



- 조인술, 남석현¹, 김종선¹
- 영남이공대학 간호보건복지학부 물리치료과, ¹대구대학교 재활과학대학원 물리치료전공

Research for Apraxia Prevalence Rate and Comparison of Clinical Characteristics in Stroke Patients

In-Sul Cho, PhD; Seok-Hyun Nam, PT¹; Chung-Sun Kim, PT, PhD¹

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

Purpose: Apraxia is characterized by loss of the ability to execute learned, skilled, sequential purposeful movements which cannot be accounted for by elementary disturbances of strength, coordination, sensory, lack of comprehension, attention, and willingness etc. For an accurate diagnosis and treatment of patients with apraxia, an understanding of the prevalence rate and clinical characteristics of apraxia is necessary. The purpose of this study was to estimate the apraxia prevalence rate.

Methods: The apraxia prevalence rate was investigated via an apraxia assessment tool in 137 stroke patients, and the clinical characteristics of general stroke patients and stroke patients with apraxia were compared.

Results: 14 (1 left hemiplegia, 8 right hemiplegia, 5 quadri hemiplegia) of a total of 137 stroke patients were diagnosed with apraxia. The group of stroke patients with apraxia showed lower values of mmt, mbc and fac than those of general stroke patients.

Conclusion: The apraxia prevalence rate of stroke patients was approximately 10%, while the clinical function of stroke patients with apraxia was generally inferior to that of general stroke patients.

Keywords: Stroke, Apraxia, Prevalence Rate

논문접수일: 2011년 4월 26일

수정접수일: 2011년 7월 20일

게재승인일: 2011년 10월 3일

교신저자: 김종선, chskim@daegu.ac.kr

1. 서론

뇌졸중은 암, 심장 질환과 더불어 3대 사망원인 중의 하나로 우리나라에서 사망률이 가장 높은 순환계 질환의 하나이며, 점차적으로 발생률과 생존율이 높아지고 있다.¹ 뇌졸중은 손상된 뇌병변의 위치에 따라 운동기능 저하, 감각기능 결여, 실행증과 같은 문제가 발생한다. 특히 실행증은 뇌졸중 환자의 운동기능과 깊은 관련성이 있으며, 실행증을 동반한 뇌졸중 환자에서는 일반 뇌졸중으로 인한 임상학적 징후와는 다른 특징적인 징후가 나타난다.²

실행증이란 말초신경계의 운동 및 감각 손상이나 마비가 없

음에도 불구하고 숙련된 행동을 하지 못하는 행위를 말하며, 목적을 수반하는 효과적인 운동은 각각의 운동 통합이 필요한데 이 통합 능력의 장애가 발생한 것을 뜻한다. 실행증은 주로 뇌졸중 환자에서 발견되며, 헌팅톤병(Huntington's disease), 알츠하이머병(Alzheimer's disease), 피질-기저핵 변성(cortico-basal degeneration)에서도 발생할 수 있다.³⁻⁵ 실행증은 보편적으로 관념운동 실행증과 관념 실행증을 뜻하는 사지 실행증, 구강 실행증, 구성 실행증, 착의 실행증 등으로 구분된다.⁶ 특히 사지 실행증은 학습된 기술과 의미 있고, 목적 있는 동작을 수행하는 기술을 의도적으로 실행하는데 장애가 발생하여 물건 또는 도구를 실제로 사용하는데 어려움을 초래한다.⁵ 물리치료 분야에

서 뇌졸중 환자의 운동 기능 회복을 위해 다양한 치료적 중재가 실시되고 있으며, 사지 실행증을 동반한 뇌졸중 환자의 경우 임상적 징후의 차이로 인하여 기존의 물리치료와는 차별화된 치료의 필요성이 대두되고, 사지 실행증에 대한 치료사들의 사전 지식과 인지가 중요하다.

사지 실행증의 초기 연구에서는 좌측 대뇌반구 손상으로 인한 환자에서만 사지 실행증 징후가 발생하고, 우측 대뇌반구 손상으로 인한 환자에서는 사지 실행증 징후가 나타나지 않아 운동 조절의 우성이 대뇌반구에 존재하는 것으로 생각되었다.⁷ 하지만 사지 실행증에 관한 연구가 진행되면서, 좌측 대뇌반구 손상 환자에서 사지 실행증의 유병 비율은 크지만, 우측 대뇌반구 손상 환자에서도 사지 실행증의 징후가 나타났다. 또한 뇌졸중 환자를 대상으로 사지 실행증 유병율을 조사한 연구에서 사지 실행증 발생빈도가 높게 나타났다.⁸⁻¹⁰ 이는 실행증 평가 시, 심각한 언어장애 및 실어증을 동반한 환자, 의식 없는 환자와 같이 연구 대상자의 선정이 명확하게 이루어 지지 않았기 때문으로 생각된다.

