

## Factors Associated with Post Stroke Shoulder Subluxation

Jae Hyun Lee,<sup>1</sup> Woo Hyun Jeon,<sup>2</sup> Ho Joong Jeong,<sup>1</sup> Ghi Chan Kim,<sup>1</sup> Young Joo Sim<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Kosin University College of Medicine, Busan, Korea

<sup>2</sup>Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Dong Eui Hospital, Busan, Korea

### 뇌졸중 환자의 견관절 아탈구와 관련된 인자들

이재현,<sup>1</sup> 전우현,<sup>2</sup> 정호중,<sup>1</sup> 김기찬,<sup>1</sup> 심영주<sup>1</sup>

<sup>1</sup>고신대학교 의과대학 재활의학교실

<sup>2</sup>동의료원 재활의학교실

**Objectives:** Shoulder subluxation is common complication after stroke. And it can result in delayed neurological recovery in hemiplegic stroke patients. The aim of this study is identifying the incidence and associating factors of shoulder subluxation in stroke patients.

**Methods:** Stroke patients from 1 rehabilitation center from January 2008 to January 2012 were enrolled in the present study. The basic demographic data were registered at the time of admission or transfer to rehabilitation center.

To assess the shoulder subluxation, we have used fingers' breadth method and plain radiography. We diagnosed shoulder subluxation with vertical distance (VD) were more than 12.4cm on plain anteroposterior view. And then shoulder subluxation was analyzed with associated factors.

**Results:** Of 154 stroke patients, this retrospective study included 109 patients who met the inclusion criteria, 28 patients had shoulder subluxation. After univariate analysis, shoulder subluxation was significantly associated with motor power of shoulder and elbow, loss of proprioception, stroke duration and functional ability. Especially elbow extensor less than poor grade is mostly related to shoulder subluxation among the motor powers. Then multivariate analysis was carried out including all significant subjects, elbow extensor less than poor grade, loss of proprioception and stroke duration more than 6 months were related to shoulder subluxation.

**Conclusions:** Post stroke shoulder subluxation was commonly observed, and the incidence was 25.6% in this study. Shoulder subluxation was correlated with muscle power of elbow(less than F grade), loss of proprioception and stroke duration more than 6 months

**Key Words:** Rehabilitation, Stroke, Subluxation

**Corresponding Author :** Young Joo Sim, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, College of Medicine, Kosin University, Gospel Hospital, 262, Gamcheon-ro, Seo-gu, Busan, Korea  
TEL: +82-51-990-6261 FAX: +82-51-241-2019 E-mail: oggum@naver.com

**Received :** Sep. 12, 2013

**Revised :** Jan. 15, 2014

**Accepted :** Feb. 3, 2014

견관절 아탈구는 뇌졸중 환자들에게 발생하는 흔한 합병증 중의 하나로서 유병률은 17%에서 84%까지 다양하게 보고되고 있다.<sup>1-3</sup> 뇌졸중 환자들의 견관절 아탈구는 견관절에 이차적인 합병증을 일으키는 중요한 원인으로, 근육, 인대, 관절낭, 신경 및 혈관에 손상을 일으켜, 견관절의 통증, 관절운동범위의 제한, 견관절 주변의 신경혈관조직의 손상 및 뇌졸중의 신경학적 회복의 지연 등의 결과를 초래한다.<sup>1,3-9</sup> 이로 인해 견관절 아탈구는 환자의 상지를 이용한 일상생활 동작을 제한하고 재활치료의 수행능력을 떨어뜨려 뇌졸중 환자의 치료목적 달성을 어렵게 한다. 견관절 아탈구는 상완골의 머리가 견갑골로부터 생리적인 정상 한계를 넘어서 이동하는 것으로서, 견관절 아탈구의 진단은 이학적 검사로 환측의 견봉과 상완골두 사이의 간격을 검사자의 수지 및 칼리퍼를 이용하여 측정하는 방법과,<sup>10-11</sup> 방사선 단순촬영, 관절 조영술, 자기공명영상 등을 이용하여 상완골의 머리와 견갑골의 관계가 부분적 혹은 전체적으로 정상과 비교하여 바뀌어 있는지 측정하는 영상의학적 평가방법들이 있다.<sup>12-15</sup>

