

## 뇌졸중 환자의 견관절 통증과 운동 기능 및 삶의 만족도와의 관계

이동진 · 안승현<sup>1</sup>

광주보건대학 물리치료과, <sup>1</sup>국립재활원 물리치료실

### The Shoulder Pain after Stroke and the relationship with Motor Function, and Quality of Life

Dong-Jin Lee, PT, PhD, Seung-Heon An, PT, PhD<sup>1</sup>

*Department of Physical Therapy, Gwangju health college*

*<sup>1</sup>Department of Physical Therapy, National Rehabilitation Center*

#### <Abstract>

**Purpose** : To assess the relationship between post-stroke shoulder pain, motor function, and pain-related quality of life(QOL)

**Methods** : Volunteer sample of 62 chronic stroke survivors with post-stroke shoulder pain and glenohumeral subluxation. The patients answered the question in shoulder pain with the Brief Pain Inventory question 12 (BPI-12), Pain-related Quality of life(BPI-23). Therapists measured the performance of combined upper-limb movement including the hand-behind-neck(HBN), hand-behind-beck(HBB) maneuver, added passive pain-free shoulder external rotation range of motion, and Modified Ashworth Scale(MAS) score of the elbow flexors. Physical performance assessments were used to measure basic activity daily living(Modified Barthel Index-self care, MBI-S/C), motor function of upper limb(Fugl-Meyer Upper/Lower Extremity, FM-U/E).

**Results** : Stepwise regression analyses indicated that post-stroke shoulder pain is associated with the BPI 23, but not with the FM-U/E, MBI-S/C. Thus, the presence of shoulder pain is more important predicting pain-related QOL than its degree in predicting motor function of upper limb and basic activity daily living.

**Conclusion** : Post-stroke shoulder pain was associated with reduced quality of life related to pain. The pain was not associated with the motor function of upper limb and basic activity daily living. The result imply that management of shoulder pain & anatomical position of shoulder joint after stroke should be emphasized. This provides a further incentive to develop effective rehabilitation prevention and treatment strategies for post-stroke shoulder pain.

**Key Words** : Shoulder pain, Stroke, Upper limb function, Quality of life

## I. 서 론

견관절 통증은 뇌졸중 후 2주 이내에 가장 흔히 발생하는 합병증의 하나로 물리 치료에서 주 관심의 대상이었다. 발병 후 1주일 이내에 17%, 2주일 내에 55%, 2개월 후에 87%, 1년 이내에 75% 정도가 견관절의 통증을 경험한다(Lindgren 등, 2007; Gamble 등, 2002; Ratnasabapathy 등, 2003). 견관절 아탈구를 동반한 견관절 통증의 발병률은 17~84%, 3개월 미만인 급성기 뇌졸중 환자들은 5~84% 정도로 견관절의 통증을 느끼는 횟수가 빈번하게 나타나고, 다양한 통각을 경험하게 된다(Ratnasabapathy 등, 2003). 또한 견관절 통증의 발생과 정도는 뇌병변 부위와 크기, 간호와 치료의 시기, 부적절한 자가 핸들링, 개개인의 상지 운동 기능과 감각, 근력의 회복 정도에 따라 다소 차이가 있다(Bender과 McKeena, 2001).

뇌졸중 환자의 견관절 통증을 일으키는 가장 큰 요인으로는 상완관절의 아탈구, 관절낭 유착염, 회전근개 염과 파열, 견봉하 점액낭염, 극상근과 상완이두근 건염, 관련통, 이전의 견관절의 병리학적 소견과 정형외과적인 질환, 견관절 주위 근육의 강직, 당뇨, 상완골두 충돌 증후군, 견관절 연부 조직의 퇴행성 변화와 외상, 견관절-상완 증후군, 반사성 교감신경 이영양증, 근육 마비, 고유수용성 감각 소실, 감각 이상, 관절 가동 범위 제한 등으로 알려져 있다(Chae 등, 2007; Dromerick 등, 2008; Lindgren 등, 2007). 이러한 다양한 요인들이 견관절 통증과 복잡한 관계를 이루고 있으므로 치료와 관리가 어려운 것이 사실이다. 더구나 뇌졸중 후 견관절 통증 관리와 치료에 관한 보호자와 환자들의 의학적인 지식의 부족은 일상생활 동작 수행 시 반복적인 견관절 통증 유발 자세를 일으키고, 부적절한 가가 운동과 보조 장비 사용의 미숙함으로 인하여 통증을 가중시켜 더 많은 기능적인 제한을 초래한다(Chae 등, 2007; Rajaratnam 등, 2007). 이는 견관절의 구조적인 변형과 더불어 기능적인 장애가 동반되어 뇌졸

