

보바스치료와 일반적치료가 성인 편마비 환자의 보행능력에 미치는 영향

이근희 · 김형수 · 한동욱¹ · 김병조²

마산대학 물리치료과, ¹신라대학교 물리치료학과, ²동의의료원 물리치료실

The Effect of Bobath and Conventional Method in Gate of Adult Hemiplegic Patients

Keun-heui Lee, PT, PhD, Hyoung-su Kim, PT, PhD,
Dong-wook Han, PT, PhD.,¹ Byung-jo Kim PT, PhD.²

Department of Physical Therapy, Masan College

¹Department of Physical Therapy, Silla University, ²Department of Physical Therapy, Dong-Eui Hospital

<Abstract>

Purpose : The purpose of this study was to identify the influence of Bobath and conventional method has an effect on gait of adult hemiplegic patients.

Methods : The data were collected by each 15 adult stroke patients. The treatment was based on Bobath and conventional approach. Temporal and spatial parameters of gait were analysed for using the computerized GAITRite system.

Results : The gait step ($p<.05$), gait velocity ($p<.05$), cadence ($p<.05$) and step length ($p<.05$) was significantly different with the Bobath method. The Gait step ($p<.05$) and gait velocity ($p<.05$) was significantly different with the conventional method. But the cadence and step length was not significantly increased in the conventional method.

Conclusion : The Bobath method is more useful to improve the gait in hemiplegic patients than conventional method.

Key Words : Bobath, Conventional, Gait velocity, Gait step, Step length, Cadence.

I. 서 론

뇌졸중은 뇌허혈 또는 출혈에 의해 발생하는 국소 또는 전반적인 뇌기능의 소실로서 24시간 이상

지속되거나 그 전에 사망에 이르는 급성 임상 양상을 말한다. 진단 기술의 발전과 위험 요소의 효과적인 관리로 발생률과 치사율은 감소하고 있으나 수명의 증가로 유병률은 감소하지 않고 있다. 뇌졸중 발생 시 한 개인 뿐만 아니라 가족, 사회에 심각한 영향을 끼치는 중증 질환이므로 이를 예방하는 것이 중요하다. 뇌졸중은 다양한 위험 인자들로 인해 발생하게 되며 연령에 따른 차이뿐만 아니라 국가나 지역에 따라서도 다른 양상을 보이고 있다(이병우 등, 2000). 우리나라의 경우도 과거 70년대까지만 하더라도 뇌출혈이 많은 상태였으나 80년대를 기점으로 뇌경색의 발생률이 뇌출혈보다 높은 상태로 뇌졸중 양상도 점점 서구화되는 추세에 있다(송일한 등, 1992).

뇌졸중은 우리나라에서 신체적 장애를 일으키는 가장 흔한 질병 중의 하나로 이런 뇌졸중 환자들이 최대의 기능적 회복을 얻고 최적의 독립적 생활을 영위할 수 있도록 하기 위해서는 초기에 양질의 신경학적인 치료를 제공하여야 할 뿐만 아니라 합병증의 예방과 일상생활 능력의 회복을 위한 적극적인 기능회복치료가 매우 중요하다(이병우 등, 2000; Lehmann 등, 1975).

Lehmann 등(1975)과 Andrews 등(1981)은 자연적 신경학적 회복뿐만 아니라 적극적 기능회복 치료 프로그램이 기능의 회복에 상당한 영향을 준다고 하였다.

뇌졸중으로 인한 편마비 환자에게서 나타나는 증상으로는 비대칭적 자세, 균형반응 장애, 보행능력 저하, 운동기능장애, 인지 및 지각장애, 언어장애, 지적능력장애, 시각장애, 요실금 등이 나타나 일상생활 동작에 많은 장애가 초래되고, 가족의 부양부담과 장기간의 입원을 요하게 되며(김명진, 1998; Anderson, 1990; Carr와 Shepherd, 1985; Tatemichii 등, 1994), 독립적인 일상생활동작 수행에 부정적인 영향이 미친다고 하였다(Cermak 등, 1995).