견관절 아탈구의 원인은 외상에 의한 상완골 머리의 골절, 견관절낭의 찢어짐, 관절외순의 벗겨짐, 상완관절인대의 박리, 어깨상부관절와손상(SLAP lesion), 회전근개 간격의 손상, 회전근개 손상 및 관절낭과 인대의 이완에 의해 발생할 수 있으며, 비외상성 견관절 아탈구는 선천성 관절낭의 이완증, 선천성 관절외의 저형성 및 반복적인 미세손상에 의해서 발생할 수 있다.<sup>12</sup> 그러나 외상, 신경병증 및 선천성 질환에 의하지 않고 뇌졸중 후 편마비환자에게서 자연적으로 발생하는 견관절 아탈구에 대한 연구는 많이 이루어져있지 않다. Basmajian 등은 뇌졸중 후 편마비측 상지의 비정상적인 근 긴장도 변화 및 이에 의한 견갑골 위치의 변화가 견관절 아탈구를 발생시킨다고 주장하였다.<sup>16</sup> 이완기에는 회전근개가 견관절의 안정성을 유지할 수 없게 되며, 승모근과 전거근의 이완으로 인하여 견갑골이 아래로 회전하게 되고, 경직기에는 대흉근, 능형근, 견갑거근 및 넓은등근의 긴장도 증가로 더욱 아래쪽으로 회전하게 되어 견관절 아탈구를 유발한다고 주장하였다. 그러나 뇌졸중 환자 50명을 대상으로 한 Prevost 등의 연구에서 견관절 아탈구와 견갑골의 아랫방향 회전의 관련성을 발견할 수 없었

으며,<sup>10</sup> 또한 52명의 뇌졸중 환자를 대상으로 한 Ikai 등의 연구에서는 1명만 견갑골의 아랫방향 회전을 보여주었다.<sup>17</sup> 최근의 연구들에 있어서는 상지의 완전마비 혹은 편마비측의 심한 근력저하가 견관절 아탈구의 발생과 관련이 있었으며,<sup>18-19</sup> 브룬스트롬 회복단계(brunnstrom's recovery stage) 및 모트리시티 인덱스(motricity index)도 견관절 아탈구와 관련된 인자로 보고되었다.<sup>18,20</sup> 그리고 환측의 측각소실 및 위치감각의 소실도 견관절 아탈구와 관련된 인자로 보고되었다.<sup>19,21</sup> 현재 국내에서 뇌졸중 환자들에게 발생한 견관절 아탈구의 진단 및 치료에 대한 연구는 많이 시행되어 왔으나, 근력, 체중 및 키 등의 한국인의 특성을 고려한 뇌졸중 후 견관절 아탈구에 대한 연구는 현재까지 없고, 때문에 실제 임상에서 뇌졸중 환자들의 견관절 아탈구 발생 여부를 예측하는 것은 매우 힘든 실정이다.

따라서 본 연구의 목적은, 뇌졸중 환자들에게서 견관절 아탈구의 유병률을 알아보고, 뇌졸중 환자들의 견관절 아탈구와 관련된 인자들을 알아내어 견관절 아탈구의 발생을 예측하고 이차 합병증의 예방을 통해 환자들의 견관절을 보존하고 일상생활활동기능 및 예후를 향상시키는 것이다.

## 연구 대상 및 방법

### 연구 대상

2008년 1월부터 2012년 1월까지 본원에 입원치료 했던 초발 혹은 재발의 CT 및 MRI로 확인된 뇌의 모든 위치에서 발생한 뇌출혈 혹은 뇌경색 환자를 대상으로 하였다. 모든 뇌졸중환자는 입원(혹은 전과) 당시 편마비 환자들은 환측 견관절에, 사지마비환자들은 양측 견관절에 이학적 검사를 시행하여 견봉과 상완골두 사이의 간격을 측정하였고, 성인 남성의 엄지를 사용하여 1 수지 폭 이상 촉진된 환자들을 견관절 아탈구로 임상적으로 진단했다.<sup>11</sup> 이들에 대하여 견관절 매면 단순 방사선 사진을 촬영하여 상완골두의 최상단 지점과 견봉의 최외측 지점사이의 수직거리를 측정하였으며, 12.4mm 이상인 환자들을 견관절 아탈구로 진단하였다.<sup>15</sup>

대상 군들 중에 환측 견갑부 및 상지의 상완골, 척골 및 요골에 골절이 있었거나, 외상을 입었거나, 액와신경, 근피 신경, 정중신경, 요골신경 및 척골신경 등 말초신경의 손상이 동반되었거나, 절단이나 수술의 기왕력이 있는 대상 군들은 연구 대상에서 배제하였다.

본 연구는 본 대학교의 임상시험 및 의학연구 윤리심사 위원회의 승인을 받았다.

