

테이핑요법이 뇌졸중 편마비 환자의 견관절 운동범위와 통증, 신체기능 및 우울에 미치는 효과

강승주¹ · 김인숙²

조선대학교 간호학과 시간강사¹, 조선대학교 간호학과 교수²

Effects of a Taping Therapy on Shoulder Range of Motion and Pain, Physical Function and Depression of Stroke Patients with Hemiplegia

Kang, Seung Ju¹ · Kim, In Sook²

¹Part-time Lecturer, Department of Nursing, Chosun University, Gwangju

²Professor, Department of Nursing, Chosun University, Gwangju, Korea

Purpose: The purpose of this study was to examine the effects of taping therapy on the range of motion and pain of shoulders, physical functions and depression among hospitalized patients with stroke a geriatric hospital.

Methods: The study design was a none equivalent control group pre-post test quasi-experimental design. The participants were 25 patients for experimental group and 25 patients for the control group. The period of this study was from March to July 2010. The twenty minute taping therapy was performed for twice a week for eight weeks.

Results: The results showed that taping therapy was effective in range of motion shoulders (flexion: $t=-5.81$, $p=.001$, abduction: $t=-3.69$, $p=.001$) and pain of shoulders (rest: $t=3.18$, $p=.003$, movement: $t=2.97$, $p=.005$), grip ($t=-3.22$, $p=.002$) and balance ($t=3.20$, $p=.002$), and depression ($t=3.24$, $p=.002$). The variable of ADL ($t=-1.99$, $p=.052$) was not significant. **Conclusion:** The results of the taping therapy increased range of motion shoulders and grip and balance of physical functions, and decreased pain in shoulders and depression. The findings support that taping therapy can be used as a nursing intervention for stroke patients in practical nursing and communities.

Key Words: Therapy, Range of motion, Pain, Physiology, Depression

서론

1. 연구의 필요성

졸중은 뇌혈관질환의 대표적인 질환으로, 2009년 인구 10만명당 52.0명, 2008년 56.5명으로 전체 사망 원인 중 2위를

차지하고 있으며(Statistics Korea, 2009), 뇌졸중 유병률은 30세 이상에서 2.1%, 65세 이상에서 7.6%로 노인이 3배 이상 높은 점을 고려할 때 추후 사회가 점차 고령화되면서 뇌졸중 발병이나 재발로 인해 사회적, 가정적 부담이 급속하게 증가 될 것이다(Yoo, Kang, Kwon, & Kim, 2005).

뇌졸중의 유형은 허혈성과 출혈성으로 구분되며, 이중 허

주요어: 테이핑 요법, 견관절 운동범위와 통증, 신체기능, 우울

Corresponding author: Kim, In-Sook

Department of Nursing, Chosun University, 375 Seosuk-dong, Dong-gu, Gwangju 501-759, Korea.
Tel: +82-62-230-6321, Fax: +82-62-230-6329, E-mail: isakim@chosun.ac.kr

- 이 논문은 제1저자 강승주의 박사학위논문을 수정하여 작성한 것임.
- This article is a revision of the first author's doctoral thesis from Chosun University.

투고일: 2012년 3월 29일 / 수정일: 2012년 6월 12일 / 게재확정일: 2012년 6월 17일

혈성은 혈전이나 색전이 혈관을 차단하여 발생하고 83%를 차지하며, 출혈성은 뇌 조직 내 또는 지주막하 출혈로서 17%를 차지한다(Monahan & Phipps, 2007). 이러한 허혈이나 출혈로 뇌졸중이 발생하면, 일반적으로 뇌졸중환자의 20% 정도는 전적으로 타인에 의지해야 하는 의존상태를 나타내며(Korean Geriatrics Society, 2005), 70~75%는 완전히 회복되지 못하고 손상된 뇌의 부위에 따라 편마비를 비롯하여 운동장애, 감각장애, 보행 장애, 일상생활동작, 통증, 정서장애 등의 문제를 동반하게 된다(Monahan, & Phipps, 2007). 이 중에서도 특히 뇌졸중환자가 편마비를 갖게 되면, 불능하게 된 쪽 사지를 무시하고 정상측만을 사용하게 됨으로 근육위축을 초래하게 되고, 이로 인해 건관절 운동범위가 제한될 뿐만 아니라, 환측의 이완성 마비로 인해 중력에 대한 저항이 감소되면서 건관절의 아탈구와 근력약화, 경직 등이 초래되어 심한 건관절 통증과 함께 관절운동범위가 심하게 감소되므로 우울증을 동반하게 된다(Gracies, Marosszeky, Renton, Sandanam, Gandevia, & Burke, 2000). 또한 뇌졸중환자에게 나타나는 감각장애 중 고유감각과 위치감각장애는 근관절 실조로 균형 능력의 감소를 초래하고, 이로 인해 혼한 낙상과 고관절 골절, 연부조직 손상, 그리고 부동의 증가를 일으키게 된다(Beninato, Portney, & Sullivan, 2009). 따라서 균형능력의 향상이 뇌졸중환자의 일상생활능력에 영향을 미치게 됨으로(Park, 2011) 뇌졸중환자를 관리하는데 있어서 균형감각도 고려해야 할 중요한 변수이다.

급성기 뇌졸중은 발병 후 일 년 이내에 적어도 1/4 이상에서 뇌혈관 손상 후 3개월에서 6개월까지 최고점에 이르게 되는데(Huff, Steckel, & Sitzer, 2003), 뇌졸중 후 우울은 특히 일상생활동작의 어려움(Hackett, Yapa, Parag, & Anderson, 2005), 통증 및 상실감으로 초래되며, 무관심, 기력감소, 식욕감퇴, 수면장애 등의 증상을 나타내어 재활에 장애요소로 작용하게 되며, 입원했을 때나 퇴원 시에 부정적인 결과를 초래함으로 치료에 대한 순응도를 낮게 한다. 그 결과 환자들이 적절한 치료를 받지 않음으로 인해(Kim, Kim, Kang, Lee, & Cho, 2000) 뇌졸중이 재발하는 결과를 초래하여 재활과정에 부정적인 영향을 미치게 됨으로(Kim et al., 2000) 뇌졸중환자의 우울은 매우 중요한 간호문제라고 볼 수 있다.