뇌손상으로 인한 편마비 환자의 경우 동반되는 근력 및 감각기능의 저하로 인해 이런 정상보행이 어렵게 되며(김미정 등, 1994), 느린 보행주기와 보행속도, 환측 보장과 비환측 보장 간의 확보장의 차이, 환측의 짧은 입각기와 상대적으로 긴 유각기가

나타나는 특징적인 보행형태를 나타낸다(Ryerson과 Levit, 1997). 뇌졸중 환자의 독립적인 보행은 뇌졸중 후 60~75%가 치료 후에 도움없이 걸을 수 있다고 하였으며(Lehmann 등, 1975), 다른 연구자들은 85%가 독립적 보행이 가능하다고 하였다(Moskowitz 등, 1972).

대부분의 뇌손상 환자는 기능 상실이 동반되며, 물리치료사는 환자의 기능적인 움직임을 재교육시키기 위한 치료에 초점을 맞추게 된다(김병남과 이완희, 2002). 이러한 증상들을 개선시키기 위해 물리치료적 접근법으로 보바스 치료법(민경옥 등, 1996; 장우남 등, 1999), 고유수용성신경근 치료법(배성수, 1983; Griffin, 1986), 보이타 치료법(이근희 등 2002), 전통적인 치료법 등을 사용한다.

이러한 치료법들은 뇌의 가소성을 활성화시키는 데 뇌의 가소성이란 정상적인 대뇌피질이 손상된 부위의 기능을 대체하거나 억제되어 있던 하행성 신경로가 활성화됨으로써 나타나는 현상으로 뇌손상 후 잃어버린 기능들을 회복하는 중요한 기전으로 생각되며 구심성 자극과 능동적 반복 운동에 의해 더욱 활성화되는 것으로 알려져 있다(이영희 등, 2003).

운동치료의 환경에 따라 환자의 신경계에 제공되는 정보는 달라질 수 밖에 없다. 즉 중추신경계는 외부로부터 어떠한 형태의 정보가 주어졌는가에 따라 구성형태가 달라지는 것이다. 그러므로 환자의 회복정도가 환부나 손상정도에 따라 달라지지만, 운동치료의 내용에 따라서도 다른 결과를 가져온다(민경옥 등, 1996). 그러나 이러한 장애를 동반한 중추신경계 손상 환자를 위한 운동치료는 다른 질환에 비해 노력과 시간이 상대적으로 더 많이 요구되며(김병남과 이완희, 2002), 투자한 노력과 시간에 비하여 치료의 효과가 적다고 알려져 왔다. 이러한 관점에서 치료적 접근은 소극적일 수밖에 없으며, 운동치료의 역할이 하나의 보조수단으로 널리 인식되어 왔던 것이 사실이다(김대영, 2000). 그러나 신경생리학의 발달로 중추신경계에 대한 이해의 폭이 넓어지고 깊어짐에 따라 운동치료의 역할이 점차 강조되어지고 있다. 따라서 최근 중추신경계 환자를 위한 운동치료는 소극적 접근에서 적극적인 형태로

바뀌어 가고 있다(황병용 등, 1996). 본 연구에서는 뇌손상 환자에게 주로 사용하고 있는 보바스 치료법과 일반적 치료법이 성인 편마비 환자의 기능회복에 미치는 영향을 보행능력을 통하여 알아보고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구대상 및 연구기간

본 연구의 대상은 부산, 창원시 소재의 의료원과 병원에 입원 및 외래로 치료받고 있는 환자 중 의학적으로 뇌졸중에 의한 편마비로 처음 진단 받은 환자이며, 신체에 정형외과적 질환이 없고, 10m 독립보행이 가능하며, 연구자나 검사자가 지시하는 내용을 이해할 수 있는 치매간이검사(MMSE-K)에서 23점 이상을 받은 환자로 손상일로부터 15개월이 넘지 않은 환자 가운데 연구에 참여하기로 동의한 편마비 환자 각 15명이었다.