## 연구 방법

본 연구는 후향적인 연구로서, 과거 의무기록을 검토하여 각각의 환자들의 나이, 성별, 신장 및 체질량지수(Body Mass Index, BMI) 등의 신체특징에 대한 기본적인 자료를 수집하였고, 뇌출혈 혹은 뇌경색의 여부, 마비의 위치, 입원 당시 뇌졸중의 발병기간, 이전의 뇌졸중 병력, 당뇨, 고혈압 및 골다공증 등의 동반질환의 유무에 대하여도 의무기록을 통하여 조사하였다. 입원 당시 환자들의 신체검진 소견들은, 견관절 및 주관절의 근력을 도수근력검사(Manual

Muscle Test, MMT)를 사용하여, 환측 상지의 경직 정도는 변형애쉬워스척도(Modified Ashworth Scale, MAS)를 사용하여 평가하였으며, 고유 감각 상실의 유무 및 관절운동 범위의 제한 유무도 평가하였다. 일상생활기능은 변형바텔 척도(Modified Barthel Index, MBI)를 사용하여 평가하였고, 인지기능은 한국판 간이정신상태검사(Mini Mental State Examination - Korea, MMSE-K)를 사용하여 평가하였다. 보행여부는 독립적 혹은 보호자의 감독하에 독립적으로 보행이 가능한 군과 보행이 불가능하거나 타인의 최대한에서 최소한의 도움하에 보행이 가능한 군으로 나누어서 조사하였다.

대상 군들은 견관절 이탈구의 진단을 위해 선 자세 또는 앉은 자세에서 양팔에 결림이 없도록 자연스럽게 늘어뜨린 자세에서 양측 견관절에 대한 배면 단순 방사선 촬영을 시행하였다. 그리고 견관절 배면 단순 방사선 사진에서 상완골두의 최상단 지점과 견봉의 최하외측단 까지의 수직거리를 측정하였다 (Fig. 1).

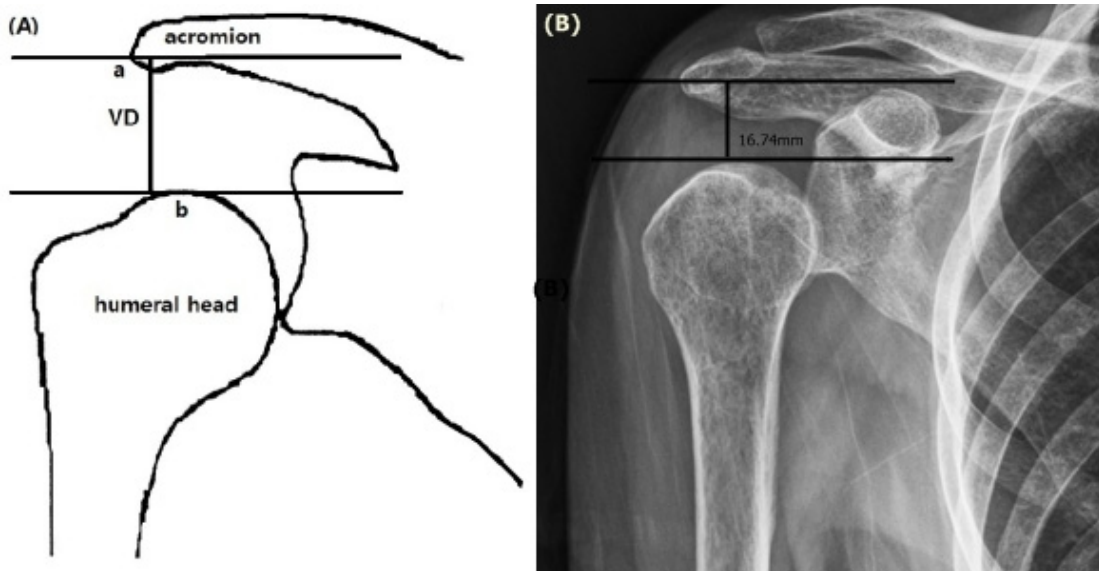


Fig 1. (A) Schematic description of shoulder subluxation. VD (vertical distance) is the distance from the most inferolateral acromial point (a) to the most upperpoint (b) of the humeral head. (B) And radiologic measurement of VD in shoulder anteroposterior plane film.

카이제곱 검정을 견관절 아탈구의 발병과 앞서 조사했던 뇌졸중 환자들의 신체특징에 대한 기본 자료, 신체검진 소견 및 동반된 질환들과의 관련성을 알기 위해 시행하였다. 그 후 견관절 아탈구와 유의한 관련성이 관찰된 인자들을 모두 포함하여 다중 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 통계학적 유의성은  $P$  값이 0.05 미만인 경우로 하였다. 모든 자료의 통계분석은 SPSS for windows(version 14.0)를 사용하였다.