최근 이러한 편마비를 가진 뇌졸중환자의 건관절 운동범위와 통증, 신체기능 및 우울에 관한 문제를 완화시키기 위해 약물요법 이외에 비 약물요법으로 아로마 손맛사지(Kang, Kang, & Seok, 2007), 자기효능 운동요법(Kim, Kang, & Kim 2008), 테이핑요법(Kwon, 2003), 경혈지압 마사지(Kang et al., 2007)

등의 다양한 분야에서 증재 프로그램이 개발되어 시도되고 있다. 이 중에서도 특히 테이핑요법은 최근 각광을 받고 있는 자연치유 요법 중 하나로서 부작용이 없고 뇌졸중환자가 저렴한 비용으로 쉽게 이용할 수 있는 증재이다.

테이핑요법의 기전은 피부의 휴지모터반사로서 탄력성 접착테이프를 피부에 부착할 경우 테이프가 근육의 수축과 이완을 촉진하고, 혈액순환을 증진시켜 안정적인 근 긴장의 이완을 유도하게 되고(Go, 2011), 또한, 피부에 가해진 자극이 통각보다 먼저 척수에 도달하여 관문을 닫음으로써 통증을 억제하여, 작용을 하게 되어, 주변과 조화를 이루지 못하는 근육이 조화를 이루면서 증상이 개선됨으로써(Aeo, 2002) 우울에도 영향을 미치는 자연요법이다. 또한 테이핑요법은 침, 뜸, 마사지 등 다른 증재법에 비해 적용시간이 짧고 테이프를 적용한 기간 중에도 불편감 없이 일상생활을 할 수 있으며, 피부에 부착된 테이프는 붙어있는 한 계속 작용을 하게 되어 지속효과라는 커다란 장점을 발휘하는데(Aeo, 2002), 즉 시간이 경과함에 따라 효과가 점점 축적(accumulation)되는 기증효과(summation effect)가 발현되는 장점이 있다(Go, 2011).

최근까지 뇌졸중환자를 대상으로 테이핑요법을 적용한 연구를 살펴보면, 재가 뇌졸중환자에게 3주간 6회 적용한 Lee (2000)의 연구에서는 어깨통증에 효과가 있었고, 5주간 5회 적용한 Kim, Seo와 Lee (2002)의 연구에서는 기본적인 일상생활동작, 손 기능, 어깨관절 각도 및 손목관절 각도에서 효과가 있었다. 또한 재가 뇌졸중환자를 대상으로 12주간 12회 적용한 Kwon (2003)의 연구에서도 대상자들이 테이핑요법을 받은 후 통증이 경감되면서 우울감이 감소되고, 신체의 움직임이 가벼워져 스스로 운동량을 증가시키면서 관절운동범위가 증가된 것을 확인하였다. 그러나 기존선행연구에서는 주로 재가 뇌졸중환자를 대상으로 연구가 이루어졌으며, 뇌졸중의 치료반응 기간을 3개월로 추정하고 급성기 치료 후 3개월 이상 1년 이내의 요양병원에 입원해 있는 편마비를 가진 뇌졸중환자를 대상으로 테이핑요법을 적용하여 편마비로 인해 건관절 운동범위가 제한되어 나타날 수 있는 건관절의 굴곡과 외전, 그리고 급성기 뇌졸중환자에게 낙상의 위험을 초래할 수 있는 균형감각에 대한 효과를 확인한 연구는 거의 없는 실정이다. 더욱이 인구의 고령화로 인해 뇌졸중환자가 급격하게 증가되고 있는 오늘의 상황에서 이를 규명하여 뇌졸중으로 인해 초래될 수 있는 위험성을 미리 예방할 수 있는 방안을 마련하는 것은 매우 중요하다고 생각된다.

이에 본 연구에서는 편마비를 가진 뇌졸중환자에게 테이핑요법을 적용한 후 건관절 운동범위와 통증, 신체기능 및 우울

에 미치는 효과를 규명함으로써, 테이핑요법을 편마비를 가진 뇌졸중환자의 간호중재방법으로 활용하기 위한 근거를 마련하고자 시도하였다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 뇌졸중환자의 치료반응 기간을 약 3개월로 추정하고 테이핑요법이 급성기 치료 후 3개월 이상 경과된 편마비를 가진 뇌졸중환자의 견관절 운동범위, 통증, 신체기능 및 우울에 미치는 효과를 확인하기 위함이다.

3. 연구가설

가설 1. 테이핑요법에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군에 비해 견관절 운동범위가 증가될 것이다.

- 부가설 1-1: 실험군은 대조군에 비해 견관절 굴곡 정도가 증가될 것이다.
- 부가설 1-2: 실험군은 대조군에 비해 견관절 외전 정도가 증가될 것이다.

가설 2. 테이핑요법에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군에 비해 견관절 통증 정도가 감소될 것이다.

- 부가설 2-1: 실험군은 대조군에 비해 안정 시 견관절 통증 정도가 감소될 것이다.
- 부가설 2-2: 실험군은 대조군에 비해 동작 시 견관절 통증 정도가 감소될 것이다.

가설 3. 테이핑요법에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군에 비해 신체기능이 증가될 것이다.

- 부가설 3-1: 실험군은 대조군에 비해 일상생활동작이 증가될 것이다.
- 부가설 3-2: 실험군은 대조군에 비해 악력이 증가될 것이다.
- 부가설 3-3: 실험군은 대조군에 비해 균형감각이 안정될 것이다.

가설 4. 테이핑요법에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군에 비해 우울 정도가 감소될 것이다.

를 규명하기 위한 비동등성 대조군 전후 시차 설계의 유사실험 연구이다.

2. 연구대상

본 연구의 대상자는 편의표집에 의해 G광역시에 소재한 일개 요양병원에서 전문의로부터 뇌졸중으로 진단받고 입원 중인 환자로써, 연구대상자의 선정기준은 다음과 같다.

- 급성기 치료 후 3개월 이상 경과된 60세 이상 편마비를 가진 노인 환자.
- 의사소통이 가능한 자
- 연구의 목적을 이해하고 연구에 참여를 허락한 자
- 견관절 통증이 VAS 통증척도 3점 이상인 자
- 우울척도 점수 14점 이상인 자.