연구 기간은 2003년 10월에 5명의 뇌졸중환자를 대상으로 예비실험을 하였고 2004년 4월 1일부터 2004년 8월 30일 까지 4개월 동안 실험에 동의한 각 15명을 대상으로 본 실험을 하였다. 대상자 모두에게 보바스 치료와 일반적 치료를 일주일에 5일씩 6주간 총 30회 실시하였다. 각 치료시간은 30분 이었다.

2. 연구대상자의 일반적 특성

연구에 참가한 대상자의 일반적 특성을 보면 성별의 경우 보바스치료군은 남자가 12명, 여자가 3명이었고, 일반적치료군은 남자가 9명, 여자가 6명이었다. 평균 연령은 보바스치료군은 54.87세, 일반적치료군은 55.20세이었다. 평균 신장은 보바스치료군은 165.13cm, 일반적치료군은 161.47cm이었고, 평균 체중은 보바스치료군은 66.87kg, 일반적치료군은 60.53kg이었다. 병력 특성을 보면 먼저 발병원인은 보바스치료군은 출혈성이 8명이었고 허혈성이 7명이었고, 일반적치료군은 출혈성이 6명, 허혈성이 9명이었다. 손상부위는 보바스치료군은 우측이 9명, 좌측이 6명이었고, 일반적치료군은 우측이 9명, 좌측이 6명으로 보바스치료군과 일반적치료군 간에 일반적 특성에는 차이가 없었다(Table 1).

3. 연구설계

먼저 연구 대상자의 선정을 위하여 면접조사와 예비실험을 하고, 기초 조사로서 인지검사와 신체기능을 측정(사전조사)하였다. 그 후 조사대상자 중 운동치료에 참여하겠다고 동의한 환자에 대하여는 6주간 보바스 치료와 일반적 치료를 실시하였다. 치료가 종료된 6주 후에 다시 조사대상자 전원에게 보행능력을 재검사(사후 조사)하여 치료 전에 비해 치료 후에 신체기능이 향상되었는지를 알아보았다.

Table 1. General characteristics of each group

		Babath group	conventional group	t/ χ^2	p
Age(years)		54.87 ± 3.94	55.20 ± 3.82	-.235	.816
Height(cm)		165.13 ± 8.48	161.47 ± 8.24	1.876	.071
Weight(kg)		66.87 ± 8.63	60.53 ± 9.82	1.202	.240
Sex(%)	Male	12(80.0)	9(60.0)	1.429	.213
	Female	3(20.0)	6(40.0)		
Lesion type(%)	Hemorrhage	8(53.3)	6(40.0)	.536	.358
	Infarction	7(46.7)	9(60.0)		
Lesion side(%)	Right	9(60.0)	9(60.0)	.000	.645
	Left	6(40.0)	6(40.0)		

4. 측정 및 도구

1) 보행 측정

본 연구에서는 연구대상자의 보행을 측정하기 위하여 GAITRite(CIR Systems Inc. Clifton, NJ 07012)를 이용하였다. GAITRite는 시간적-공간적 보행 특성을 분석하는데 높은 신뢰도와 타당도를 가진 장비로서 본 연구에서는 보행 특성 중 보행수, 보행 속도, 분속수, 환측보장 을 측정하였다.

GAITRite는 길이 8.3m, 폭 0.89m인 전자식 보행판으로, 직경 1cm의 13,824개의 센서가 1.27cm 마다 보행판을 따라 수직으로 배열되어 시간적, 공간적 변수에 대한 정보를 수집한다. 그리고 보행판의 전장 중 중심을 기준으로 길이 7.32m, 폭 0.61m는 이들 센서가 압력을 인지하는 활성부위이다. 기구는 환자가 보행시 환자 발에 의한 부하를 초당 80Hz의 표본율로 수집하여, 이들 정보를 직렬 인터페이스 케이블에 의하여 컴퓨터로 보내게 된다. 수집된 시간적, 공간적 변수에 대한 정보는 GAITRite GOLD, VERSION 3.2b 소프트웨어로 처리한다.