중 환자의 삶의 질과 기능적 독립 수준의 저하를 가져오며 치료비와 경제적 부담으로 이어져 보호자의 삶의 질에 부정적인 결과를 초래한다(Lo 등, 2003; Chae 등, 2007). 또한 견관절 통증은 간호와 치료를 저해하여 기능적 회복의 진행이 느려져 입원 기간이 증가하게 되고 통증이 더욱 심한 경우 이동이나 움직일 수 없을 정도로 활동의 제한이 더욱 커진다(Doshi 등, 2003). 특히 견관절 통증을 지닌 뇌졸중 환자는 음식 먹기, 옷 입기, 대소변처리, 운전, 빨래하기, 개인 위생, 목욕 등을 수행하기 위해 보호자의 도움을 필요로 하고 있다(Lo 등, 2003).

그러나 상지 운동 기능과 활동 수준의 제한과의 관련성에 대해 서로 다른 견해가 다수 거론되고 있다. Roy 등(1994)에 의하면 뇌졸중 후 회복하는 과정에서 견관절 통증은 상지 운동 기능 장애와 관련이 있다고 하였으나 Joynt(1992)와 Zorowitz(2001)의 연구에서는 아무런 관련성이 없다고 하였다. 퇴원 후 108명의 뇌졸중 환자를 대상으로 한 Wanklyn 등(1996)의 연구에서는 기능적 장애 수준을 바델 지수로 평가한 결과 통증이 있는 군이 그렇지 않은 군 보다 활동 수준의 제한이 더욱 큰 것으로 나타났으나 또 다른 연구에서는 견관절 통증과 바델 지수와는 아무런 관련이 없다고 하였다. 견관절 통증과 기능 장애 수준의 관련성은 논란의 여지가 있는 것은 사실이나 견관절 통증과 기능 장애의 관련성은 두 변수간의 선형 관계는 아니며 양방향으로 수행과 능력의 차이 및 활동 영역(보호자의 지지)의 참여 제한으로 인하여 차이가 있음을 추측할 수 있다. 이러한 가정하에 견관절 통증은 기능 장애와의 관련성 보다는 통증 관련 삶의 만족도에 부정적인 영향을 줄 수 있음을 확인할 필요가 있다. 최근에 대다수 연구보고서(Sharma 등, 2002)는 견관절 통증과 통증 관련 삶의 만족도(shoulder pain-related quality of life)와의 관련성을 강조하고 있으며 이러한 관계를 양·질적으로 평가하는 것은 중요하다고 역설하고 있다(Turner-Stokes과 Jackson 2002; Vuagnat와 Chantraine, 2003). 따라서 뇌졸중

후 견관절 통증 감소는 치료를 위한 충분한 근거가 될 수 있으나 견관절 통증으로 인하여 상지 운동 기능 장애와 활동 수준의 제한 및 삶의 만족도와 관련성이 있다면 치료와 관리의 중요성은 더욱 더 강조되어야 한다. 따라서 본 연구의 목적은 뇌졸중 후 견관절 통증이 상지 운동 기능과 통증 관련 삶의 만족도에 어떠한 영향을 미치는지 알아보고자 하였다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구 대상