연구대상자 수는 G*Power 3.0.10. 프로그램을 이용하여 t-test에 필요한 최소표본 크기를 구한 결과, 유의수준 .05, 효과크기 0.7, 검정력 0.80, 집단 수 2로 했을 때 필요한 최소인원은 각 집단 당 26명이었지만, 중간 탈락자를 고려하여 실험군 29명, 대조군 29명, 총 58명을 대상자로 선정하였다. 대상자 선정기준에 의하여 임의표출 하였다. 실험 도중 실험군에서는 4명이 퇴원으로 탈락하였고, 대조군에서는 퇴원 2명, 귀찮다고 하여 본인 거부 2명, 총 4명이 탈락하여 최종 연구대상자는 실험군 25명, 대조군 25명, 총 50명을 대상으로 하였다.

3. 연구도구

1) 견관절 운동범위

견관절 운동범위는 관절각도기(Goniometer)를 이용하여, Acromion process를 기준으로 하여 환극의 견관절에서 근위부를 0°로 하고 원위부를 180°로 하여 견관절의 외전과 굴곡시 관절각도를 측정하였다. 한 부위 당 3회 측정하여 평균치를 산출하였다.

2) 견관절 통증

견관절 통증은 McCaffery와 Beebe (1989)가 개발한 시각적 유사척도(Visual Analogue Scale)를 이용하여 환측 견관절 통증을 측정하였다. 이 도구는 ‘전혀 아프지 않다’ 0점에서 ‘죽을 것처럼 아프다’ 10점의 10 cm 선으로 된 시각적 유사척도를 이용하여 대상자가 현재 느끼는 통증 정도를 표시하도록 하였으며, 점수범위는 0점에서 10점까지이며, 점수가 높을수

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 테이핑요법이 요양병원에 입원 중인 뇌졸중환자의 견관절 운동범위와 통증, 신체기능 및 우울에 미치는 효과

록 통증 정도가 높음을 의미한다.

3) 신체기능

(1) 일상생활동작

일상생활동작은 Shah, Vanclay와 Cooper (1989)의 Modified Barthel Index 도구를 이용하여 측정하였다. 이 도구는 11문항으로 구성되어 있으며, '전적인 도움' 1점에서 '독립수행' 5점까지 5점 척도로서, 점수범위는 11점에서 55점까지이며, 점수가 높을수록 일상생활동작이 독립적인 것을 의미한다. 본 도구의 신뢰도 Cronbach's $\alpha = .98$ 이었다.

(2) 악력

악력은 악력계(Grip dynamometer, Helmas SH-9600D, 2001, Korea)를 이용하여 환측에서 측정하였다. 양팔을 자연스럽게 내린 앉은 자세에서 악력계가 신체에 닿지 않도록 한다. 악력계를 엄지손가락과 집게손가락 사이에 넣고 손잡이를 손가락의 제 2관절에 닿도록 하여 측정하며, 측정단위는 kg이고, 2회 측정하여 높은 수치를 택하였다.

(3) 균형감각

균형감각은 서있거나 의자에 앉아있을 때 그리고 걷는 동안 대상자가 지각하는 안정성 정도를 측정하였다. 이 도구는 3문항으로 구성되어 있으며, 안정감이 있다 1점에서 안정감이 없다 3점'까지 3점 척도로서, 점수범위는 3점에서 9점까지이며, 점수가 낮을수록 균형감각이 좋다는 것을 의미하며, 전문가에게 자문을 구하여 타당도를 검증받았다(CVI: .85). 본 도구의 신뢰도 Cronbach's $\alpha = .84$ 였다.

4) 우울

우울은 Jeong, Gwak, Jo와 Lee (1997)이 우리나라 노인에 적합하도록 개발한 한국형 노인우울척도(Korean Form of Geriatric Depression Scale: KGDS)를 이용하여 측정하였다. 이 도구는 정서적 불편감, 비관적 사고, 불행감, 신체적 약화, 기력쇠퇴 및 인지기능 저하의 6개 하위요인으로, 긍정적인 문항 16개, 부정적인 문항 14개 총 30문항으로 구성되어 있으며, 부정적인 문항은 역환산 처리하였다. 각 문항은 예/아니오로 응답하도록 되어 있으며, '예'는 1점, '아니오'는 0점을 주어 점수범위는 0점에서 30점까지이며, 점수가 높을수록 우울 정도가 높은 것을 의미한다. 본 도구의 신뢰도 Cronbach's $\alpha = .86$ 이었다.

4. 연구진행

본 연구의 자료수집기간은 G광역시 소재한 일개 요양병원에 입원한 뇌졸중 편마비환자를 대상으로 2010년 3월부터 7월까지이었으며, 연구자 준비 및 연구 보조원 훈련, 사전 조사, 실험처치, 사후 조사 순으로 진행하였으며, 실험효과의 확산을 방지하기 위해 실험군과 대조군의 자료수집 시기를 달리 하여 대조군을 먼저 측정하였다.

1) 연구 사전준비와 전문가 확보

본 연구에서 뇌졸중 편마비환자에게 테이핑요법 중재를 제공한 테이핑요법 전문가는 테이핑요법에 대한 교육과정을 이수하고 자격증을 취득한 의사로서, 현재 요양병원에 근무하고 있는 자이다. 실험처치 전 사전교육은 약속한 날짜에 맞춰 연구목적과 프로그램 목적 및 내용, 프로그램 운영의 개요, 건관절 운동범위와 통증, 신체기능 측정방법 등으로 구성된 서면 자료를 이용하여 1시간에 걸쳐 연구대상자에게 실시하였다. 교육은 본 연구자가 담당하였다. 본 연구자는 연구대상자에게 교육을 시키기 위해 2주간 테이핑요법 교육을 수료하였다.

2) 사전 조사

실험군과 대조군 모두에게 실험처치 시작 전에 설문지를 이용하여 일반적 및 질병 관련 특성, 건관절 통증, 신체기능인 일상생활동작과 균형감각 및 우울을 자기기입식으로 작성하도록 하였고, 두 집단 모두에게 환측 건관절에서 관절각도기와 악력계를 이용하여 건관절 운동범위와 신체기능인 악력을 측정하였다.

3) 실험처치

본 연구에 적합한 테이핑요법의 기간은 테이핑요법을 12주간 12회 적용하여 통증과 우울이 감소된 Kwon (2003)의 연구를 근거로 8주 동안 16회로 결정하여 시행하였다. 본 연구에서는 Kwon (2003)이 검증한 변수 이외에도 일상생활동작, 악력, 균형감각이 포함되므로 테이핑요법을 환측 건관절의 주동근에 지속적으로 부착하는 것으로 테이프는 주 2회 교체하였고 교체시마다 피부정돈을 실시하여 매회 20분이 소요되어 8주간 16회를 동안 적용하였다.