## 결 과

### 대상군의 특성(Demographics)

154명의 대상 군들 중에, 109명의 대상 군들이 연구에 포함되었고, 그 중 28명(25.6%)의 대상 군들이 촉진과 견관절 배면 단순 방사선촬영을 통하여 견관절 아탈구로 진단되었다. 대상 군들의 평균 나이는  $55.6 \pm 13.19$  세였으며, 그 범위는 17 ~ 87세였다. 67(61.4%)명이 남자였고, 체질량지수가 25이상인 대상 군이 21(21.6%)명이었으며, 대상 군들의 평균 체질량지수는  $22.9 \pm 2.95$ 였다. 전체 뇌졸중 환자 중에서 뇌출혈은 66명으로 60.6%의 비율을 보여주었다. 편마비의 방향은 우측 편마비가 52(47.7%)명으로 좌측 편마비나 사지마비인 대상 군들 보다 더 많았다(Table 1).

### 대상군의 임상소견(Clinical features)

대상 군들의 견관절 및 주관절의 근력은 근력등급 0등급에서 4등급까지 다양하게 관찰되었으며, 견관절 굽힘근이 2등급 이하인 대상 군이 63(57.8%)명, 견관절 펴기근이 2등급 이하인 대상 군이 61(56.0%)명, 주관절 굽힘근이 2등급 이하인 대상 군이 52(47.7%)명, 주관절 펴기근이 2등급 이하인 대상 군이 54(49.5%)명으로 관찰되었다. 고유감각의 소실을 보였던 대상 군은 58(53.2%)명 이었고, 근 경직 소견은 변형애쉬워스척도가 0점인 대상 군이 59(54.1%)로 1점 이상인 대상 군들보다 많았다. 일상생활기능평가에서 수정 바텔 지수가 75점 이하인 대상 군이 62(56.9%)명 이었고, 한국판 간이정신상태검사가 24점 이하인 대상 군이 49명으로

Table 1. Baseline demographics (n=109).

Baseline variables	Number(%)	Mean±SD
Sex		
male	67 (61.4%)	
female	42 (38.5%)	
Height(cm)		165.3±8.56
≤160	24 (24.5%)	
161-180	70 (71.4%)	
≥181	4 (4.1%)	
Age(yrs)		55.6±13.19
≤40	14 (12.8%)	
41-60	52 (47.7%)	
≥61	43 (39.4%)	
BMI		22.9±2.95
≤21	21 (21.6%)	
21-23	35 (36.1%)	
23-25	20 (20.6%)	
≥25	21 (21.6%)	
Type of Stroke		
Brain hemorrhage	66 (60.6%)	
Brain infarction	43 (39.4%)	
Weakness side		
Left	43 (39.4%)	
Right	52 (47.7%)	
Bilateral	14 (12.8%)	

25점 이상인 대상 군과 같은 수를 보였다. 과거 뇌졸중의 병력이 있었던 대상 군들은 11(10.1%)명으로 초발한 뇌졸중 대상 군보다 그 수가 훨씬 적었다. 뇌졸중 기간은 6개월 이하인 대상 군이 69(88.5%)명이었고, 관절운동범위의 제한이 있는 대상 군이 92(84.4%)명이었다. 어깨 관절가동범위의 제한을 호소하는 대상 군은 73(67.0%)명 이었다. 보행이 불가능하거나 보호자의 최대한에서 최소한의 도움이 없으면 독립적인 보행이 불가능한 환자군이 88(80.7%)명이었으며, 당뇨병이 동반된 대상 군은 25(22.9%)명이었고, 고혈압은 56(51.4%)명이었으며, 골다공증이 동반된 대상 군은 5(4.6%)였다(Table 2).

### 유발인자 분석(Analysis of risk factors)

단변량분석(univariate analysis)에서 뇌졸중 후 견관절 아탈구는 먼저 견관절의 굽힘근, 주관절의 굽힘근 및 펴기근의 근력등급과의 유의한 관련성이 관찰되었다. 뇌졸중 후

Table 2. Clinical examination at admission (n=109).