따라서 본 연구는 뇌졸중 환자를 대상으로 실행증 평가도구를 적용하여 뇌졸중의 발생률 증가와, 뇌졸중 환자의 운동기능에 주요한 영향을 미치는 사지 실행증의 관심과 필요성이 대두되고 있는 시점에서 유병 분포와 임상학적 특성을 조사하여, 뇌졸중에 대한 연구와 치료에 기초자료를 제공하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상 및 시기

본 연구는 2010년 2월부터 2011년 1월까지 대구광역시에 소재한 Y 대학병원에 입원하여 치료 중인 뇌졸중 환자 137명을 대상으로 실행증 평가 도구를 이용하여 실행증 여부를 조사하였다. 뇌졸중을 제외한 신경학적 병변이 있는 자, 의식이 없는 자, 발병 후 12개월 이상인자, 심한 언어장애 및 실어증 환자, 평가 도구 실행이 어려운 자는 제외하였다.

2. 사지 실행증 측정 및 평가방법

사지 실행증 평가도구는 De Renzi 등에 의해 개발된 Ideomotor Araxia 평가 도구⁸를 이용하였다. 실행증 평가 도구는 의미있는 제스처 5항목, 의미없는 제스처 5항목으로 총 10개의 항목으로 되어 있고, 한 항목당 구두 명령에 의한 과제 수행과, 평가자의 행동을 따라 하는 과제 수행 두 개의 항목으로 구성되어 있다. 의미 있는 제스처의 각 항목은 ‘군인처럼 경례하기’, ‘손으로 안녕 인사하기’, ‘자신의 손등 긁기’, ‘키스하는 흉내내기’, ‘자신의 손가락으로 클릭하기’ 등으로 구성되고, 의미 없는

제스처의 각 항목은 ‘손을 자신의 코로 가져가기’, ‘손을 자신의 턱에 가져가기’, ‘두 번째 손가락을 자신의 귀에 가져가기’, ‘엄지손가락을 자신의 이마에 가져가기’, ‘손을 자신의 머리 뒤쪽으로 가져가기’ 로 구성되어 있다. 평가 수행은 비환측인 건측의 상지를 이용하여 실행하였고, 점수는 0~2점으로 구성되었으며, 명령을 수행하지 못하면 0점, 수행은 가능하지만 동작이 완벽하지 않거나 시간이 지체되면 1점, 시간의 지체 없이 완벽한 동작 수행 시 2점을 적용하였다. 총 점수는 40점 만점으로 33점 미만이 되면 실행증이 있는 것으로 간주한다.

임상학적 특성은 환측 사지의 근력도수검사(Manual Muscle Test, MMT), 보행기능검사(Functional ambulation category, FAC), Modified Brundstrom Classification (MBC)을 측정하여 일반 뇌졸중 환자 그룹과, 실행증을 동반한 뇌졸중 환자 그룹의 차이를 비교하였다.

III. 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성은 남자 84, 여자 53명이었으며, 연령은 평균 58.17±15.98세였다. 뇌졸중의 진단 별 분류에서는 뇌출혈이 75명, 뇌경색이 58명 기타 4명이었으며, 좌측 편마비 53명, 우측 편마비 56명, 사지마비 28명이었다(Table 1).

Table 1. General characteristics of subject (N=137)

	Characteristics
Sex (M/F)	84/53
Age (years)	58.1747 ±15.98
Stroke type	
Hemorrhage	75
Infarction	58
etc	4
Affected side (Lt/Rt/Quadri)	53/56/28

2. 실행증 진단 환자의 일반적 특성

실행증 진단 환자의 일반적 특성은 남자 11명(78.6%), 여자 3명(21.4%)이었으며, 연령은 평균 55.42 ±16.37세였다. 뇌졸중의 진단별 분류에서는 뇌출혈이 8명, 뇌경색이 6명이었으며, 좌측 편마비 1명, 우측 편마비 8명, 사지마비 5명이었다. 실행증 평가도구 평균 점수는 22.57±7.79점이었었다(Table 2).