본 연구에서 실험재료인 탄력테이프는 약품성분이 전혀 없고, 근육의 신장도에 대해 1.3배 정도 탄력성이 있는 천에 접착력을 추가한 넓이 5 cm의 탄력성 있는 카네시오(kinesio) 테이프로, 붙이는 부위의 넓이와 기시부에서 정지부까지의 길

이에 맞춰 가위로 잘라 근육의 결에 따라 부착하므로, 주로 부분적인 근육의 강화나 이완에 중점적으로 사용된다.

(1) 테이핑요법의 부착방법

테이프는 관절운동 시 통증이 유발되는 환측의 주동근에 주로 부착하였다. 그리고 견관절의 외전과 굴곡은 승모근, 삼각근, 오혜완근, 견갑거근, 극상근, 극하근의 피부를 깨끗이 한 후 근육의 결을 따라 근육을 최대한 더 이상 신전되지 않은 상태에서 그리고 관절의 움직임을 방해하지 않는 상태에서 테이프를 늘리지 않고 근육의 기시부와 정지부에 근육의 모양에 따라 I 또는 Y자형 테이프를 부착하였다.

(2) 테이프 제거방법 및 주의 사항 교육

테이프는 소양증이 없을 경우 3일 후에 제거하며, 제거방법은 샤워 도중 물이 묻어있는 상태에서 한손으로 테이프 아래 피부를 누르면서 다른 손으로 테이프를 천천히 제거한다. 심하게 가렵거나 어지러움증이 있을 때에는 바로 제거한다. 다음 테이프 부착 전에는 가급적 샤워를 하고, 테이프 부착 후 운동을 심하게 하지 않도록 한다.

(3) 피부관리 교육

테이프 부착 전날 샤워한 후 피부에 로션을 바르고, 테이프 부착주변과 테이프를 제거한 후에도 피부에 로션을 바른다.

4) 사후 조사

실험군은 마지막 8주째 테이핑을 수행한 3일 후 테이프를 제거하고 일반적 특성, 견관절 통증, 신체기능인 일상생활 동작과 균형감각 및 우울을 조사하였고, 관절각도기와 악력계를 이용하여 견관절 운동범위와 신체기능인 악력을 측정하였다. 대조군은 사전 조사와 동일한 방법으로 설문지 조사 및 견관절 운동범위와 악력을 측정하였다. 대조군은 요양병원 내에서 이루어진 간호중재만을 받은 상태로서, 윤리적인 부분을 고려하여 설문조사가 끝난 후 테이핑요법을 제공해 주었다.

5. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 14.0 프로그램을 이용하여 분석하였다.

- 실험군과 대조군의 일반적 및 질병 관련 특성과 사전 견관절 운동범위와 통증, 신체기능 및 우울에 대한 동질성 검정은 χ^2 -test, Fisher exact test, t-test를 이용하여 분석하

였다.

- 실험군과 대조군의 사전·사후 견관절 운동범위와 통증, 신체기능 및 우울에 대한 차이 검정은 independent t-test로 분석하였다.

6. 윤리적 고려

본 연구를 진행하기 전에 연구참여 대상자를 윤리적으로 보호하기 위해 C대학기관의 생명윤리심의위원회에 승인을 받았다(IRB-10-013). 연구대상자는 요양병원에서 대상자 선정 기준에 맞는 환자 중에서 개별면담을 통해 연구에 동의한 환자를 선택하였으며, 연구의 목적과 진행절차에 대해 설명하고, 모든 자료는 순수한 연구목적으로만 사용할 것임과 연구 참여에 대한 익명성과 비밀 보장, 자발적인 연구참여 동의와 거부, 중도 포기 가능, 발생 가능한 이익과 불이익 등을 포함한 내용을 설명한 후 연구참여 의사를 밝힌 대상자에게 자발적인 서면 동의서를 받아 연구참여 대상자를 보호하였다.

연구결과

1. 실험군과 대조군의 동질성 검증

본 연구의 대상자는 실험군 25명, 대조군 25명 총 50명이었다. 대상자의 평균 연령은 실험군 67.7세, 대조군 69.2세이었다.

실험군, 대조군의 일반적 및 질병 관련 특성과 테이핑요법 중재 전 종속변수에 대한 동질성 검정 결과 모든 변수에서 통계적으로 유의한 차이가 없어 두 집단은 동질하였다(Tables 1, 2, 3).

2. 가설검정

1) 가설 1

‘테이핑요법에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군에 비해 견관절 운동범위(굴곡 및 외전)가 증가될 것이다’를 검정한 결과는 다음과 같다.

- 부가설 1-1인 ‘실험군은 대조군에 비해 견관절 굴곡 정도가 증가될 것이다’를 검정한 결과, 테이핑요법에 참여한 실험군은 11.6도 증가하였고, 대조군은 2.0도 증가하여 두 집단 간에 유의한 차이가 있었다($t=-5.81$, $p=.001$). 따라서 부가설 1-1은 지지되었다(Table 4).

Table 1. Homogeneity Test of Demographic Characteristics

(N=50)

Characteristics	Categories	Exp. (n=25)	Cont. (n=25)	χ^2	p
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Gender	Male	8 (16.0)	6 (12.0)	0.40	.529
	Female	17 (34.0)	19 (38.0)		
Age (year)	< 60	5 (10.0)	5 (10.0)	0.92	.821
	61~69	9 (18.0)	10 (20.0)		
	≥ 70	11 (22.0)	10 (20.0)		
		67.7±11.34	69.2±11.81		
Religion	Yes	14 (28.0)	11 (22.0)	2.16	.340
	No	11 (22.0)	14 (28.0)		
Spouse	Yes	19 (38.0)	18 (36.0)	1.19	.552
	No	6 (12.0)	7 (14.0)		
Education	None	6 (12.0)	8 (16.0)	1.15	.887
	Middle school	12 (24.0)	9 (18.0)		
	≥ High school	7 (14.0)	8 (16.0)		
Occupation	Yes	8 (16.0)	10 (20.0)	0.35	.556
	No	17 (34.0)	15 (30.0)		
Economic conditions	High	3 (6.0)	3 (6.0)	0.39	.882
	Middle	15 (30.0)	13 (26.0)		
	Low	7 (14.0)	9 (18.0)		

Exp.=experimental group; Cont.=control group.

