 약물복용으로 인해서 선호되는 치료방법은 아니다. 비약물적 방법인 교육과 운동은 통증완화 면에서 전기 근육자극요법을 실시할 때보다 그 효과가 느리며 효과정도가 작고(Crevenna et al., 2003; Gaines et al., 2004), 전기 근육자극요법이 안정성에서는 조금 부족할지라도 근육을 자극하

는 요법이므로 보다 안정하다고 사료된다. 또한 전기 근육자극요법은 언제 어디서나 시간과 장소에 어려움 없이 간호사의 관리 하에 스스로 실시할 수 있는 편리성과 효율성이 있는 것으로 사료된다. 본 연구의 전기 근육자극요법과 TENS(Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation: 경피전기신경자극)의 원리를 비교해볼 때 두 방법 모두가 외적 전극을 통하여 전달되는 약한 전류를 통하여 자극하여 통증을 경감시키는 부분은 유사하나, TENS가 피부를 자극하여 척수신경으로 들어가는 대섬유인 Alpha 감각섬유를 자극하여 통증을 감소시키는 원리와는 다르게 전기 근육자극요법은 무릎관절위에 있는 양쪽 사두하지근육위에 전극을 부착하여 근육을 자극하여 무릎통증을 감소시키는 요법이다. 저주파 전기로 근육을 자극하므로 안정성이 보다 크다고 사료된다. 본 연구의 전기 근육자극요법의 시술상의 문제점은 특별히 없으나 시술 전 양쪽 무릎과 무릎위에 사두하지근육의 피부 관리와 전극의 청결유지가 필요하다.

그러므로 본 연구결과를 통하여 본 연구에서 사용된 전기 근육자극요법은 노인의 만성 무릎통증과 우울에 매우 효과적이며 위험성이 매우 낮고, 비용도 상대적으로 적게 소모되므로 간호사에 의해서 지역사회 노인 만성 무릎통증과 우울을 위한 일차 건강관리 중재법으로 적용 및 활용될 수 있으리라 사료된다.

V. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구는 노인의 만성 무릎 통증과 우울을 감소시키기 위한 전기 근육자극요법의 적용효과를 검증하기 위하여 시도되었다. 본 연구에 이용한 연구 설계는 단일군 전후 측정 설계이다. 연구대상자는 지역사회에 살고 있는 만성 무릎통증과 우울을 가지고 있는 60세 이상의 노인으로서 총 32명을 편의 추출하여 전기 근육자극 요법을 적용하였다. 측정도구는 만성무릎통증을 위해서는 S-F McGill Pain Questionnaire을, 우울을 위해서는 한국형 노인우울척도로 측정하였다. 실험처치인 전기 근육자극요법은 무릎 관절 위의 있는 양쪽 사두 하지근육의 수축을 일으키는 portable, battery operated, electrical stimulator를 사용하여 12주 동안 일주일에 3회를 하루에 15분 동안 적용되었다. 전기자극 강도는 Maximun Voluntary Contraction의 25% 강도로 적

용되었다. 연구의 자료수집기간은 2005년 1월부터 2005년 5월까지 수행하였다. 자료 분석 방법은 SPSS PC+ 를 이용하여 대상자의 일반적인 특성은 서술적 통계방법을 사용하였으며 전기 근육자극요법의 효과는 paired t-test를 사용하여 검증하였다. 연구대상자의 무릎통증정도가 전기 근육자극요법을 적용하기 전보다 적용한 후가 통계적으로 유의하게 감소되었다($t=-88.034, p=.000$). 우울정도는 전기 근육자극요법을 적용하기 전보다 적용한 후가 통계적으로 유의하게 감소되었다($t=-114.659, p=.000$). 본 연구결과를 통하여 전기 근육자극요법은 간호사에 의해서 지역사회에서 흔하게 접할 수 있는 만성 무릎통증으로 힘들어하는 노인들을 위해서 적용될 수 있는 간호중재방법이 될 수 있다. 전기 근육자극요법을 지역사회의 노인을 위한 일차 건강 간호중재방법으로 활용될 수 있다.

2. 제언

- 1) 전기 근육자극요법의 적용효과를 검증하기위하여 대조군을 설정한 연구 설계로 연구하여 그 효과를 재확인할 필요가 있다.
- 2) 전기 근육자극요법의 가장 효율적인 중재방법을 확인하기 위하여 전기 근육자극요법의 강도를 Maximun Voluntary Contraction의 10%, 20%, 30%, 40%로 다양하게 적용한 후 그 강도에 따른 효과정도를 검증할 필요가 있다.