2) 인지기능검사

치매간이검사(MMSE-K)는 치료 전 의사소통과 이해력의 평가도구로서 뇌손상 환자들의 초기 지적 상태를 측정하여 기능적 수행의 정도를 평가하는 척도로서 사용하는데 총 점수 30점으로 세부항목으로는 지남력, 기억등록, 주의집중 및 계산, 이해 및 판단, 기억회상, 언어기능으로 구성되었다.

5. 실험방법

먼저 연구대상자 전원에게 검사 과정에 대하여 충분히 설명한 다음, 치매간이검사(MMSE-K)에서 연구자의 지시내용을 이해할 수 있고 기능회복에 미치는 효과의 편차를 줄이기 위해 23점 이상의 환자를 연구대상자로 선정하였다.

선정된 대상자에게 보행분석을 하기 전에 연구대상자의 양하지 길이를 기립상태에서 대전자 후부로부터 외측 복사뼈를 기준점으로 하여 하지길이를 측정하고, 측정된 값의 평균값을 취하여 GAITRite

소프트웨어에 입력하였다. 하지 길이는 잘 훈련된 측정자 2명이었으며, 이들이 각각 하지 길이를 재고 둘의 평균을 계측값으로 사용하였다.

이어서 환자를 보행판 전방 3m에서 서 있도록 한 다음, 검사자의 구두신호에 의하여 보행을 시작하고, 보행판을 지나 3m까지 간 후 정지하도록 하였다. 이러한 과정을 5회 실시하여 이 중 평균에 가까운 3회를 선택하여 평균을 내고 이를 측정값으로 사용하였다. 보행속도는 연구대상자가 평상시에 편하게 느끼는 속도로 하였다.

6. 분석방법

먼저 연구대상자의 일반적 특성을 알아보기 위하여 평균과 표준편차, 백분율을 실시하였고, 보바스 치료와 일반적 치료의 전과 후에 보행능력과 운동 기능에 변화가 있는지를 알아보기 위하여 대응비교 t-검정(paired t-test)을 실시하였다. 또한 두 군 간의 실험 전·후의 변화량에 차이가 있는지를 알아보기 위하여 공변량분산분석(ANCOVA)을 실시하였다.

모든 자료 분석을 위해 SPSS Version 10.0 프로그램을 사용하였으며, 유의수준은 $\alpha=0.05$ 이었다.

III. 연구 결과

1. 보행능력의 변화

1) 보행수

보행수를 보면 보바스치료군은 치료 전에 51.53step이었지만, 치료 후 57.00step으로 유의한 증가를 보였다($p<.05$). 일반치료군의 경우 치료 전에 54.33step이었지만, 치료 후 60.33step으로 유의한 증가를 보였다($p<.05$).

두 군 간의 변화량은 통계적인 차이는 없지만 보바스치료군이 더 컸다(Table 2).

2) 보행속도

보행속도를 보면 보바스치료군은 치료 전에 평균 33.95cm/s이었지만, 치료 후 47.87cm/s로 유의한 증가를 보였다($p<.05$). 일반치료군은 치료 전에 평균

Table 2. A comparison of steps between pre-test and post-test in the groups

Method	Pre-test	Post-test	t	p	F	p
Babath group	51.53 ± 5.59	57.00 ± 6.54	-2.921	.011	.140	.712
conventional group	54.33 ± 6.74	60.33 ± 10.08	-2.775	.015		

Mean ± SD

R² = .126 (Modified R² = .061)

Table 3. A comparison of gait velocity between pre-test and post-test in the groups

Method	Pre-test	Post-test	t	p	F	p
Babath group	33.95 ± 15.18	47.87 ± 19.87	-2.577	.022	.406	.529
conventional group	37.82 ± 11.20	45.73 ± 14.09	-3.110	.008		

Mean ± SD

R² = .303 (Modified R² = .252)

37.82cm/s이었지만, 치료 후 45.73cm/s로 유의한 증가를 보였다(p<.05).

두 군 간의 변화량은 통계적인 차이는 없지만 보바스치료군이 더 컸다(Table 3).