Table 2. Homogeneity Test of Disease-related Characteristics

(N=50)

Characteristics	Categories	Exp. (n=25)	Cont. (n=25)	χ^2	p
		n (%)	n (%)		
Occurrence	1	17 (34.0)	17 (34.0)	1.33	.157
	2~3	8 (16.0)	8 (16.0)		
Diagnosis	Cerebral Infarction	14 (28.0)	19 (38.0)	2.23	.136
	Cerebral hemorrhage	11 (22.0)	6 (12.0)		
Side of plegia	Left	11 (22.0)	13 (26.0)	0.32	.571
	Right	14 (28.0)	12 (24.0)		
Operation [†]	Yes	4 (8.0)	1 (2.0)		.157
	No	21 (42.0)	24 (48.0)		
Ambulation	Can not walk	4 (8.0)	4 (8.0)	0.62	.892
	Use assistive devices	13 (26.0)	13 (26.0)		
	Self-walk	8 (16.0)	8 (16.0)		
Comorbidities	Yes	11 (22.0)	16 (32.0)	2.01	.156
	No	14 (28.0)	9 (18.0)		
Medication [†]	Yes	22 (44.0)	19 (38.0)		.269
	No	3 (6.0)	6 (12.0)		

Exp.=experimental group; Cont.=control group.

[†]Fisher's exact test.

· 부가설 1-2인 '실험군은 대조군에 비해 건관절 외전 정도가 증가될 것이다'를 검정한 결과, 테이핑요법에 참여한 실험군은 6도 증가하였으며, 대조군은 오히려 2.8도 감소하여,

두 집단 간에 유의한 차이가 있었다($t=-3.69, p=.001$). 따라서 부가설 1-2는 지지되었다(Table 4).

Table 3. Homogeneity Test of Dependent Variables

(N=50)

Variables	Categories	Exp. (n=25)	Cont. (n=25)	t	p
		M±SD	M±SD		
Range of motion in shoulders	Shoulder flexion	18.00±0.81	15.60±0.77	13.01	.522
	Shoulder abduction	14.80±0.59	17.20±0.84	46.08	.100
Shoulder pain	Rest	4.84±1.31	4.96±0.97	8.01	.091
	Movement	7.16±1.72	6.92±1.75	0.82	.976
Physical functions	Activities of daily living	46.56±15.35	49.32±15.41	21.67	.599
	Grip	2.24±1.61	1.52±1.38	7.37	.196
	Balance	5.96±1.89	5.72±1.81	2.45	.874
Depression		18.56±2.89	18.44±3.03	1.40	.998

Exp.=experimental group; Cont.=control group.

2) 가설 2

‘테이핑요법에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군에 비해 견관절 통증 정도가 감소될 것이다’를 검정한 결과는 다음과 같다.

- 부가설 2-1인 ‘실험군은 대조군에 비해 안정 시 견관절 통증 정도가 감소될 것이다’를 검정한 결과, 테이핑요법에 참여한 실험군은 1.52점 감소하였고, 대조군은 0.36점 감소하여 두 집단 간에 유의한 차이가 있었다($t=3.18, p=.003$). 따라서 부가설 2-1은 지지되었다(Table 4).
- 부가설 2-2인 ‘실험군은 대조군에 비해 동작 시 견관절 통증 정도가 감소될 것이다’를 검정한 결과, 테이핑요법에 참여한 실험군은 2.12점 감소하였고, 대조군은 0.32점 감소하여 두 집단 간에 유의한 차이가 있었다($t=2.97, p=.005$). 따라서 부가설 2-2는 지지되었다(Table 4).

3) 가설 3

‘테이핑요법을 받은 실험군은 참여하지 않은 대조군에 비해 신체기능이 증가될 것이다’를 검정한 결과는 다음과 같다.

- 부가설 3-1인 ‘실험군은 대조군에 비해 일상생활동작이 증가될 것이다’를 검정한 결과, 테이핑요법에 참여한 실험군은 7.94점 증가하였고, 대조군은 오히려 3.36점 감소하였지만, 두 집단 간에 유의한 차이가 없었다($t=-1.99, p=.052$). 따라서 부가설 3-1은 지지받지 못했다(Table 4).
- 부가설 3-2인 ‘실험군은 대조군에 비해 악력이 증가될 것이다’를 검정한 결과 테이핑요법에 참여한 실험군은 1.44도 증가하였고, 대조군은 0.80도 증가하여 두 집단 간에 유의한 차이가 있었다($t=-3.22, p=.002$). 따라서 부가설 3-2는 지지되었다(Table 4).
- 부가설 3-3인 ‘실험군은 대조군에 비해 균형감각이 안정될

것이다’를 검정한 결과, 테이핑요법에 참여한 실험군은 1.16점 감소하였고, 대조군은 0.36점 증가하여 두 집단 간에 유의한 차이가 있었다($t=3.20, p=.002$). 따라서 부가설 3은 지지되었다(Table 4).

4) 가설 4

‘테이핑요법에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군에 비해 우울 정도가 감소될 것이다’를 검정한 결과, 테이핑요법에 참여한 실험군은 3.30점 감소하였고, 대조군은 0.32점 감소하여 두 집단 간에 유의한 차이가 있었다($t=3.24, p=.002$). 따라서 제 4가설은 지지되었다(Table 4).

논 의

본 연구는 편마비를 가진 뇌졸중환자 실험군 25명, 대조군 25명을 대상으로 테이핑요법이 환자의 견관절 운동범위와 통증, 신체기능 및 우울에 미치는 효과를 규명하기 위해 시도하였다.