References

- Cha, B. K. (2000). *A structural model for pain of rheumatic arthritis patient*. Doctoral dissertation Korea University, Seoul.
- Crevenna, R., Mayr W., Keilani M., Pleiner, J., Nuhr, M., Quittan, M., Pacher, R., Fialka-Moser, V., & Wolzt, M. (2003). Safety of a combined strength and endurance training neuromuscular electrical stimulation of thigh muscles in patient with heart failure and bipolar sensing cardiac pacemakers. *Wien Klin Wöchenschr Oct, 115*(19-20), 710-714.
- Gaines, J., Talbot, L., & Metter, J. (2004). The effect of neuromuscular electrical

- stimulation on chronic pain in older adults with osteoarthritis of the knee. *Geriatr Nurs*, 25(1), 52.
- Jeong, I. K., Kwak, D. I., Cho, S. H., & Lee, H. S. (1998). A preliminary study on standardization of Korean Form of Geriatric Depression Scale (KGDS). *Psych Med*, 37(2), 340-351.
- Kim, C. H. (2002). Effect of periarticular injection on knee pain in patients with knee osteoarthritis. *J Korean Acad Rehab Med Apr*, 26(2), 198-202.
- Kim, J. H., & Kim, J. H. (1998). A study for relationship between depression and chronic musculoskeletal pain in elderly by Geriatric Depression Scale. *J Korean Geronto Soci*, 18(3), 90-102.
- Kim, S. Y. (1999). The effect of a group reminiscence therapy on pain, depression and self-esteem of the elderly -focused on institutional elderly with chronic pain. *J Korean Acad Adult Nurs*, 11(1), 50-62.
- Kim, S. Y., & Kim, M. Y. (2003). The relationship among pain, depression and ego integrity in day care center elderly peoples with chronic pain. *J Korean Geronto Nurs*, 5(1), 50-60.
- Lee, E. O., Yun, S. N., & Song, M. S. (1984). A study to develop a ratio scale measuring level of pain using Korean pain terms. *J Korean Acad Nurs*, 14(2), 93-114.
- Lee, E. Y. (2003). *Relationships among degenerative arthritis patients pain, self-care agency & their Quality of life*. Master's thesis Ewha Women University, Seoul.
- Lee, H. L. (2000). *A correlation study among pain, depression, and treatment compliance in chronic arthritis patient*. Master's thesis Han Yang University, Seoul.
- Lee, M. R. (1996). The effect of a muscle strengthening exercise program on muscle strength, pain, depression, self-efficacy and quality of life of patients with knee osteoarthritis. *J Korean Acad Nurs*, 26(3), 556-575.
- Lewek, M., Sterens, J., & Snyser-Mackler, L. (2001). The use of electrical stimulation to increase quadriceps femoris muscle force in an elderly patient following a total knee arthroplasty. *Physical Therapy Sep*, 81(9), 1565-1571.
- Melzack, R. (1987). The Short-Form McGill Pain Questionnaire. *Pain*, 30, 191-197.
- Na, Y. M., Seok, H., Park, Y. G., Seo, C. H., Seong, Y. J., Park, J. R., & Moon, J. H. (2000). Effects of therapeutic exercise on patients with osteoarthritis of knee. *J Korean Acad Rehab Med Oct*, 24(5), 966-971.
- Park, I. O., Kim, J. S., Lee, K. J., & Jeong, I. K. (1998). Depression factor of Korean elderly. *Geriatr Psych Med*, 2(1), 47-63.
- Sok, S. R., & Kim, K. B. (2000). The effect of auricular acupuncture pressure therapy on insomnia of elderly people. *J Korean Acad Adult Nurs*, 12(2), 222-233 .
- Steven, J. E., Mizner, R. L., & Snyder-Markler, L. (2004). Neuromuscular electrical stimulation for quadriceps muscle strengthening after bilateral total knee arthroplasty: a case series. *J Orthop Sports Physical Therapy Jan*, 34(1), 21-29.
- Topp, R., Mikesky, A., & Bawel, K. (1994). Developing a strength training program for older adults: planning, programming, and potential outcomes. *Rehab Nurs*, 19(5), 266-273.
- Yesavage, J. A., Brink, T. L., Rose, T. L., Lum, O., Huang, V., Adey, M., & Von Otto. (1983). Development and validation of a geriatric depression screening scale : a preliminary report. *J Psych Res*, 17, 37-49.
- Yurkuran, M., & Kocagil, T. (1999). TENS, electro acupuncture and ice massage:

comparison of treatment for osteoarthritis of the knee. *Am J Acupuncture*, 27(3-4), 133-140.

- Abstract -

The Effect of Electrical Muscle Stimulation Therapy on Chronic Knee Pain and Depression for Aged

*Sok, So Hyune R.*Kim, Il Won**
Kim, Kwuy Bun****

Purpose: This study was to examine the effect of electrical muscle stimulation therapy on chronic knee pain and depression for the aged.

Method: Design was one-group pretest-posttest design. Samples were 32 elderly of 60 years old and above with chronic knee pain and

depression. Measures were the S-F McGill Pain Questionnaire for chronic knee pain and the Korean Elderly Depression Scale for depression. Electrical muscle stimulation therapy, experimental treatment, was applied for 12 weeks, 3 times/week, 15 min/time. Data were collected from January 2005 to May 2005. Data were analyzed using SPSS PC+ 12 version. **Results:** After receiving electrical muscle stimulation therapy, chronic knee pain ($t=-88.034$, $P=.000$) and depression ($t=-114.659$, $P=.000$) were significantly decreased. **Conclusion:** Electrical muscle stimulation therapy can be a better effective primary nursing intervention on chronic knee pain and depression for community dwelling elders.

Key words : Aged, Pain, Depression, Electrical stimulation therapy

* Full Time Lecturer, College of Nursing Science, Kyung Hee University
** Part Time Lecturer, College of Nursing Science, Kyung Hee University
*** Professor, College of Nursing Science, Kyung Hee University