



■ 김중선, 장종성¹

■ 대구대학교 재활과학대학 물리치료학과, ¹대구대학교 대학원 재활과학과

A Reliability Study of the Scale for Contraversive Pushing in Stroke Patients

Chung-Sun Kim, PT, PhD; Jong-Sung Chang, PT, MS¹

Department of Physical Therapy, College of Rehabilitation Science, Daegu University; ¹Department of Rehabilitation Science, Graduate School, Daegu University

Purpose: Pusher syndrome in stroke patients is the tendency to push strongly toward the paretic side with the non-affected limbs. The purpose of this study was to estimated inter-rater and intra-rater reliability of the Scale for Contraversive Pushing (SCP).

Methods: Fourteen patients in the acute phase after stroke onset were diagnosed with pusher syndrome. Two physical therapists randomly assessed the same patients on different occasions on the same day. Almost all patients were assessed on more than one day. The inter-rater and intra-rater reliability of the SCP was estimated by calculation of the intraclass correlation coefficient (ICC).

Results: The intra-rater reliability of the SCP ranged from 0.87 to 0.97; the inter-rater reliability of the SCP ranged from 0.71 to 0.99 in sitting and standing positions. These results show good reliability for the calculated variables.

Conclusion: The results provide support for the use of the SCP in assessing pusher syndrome based on its reliability in stroke patients. It may use the standardized clinical assessments in clinical implication.

Keywords: Assessment, Pusher syndrome, Reliability, Stroke

논문접수일: 2009년 10월 28일

수정접수일: 2009년 12월 1일

게재승인일: 2009년 12월 15일

교신저자: 장종성, jackscjs@hanmail.net

1. 서론

뇌졸중은 뇌의 병변 부위에 따라 운동, 감각, 정신, 지각, 언어 기능의 장애와 같은 신경학적 손상을 일으키며, 특히 뇌졸중으로 인한 운동결함은 병변부위의 반대측 신체에서 발생하는 편마비(hemiplegia)와 같은 기능적인 결함을 나타낸다.¹ 또한 근육의 약화, 운동기능의 마비, 협응의 문제 등으로 인하여 사지의 운동 기능이 현저하게 감소하여, 일상생활에 관련된 많은 신체 활동의 제한을 가져오게 된다.^{2,3} 특히 편마비 환자는 비대칭적인 자세와 비정상적인 신체의 균형을 나타내며, 체중을 사방으로 이동하는 능력의 결함, 섬세한 기능을 수행하는 특수한 운

동요소의 상실 등의 문제점을 가지고 있다.⁴ 뇌의 우측 반구 병변 또는 후외측 시상의 병변과 같은 원인으로 인한 급성 뇌졸중 후 편마비 환자의 약 10%,⁵ 더 심한 편마비 환자의 약 63%에서는 일반적인 편마비 환자에서 나타나는 특징과는 다른 특정한 불균형 자세를 나타낸다.^{6,7}

이러한 급성 뇌졸중으로 인한 편마비 환자에서 나타나는 특징적인 증상을 “밀기증후군(pusher syndrome)”이라 명칭한다.⁸ 일반적으로 편마비 환자는 모든 자세에서 중력에 대하여 정렬된 자세를 취하기 어려우며, 비마비측으로 무게 중심을 이동하기 때문에 기능적인 수행, 일상 생활 동작에 많은 제한이 나타나지만, 밀기증후군인 환자는 모든 자세에서 비마비측 상지