본 연구결과 견관절 운동범위는 테이핑요법을 받은 실험군이 대조군에 비해 견관절 굴곡과 외전 정도가 유의하게 증가되었다. 견관절 굴곡에서 실험군은 대조군에 비해 테이핑요법 적용 전보다 적용 후 증가하는 결과를 나타내었다. 견관절 외전에서도 실험군은 적용 전보다 적용 후 증가하는 반면, 대조군은 오히려 적용 전보다 적용 후 감소된 결과를 나타내어 테이핑요법이 견관절 운동범위에 효과가 있음을 확인할 수 있었다. 이는 재가 뇌졸중환자를 대상으로 12주 간 12회 테이핑을 적용하여 유의하게 관절운동범위가 증가되었다는 Kwon (2003)의 연구에서 견관절의 굴곡과 외전에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타나 본 연구결과와 일치하였다. 그러나 본 연

Table 4. Differences in Dependent Variables between Experimental and Control Groups

(N=50)

Variables	Groups	Pretest	Posttest	Difference	t	p
		M±SD	M±SD	M±SD		
Shoulder flexion	Exp. (n=25)	18,00±0,81	29,60±0,67	11,60±0,14	-5,81	,001
	Cont. (n=25)	15,60±0,77	17,60±0,78	2,00±0,02		
Shoulder abduction	Exp. (n=25)	14,80±0,59	20,80±0,70	6,00±0,11	-3,69	,001
	Cont. (n=25)	17,20±0,84	14,40±0,50	-2,80±0,34		
Rest pain	Exp. (n=25)	4,84±1,31	3,32±1,62	-1,52±0,31	3,18	,003
	Cont. (n=25)	4,96±0,97	4,60±1,19	-0,36±0,22		
Movement pain	Exp. (n=25)	7,16±1,72	5,04±1,39	-2,12±0,33	2,97	,005
	Cont. (n=25)	6,92±1,75	6,60±2,21	-0,32±0,46		
ADL	Exp. (n=25)	46,56±15,35	54,40±14,04	7,94±1,31	-1,99	,052
	Cont. (n=25)	49,32±15,41	45,96±15,84	-3,36±0,43		
Grip	Exp. (n=25)	2,24±1,61	3,68±1,40	1,44±0,21	-3,22	,002
	Cont. (n=25)	1,52±1,38	2,32±1,57	0,80±0,19		
Balance	Exp. (n=25)	5,96±1,89	4,80±1,12	-1,16±0,77	3,20	,002
	Cont. (n=25)	5,72±1,81	6,08±1,66	0,36±0,15		
Depression	Exp. (n=25)	18,56±2,89	15,36±2,46	-3,30±0,43	3,24	,002
	Cont. (n=25)	18,44±3,03	18,12±3,48	-0,32±0,45		

Exp.=experimental group; Cont.=control group.

구결과와 Kwon (2003)의 연구결과를 비교해 볼 때, Kwon (2003)의 연구에서는 테이핑 적용 전 견관절의 굴곡 정도가 149.8도에서 적용 후 172.2도로 22.4도 증가하였으며, 견관절 외전 정도도 적용 전 110도에서 적용 후 136.7도로 26.7도 증가된 것으로 나타나 본 연구의 결과보다 견관절의 운동범위에 테이핑요법이 훨씬 효과적임을 알 수 있었다. 이는 본 연구 대상자는 급성기 이후 3개월 이상된 편마비를 가진 환자이고, Kwon (2003)의 대상자는 급성기 이후 6개월 이상된 견관절 상태가 비교적 좋은 재가 뇌졸중환자이기 때문으로 사료되며, 이러한 점으로 미루어보아 테이핑요법은 급성기 3개월이 경과된 대상자에게 적용하는 것도 의의가 있다고 사료된다. 또한 Shamus와 Shamus (1997)의 연구에서도 테이핑이 근육의 경련을 감소시켜 관절운동, 힘 및 기능을 개선시켰다고 하였으며, Lee (2000)도 테이핑의 주요 기전은 관절운동가동의 확대를 위한 역할이라고 하여 본 연구의 결과를 지지해 주었다. 이러한 결과는 Aeo (2002)의 휴지모터반사이론에 근거하여, 관절운동범위가 심하게 감소된 부위에 테이프를 부착하면 테이프가 부착된 부위의 근육에 약한 수축을 일으켜 근육의 균형상태를 조화롭게 해주는 원리로서, 이는 관절주위의 긴장된 근육을 이완시키고 관절내압을 조절하여 통증이 감소되고 관절운동범위를 증가시키는 효과 때문인 것으로 사료된다.

견관절 통증은 실험군이 대조군에 비해 안정 시와 동작 시 통증 정도가 유의하게 감소되어 테이핑요법이 통증을 감소시키는 데 효과가 있음을 확인할 수 있었다. 특히 본 연구결과 테이핑 적용 후 견관절의 통증이 안정 시보다는 동작 시에 통증 정도가 보다 높게 나타났고, 적용 후에는 감소되었다. 그러나 급성기 이후 6개월 이상된 재가 뇌졸중환자를 대상으로 적용한 Kwon (2003)의 연구에서도 안정 시보다는 동작 시에 실험군의 통증이 테이핑요법 적용 전 심하게 나타났지만, 적용 후에도 실험군의 동작 시 통증이 감소되어 거의 없는 것으로 나타났다. 또한 Go (2011)도 테이핑요법이 통증을 억제하는 작용이 있다고 하여 본 연구결과를 지지해 주었다. 이러한 점으로 미루어보아 급성기 이후 3개월 이상된 본 연구의 대상자는 6개월 이상된 대상자보다 견관절 통증도 심할 뿐만 아니라 테이핑 적용 후에도 통증 감소 정도가 비교적 적어 통증 수용 수준인 4점보다 더 높았지만, 6개월 이상된 대상자에게는 적용 전 통증 점수가 3개월 이상된 대상자보다 더 낮았고, 적용 후에는 통증이 거의 없는 상태로 나타났다. 또한 편마비 환자에게 테이핑 시술 3회 이후부터 어깨통증이 감소되었다는 Lee, Jeong, Lee, Kim과 Sin (1999)의 연구와 3주 동안 6회 적용한 Lee (2000)의 연구에서도 효과가 있는 것으로 나타나 본 연구결과와 일치하였다. 따라서 테이핑요법은 급성기 3개

월 이후 편마비환자에게도 적용하는 것도 효과적임을 알 수 있어 본 연구의 의의가 있다고 사료된다. Aeo (2002)도 통증이 있을 때 피부에 테이프를 부착하면 테이프의 접착이 지속적으로 피부를 자극하여 C섬유에서 유래되는 통각의 전달을 방해하여 척수반사를 차단함으로써 통증이 감소된다고 하였고, 또한 Lee (2002)도 신장된 상태에서 환자에게 테이프를 부착하면 근육이 수축하면서 주름이 생기게 되고, 이로 인해 피부와 근막 사이의 공간이 넓어져서 근육에 혈액공급이 원활해짐으로 통증이 완화될 수 있다고 하여 본 연구결과를 지지해 주었다.