Baseline variables	Number(%)	Mean±SD
Shoulder MMT		
Flexor ≤ 2	63 (57.8%)	
Flexor > 3	46 (42.2%)	
Extensor ≤ 2	61 (56.0%)	
Extensor > 3	48 (44.0%)	
Elbow MMT		
Flexor ≤ 2	52 (47.7%)	
Flexor > 3	57 (52.3%)	
Extensor ≤ 2	54 (49.5%)	
Extensor > 3	55 (50.5%)	
Loss of Proprioception		
No	51 (46.8%)	
Yes	58 (53.2%)	
MAS		
0	59 (54.1%)	
≥ 1	50 (45.9%)	
LOM		
No	36 (33.0%)	
Yes	73 (67.0%)	
Ambulation		
Independent	21 (19.3%)	
Impossible or dependent	88 (80.7%)	
MBI		54.7±20.57
≤75	62 (56.9%)	
≥76	47 (43.1%)	
MMSE		21.7±6.44
≤24	49 (50.0%)	
≥25	49 (50.0%)	
Pre Stroke History		
No	98 (89.9%)	
Yes	11 (10.1%)	
Duration(months)		
< 6	92 (84.4%)	
≥ 6	17 (15.6%)	
CO-morbid disease		
Diabetes mellitus	25 (22.9%)	
Hypertension	56 (51.4%)	
Osteoporosis	5 (4.6%)	

견관절 아탈구는 견관절 굽힘근의 근력등급이 2등급 이하인 대상 군들 중에 22(34.9%)명에서 관찰되었으나 3등급 이상인 대상 군들에서는 6(13.0%)명에서만 관찰되었다. 또한, 주관절 굽힘근의 근력등급이 2등급 이하인 대상 군들

중에서 19(36.5%)명에서 발생하나, 3등급 이상인 대상 군들에서는 9(15.8%)명에서만 관찰되었다. 마지막으로 주관절 펴근의 근력등급이 2등급 이하인 대상군 중에서는 22(40.7%)명에서 발생하였고 3등급 이상인 대상 군들 중에서는 6(10.9%)명에서만 관찰되었다. 다음으로 뇌졸중 후 견관절 아탈구는 고유감각의 소실과도 통계적으로 유의한 관련성을 관찰할 수 있었다. 뇌졸중 발생 후 고유감각의 상실이 관찰되었던 대상 군들 중에서 19(32.8%)명에서 견관절 아탈구가 발생하였으나 고유감각이 보존되었던 대상 군들 중에서는 9(17.6%)명에서만 관찰되었다. 뇌졸중의 발병기간도 견관절 아탈구와 유의한 관련성을 확인할 수 있었다. 뇌졸중 기간이 6개월 이상 된 대상 군 17명 중에서 8(47.1%)명에게 견관절 아탈구가 관찰되었지만, 6개월 미만의 대상 군 92명 중에서는 20(21.7%)명에서만 견관절 아탈구가 관찰되었다. 마지막으로, 뇌졸중으로 인해 일상생활동작기능이 저하된 대상 군들에서 견관절 아탈구가 유의하게 더욱 잘 발생하는 것으로 관찰되었고, 특히 수정 바텔 지수가 75점 이하인 대상 군들 중에서는 62명 중에 20명(32.3%)으로, 76점 이상인 대상 군 47명 중에 8명(17.0%)보다 견관절 아탈구가 더 잘 발생하는 것으로 관찰되었다. 상지의 근력을 평가한 항목 중에서는 특히 주관절 펴근의 근력이 가장 뇌졸중 후 견관절 아탈구와 관련된 것으로 관찰되었으며 ( $P < 0.001$ ), 고유감각의 소실도 견관절 아탈구와 매우 유의한 관련성을 보였다 ( $P = 0.007$ )(Table 3).

다변량분석(multivariate analysis)에서는 단변량분석에서 뇌졸중 후 견관절 아탈구와의 관련성이 유의하게 관찰되었던 모든 인자들을 포함하여 다중 로지스틱 회귀분석을 시행한 결과, 주관절의 펴근이 근력등급 2등급 이하일 때, 고유감각이 소실되었을 때, 그리고 뇌졸중 발병기간이 6개월 이상일 때 통계적인 유의성을 보였다(Table 4).

## 고찰

견관절 아탈구는 편마비 환자의 견관절에서 가장 흔하게 발생하는 합병증으로, 통증과 관절운동의 장애, 구축을 일

Table 3. Univariate analysis of factors associated with subluxation (n = 28).