나 하지를 사용하여 마비측으로 강하게 밀며, 이러한 자세를 교정하기 위하여 수동적인 외부의 힘으로 무게 중심이나 몸의 중심선을 비마비측으로 옮기려고 시도를 할 때 강하게 저항하는 양상을 나타낸다.^{8,9} 밀기증후군은 고유수용성 감각의 장애를 동반하는 경우가 많으며, 무시(neglect)와 같은 인지력 장애가 있는 편마비 환자에서 많이 발견되고, 밀기증후군을 동반하지 않은 편마비 환자보다 2배 이상의 치료적 중재 기간이 소요되기 때문에 예후가 나쁜 것으로 알려져 있다.^{10,11} 따라서 밀기증후군을 보이는 환자에 대한 기능적인 수행 및 일상 생활 동작의 평가는 환자가 기능적 안정 수준으로 도달하기 위한 치료적 중재 기간을 줄일 수 있기 때문에 강조되고 있다. Karnath 등⁶은 밀기증후군이 질병인식불능증(anosognosia), 공간 무시(spatial neglect) 등과 같은 신경학적 증후를 동반하여 발생되며, 뇌의 우측 병변에서 우세한 빈도로 발생된다고 하였다. 하지만 최근의 연구에 의하면 밀기증후군은 뇌의 우측 또는 좌측 병변에서 비슷한 빈도로 발생되며, 질병인식불능증, 공간 무시, 실어증(aphasia), 실행증(apraxia)과 같은 증후의 발생률은 밀기증후군의 유무에 따른 차이가 없다고 보고되고 있다.^{12,13}

최근 밀기증후군 환자에 대한 증상의 문제점들을 명백하게 설명하여 환자의 치료적 중재를 향상시키기 위한 표준화된 평가로서 Scale for Contraversive Pushing (SCP),¹⁴ Pusher Index, Melbourne Pusher Scale, Lateropulsion scale 등과 같은 밀기 증후군에 대한 특정 평가 도구를 사용하거나,^{9,10} Functional Independence Measure (FIM), Modified Bathel Index (MBI), Bohannon's Standing Balance Scale (BSBS) 등과 같은 검사 도구를 사용하여 일상생활과 기능적인 동작을 평가하여 왔다.^{15,16} 이러한 평가도구는 밀기증후군을 가진 환자의 자세 조절에서 고유수용성 감각 문제, 두려움 등의 심리적인 요인에 의해 신체의 위치 지각을 방해하는 요소가 다양하고, 서기의 경우에는 뇌졸중 초기에 근력 약화에 의해서 평가하기가 어렵기 때문에 밀기증후군의 정확한 평가에 어려운 점이 있다.¹⁷⁻¹⁹ 하지만 이 중 SCP는 밀기증후군의 유무를 진단하고 그 정도를 정확하게 평가하는 도구로서 높은 신뢰도와 타당도를 가지고 있고, SCP 점수는 밀기증후군 환자의 균형, 이동과 손상 정도를 예측 할 수 있는 기초가 되므로 임상에서 많이 사용되고 있으며, 낙상이나 보행 등의 일상생활동작에서 위험 요인으로 작용할 수 있기 때문에 정확한 밀기증후군의 평가를 위해 최근 진행 중인 밀기증후군에 대한 많은 연구에서 기초적인 평가 도구로서 많이 사용되고 있다.^{14,20-23}

현재 국외의 밀기증후군에 대한 연구는 시각적, 전정각적 자세 및 균형조절, 기능적인 회복 및 치료 등 향상된 연구가 많이 이루어지고 있으며, 그 중에서 평가도구인 SCP에 대한 신뢰도 및 타당도 검증은 밀기증후군의 연구에서 우선적으로 이

루어지고 있다. 하지만 국내에서의 밀기증후군에 관한 연구는 밀기증후군의 유무에 따른 기능적 변화 및 회복의 특성,¹⁵ 밀기증후군의 임상적 양상 및 예후²⁴ 등의 연구가 많이 이루어지고 있는 반면, 밀기증후군의 평가에 기초가 되는 SCP 평가도구에 대한 신뢰도 및 타당도 검증은 이루어 지지 않고 있는 실정이다. 이와 같이 밀기증후군에 대한 SCP 평가도구의 우선적인 신뢰도 및 타당도의 검증은 앞으로 계속 진행하게 될 밀기증후군에 대한 향상된 연구를 위하여 반드시 필요하다.