3) 분속수

분속수를 보면 보바스치료군은 치료 전에 69.43 steps/min이었지만, 치료 후에는 78.91steps/min으로 유의하게 증가하였다(p<.05). 일반치료군은 치료 전에 81.37steps/min이었지만, 치료 후에는 88.06steps/min으로 증가하였지만 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 두 군 간의 변화량은 통계적인 차이는 없지만 보바스치료군이 더 컸다(Table 4).

4) 환측 보장

환측의 보장을 보면 보바스치료군은 치료 전에 30.35cm이었지만, 치료 후에는 35.06cm로 유의하게 증가하였다(p<.05). 일반치료군은 치료 전에 29.64cm이었지만, 치료 후에는 32.12cm로 증가하였지만 통계적인 유의성은 없었다.

두 군 간의 변화량은 통계적인 차이는 없지만 보바스치료군이 더 컸다(Table 5).

IV. 고 찰

뇌혈관 질환은 뇌의 정상적인 혈액 공급에 문제가 발생하여 일어나며 발생빈도가 높은 신경학적

Table 4. A comparison of cadence between pre-test and post-test in the groups

Method	Pre-test	Post-test	t	p	F	p
Babath group	69.43 ± 13.01	78.91 ± 17.46	-2.651	.019	.184	.671
conventional group	81.37 ± 16.43	88.06 ± 22.31	-1.838	.087		

Mean ± SD

R² = .539 (Modified R² = .505)

Table 5. A comparison of step length between pre-test and post-test in the groups

Method	Pre-test	Post-test	t	p	F	p
Babath group	30.35 ± 6.50	35.06 ± 9.16	-2.244	.041	.920	.346
conventional group	29.64 ± 7.99	32.12 ± 7.34	-1.380	.189		

Mean ± SD

R² = .309 (Modified R² = .258)

질환으로(배성수와 이진희, 2001; 이병우 등, 2000), 혈관의 병리학적 변화로부터 초래되는 뇌의 이상 상태를 가리키고, 병리학적 과정은 혈전이나 색전으로 혈관의 막힘, 혈관의 터짐, 혈관벽의 병변, 투과성의 변화, 혈액내의 점성 증가 등을 말하며, 더욱 기본적으로 일차적 변화인 죽상경화증, 고혈압성 동맥경화, 동맥염, 동맥류 팽창, 발육양상의 기형을 포함한다(이규리와 김근조, 1999).

이 질환은 손상된 혈관이 분포하는 영역의 뇌기능을 중심으로 많은 영역에서 복합적인 후유증이 발생하고 손상된 뇌세포의 생리학적 기능 변화에 의하여 신경학적, 심리학적 장애가 유발된다. 이러한 운동능력 상실은 집중적인 물리치료의 대상이 된다(김병조, 2003; O'Sullivan, 1994; Shumway-Cook과 Woollacott, 2000).

우리나라의 경우 전문적인 기능회복치료를 받을 수 있는 의료기관의 부족과 기능회복치료에 대한 홍보 및 인식의 부족 등으로 인하여 적절한 시기에 적절한 기능회복치료를 받지 못하는 경우가 많으며 이러한 현상은 중소 도시와 농촌지역으로 갈수록 더욱 심한 것을 볼 수 있다(권용욱 등, 2002).

편마비 환자에서의 중추신경계 손상은 급성기에 어느 수준까지는 자연적으로 회복되기도 하지만, 만성기의 회복은 미미한 것으로 알려져 있으며, 만성기에는 주로 뇌의 가소성에 영향을 주는 여러 가지 치료적 접근에 의해 회복을 기대할 수 있다(Bishop, 1982; Chae와 Yu, 1999).

뇌졸중 환자의 기능회복에 도움을 주는 보바스 치료는 억제, 특히 뇌졸기, 소녀, 중뇌, 기저핵 그리고 피질로부터 운동과 자세의 비정상적이고 널리 퍼진 반사패턴이 억제로부터 해리되어 나타나는 것이 문제라 하였다. 따라서 정상적인 발달, 운동의 보상과 근육의 불균형-수축을 초래할 수도 있는 습관적 운동패턴에 대한 접근에 근거를 두고 있다. 보바스치료가 강조한 개념은 자율적 자세적응, 자세적 반응을 이끌어내기 위한 감각구조물들, 근긴장도, 낮은 근긴장도를 보상하기 위한 고정, 운동성의 발달, 운동 잠재력의 인식, 활동근 발달, 그리고 근조절의 공급 등이다(Marilyn과 Lister, 1991).