본 연구의 대상자들은 연구에 동의하고 뇌졸중으로 인하여 편마비 진단을 받은 환자로 N병원에서 입원 치료를 받는 환자 117명을 대상으로 하였다. 본 연구 실험 대상 기준에 적합한 62명을 선별하여 2010년 7월부터 2011년 2월까지 실시하였으며, 선별 대상은 다음과 같다. 연구 내용을 이해하고(MMSE >23점), 뇌졸중 발병 후 앓은 상태에서 도수 견인 없이 시지를 이용하여 환자의 마비측 상지의 상완 골두와 견봉하 공간 사이를 측정한 결과 그 공간 사이의 간격이 손가락 넓이의 <1/2인 견관절 아탈구를 동반하지 않은 환자(Chae 등, 2007; Paci 등, 2005)를 대상으로 하였다. 하위 운동 신경 병변이 없고 발병 전 견관절에 정형 외과적인 질환이나 통증이 있는 환자는 본 연구 대상자에서 제외하였다. BPI-12, 23적용 시 직접 기입이 가능 한 환자와 읽어 주고 대답을 기록 한 환자, 보호자를 통해 확인 한 환자들이 포함되어 있었으나 Numeric Rating Scale(NRS)로 의사 표현이 가능하고 본 연구 과제를 수행 할 수 있는 인지 능력(30분 내에 3개의 물건을 회상이 가능)이 있는 환자(Chae 등, 2007)로 하였다. 측정 결과가 실제 상황에서 체계적 오류(systematic error) 때문에 부정확하게 기록 될 수 있는 정보 오차(information bias)를 최소한으로 줄이도록 하였다.

### 2. 연구 방법 및 측정 도구

연구 대상자의 뇌졸중 후 견관절 통증 정도와 통증 관련 삶의 만족도를 평가하기 위하여 BPI-12(Brief Pain Inventory question-12)와 BPI-23을 이용하여 통증에 관한 정보를 알아보았으며, 두 평가 모두 자가 설문지 기입 방식으로서 첫 평가를 실시 후 72 시간 내에 재검사를 실시하였다(Biila 등, 2008). 상지 운동 기능을 평가하기 위하여 Hand Behind Back(HBB)과 Hand Behind Neck(HBN) 및 무통증 견관절 외회전 관절 가동 범위(Pain-free external rotation Range of Motion)를 이용하여 평가하였으며, 측정자간 신뢰도(Intra-class coefficient 3,1)를 구하였다. 평가에 앞서 검사자간에 사전 교육을 받고 충분히 숙지 한 후에 실시하였으며, 모든 평가는 신경계 손상 환자 치료 경험이 12년 이상, 이 검사를 사용한 경험이 3년 이상인 검사자 2명에 의해 수행 되었다.

#### 1) 상지의 기능적인 움직임

Hand Behind Back(HBB)은 손등을 요추부위에 위치시킴으로써 견관절 내회전과 신전 움직임을 평가하는 것이며, 이와는 반대로 HBN(Hand Behind Neck)은 손바닥을 목 뒤에 위치시킴으로써 견관절 외회전과 외전을 통해 통증의 정도를 감별하는 검사방법이다. 두 평가 모두 측정자간 신뢰도(ICC=.98)가 높은 것으로 보고되었다(Rajaratnam 등, 2007). 치료사는 환자의 마비측 상지를 수동적으로 시행하였을 때 환자가 주관적으로 느끼는 견관절 통증의 강도를 NRS를 이용하여 구두적으로 표현하도록 지시하였다(Constant와 Murley, 1987). NRS의 통증 정도는 0점에서 10점으로 표시된 양끝 눈금 밑에 표시하도록 되어 있으며, 0점은 통증이 없음을 나타내고 10점은 상상할 수 없을 정도의 심한 통증을 의미한다. 노인과 뇌졸중 환자의 통증 강도를 평가하는데 타당도와 민감도가 높다고 보고되었다(Von Korff 등, 2000). HBN 검사를 이용하여 상지의 기능적인 움직임 수행시 견관절 통증은 NRS≥5점 인 경우 통증이 나타날 확률의 역치 값으로 통증이 있음을 의미한다(Brooks 등, 1999; Rajaratam 등, 2007). HBN 검사에서 NRS≥5점 인 경우 안정시 통증 유무를 감별하는데 수용자 작업특성 곡선(receiver operation characteristic curve, ROC Curve)은 .85, 민감도(Sen-

sitivity)는 96.7, 특이도(Specificity)는 72.4, 측정자간 신뢰도(Intraclass coefficient, ICC<sub>3,1</sub>)는 .97(Confidence interval, CI; .93~.99)로 보고되었다(Rajaratam 등, 2007).