따라서 본 연구는 밀기증후군 환자를 대상으로 SCP 평가도구에 대한 측정자 내, 측정자 간 신뢰도를 분석함으로써 임상적인 평가의 유용성을 제공하며, 평가 후 기능적 수행 능력 회복을 위한 질적 중재의 기반을 마련할 뿐만 아니라 앞으로 진행될 연구에 기초를 제공하기 위함이다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 2009년 4월부터 6월까지 대구광역시 소재한 K병원에 입원하여 치료 중인 뇌졸중 환자 14명을 대상으로 하였다. 대상자의 선정 조건은 뇌졸중 발병 1개월 이내 편마비 진단을 받은 자, 일상생활 동작 중 밀기 증후를 보이는 자, 편측 무시 현상이 없는 자로 평가의 시행에 대한 수행이 가능하도록 하였다. 또한 한국형 간이정신상태 판별검사(mini-mental state examination-Korean version, MMSE-K) 점수가 24점 이상인 자로 실험에 대하여 연구자가 지시하는 내용을 충분히 이해하고 참여에 동의한 자를 대상으로 선정하였으며, CT 또는 MRI에 의해 뇌의 양측에 병변이 있는 자, 과거 신경학적 징후를 가진 자, 급성 뇌졸중 중 본 연구에 참여하기 힘들 정도의 손상인자는 이번 연구에서 제외하였다(Table 1).

Table 1. General characteristics of subjects (N=14)

	Characteristics
Sex (M/F)	10/3
Age (years)	59.64±15.59
Stroke type	
Hemorrhage	4
Infarction	9
TBI	1
Affected side (Lt/Rt)	10/4
Time since onset (mth)	9.42±10.11

TBI: Traumatic brain injury

2. 실험방법

연구에 참여한 대상자의 일반적인 특성은 병원의 의무기록지를 통하여 확인하였다. 대상자에 대한 평가는 신경계 물리치료의 임상경험이 3년 이상인 숙달된 물리치료사 2명에 의해 같은 평가지를 사용하여 물리치료 실시 전에 독립적으로 측정하였고, 평가지의 각 항목에 대하여 2회 반복 측정을 하였다. 측정자 내 평가는 하루 중 각각 오전, 오후에 실시하였고, 평가에 대한 신뢰도를 위하여 평가 동안 또는 평가 후 치료사 간의 의논 및 평가 내용의 공개는 하지 않았다. 측정자 간 평가는 한 측정자가 각 항목에 대하여 먼저 측정을 하였으며, 나머지 한 측정자는 이전에 측정한 그 다음날에 측정을 하였다. 반복 측정에 대한 오류와 각각의 평가에 대한 환자의 학습효과를 배제하기 위하여 측정자 간 평가의 순서는 무작위로 하였다.

1) 측정도구

Karnath 등^{9,10}에 의하여 제안된 Scale for Contraversive Pushing (SCP)는 밀기 증후군을 보이는 편마비 환자의 평가 방법으로 많이 사용되고 있다. SCP 평가도구는 평가 요소에 있어서 3가지의 주요 항목을 가지는 데, 첫째: 환자의 자연스러운 자세에서 체간의 대칭에 대한 평가, 둘째: 비마비측 상, 하지를 사용하여 외전이나 신전 등의 동작으로 밀기 증상이 나타나는 지에 대한 평가, 마지막으로 외부의 힘에 의한 자세 조절에서 저항이 나타나는 지에 대한 평가이다. 각 항목은 다시 세부 항목으로 나뉘며 전체 문항은 9개이다. 평가는 선 자세와 앉은 자세에서 이루어지고, 각 세부 항목에 대한 점수는 최저 0점에서 최고 1점으로 한다.