Baseline variables	Subluxation (%)		P-value
	Yes	No	
Female sex	12 (28.6)	30 (71.4)	0.655
Age 41-60	14 (26.9)	53 (75.7)	0.829
BMI $\geq$ 25	6 (28.6)	15 (71.4)	0.776
Height < 160	7 (29.2)	17 (70.8)	0.788
MMT			
Shoulder flexor $\leq$ 2	22 (34.9)	41 (65.1)	0.014*
Shoulder extensor $\leq$ 2	20 (32.8)	41 (67.2)	0.077
Elbow flexor $\leq$ 2	19 (36.5)	33 (63.5)	0.016*
Elbow extensor $\leq$ 2	22 (40.7)	32 (59.3)	0.000†
Hemorrhagic type of stroke	19 (29.2)	47 (70.8)	0.377
Pre Stroke History	3 (27.3)	8 (72.8)	1.000
Left hemiplegia	15 (34.9)	28 (65.1)	0.115
Spasticity(MAS) $\geq$ 1	16 (32.0)	34 (68.0)	0.555
Cognitive ability(MMSE-K) < 24	11 (22.4)	38 (77.6)	0.815
Loss of proprioception	19 (32.8)	39 (67.2)	0.007†
6 months after stroke onset	8 (47.1)	9 (52.9)	0.037*
Limited range of motion	21 (28.8)	52 (71.2)	0.356
Independent ambulation	6 (28.6)	15 (71.4)	0.783
Diabetes mellitus	5 (20.0)	20 (80.0)	0.604
Hypertension	15 (26.8)	41 (73.2)	0.829
Osteoporosis	2 (40.0)	3 (60.0)	0.601
Functional ability (MBI) $\leq$ 75	20 (32.3)	42 (67.7)	0.048*

\* P-value &lt; 0.05, †P-value &lt; 0.01

Table 4. Multivariate analysis of risk factors associated with shoulder subluxation

	Odd Ratio	95% CI	P-value
MMT of elbow extensor $\leq$ 2	17.91	1.74-184.41	0.015*
Loss of proprioception	3.29	1.07-10.13	0.038*
Duration after stroke onset $\geq$ 6 months	3.42	1.01-11.58	0.049*
Functional ability (MBI) $\leq$ 75	1.68	0.51-5.50	0.390

\* P-value &lt; 0.05

으키므로, 이에 대한 예방과 치료가 재활과정에 포함되고 있으며, 진단과 치료에 대한 연구가 많이 시행되고 있다. 그러나 실제 임상에서 뇌졸중 환자의 견관절 아탈구는 다양한 시기에서 발생하며, 이와 관련된 인자들에 대한 연구가 미미하여 발생 여부를 예측하기 힘들고 적절한 치료의 개입이 늦어지게 된다.

이번 연구의 목적은 뇌졸중 환자의 견관절 아탈구와 관련된 인자들을 알아보는 것으로 저자들의 연구에서 견관절의 아탈구는 위치감각의 소실, 주관절 및 견관절의 근력등급, 그리고 뇌졸중 발병기간과 관련되어 있었다.

감각장애와 뇌졸중 후 견관절 아탈구의 관련성을 조사한 이전 연구들에서 Chang<sup>등</sup><sup>21</sup>이 시행한 연구에서는 촉각의 손실이 있는 환자들에게서 견관절 아탈구가 더 잘 발생한다는 연구가 있었으며 Suethanapornkul<sup>등</sup><sup>18</sup>이 시행한 연구에서 견관절 아탈구는 브런스트롬 회복단계, 위치감각의 소실, 그리고 뇌출혈의 경우에 더욱 잘 발생한다고 보고하고 있어, 위치감각의 소실과 견관절 아탈구의 관련성에서 이번 연구와 유사한 결과를 보였다. 위치감각이 소실된 뇌졸중 환자들은 환측 상지의 위치를 제대로 인지하지 못하여 자세를 교정할 수 없기 때문에, 환측 상지가 과도하게 아래로 신전되거나 외전되어도 이를 인지하지 못하며, 때문에 환측 견관절은 아래쪽 혹은 바깥쪽으로 향하는 힘을 받게 되어 아탈구를 유발할 수 있다고 생각된다.