일반적 운동치료에 포함될 수 있는 범위는 관절가

동범위 운동으로써 수동운동, 능동보조운동, 능동운동, 저항운동, 신장운동이 포함될 수 있다(Gardiner, 1953). 점진적 저항운동도 일반적 치료접근에 포함될 수 있는데 이것은 저항의 양을 점차적으로 증가 시킴으로써 근력을 강화하는 기법이다(DeLorme와 Watkins, 1948). 편마비 환자 보행훈련의 일반적 치료에서는 정적인 상태에서 체중부하나 체중이동 그리고 균형훈련을 시행하는 방법을 사용하였다(Knutsson과 Richards, 1979).

뇌졸중으로 인한 편마비 환자의 운동기능 장애 중 하나인 보행 장애는 신체의 이동을 어렵게 하고 개인의 독립적인 일상생활 동작 수행을 힘들게 하는 요인이 된다. 편마비 환자의 독립 수행력 재획득은 재활프로그램의 중요한 목표가 된다(Davies, 1985; Lemon, 2001). 편마비 환자의 보행을 평가하기 위하여 여러 가지 분석 방법들이 이용되고 있으나 시간-공간적 보행 특성을 이용한 분석 방법이 널리 이용되고 있다. 편마비 환자 보행의 특성을 분석하기 위하여 시간적 요소가 일반적으로 사용되며 임상적인 의미가 크다(Roth 등, 1997).

본 연구에서는 시간-공간적 보행 특성의 변화를 평가하기 위해 보행수, 보행 속도, 분속수, 환측보장을 측정하였다.

보행수를 보면 보바스치료군은 치료 전에 51.53step이었지만, 치료 후 57.00step으로 유의한 증가를 보였다($p<0.05$). 일반치료군의 경우 치료 전에 54.33step이었지만, 치료 후 60.33step으로 유의한 증가를 보였다($p<0.05$).

보행속도는 편마비환자의 임상적 추이와 전체적 기능상태에서 비정상적 정도를 나타내는 유용한 지표가 된다(Wall & Turnbull, 1986).

김병조(2003)의 연구에서 노력성 호기운동군과 노력성 흡기운동군의 보행속도는 각각 실험 전 19.20, 25.80cm/sec에서 24.24, 38.55cm/sec으로 유의하게 증가하였다. 대조군은 실험 전 24.36cm/sec에서 27.60cm/sec으로 유의한 증가가 없었다.

본 연구에서는 보바스치료군의 치료 전-후 보행속도는 각각 치료 전에는 33.95cm/sec에서 치료 후 47.87cm/sec으로 의미 있는 증가를 보였다. 일반치료군은 치료 전에 평균 37.82cm/s이었지만, 치료 후 45.73cm/s로 유의한 증가를 보였다($p<0.01$)

정상인의 분속수의 경우 Perry(1992)는 116steps/min, Gage(1983)는 127.9steps/min, Skinner(1990)는 117 steps/min으로 보고 하였다. 안창식과 정석(2002)의 연구에서 정상 성인은 평균 108.50steps/min, 편마비에서는 77.57steps/min이라고 보고 하였다. 김성학(2004)의 연구에서 실험군과 대조군의 분속수는 각각 실험 전 77.68, 77.20steps/min에서 87.95, 92.68 steps/min으로 유의하게 증가하였지만, 두 그룹간 통계학적인 분석은 의미 있는 차이가 없었다.