3. 자료분석

평가 결과에 대한 자료 분석은 윈도우용 SPSS version 15.0을 사용하였다. 대상자의 일반적 특성에 대한 자료는 기술통계와 빈도분석을 사용하였으며, 측정자의 반복 측정에 따른 측정자

내 신뢰도의 분석과 평가도구의 측정자 간 신뢰도를 분석하기 위해서 Intraclass Correlation Coefficient (ICC)를 사용하였고, 평가의 각 항목 및 최종 점수에 대한 변수를 이용하여 95% Confidence Interval (CI)을 구하였다. 통계학적 유의성을 검증하기 위한 유의 수준은 0.05로 하였다.

III. 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성은 남자 11명(79%), 여자 3명(21%)이었으며, 연령은 평균 59.64±15.59세였다. 뇌졸중의 진단별 분류에서는 뇌경색 9명, 뇌출혈 4명, 외상성 뇌손상 1명이었으며, 좌측 편마비 10명, 우측 편마비 4명이었다. 대상자의 발병 후 최초 평가까지 기간은 평균 9.42±10.11개월이었다(Table 1).

2. SCP의 측정자 내 신뢰도 분석

앉은 자세와 선 자세에서 SCP를 이용하여 자세, 신전 및 저항의 항목을 평가한 결과, 앉은 자세에서 첫 번째 평가 시 점수는 각각 평균 0.34±0.37점, 0.45±0.41점, 0.64±0.49점이었으며, 두 번째 평가 시 점수는 각각 평균 0.38±0.38점, 0.43±0.42점, 0.75±0.44점이었다(Table 2). 앉은 자세에서 측정자 내 신뢰도 ICC는 각각 0.97, 0.96, 0.87로 높은 신뢰도를 보였다($p<0.05$)(Table 2). 선 자세에서 첫 번째 평가 시 점수는 각각 평균 0.71±0.34점, 0.73±0.25점, 0.86±0.37점 이었으며, 두 번째 평가 시 점수는 평균 0.70±0.35점, 0.75±0.26점, 0.89±0.32점이었다(Table 2). 선 자세에서 측정자 내 신뢰도 ICC는 각각 0.93, 0.88, 0.91로 높은 신뢰도를 보였다($p<0.05$)(Table 2).

Table 2. Intra-rater reliability of scale for contraversive pushing

Position	SCP	Measurement		ICC	SEM	CI 95%
		1st	2nd			
Sit	Posture	0.34±0.37	0.38±0.38	0.97	0.16	0.32
	Extension	0.45±0.41	0.43±0.42	0.96	0.06	0.12
	Resistance	0.64±0.49	0.75±0.44	0.87	0.40	0.78
Stand	Posture	0.71±0.34	0.70±0.35	0.93	0.03	0.06
	Extension	0.73±0.25	0.75±0.26	0.88	0.06	0.12
	Resistance	0.86±0.37	0.89±0.32	0.91	0.13	0.26

$p<0.05$

SCP: Scale for contraversive pushing, ICC: Intraclass correlation coefficient

SEM: Standard error of measurement, CI: Confidence interval

Table 3. Inter-rater reliability of scale for contraversive pushing

Position	SCP	Measurement		ICC	SEM	CI 95%
		Tester 1	Tester 2			
Sit	Posture	0.37±0.36	0.36±0.38	0.99	0.03	0.06
	Extension	0.43±0.42	0.45±0.41	0.93	0.06	0.12
	Resistance	0.71±0.46	0.68±0.48	0.95	0.13	0.26
Stand	Posture	0.72±0.32	0.69±0.37	0.92	0.10	0.19
	Extension	0.73±0.25	0.75±0.25	0.96	0.06	0.12
	Resistance	0.82±0.39	0.92±0.26	0.71	0.40	0.78