또한 이번 연구에서는 견관절 굽힘근, 주관절 굽힘근 및 펴는 근의 근력약화가 있는 환자들이 견관절의 아탈구와 관련되어 있는 것으로 관찰되었고, 특히 주관절 펴는 근이 2등급 이하인 경우 큰 유의성을 관찰할 수 있었다. Nyenson<sup>등</sup><sup>22</sup>의 연구에서 상지의 완전마비 혹은 심각한 근력저하가 뇌졸중 후 견관절 아탈구와 높은 연관관계를 가진다고 보고하고 있으며, Daviet<sup>등</sup><sup>20</sup>의 연구에서는 뇌졸중 환자의 motricity index와 견관절 아탈구가 유의한 관련성이 있다고 보고하였다. Calliet<sup>23</sup>은 뇌졸중 이후 초기 이완성 마비에 의하여 상완골의 머리가 아래쪽으로 움직이는 것을 방지하는 극상근, 삼각근 및 팔관절 등이 제 역할을 하지 못하고, 견갑골 역시 회전하여 견갑골의 관절오목이 아래쪽을 향하게 되어 아탈구가 발생하기 쉬워진다고 하였다.

또한 본 연구에서는 주관절의 근력등급이 2등급 이하로

중력을 이기지 못할 정도로 관찰되는 경우 뇌졸중 후 견관절 아탈구와 큰 연관성을 관찰할 수 있었으나, 견관절 펴는 근의 근력은 통계적으로 유의한 수치를 보여주지 못했다. 이는 주로 주관절을 움직이는 근육들의 근력약화가 견관절의 아탈구와 관련성이 있으며, 주관절의 굽힘과 펴는 조절하지 못하는 경우 견관절의 위치변화 및 보호에 더욱 어려움이 발생하여 견관절 아탈구가 유발될 가능성이 있다. 그리고 주관절 펴는 근의 근력등급이 3등급 이상 관찰되는 것은 뇌졸중 환자의 회복 과정에서 굽힘 시너지(flexor synergy)가 점차 소실되고 개별적인 근육의 분리운동이 가능해지는 브런스트롬 회복단계 4단계 이상에 해당된다고 볼 수 있다. 그러므로 본 연구의 결과는 그 이하 단계인 이완기에서부터 굽힘 시너지가 최대한으로 관찰되나 근육의 분리운동은 아직 불가능한 단계까지의 환자에서 견관절 아탈구가 더욱 잘 발생하는 것으로 생각해 볼 수 있다. 앞으로 이에 대한 보다 자세한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

또한, 견관절 아탈구는 뇌졸중 발생 6개월이 지난 환자들에 있어서 잘 발생하는 것으로 관찰되었다. 이는 초기 이완성 마비기 때의 근력의 저하가 6개월 이상 지속되는 경우 견관절의 아탈구가 발생할 가능성이 있는 것으로 생각해 볼 수 있으며, 또한 회전근개 및 삼각근의 근력이 회복되어도 견관절에 외부의 영향이 6개월 이상 지속되고 위험요인에 6개월 이상 노출된다면, 회전근개 및 삼각근의 근력이 회복되어도 견관절의 아탈구가 정복되지 못할 가능성이 있다.

이번 연구의 제한점은 첫 번째로 대상 환자수가 적은 것으로, 본 연구의 대상으로 포함된 뇌졸중 환자들은 모두 109명이었으며 그 중 28명이 견관절 아탈구로 진단되었다. 둘째로, 본 연구에서는 뇌출혈 혹은 뇌경색의 여부와 견관절 아탈구는 유의한 관련성을 보이지 않았으나 앞으로 경막 외출혈, 경막하출혈 및 거미막하출혈 등 뇌출혈의 종류를 더 세분화하거나, 전대뇌동맥, 중대뇌동맥 및 후대뇌동맥의 경색 등 뇌경색의 종류도 더 세분화하여 연구를 진행한다면 다른 결과도 관찰될 수 있을 것으로 생각된다.

견관절의 아탈구는 재활치료 기간 중에 흔하게 관찰되는 뇌졸중의 합병증으로서 이번 연구에서는 25.6%의 유병률을 보였다. 또한 이번 연구에서 견관절 아탈구와 관련된 뇌졸중 환자들의 위험 인자들로는 환측의 고유감각이 상실된 경

우, 뇌졸중의 발병 후 6개월 경과한 경우 그리고 환측 상지의 근력, 특히 주관절 펴근의 근력등급이 2등급 이하인 경우 견관절 아탈구와 유의한 관련성을 관찰 할 수 있었다. 의사 및 재활의료팀이 뇌졸중 환자의 견관절 아탈구와 관련된 위험인자를 숙지하고 위험인자를 제거하여 준다면, 환자들에게 발생할 수 있는 이차적인 합병증의 예방 및 치료 목표의 달성에 도움을 줄 수 있을 것이다. 그러므로 환자들에게 환측상지의 올바른 자세를 교육하고 근력회복을 도우며, 뇌졸중 발생 6개월 후에도 환자들의 견관절을 주의 깊게 관찰하며 견관절 아탈구 발생의 예방 및 조기치료를 시행한다면, 뇌졸중 환자의 통증 및 이차적인 합병증을 줄이고, 삶의 질과 일상생활기능의 향상에 도움을 줄 수 있을 것이다. 향후 뇌졸중 환자의 견관절 아탈구와 관련된 인자들에 대하여 더 많은 환자들을 대상으로 다양한 위험인자들에 대한 연구가 더 필요할 것으로 생각된다.