#### 2) 통증 강도와 통증 관련 삶의 만족도

본 연구에서 통증 강도를 알아보기 위하여 Cleeland와 Ryan(1994)에 의해 개발된 BPI-12를 이용하였다. BPI-12는 지난 24와 동안 가장 심했던 통증정도, 가장 약했던 통증정도, 평균적인 통증 정도, 현재 경험하고 있는 통증 정도를 측정하여 4개 문항의 산술 평균을 구하였고, 4문항을 합한 점수가 높을수록 통증이 심한 것을 의미하며, 채점 률 은 NRS와 동일하다. 통증 관련 삶의 만족도는 BPI-23을 이용하여 24와 통증으로 인하여 일상생활에 지장을 받은 정도를 전반적인 활동(식사, 목욕, 배설, 단장난), 기분, 보행 능력, 통상적인 일, 대인관계, 수면, 인생을 즐기는 정도를 측정하여 7개 문항의 산술 평균을 구하였으며, 7문항을 합한 점수가 높을수록 통증에 의하여 지장을 받음을 의미한다(Tan 등, 2004). 0은 지장을 주지않음, 10은 완전활동지장을 줌을 의미한다. 자가 강 알아 표기하도록 하였으며, 이 평가지의 내적 신뢰도인 크론바 알파는 .92아보기높은 신뢰도와 타당도가 입증되었다(Cleelane 등, 1994; Tan 등, 2004).

#### 3) 주관절 굴곡 강직(Elbow flexor tone)

견관절 도수 접촉시 통증의 혼란효과를 최소화하기 위하여 마비측 주관절 굴곡 근긴장도를 평가하고자 수정된 어숄드 척도(Modified Ashworth Scale, MAS)를 이용하였다. 대부분의 환자들은 상지의 근긴장도 유무와 관계없이 견관절의 외전과 외회전은 감소하기 때문에 근긴장도를 정확히 평가하기 어렵다. 따라서 본 연구에서는 근긴장도는 일반적으로 나타난다는 가정 하에 주관절 굴곡근을 선택하였다(Chae 등, 2007). 이 평가는 높은 측정자간 신뢰도(Weight κ=.77-.96)와 측정자내 신뢰도(Weight κ=.77-.83)를 가지고 있다(Gregson 등, 2000). 0~4점 까지 이며 점수가 높을수록 과긴장을 의미하며, 저긴장은 상지의 이완성을 의미한다.

#### 4) 무통증 견관절 외회전 관절 가동 범위

검사자는 측각기(goniometer)를 이용하여 수동적으로 환자의 마비측 상지의 통증이 나타나지 않는 견관절 외회전의 관절 가동 범위를 측정하여 각도로 표기하였다(Lo 등, 2003).

#### 5) 상지 운동 기능

본 연구에서 연구대상자의 상지운동기능 평가는 뇌졸중 환자의 기능적 회복정도를 평가하기 위해 고안된 퓨글 마이어 상지 운동 기능(Fugl-Meyer Upper/Extremity-function)을 사용하였다(Fugl-Meyer 등, 1975). 상지는 어깨/팔꿈치/아래팔, 손목, 손(손가락), 협응 능력으로 세분화되어 있으며, 총 66점 만점으로 측정자 간(r=.94), 측정자 내(r=.99) 신뢰도가 높다고 보고되었다(Gladstone 등, 2002). 또한 연구대상자들의 일상생활동작과 관련한 상지 운동 기능을 평가하기 위해 수정된 바텔 지수 - 신변 처리 항목(Modified Barthel Index - self-care 7 item)을 사용하였다. 수정된 바텔 지수 10개 항목 중 개인위생(5점), 목욕하기(5점), 식사하기(5점), 화장실 사용하기(10점), 옷입기(10점) 5개 항목을 이용하였는데 소변, 대변 관리는 그 내용 특성상 스스로 조절이 가능한 환자를 대상으로 하였기에 2개 항목은 포함시키지 않았다. 총 만점은 40점으로 검사-재검사 신뢰도 r=.89, 검사자간 신뢰도 r=.95로 알려져 있다(Granger 등, 1979).