p<0.05

SCP: Scale for contraversive pushing, ICC: Intraclass correlation coefficient

SEM: Standard error of measurement, CI: Confidence interval

3. SCP의 측정자 간 신뢰도 분석

앉은 자세와 선 자세에서 SCP를 이용하여 자세, 신전 및 저항의 항목을 평가한 결과, 앉은 자세에서 첫 번째 치료사에 의한 평가 시 점수는 각각 평균 0.37±0.36점, 0.43±0.42점, 0.71±0.46점 이었으며, 두 번째 치료사에 의한 평가 시 점수는 각각 평균 0.36±0.38점, 0.45±0.41점, 0.68±0.48점이었다 (Table 3). 앉은 자세에서 측정자 간 신뢰도 ICC는 각각 0.99, 0.93, 0.95로 높은 신뢰도를 보였다(p<0.05)(Table 3). 선 자세에서 첫 번째 치료사에 의한 평가 시 점수는 각각 평균 0.72±0.32점, 0.73±0.25점, 0.82±0.39점 이었으며, 두 번째 치료사에 의한 평가 시 점수는 각각 평균 0.69±0.37점, 0.75±0.25점, 0.92±0.26점이었다(Table 3). 선 자세에서 측정자 간 신뢰도 ICC는 0.92, 0.96, 0.71로 대체적으로 높은 신뢰도를 보였다(p<0.05)(Table 3).

IV. 고찰

본 연구는 급성 뇌졸중 후 밀기증후군을 보이는 환자를 대상으로 평가도구인 SCP를 한국어로 번역하여 측정자 내, 측정자 간 신뢰도를 분석함으로써 평가도구에 대한 유용성을 알아보고자 하였다. 앞서 언급한 밀기 증후군의 전형적인 특성은 반대측 병변(contralateral)으로 기울어진 심한 불균형, 비마비측 사지로 마비측으로 강하게 미는 경향, 기울어진 자세의 외적인 교정에 대한 저항으로 요약할 수 있다. 밀기증후군은 뇌의 우측 병변에서 우세하다고 하지만 좌측 병변에서도 적은 빈도로 보이고 있어 좌측과 우측의 병변의 기능적 차이에 관한 관련성은 없다고 하며,^{12,13} 근력과 감각 기능의 손상, 동측성 반맹증, 편측 무시, 실행증과 같은 신경학적 증상은 밀기증후군과 많은 관련성을 갖지 않는다고 한다.^{17,22,25,26}

뇌졸중 후 치료의 초기 단계에서 밀기증후군에 대한 정확한

평가는 균형의 확립과 효율적인 보행을 위한 지표로서 중요하기 때문에 평가에서 우선적으로 제시하는 SCP 평가도구에 대한 신뢰도 검증 또한 중요하다고 할 수 있겠다. 따라서 본 연구는 SCP 평가도구에 대한 측정자 내, 측정자 간 신뢰도를 검증하여 치료의 초기 단계에서 밀기증후군에 대한 정확한 임상적 평가를 가능하도록 하여 향상된 치료적 중재의 기반을 제공할 수 있도록 하였다.

본 연구에서 밀기증후군 평가 중 하나인 SCP 평가도구의 신뢰도 검증 결과 측정자 내 신뢰도 분석에서 각 항목의 ICC는 평균 0.92 이상으로 첫 번째 치료사와 두 번째 치료사 모두 높은 신뢰도를 나타내었으며, 측정자 간 신뢰도 분석에서 역시 평균 0.91 이상으로 높은 신뢰도를 나타내었다. 따라서 SCP는 밀기증후군의 유무와 증상의 정도를 평가하는데 있어 평가도구로서 임상적 활용 가치가 높다고 할 수 있겠다. SCP 평가에 대한 신뢰도 검증의 선행 연구에서 Baccini 등¹⁴은 26명의 편마비 환자를 대상으로 하여 검증한 결과 ICC는 0.97, 내적 일치도는 0.91로 신뢰도가 매우 높게 나타났으며, SCP 전체와 각 항목 간 그리고 각 항목 사이의 상관관계 연구에서도 유의한 타당도를 보였다. 또한, Ulrika 등²³이 스웨덴어로 번역한 SCP 평가도구의 신뢰도 검증 연구에서도 전체 점수에 대하여 0.84로 높은 신뢰도와 타당도를 나타내어 본 연구와 일치하는 결과를 보였다.