Table 2. General characteristics of apraxia patients (N=14)

	Characteristics
Sex (M/F)	11/3
Age (years)	55.42±16.37
Stroke type	
Hemorrhage	8
Infarction	6
etc	.
Affected side (Lt/Rt/Quadri)	1/8/5
Apraxia test score	22.57±7.79

3. 임상학적 특성

실행증을 동반하지 않은 뇌졸중 환자의 MMT 값은 어깨 모음 2.18±1.54, 팔꿈치 굽힘 2.34±1.60, 손가락 굽힘 2.28±1.68, 손가락 펴 2.13±1.75점이었으며, MBC와 FAC 값은 각각 3.42±2.12, 1.54±1.59점이었다. 실행증을 동반한 뇌졸중 환자의 MMT 값은 어깨 모음 1.69±1.18, 팔꿈치 굽힘 1.85±1.41, 손가락 굽힘 2.15±1.52, 손가락 펴 2.00±1.58점이었으며, MBC와 FAC 값은 각각 2.77±2.20, 1.00±1.15점이었다 (Table 3).

Table 3. clinical characteristics of subjects and Apraxia patients

	Subjects Characteristics (n = 123)	Apraxia patients Characteristics (N = 14)
MMT		
Shoulder abduction	2.18±1.54	1.69±1.18
Elbow flexion	2.34±1.60	1.85±1.41
Finger flexion	2.28±1.68	2.15±1.52
Finger extension	2.13±1.75	2.00±1.58
MBC	3.42±2.12	2.77±2.20
FAC	1.54±1.59	1.00±1.15

MMT: Manual Muscle Test
 MBC: Modified Brundstrom Classification
 FAC: Functional Ambulation Category

IV. 고찰

본 연구는 뇌졸중 환자를 대상으로 실행증 평가도구를 이용하

여, 뇌졸중 환자에서 실행증 병변을 가진 환자의 유병률을 알아 보고, 임상학적 특성을 비교하고자 하였다. 앞서 언급 하였듯이, 뇌졸중 병변 시 뇌병변의 위치에 따른 운동 수행력 감소, 감각의 결여, 지각 과 언어 및 정신 기능의 부전을 가져오며, 손상 받은 반대측 사지의 근력의 약화와 마비, 협응력의 부재를 동반한다.^{5,11} 특히 실행증을 동반한 뇌졸중 환자에서 운동 기능 및 감각의 결여 정도가 더 심각하게 나타나며 많은 선행 연구에서 실행증을 동반한 뇌졸중 환자의 예후가 좋지 않고, 기존 뇌졸중 환자의 치료적 방법으로 접근 시 효과가 떨어지는 것으로 나타났다.^{6,12,13} 따라서 뇌졸중 환자 진단 시 실행증의 유무는 환자의 치료 계획과 수행에 중요한 요인이며, 치료사가 정확한 실행증 여부를 판단하기 위해서는 뇌졸중 환자에서 실행증의 유병률에 관한 사전 인지와 관심이 필요하다.

본 연구에서 137명의 뇌졸중 환자에서 실행증 병변을 보인 환자는 14명으로 뇌졸중 환자의 약 10% 수준이었고, 우측 뇌손상으로 인한 좌측편마비 환자에서 1명, 좌측 뇌손상으로 인한 우측편마비 환자에서 8명, 사지마비 환자에서 5명이 나타났다. 이는 Lipemann⁷의 좌측 대뇌반구 손상 뇌졸중환자에서 실행증이 50%, De Renzi 등⁸의 연구에서 좌측 대뇌반구 손상시 50%, 우측 대뇌반구 손상시 20%, Zwinkels 등의 연구에서 좌측 대뇌반구 손상시 51.3%, 우측 대뇌반구 손상시 6%가 실행증을 동반한다는 연구 보다 전체적인 실행증 유병률은 떨어지지만, 좌측 대뇌반구 손상시에 실행증이 유병률이 높다는 결과는 선행연구와 일치하였다. 이러한 유병률의 차이는 대상자의 선정조건의 차이 때문이라고 생각된다. 선행 연구에서의 대상자는 실어증 환자들이 포함되어 있지만, 본 연구에서는 실어증 환자를 비롯하여, 뇌사판정을 받은 환자, 인지력이 현격히 떨어지는 환자 등 평가를 수행할 수 없는 환자의 경우 본 실험에서 제외 시켰다. Pederson 등⁹의 연구에서 상지에만 국한된 실행증 평가 결과 전체적으로 뇌졸중 환자 중 실행증은 7%정도였고, 좌측 대뇌반구 손상에서 10%, 우측 대뇌반구 손상에서 4%의 결과가 나왔으며, 이는 본연구의 실행증 유병률과 유사하다. 이 연구는 뇌졸중 이외의 신경학적 문제가 있는자, 알코올 및 약물 중독자, 신경생리학적 검사가 불가능한자, 심각한 언어 장애 및 실어증 환자는 제외 시켜 본 연구의 대상자 선정과 유사하였다.