본 연구에서는 보바스치료군의 치료 전-후 분속수는 각각 치료 전에는 69.43steps/min에서 치료 후 78.91steps/min으로 의미 있는 증가를 보였다. 일반치료군은 치료 전에 81.37steps/min이었지만, 치료 후에는 88.06steps/min으로 증가하였지만 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

환측 보장을 보면 보바스치료군은 치료 전에 30.35cm이었지만, 치료 후에는 35.06cm로 유의하게 증가하였다($p<.05$). 일반치료군은 치료 전에 29.64cm이었지만, 치료 후에는 31.64cm로 증가하였지만 통계적인 유의성은 없었다.

V. 결 론

보바스치료가 뇌졸중 편마비 환자의 기능회복에 미치는 효과를 알아보기 위해 편마비환자 각 15명을 대상으로 6주 동안 주당 5일씩 30회의 치료를 실시하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 보바스치료 후 보행수($p<.05$), 보행속도($p<.05$), 분속수($p<.05$), 환측 보장($p<.05$)은 유의한 증가가 있었다.
2. 일반적치료 후 보행수($p<.05$)와 보행속도($p<.05$)는 유의한 증가가 있었지만($p<.05$), 분속수와 환측 보장은 유의한 증가가 없었다.

이상의 결과를 종합해 볼 때 뇌졸중으로 인한 편마비 환자에 있어 보바스치료가 일반적 치료에 비해 보행능력증진에 더 효과적임을 알 수 있었다.

참 고 문 헌

권용욱, 이종민, 전재용 등. 뇌졸중 환자에서 재활치

료 유무에 따른 기능적 회복상태의 비교. 대한재활의학회지. 2002;26(4):370-3.

김대영. 보바스 개념을 이용한 항중력 운동이 편마비 환자의 자세적응에 미치는 영향. 대구대학교 재활과학대학원 석사학위 논문. 2000.

김명진, 이충휘, 정보인 등. 뇌졸중 환자의 균형과 보행능력과의 관계. 한국전문물리치료학 회지. 1998; 5(1):17-29.

김미정, 이수아, 김상규 등. 뇌졸중 환자의 보행 속도에 관한 연구. 대한재활의학회지. 1994;18(4): 736-41.

김병남, 이완희. 시각적 되먹임을 이용한 골반경사 운동이 편마비 환자의 보행특성에 미치는 영향. 대한물리치료학회지. 2002;14(1):75-88.

김병조. 노력성 호흡운동이 편마비환자의 보행특성에 미치는 영향. 대구대학교 대학원. 박사학위논문. 2003

김성학. 체중 현수 트레이드밀 훈련이 만성 뇌졸중 노인의 보행에 미치는 효과. 대구대학교 대학원. 박사학위논문. 2004

민경욱, 황병용, 홍정선. 성인편마비를 위한 운동치료의 원칙. 한국 BOBATH학회지. 1996;1(1):55-64.

박재욱. 뇌손상 환자의 재활 인지치료의 중요성. 대한재활의학회지. 1996;20(1):4.

배성수. 고유수용성 신경근 촉진법 원리에 관한 고찰. 대한물리치료학회지. 1993;5(1):109-14.

배성수, 이진희. 우리나라 중소도시 뇌졸중 환자의 임상적 특성과 재활서비스 수혜 실태에 관한 연구. 대한물리치료학회지. 2001;13(3):799-814.

송일한, 오동환, 강홍선 등. 우리나라 뇌졸중의 최근 10년간 변화 양상에 대한 연구. 대한내과학회지. 1992;43:637-44.

안창식, 정석. 정상인과 편마비 환자의 보행분석 연구. 대한물리치료학회지. 2002;14(3):143-8.

이규리, 김근조. 뇌졸중환자의 삶에 질에 대한 연구 동향. 대한물리치료학회지. 1999;6(3):41-52.

이근희, 구봉오, 배성수. 외상성 두부 손상에 의한 수두증의 Vojta 치료 증례. 대한물리치료학회지. 2002;14(1):125-30.

이병우, 권희규, 이항재. 뇌졸중 환자의 임상양상. 대한재활의학회지. 2000;24(3):370-4.