많은 선행 연구들에서 SCP 평가도구의 각 항목 점수(score)에 대한 기준은 연구자들 사이에서 다양한데, Daniells 등⁵은 SCP 평가 점수에 대한 기준을 0으로 하여 사용하였지만, 대체적으로는 각 해당 연구의 연구자에 의해 기준이 제시된다. 보통 SCP 평가 점수가 3보다 작으면 경한 밀기증후군으로 간주되어 연구에서 제외시키는 경향이 있지만 본 연구에서는 SCP 평가 점수가 0보다 큰 밀기증후군의 징후가 있는 모든 환자를 대상으로 하였다. 이는 밀기증후군인 모든 환자들은 수직적인 자세 지각 능력에 장애가 있어 항상 낙상의 위험이 크며, 보행과 일상생활 동작에 어려움이 있기 때문에 평가에 있어 가능한 한

모든 점수를 연구에 포함시켜 신뢰도를 검증하였다. 하지만 다른 연구들에 의하면 밀기증후군인 환자는 병변의 위치, 증상, 치료의 시작시간 및 치료사의 기술, 자세조절 정도 등에 따라 징후가 다양하기 때문에 평가에 있어 평가기준의 다양성이 포함되어야 한다고 한다.^{27,28} 하지만 밀기증후군의 평가에 있어 각각 다른 평가기준과 척도로 평가한다면 평가 후 결과의 값들을 비교하여 올바른 평가를 하기에는 많은 어려움이 있을 것이며, 각각의 증후에 대한 보편적인 기준이 없기 때문에 평가자마다 다른 평가 결과를 나타내어 객관적인 평가지로서 타당하지 않다. 이에 따라 앞으로 이루어 질 연구에서는 밀기증후군과 관련된 증상이나, 병변의 위치 등에 따른 다양하고 세부적인 평가 기준 마련에 대한 연구가 필요할 것이다.

최근에는 다양성에 초점을 맞춘 기존의 SCP와는 달리 4가지 자세에서 환자의 과제 수행 능력에 초점을 맞춰 총 평가 기준 점수를 8점으로 평가하는 수정된 SCP 평가지가 나오고 있으며, 이와 관련된 신뢰도 및 타당도 연구 역시 이루어지고 있다.²⁹ 또한 Lateropulsion scale은 밀기증후군을 평가하는 다른 도구로써 supine, 구르기, 앉기, 서기, 걷기 등에서 평가를 하는 도구로써 뇌졸중 초기의 평가에서 도움이 되며 신뢰도를 인정 받았으나, 보행의 경우 근력 약화나 밀기증후로 인하여 걷기의 평가에 어려움이 있다.²⁷ 임상에서 각각의 치료사마다 평가 기준의 차이가 있기 때문에 치료사에 의한 신뢰성 있는 평가는 매우 중요하며, 앞으로 이루어질 밀기증후군에 대한 다양한 연구들에서 각각의 연구 결과들을 비교하기 위해서는 평가의 표준화가 필요하다.

이러한 선행 연구들을 종합하여 볼 때 밀기증후군의 평가도구인 SCP는 신뢰성 및 타당성에 있어 높은 심리측정학적 고유성을 가진다. 기존의 신뢰성 및 타당성이 입증된 평가도구를 번역하여 사용하는 것은 새로운 평가도구를 개발하기 위해 필요한 노력과 비용을 절약 할 수 있고, 평가 기준에 대한 다양성과 평가 항목에 대한 선택 부분에 있어 나타날 수 있는 오류를 줄일 수 있다. 밀기증후군의 평가도구는 본래의 평가 내용을 명확하게 유지하면서 한국 문화에 맞게 구성되도록 고려되어야 할 것이며, 밀기증후군을 평가하기 위한 다른 평가도구의 신뢰도 및 타당도 연구가 앞으로도 계속 이루어져야 할 것이다.