실행증은 숙련된 목적 있는 동작의 수행에서 어려움을 가지는 증상이며, 뇌졸중을 가진 환자들에서 여러 기능 활동의 수행에 제한을 준다는 것은 이미 잘 알려져 있다. 많은 선행 연구들에 의하면, 왼쪽 뇌반구의 손상을 뇌졸중 환자들 중에서 실행증을 가진 환자군과 실행증이 없는 환자군의 비교에서 실행증을 가진 환자군이 언어, 감각, 운동 기술 등에서 더 많은 손상을 가지고 있다고 하였다.¹⁴ 이는 본 연구의 임상학적 특성 비교에

서 실행증을 동반한 뇌졸중 환자 그룹이 실행증을 동반하지 않은 뇌졸중 환자그룹 보다 MMT와 FAC, MBC 값 모두 낮게 나타났으며, 실행증 동반 시 근력의 약화 및 운동 기능의 저하가 더 심하게 발생하여 선행연구와 같은 결과를 보였다. 또한 실행증을 가진 환자들은 더 많은 부위의 뇌손상에 노출되어 있는 것이 발견되었고, 특히 인지 능력과 관련이 있는 왼쪽 두정엽과 전두엽에서 많은 손상을 보였다. 더욱이 실행증의 평가 항목 그 자체에서 일상생활동작의 수행 정도를 평가하고 있는 것이 많기 때문에 실행증을 가진 뇌손상 환자들은 도구의 사용과 관련된 동작의 표현 등에서 문제가 나타난다.

실행증을 가진 뇌졸중 환자의 경우 기존의 뇌졸중 환자와는 다른 임상적 증후를 나타내며, 따라서 기존의 뇌졸중 치료와는 다른 치료방법들이 소개되고 있다. Lawton¹⁵과 Maher¹⁶에 의해 개발된 다양한 단서를 제공하는 치료법(multiple cue treatment)이 소개되었다. 그들은 제스처의 인식은 정상이지만 만성적인 관념운동 실행증을 가지고 있는 환자에서 도구, 물체, 시각적 모델, 되먹임 등의 다양한 단서를 제공하는 방법으로 2주 동안 하루 1시간씩 제스처를 집중적으로 치료하는 방법을 사용하였다. 그 결과, 수행 오류는 감소하였고 수행 능력은 증가하였으며 지속되었다. Pazzaglia 등¹⁷은 능동적 및 자동적 제스처 훈련법을 이용하여 실행증을 개선하기 위한 연구를 시도하였다. 그들은 능동적 제스처(transitive gestures)와 자동적 제스처(intransitive gestures)를 집중적으로 훈련하는 것에 초점을 맞추었는데, 능동적 제스처는 일반적인 도구 사용하기, 능동적 제스처의 한 부분을 묘사하는 그림을 보여준 뒤에 동작 흉내 내기, 일반적인 그림을 보여준 뒤에 관련된 동작을 표현하는 세 가지 과제로 구성되어 있다. 자동적 제스처는 두 가지의 그림을 보여준 뒤에 하나는 언어적으로 설명하고 다른 하나는 관련된 상징적 제스처를 표현하기, 그림을 보여주고 관련된 제스처를 표현하기, 관련된 새로운 그림을 보여주고 관련된 제스처를 표현하기 과제로 구성되어 있다. 그들은 이러한 훈련 과정을 하루 50분 동안, 일주일에 3회, 총 10주 동안 실시한 결과, 독립적인 일상생활동작이 성취되었다고 보고하였다.

이처럼 실행증의 유무에 따라 뇌졸중 환자의 임상학적 증상이 다르고, 뇌병변 위치에 따라서 환자의 예후 및 치료가 달라진다. 본 연구의 한계점으로는 하나의 실행증 평가도구를 이용하여 실행증 유무를 파악했다는 점과, 실행증 평가도구 수행 시 사지 실행증에 의한 운동 수행력 저하 인지, 근육약화(muscle weakness)에 의한 운동 수행력 저하인지 구분이 명확하지 않다. 하지만 본 연구의 유병률 조사는 치료사의 실행증에 관한 인지와 관심의 증가로 인하여 뇌졸중 환자의 진단과 치료 시에 실행증의 유무를 파악하여, 정확한 진단과 치료 계획 및 수행에 긍정적인 역할을 할 것으로 생각된다.