## 참고문헌

1. Zorowitz RD, Hughes MB, Idank D, Ikai T, Johnston MV. Shoulder pain and subluxation after stroke: correlation or coincidence? *Am J Occup Ther* 1996;50:194-201.
2. Najenson T, Yacubovich E, Pikielni SS. Rotator cuff injury in shoulder joints of hemiplegic patients. *Scand J Rehabil Med* 1971;3:131-7.
3. Roy CW, Sands MR, Hill LD. Shoulder pain in acutely admitted hemiplegics. *Clin Rehabil* 1994;8:334-40.
4. Paci M, Nannetti L, Rinaldi LA. Glenohumeral subluxation in hemiplegia: An overview. *J Rehabil Res Dev* 2005;42:557-68.
5. Crossens-Sills J, Schenkman M. Analysis of shoulder pain, range of motion, and subluxation in patients with hemiplegia. *Phys Ther* 1985;65:731.
6. Savage R, Robertson L. Relationship between adult hemiplegic shoulder pain and depression. *Physiother Can* 1982;34:86-90.
7. Shai G, Ring H, Costeff H, Solzi P. Glenohumeral malalignment in the hemiplegic shoulder. An early radiologic sign. *Scand J Rehabil Med* 1984;16:133-6.
8. Turner-Stokes L, Jackson D. Shoulder pain after stroke: a review of the evidence base to inform the development of an integrated care pathway. *Clin Rehabil* 2002;16:276-98.
9. Moskowitz H, Goodman CR, Smith E, Balthazar E, Mellins HZ. Hemiplegic shoulder. *N Y State J Med* 1969;69:548-50.
10. Prevost R, Arsenault AB, Dutil E, Drovion G. Rotation of the scapula and shoulder subluxation in hemiplegia. *Arch Phys Med Rehabil* 1987;68:786-90.
11. Bohannon RW, Andrews AW. Shoulder subluxation and pain in stroke patients. *Am J Occup Ther* 1990;44:507-9.
12. Braddom RL. *Physical Medicine & Rehabilitation*, 4th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2010. p823-5.
13. Delisa JA, Gans BM. *Rehabilitation medicine: Principles and practice*, 2nd ed. Philadelphia: JB Lippincott Co; 1993. p.814-5.
14. Stiles RG, Otte MT. Imaging of the shoulder. *Radiology* 1993;188:603-13.
15. Han GH, Park TH, Jang KE. Radiologic evaluation of the shoulder subluxation in hemiplegic patients. *J Korean Acad Rehab Med* 1993;17:226-34.
16. Basmajian JV, Bazant FJ. Factors preventing downward dislocation in the adducted shoulder joint. *J Bone Joint Surg* 1959;41:1182-6.
17. Ikai T, Yonemoto K, Miyano S, Talejara T. Interval change of the shoulder subluxation in hemiplegic patients. *Jpn J Rehabil Med* 1992;29:569-75.
18. Suethanapornkul S, Kuptniratsaikul PS, Kuptniratsaikul V, Uthensut P, Dajpratha P, Wongwisethkarn J. Post stroke shoulder subluxation and shoulder pain: a cohort multicenter study. *J Med Assoc Thai* 2008;91:1885-92.
19. Najenson T, Pikielni SS. Malalignment of the glenohumeral joint following hemiplegia. a review of 500 cases. *Ann Phys Med* 1965;8:96-9.
20. Daviet JC, Salle JY, Borie MJ, Munoz M, Rebeyrotte I, Dudognon P. Clinical factors associate with shoulder subluxation in stroke patients. *Ann Readapt Med Phys* 2002;45:505-9.



21. Chang JJ, Tsau JC, Lin YT. Predictors of shoulder subluxation in stroke patients. *Gaoxiong Yi Xue Ke Xue Za Zhi* 1995;11:250-6.
22. Nyenson T, Pikienly SS. Malalignment of the glenohumeral Joint following hemiplegia. *Ann Phys Med* 1965;8:96-9.
23. Calliet R. *Shoulder pain*, 3rd ed. Philadelphia: FA Davis; 1991. p.198-201.