본 연구 결과에서도 선행 연구들과 수치적인 차이만 있을 뿐 모두 높은 신뢰성과 타당성을 보여 주어 일상적으로 임상에서 흔히 사용할 수 있는 평가 도구로서 유용하다고 할 수 있겠다. 하지만 측정자 내, 측정자 간 신뢰도를 위하여 평가 기간과 반복 측정 횟수를 늘리는 것이 필요하며, 보다 많은 치료사들의 평가 결과는 많은 수의 평가 자료를 얻기 위해 필요할 것이다. 아울러 국내의 실정에 맞춘 수정된 한국형 SCP 평가도구에 대한 개발과 이에 대한 신뢰도 검증 연구가 필요하다고 할 수 있

겠다. 이러한 제한점을 잘 보완하여 임상에서 SCP 평가도구를 적극적으로 활용한다면 앞으로 이루어질 밀기증후군에 대한 지속적인 연구들의 기본 평가도구로서 높은 활용 가치를 가질 것이라 생각된다.

V. 결론

본 연구에서는 뇌졸중 후 밀기증후를 보이는 14명의 환자를 대상으로 밀기증후군을 평가하는 SCP 평가 도구의 신뢰도를 검증하고자 하였다. 연구 결과 SCP 평가 도구의 측정자 내 신뢰도는 각 항목에서 최저 0.87에서 최고 0.96을 나타내었고, 측정자 간 신뢰도는 최저 0.71에서 최고 0.99를 나타내어 대체적으로 높은 신뢰도를 보여 주었다. 일반적으로 밀기증후군의 치료적 중재를 설정하기 위한 우선적인 평가는 임상적 경험에 많이 의존하였으며, 한국어로 번역된 평가도구가 없기 때문에 임상에서 적용하기 쉽고 징후의 현 상태를 명확히 파악할 수 있는 평가도구의 개발 및 표준화가 요구되어 왔다. 본 연구를 통하여 한국어로 번역된 밀기증후군 평가도구인 SCP에 대한 신뢰도를 검증함으로써 SCP 평가도구는 밀기증후군을 평가 함에 있어 임상적으로 활용 가치가 높은 적합한 평가도구이며, 이에 따른 적극적인 활용이 필요할 것으로 생각된다.

Author Contributions

Research design: Kim CS

Acquisition of data: Chang JS

Analysis and interpretation of data: Chang JS

Drafting of the manuscript: Kim CS, Chang JS

Administrative, technical, and material support: Kim CS

Research supervision: Kim CS

Acknowledgements

1. 본 논문은 2007학년도 대구대학교 학술연구비지원에 의한 논문임.

참고문헌

1. Broeren J, Rydmark M, Sunnerhagen KS. Virtual reality and haptics as a training device for movement rehabilitation after stroke: A single-case study. Arch Phys Med Rehabil. 2004;85(8):1247-50.