신체기능은 일상생활 동작, 악력, 균형감각의 변화로 확인하였다. 실제로 대상자들은 신체기능 제한 중에서 목욕하기, 계단오르기 등 일상생활활동에 대한 어려움을 가장 많이 호소하였다. 일상생활활동에서는 실험군의 일상생활동작은 증가되고 대조군은 오히려 감소되었지만, 두 집단 간에 유의한 차이가 없었다. 이는 재가 뇌졸중환자를 대상으로 5주 간 5회 테이핑요법을 적용하여 일상생활동작이 유의하게 증가되었다는 Kim 등(2002)의 연구와는 상반된 결과를 나타내어 연구결과와 차이가 있으므로, 이를 정확하게 비교분석하기 위한 선행연구가 필요하지만, 이에 대한 연구가 제한적이어서 추후 반복연구가 필요하다고 사료된다. 악력에서는 실험군이 대조군에 비해 유의하게 악력이 증가되어 테이핑요법이 악력을 증가시키는데 효과가 있음을 확인할 수 있었다. 이는 테이핑요법을 3주 간 6회 적용한 Lee (2000)의 연구와 10주 간 20회 테이핑요법을 적용하여 악력이 유의하게 증가되었다는 Kim 등(2008)의 연구결과와 일치하였다. 이러한 결과는 근 긴장도가 감소된 편마비 환자에게 테이핑요법을 적용함으로써 피부와 근육의 긴장이 원래의 상태로 되돌아가고 관절주위의 어긋남을 바로 잡아주어 근력이 증가된 것(Kim, 2001)으로 사료된다. Perrin과 David (2005)도 테이핑을 근육의 결에 따라 부착함으로써 근육과 피부 사이의 공간이 커지므로 혈액과 림프액의 순환이 증가하여 근육의 운동기능을 향상시킨다고 보고하여 본 연구의 결과를 지지해 주었다. 또한 균형감각은 테이핑을 적용한 후 실험군은 감소되고 대조군은 증가되어 테이핑요법이 균형감각에 효과가 있음을 확인할 수 있었다. 이는 선행연구가 없어 직접적인 비교분석은 어렵지만, Go (2011)에 의하면, 테이핑요법 적용에 골지건과 근방추반사설이 있는데 골지건은 근육과 건의 지나친 수축을 막아주고, 근방추반사는 근육이 지나치게 늘어나는 것을 예방하여 근육의 긴장성 조절, 자세조절, 신체의 평형조절에 중요한 역할을 하게 된다고 하여 본 연구의 결과를 지지해 주었다. 따라서 편마비를 가

진 뇌졸중환자의 고유감각과 위치각각장으로 인한 균형감 상실을 예방하고, 특히 균형감 상실로 초래될 수 있는 낙상을 예방하기 위해서는 균형감각이 낮은 편마비를 가진 뇌졸중환자를 대상으로 추후 반복연구를 통하여 이러한 효과를 반드시 확인해 볼 필요가 있겠다.

우울에서도 실험군이 대조군에 비해 우울점수가 유의하게 감소되었다. 이는 재가 뇌졸중환자를 대상으로 조사한 Kwon (2003)의 연구와 일치하였다. 일반적으로 뇌졸중으로 인한 우울은 손상과 상실에 대한 반응으로, 사회적 복귀의 어려움, 신체기능 감소, 정체된 감정(Herrmann, Black, Lawrence, Szekely, & Szalai, 1998) 및 통증(Park, Ryoo, & Choi, 2005)으로 발생되며, 이는 회복과정에 부정적인 영향을 미치게 된다(Kang et al., 2007). Wells-Federman, Arnsrein과 Caudill (2002)의 연구에서도 통증과 우울은 상관관계가 있으며, 통증이 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났고, Hwang과 Kim (2004)의 연구에서도 통증과 우울은 밀접한 관련성을 갖고 상호 간에 영향을 주는 것으로 나타났다. 즉 만성적인 통증이 관절사용의 감소를 초래하여 근력을 약화시키고 관절을 불안하게 하며, 이러한 불안정한 관절에 가해진 스트레스가 통증과 장애를 초래하게 되어 결국은 우울, 불안, 회피와 같은 심리적 장애와 더불어 근력약화, 통증 및 장애의 악순환이 지속된다는 것이다(Steven, Mizner, & Synder-Markler, 2004). 따라서 본 연구대상자들의 우울이 감소된 것은 대상자에게 테이핑요법을 적용함으로써 통증이 감소되고, 테이프를 부착하는 동안 테이핑 요법 제공자와 대상자 간에 서로 신뢰감이 형성될 뿐만 아니라, 또한 친밀감을 갖게 되어 우울에 긍정적인 결과를 초래한 것이라고 사료된다.

이상의 결과를 통하여 테이핑요법이 편마비를 가진 뇌졸중환자의 환측 건관절 운동범위와 신체기능(악력, 균형감각)을 증가시키고 통증과 우울을 감소시키는 것으로 확인되었고, 본 연구의 결과로 밸런스 테이핑의 작용기전 중 하나인 가중효과(summation effect)가 입증되었다. 그러나 아직 테이핑의 작용기전에 대해서는 논란이 있고 신경생리적인 이론이 정립되어 있지 않은 상태이기 때문에 반복적인 연구와 개발이 요구된다.

이상과 같이 본 연구는 편마비를 가진 뇌졸중환자의 회복과 건강관리를 위해 보완대체요법인 테이핑요법의 활용 가능성을 제시해 주었다고 생각된다. 특히 테이핑요법은 적용이 간편하고, 안전하며, 고도의 기술이나 장비가 필요하지 않은 장점을 지닌 중재방법으로 임상현장이나 지역사회에서 뇌졸중환자의 건강관리 서비스 프로그램으로 활용할 수 있을 것이다.

결론 및 제언

본 연구는 테이핑요법이 편마비를 가진 뇌졸중환자의 건관절 운동범위와 통증, 신체기능 및 우울에 미치는 효과를 규명하기 위해 시도된 비동등성 대조군 전후 시차 설계의 유사실험연구이다.

테이핑 요법을 실험군에게 8주 동안 16회 시행한 결과 건관절 운동범위, 통증, 신체기능 중 약력과 균형감각 및 우울에서 효과가 있음을 확인하였지만, 일상생활동작에서는 두 집단 간에 차이가 없었다. 따라서 테이핑요법을 임상실무나 지역사회에서 편마비를 가진 뇌졸중환자의 회복과 건강관리를 위해 약물과 병행하여 사용할 수 있는 간호중재로 활용될 수 있을 것으로 기대된다. 또한 테이핑요법을 지속적으로 활용할 수 있도록 노인요양병원이나 복지관 등의 기관에서 노인들을 대상으로 프로그램을 실시할 수 있는 지원이 필요할 것으로 보인다.