- 이영희, 이양탁, 박경희 등. 편마비 환자의 상지 기능회복을 위한 근전도 유발 전기자극. 대한재활 의학회지. 2003;27(3):320-8.
- 장우남, 정진웅, 명철제 등. 편마비 환자의 체간과 골반운동치료에 따른 하지의 체중분포변화와 상지의 기능향상에 관한 연구. 한국 BOBATH학회지. 1999;4(1):74-87.
- 황병용, 민경옥, 홍정선. 성인 편마비를 위한 운동치료의 원칙. 한국BOBATH학회지. 1996;1(1):55-64.
- Andrews M, Brocklehurst JC, Richards B et al. The rate of recovery from stroke and its measurement. Rehabil Med. 1981;3:155-61.
- Bishop B. Neural plasticity: part 4. Lesion-induced reorganization of CNS: recovery phenomena. Phys Ther. 1982;62(10):1442-51.
- Carr JH, Shepherd RB, Nordholm L. Investigation of a new motor Assessment scale for stroke patients. Phys Ther. 1985;65(2):175-80.
- Cermak SA, Katz N, Mcguire E. Performance of Americans and israelis with cerebrovascular accident on the Loewenstein occupational therapy cognitive assessment. Am J Occup Ther. 1995;49(6):500-6.
- Chae J, Yu D. Neuromuscular stimulation for motor relearning in hamiplegia. Crit Rev Phys Med Rehabil. 1999;11:279-97.
- Davies PM. Steps to Follow. Springer-Verlag Berlin Heidelber. 1985.
- DeLorme TL, Watkins AL. Technics of progressive resistance exercise. Arch Phys Med Rehabil. 1948;29(5):263-73.
- Gage JR. Gait analysis for decision marking in cerebral palsy. Bull Hosp Jt Dis. 1983;43:147-63.
- Gardiner MD. The Principles of Exercise Therapy. London. G Bull and Sons. LTD. 1953.
- Griffin JW. Hemiplegic shoulder pain. Phys Ther. 1986;66(12):1884-91.
- Knutsson E, Richards C. Different types of disturbed motor control in gait of hemiparetic patients. Brain, 1979;10(2):405-30.
- Lehmann JF, DeLateur BJ, Fowler RS et al. Stroke rehabilitation: outcome and predition. Arch Phys Med Rehabil. 1975;56(9):383-9.
- Lennon S. Gait re-education based on the Bobath concept in two patients with hemiplegia following stroke. Phys Ther. 2001;8(3):924-35.
- Marilyn J, Lister BS. Contemporary Management of Moter Control Problems: Proceedings of the II STEP Conference. Vifginia, Bookcrafters Inc. 1991.
- Moskowitz E, Lightbody FE, Freitag NS. Long-term follow up of poststroke patient. Arch Phys Med Rehabil. 1972;53(4):167-72.
- O'Sullivan SB. Stroke. In O'Sullivan SB, Schmitz TJ. (Eds.), Physical rehabilitation : Assessment and treatment (3rd ed.). Philadelphia: F.A. Davis Company, 1994.
- Perry, J. Gait analysis. Normal and pathological function. Slack Inc. 1992.
- Roth EJ, Merbitz C, Mroczek K et al. Relationships between walking speed and other temporal parameters. Am J Phrs Med Rehabil. 1997;76(2): 128-33.
- Ryerson, Levit K. Functional movement reeducation. New York: Churchill Livingstone. 1997:433-40.
- Shumway-Cook Woollacott. Motor Control: Theory and practical applications(2nd ed.). Baltimore: Lippincott, Williams & Wilkins, 2000.
- Skinner HB. Ankle weighing effect on gait in able bodied adults. Arch Phys Med Rehabil. 1990;71: 112-5.
- Tatemichii TK, Desmond DW, Stern Y et al. Cognitive impairment after stroke: frequency, patterns, and relationshop to functional abilities. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 1994;57(2):202-7.
- Tharakan J, Ahuja GK, Manchanda SC et al. Mitral valve prolapse and cerebrovascular accidents in the young. Acta Neurol Scand. 1982;66(3):295-302.
- Wall JC, Turnbull GI. Gait asymmetries in residual hemiplegia. Arch Phys Med Rehabil. 1986;67(8): 550-3.