2. Chae J, Johnston M, Kim H et al. Admission motor impairment as a predictor of physical disability after stroke rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil.* 1995;74(3):218-23.
3. Kwon MJ. Daily physical functioning and quality of life for stroke. *J Kor Soc Phys Ther.* 2007;19(5):87-96.
4. Shah E, Rowan H. *Stroke: Epidemiology, evidence, and clinical practice.* 2ed. Oxford, OUP Oxford, 1999.
5. Danells CJ, Black SE, Gladstone DJ et al. Poststroke "Pushing": Natural history and relationship to motor and functional recovery. *Stroke.* 2004;35(12):2873-8.
6. Karnath HO, Ferber S, Dichgans J. The neural representation of postural control in humans. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2000;97(25):13931-6.
7. Premoselli S CL, Cerri C. Pusher syndrome in stroke: Clinical, neuropsychological and neurophysiological investigation. *Eura Medicophys.* 2001;37(1):143-51.
8. Davies PM. *Steps to follow: A guide to the treatment of adult hemiplegia.* New York, Springer, 1985.
9. Karnath HO, Johannsen L, Broetz D et al. Prognosis of contraversive pushing. *J Neurol.* 2002;249(9):1250-3.
10. Karnath HO, Broetz D, Gotz A. [clinical symptoms, origin, and therapy of the "Pusher syndrome"]. *Nervenarzt.* 2001;72(2):86-92.
11. Santos-Pontelli TE, Pontes-Neto OM, Colafemina JF et al. Pushing behavior and hemiparesis: Which is critical for functional recovery in pusher patients? Case report. *Arq Neuropsiquiatr.* 2007;65(2B):536-9.
12. Broetz D, Johannsen L, Karnath HO. Time course of 'pusher syndrome' under visual feedback treatment. *Physiother Res Int.* 2004;9(3):138-43.
13. Karnath HO, Johannsen L, Broetz D et al. Posterior thalamic hemorrhage induces "Pusher syndrome". *Neurology.* 2005;64(6):1014-9.
14. Baccini M, Paci M, Rinaldi LA. The scale for contraversive pushing: A reliability and validity study. *Neurorehabil Neural Repair.* 2006;20(4):468-72.
15. Hwang BY, Kim HS. A study of changing the functional activities with and without pusher syndrome. *J Kor Soc Phys Ther.* 1999;11(2):111-4.
16. Paci M, Nannetti L. Physiotherapy for pusher behaviour in a patient with post-stroke hemiplegia. *J Rehabil Med.* 2004;36(4):183-5.
17. Karnath HO, Ferber S, Dichgans J. The origin of contraversive pushing: Evidence for a second graviceptive system in humans. *Neurology.* 2000;55(9):1298-304.
18. Perennou DA, Amblard B, Laassel el M et al. Understanding the pusher behavior of some stroke patients with spatial deficits: A pilot study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83(4):570-5.
19. Pontelli TE, Pontes-Neto OM, Colafemina JF et al. Posture control in pusher syndrome: Influence of lateral semicircular canals. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2005;71(4):448-52.
20. Baccini M, Paci M, Nannetti L et al. Scale for contraversive pushing: Cutoff scores for diagnosing "Pusher behavior" And construct validity. *Phys Ther.* 2008;88(8):947-55.
21. Karnath HO, Broetz D. Instructions for the clinical scale for contraversive pushing (scp). *Neurorehabil Neural Repair.* 2007;21(4):370-1.
22. Santos-Pontelli TE, Pontes-Neto OM, Colafemina JF et al. Contraversive pushing in non-stroke patients. *J Neurol.* 2004;251(11):1324-8.
23. Ulrika H, Elisabeth B, Ulla S. Clinical assessment scale for contraversive pushing, interrater reliability of a swedish version. *Adv Physiother.* 2008;10:173-7.
24. Kwon YH, Lee MY, Kim K. Clinical features and lesion analysis in acute stroke patients with contraversive pusher syndrome. *J Kor Soc Occup Ther.* 2007;15(2):67-77.
25. Pedersen PM, Wandel A, Jorgensen HS et al. Ipsilateral pushing in stroke: Incidence, relation to neuropsychological symptoms, and impact on rehabilitation. The copenhagen stroke study. *Arch Phys Med Rehabil.* 1996;77(1):25-8.
26. Kim CS, Kwon YH. Symptoms and prognosis of the pusher syndrome in unilateral brain damage. *Journal of Special Education & Rehabilitation Science.* 2005;44(3):75-90.
27. D'Aquila MA, Smith T, Organ D et al. Validation of a lateropulsion scale for patients recovering from stroke. *Clin Rehabil.* 2004;18(1):102-9.
28. Karnath HO, Broetz D. Understanding and treating "Pusher syndrome". *Phys Ther.* 2003;83(12):1119-25.
29. Lagerqvist J, Skargren E. Pusher syndrome: Reliability, validity and sensitivity to change of a classification instrument. *Adv Physiother.* 2006;8:154-60.