이상의 결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 테이핑요법 중재과정에서 호전경과를 시계열로 설계하여 연구할 필요가 있다.

둘째, 첫 번째 발병을 일으킨 뇌졸중환자를 대상으로 반복 연구를 할 필요가 있겠다.

REFERENCES

- Aeo, K. (2002). *Dr. Aeo's balance taping therapy*. Seoul: Green-care.
- Beninato, M., Portney, L. G., & Sullivan, P. E. (2009). Using the international classification of functioning, disability and health as a framework to examine the association between falls and clinical assessment tools in people with stroke. *Physical Therapy, 89*(8), 816-825.
- Go, D. I. (2011). *Backyard kinesio taping therapy*. Seoul: Pureun-sol
- Gracies, J. M., Marosszeky, J. E., Renton, R., Sandanam, J., Gandevia, S. C., & Burke, D. (2000). Short-term effects of dynamic lycra splints on upper limb in hemiplegic patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 81*(12), 1547-1555.
- Hackett, M. L., Yapa, C., Parag, V., & Anderson, C. S. (2005). Frequency of depression after stroke: A systematic review of observational studies. *Stroke, 36*(6), 1330-1340.
- Herrmann, N., Black, S. E., Lawrence, J., Szekely, C., & Szalai J. P. (1998). The sunny brook stroke study-a prospective study of depressive symptoms and functional outcome. *Stroke, 29*(3), 618-624.
- Huff, W., Steckel, R., & Sistzer, M. (2003). Poststroke depression: risk factors and effects on the course of the stroke. *Nerven-arzt, 74*(2), 104-114.
- Hwang, I. O., & Kim, J. I. (2004). A comparative study on BMI, pain, depression self-esteem and self-efficacy between rheumatoid arthritis patients and osteoarthritis patients. *The Journal of Rheumatology Health, 11*(2), 187-198.
- Jeong, I. G., Gwak, D. I., Jo, S. H., & Lee, H. S. (1997). Standardization tests korean geriatric depression. *Geriatric Psychiatry, 1*(1), 61-72.
- Kang, H. S., Kang, J. S., & Seok, S. H. (2007). Comparison of the effects of meridian massage and hand massage on the affected upper extremity of stroke patients. *Journal of Korean Academy Fundamental Nursing, 14*(3), 270-279.
- Kim, I. S., Kang, S. J., & Kim, G. H. (2008). The effect of self-help management program by strengthen self-efficacy on self-efficacy and the activities of daily living in stroke patients. *Korean Journal of Adult Nursing, 20*(4), 526-536.
- Kim, G. S., Seo, H. M., & Lee, H. D. (2002). Effect of taping method on ALD, range of motion, hand function & quality of life in post-stroke patients for 5 weeks. *The Korean Journal of Rehabilitation Nursing, 5*(1), 7-17.
- Kim, S. J., Kim, W. S., Kang, Y. K., Lee, S. H., & Cho, S. H. (2000). Influencing psychologic factors and stress in patients with chronic pain. *Korean Academy of Rehabilitation Medicine, 24*(6), 1161-1167.
- Kim, Y. G. (2001). *Physical therapy diagnostics: Musculoskeletal assessment*. Seoul: Young moon Publishers.
- Korean Geriatrics Society. (2005). *Geriatrics*. Seoul: Medical Publishers.
- Kwon, S. S. (2003). The effects of the taping therapy on range of motion, pain and depression in stroke patient. *Journal of Korean Academy of Nursing, 33*(5), 651-658.
- Lee, G. J. (2002). Symposium on basic clinical integration(Pain): Taping therapy. *Neurology for the 30th General Conference*, 3-8.
- Lee, S. H. (2000). *The effects of taping on shoulder pain in hemiplegia*. Unpublished thesis dissertation, Kyung Hee University, Seoul.
- Lee, S. H., Jeong, S. H., Lee, J. S., Kim, S. S., & Sin, H. D. (1999). Taping for shoulder pain due to the impact of two pyeonmabiro. *Korean Oriental Medical Society, 20*(3), 115-126.
- McCaffery, M., & Beebe, A. (1989). *Pain, clinical manual for nursing practice*. 19-20. Missouri: Mosby
- Monahan, F. D., & Phipps, W. J. (2007). *Phipps' Medical-Surgical Nursing Health & Illness Perspectives* (8th ed). 1428-1429. Missouri: Elsevier Mosby.
- Park, G. D. (2011). *The effects of various dual tasks on balance and abilities of daily living of stroke patients*. Unpublished thesis dissertation, Hallym University, Chuncheon.
- Park, K. S., Ryoo, E. N., & Choi, M. H. (2005). The effect of bal-

- ance taping therapy on pain of the lower back pain patient. *Korean Journal of Adult Nursing*, 17(1), 77-87.
- Perrin, D. H., & Champaign, I. L. (2005). *Athletic taping and bracing*. Illinois: Human Kinetics.
- Shah, S., Vanclay, F., & Cooper, B. (1989). Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation. *Journal of Clinical Epidemiology*, 42(8), 703-709.
- Shamus, J. L., & Shamus, E. C. (1997). A taping technique for the treatment of acromioclavicular joint sprains: A case study. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 25, 390-394.
- Statistics Korea(2009). *Immigrant status(2009)*. Retrieved April 12, 2012, from http://www.index.go.kr/egams/stts/jsp/potal/stts/PO_STTS_IdxMain.jsp?idx_cd=2819
- Steven, J. E., Mizner, R. L., & Synder-Markler, L. (2004). Neuromuscular electrical stimulation for quadriceps muscle strengthening after bilateral total knee arthroplasty: A case series. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 34(1), 21-29.
- Wells-Federman, C., Arnsrein, P., & Caudill, M. (2002). Nurse-led pain management program: Effect on self-efficacy, pain intensity, pain related disability, and depressive symptoms in chronic pain patients. *Pain Management Nursing*, 3(4), 131-140.
- Yoo, S. H., Kang, D. W., Kwon, S. U., & Kim, J. S. (2005). The secondary prevention of stroke attitude of patients admitted to a tertiary hospital. *Korean Journal of Stroke*, 7, 78-86.