V. 결론

본 연구는 뇌졸중 환자를 대상으로 실행증의 유무를 파악하고 실행증을 동반한 뇌졸중 환자와 실행증을 동반하지 않은 뇌졸중 환자의 특성을 알아보고자 하였다. 연구 결과 137명의 뇌졸중 환자 중에 실행증을 동반한 뇌졸중 환자는 14명으로 전체 뇌졸중 환자 중에 10% 정도 실행증이 나타났다. 또한 실행증을 동반한 뇌졸중 환자에서 실행증을 동반하지 않은 뇌졸중 환자보다 MMT, MBC, FAC 값이 모두 적게 측정되었다. 실행증을 동반한 뇌졸중 환자의 경우 일반 뇌졸중 환자와 달리 특징적인 임상학적 증상을 보이며, 이에 대한 치료방법도 달라진다. 따라서 뇌졸중 환자를 대상으로 실행증의 유병분포를 알아보고 실행증을 동반한 뇌졸중 환자와 실행증을 동반하지 않은 뇌졸중 환자의 특성을 비교하는 것은 임상학적으로 활용 가치가 높을 것으로 생각된다.

Author contributions

Research design: Cho IS

Acquisition of data: Cho IS, Kim CS

Analysis and interpretation of data: Nam SH

Drafting of the manuscript: Cho IS, Nam SH

Research supervision: Kim CS

Acknowledgements

본 연구는 2010학년도 영남이공대학 연구 조성비 지원에 의한 것임.

참고문헌

1. Kwon MJ. Daily physical functioning and quality of life for stroke. *J Kor Soc Phys Ther.* 2007;19(5):10.
2. Poole JL, Sadek J, Haaland KY. Ipsilateral deficits in 1-handed shoe tying after left or right hemisphere stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009;90(10):1800-5.
3. Hodl AK, Hodl E, Otti DV et al. Ideomotor limb apraxia in huntington's disease: A case-control study. *J Neurol.* 2008;255(3):331-9.
4. Salter JE, Roy EA, Black SE et al. Gestural imitation and limb apraxia in corticobasal degeneration. *Brain Cogn.* 2004;55(2):400-2.
5. Choi JH, Park JW, Kwon YH. Assessment and neurophysiology of the limb apraxia: Review article. *J Kor Soc Phys Ther.* 2006;18(2):10.
6. Petreska B, Adriani M, Blanke O et al. Apraxia: A review.

- Prog Brain Res. 2007;164:61-83.
7. Liepmann H. Die aufstze aus dem apraxiebiet berlin, krager. 1908.
 8. De Renzi E, Motti F, Nichelli P. Imitating gestures. A quantitative approach to ideomotor apraxia. Arch Neurol. 1980;37(1):6-10.
 9. Pedersen PM, Jorgensen HS, Kammergaard LP et al. Manual and oral apraxia in acute stroke, frequency and influence on functional outcome: The copenhagen stroke study. Am J Phys Med Rehabil. 2001;80(9):685-92.
 10. Zwinkels A, Geusgens C, van de Sande P et al. Assessment of apraxia: Inter-rater reliability of a new apraxia test, association between apraxia and other cognitive deficits and prevalence of apraxia in a rehabilitation setting. Clin Rehabil. 2004;18(7):9.
 11. Kim JS, Kwon YH, Kim K. Iplateral motor deficit in patients with unilateral brain damage. J Kor Soc Phys Ther. 2006; 18(4):9.
 12. Luzzi S, Piccirilli M, Pesallaccia M et al. Dissociation apraxia secondary to right premotor stroke. Neuropsychologia. 2010;48(1):68-76.
 13. Goldenberg G. Apraxia and the parietal lobes. Neuropsychologia. 2009;47(6):1449-59.
 14. Kwon YH, Kim CS, Jang SH. Ipsi-lesional motor deficits in hemiparetic patients with stroke. NeuroRehabilitation. 2007;22(4):279-86.
 15. Lawton PA, Maher EJ. Treatment strategies for advanced and metastatic cancer in europe. Radiother Oncol. 1991; 22(1):1-6.
 16. Maher EJ, Coia L, Duncan G et al. Treatment strategies in advanced and metastatic cancer: Differences in attitude between the USA, canada and europe. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 1992;23(1):239-44.
 17. Pazzaglia M, Smania N, Corato E et al. Neural underpinnings of gesture discrimination in patients with limb apraxia. J Neurosci. 2008;28(12):3030-41.