### 3. 통계 처리

SPSS Ver 16.0을 이용하여 일반적인 특성은 빈도분석을 하였고, Shapiro-wilk 검정방법을 통해 변수들의 정규성 검정을 하였다. HBB, HBN, BPI-12, 23의 검사-재검사 신뢰도(Test-retest reliability)를 구하기 위하여 급간내상관계수(Intraclass coefficient, ICC)를 이용하였고, 무통증 견관절 외회전 가동 범위의 측정자간 신뢰도(Intra-rater reliability)는 급간내상관계수(ICC<sub>3,1</sub>)를 구하였다. 각 변수들과의 상관관계는 피어슨 계수(Pearson coefficient)를 견관절 통증이 상지 운동 기능과 통증 관련 삶의 만족도에

어떠한 영향을 미치는 알아보고자 단계적 다중 회귀분석(Multiple linear regression analysis)을 이용하였으며, 유의수준  $\alpha=.05$ 로 하였다.

### III. 연구 결과

#### 1. 연구 대상자의 일반적 특성

연구 대상자의 일반적 특성 중 남자는 35명(56.5%), 여성은 27명(43.5%)이었고, 나이는 40~49세 10명(16.1%), 50~59세 22명(35.5%), 60~69세 21명(33.9%), 70세 이상은 9명(14.5%)이었다. 뇌경색은 36명(58.1%), 뇌출혈은 26명(41.9%)이었고, 왼쪽 편

마비는 35명(56.5%), 오른쪽 편마비는 27명(43.5%)이었으며, 유병률은 6개월 이상 1년 미만은 45명(72.6%), 1년 이상은 17명(27.4%)이었다. 일반의학적 특성인 모든 변수는 정규성 검정 결과 동질한 것으로 나타났다(Table 1).

#### 2. 측정값에 대한 기술 통계

대상자들의 각 변수들의 측정값은 다음과 같다 (Table 2).

#### 3. HBB, HBN, BPI-12, 23, 무통증 견관절 외회전 가동범위의 신뢰도

Table 1. Characteristics of subject

Characteristics		n(%)	$\chi^2/ Z$
Gender	Male	35(56.5)	.31
	Female	27(43.5)	
Age(years)	40~49	10(16.1)	.94
	50~59	22(35.5)	
	60~69	21(33.9)	
	70 over	9(14.5)	
Etiology	Cerebral infarction	36(58.1)	.20
	Cerebral hemorrhage	26(41.9)	
Affected side	Left hemiplegia	35(56.5)	.31
	Right hemiplegia	27(43.5)	
Duration	6 month over~1 years below	45(72.6)	.07
	1 years over	17(27.4)	

Table 2. Participants characteristics variables

Parameters	Variable	HBN	Elbow flexor tone	BPI-12	BPI-23	Pain-free shoulder external rotation ROM(°)	MBI-S/C
HBN	<sup>a</sup> HBB(score)	3.11±1.89(0-8)					
Elbow flexor tone	<sup>b</sup> HBN(score)	4.35±2.11(0-9)					
BPI-12	<sup>c</sup> BPI-12(score)	.59**	.25				
BPI-23	<sup>d</sup> BPI-23(score)	.49**	.17	.58**			
Pain-free shoulder external rotation	<sup>e</sup> MBI-S/C(score)	30.18±9.65(8-40)					
MBI-S/C	<sup>f</sup> FM-U/E(score)	38.52±21.80(13-66)					

<sup>a</sup>HBB: Hand Behind Back, <sup>b</sup>HBN: Hand Behind Neck, <sup>c</sup>BPI-12: Brief Pain Inventory question 12, <sup>d</sup>BPI-23: Brief Pain Inventory question 23, <sup>e</sup>MBI-S/C: Modified Barthel Index - self care, <sup>f</sup>FM-U/E: Fugl Myer-Upper/Extremity

Table 3. The reliability of HBB, HBN, BPI-12, 23, Pain-free shoulder external rotation

Parameter	Assessor 1	Assessor 2	ICC <sup>a</sup> (CI 95%)
	Means±SD(range)	Means±SD(range)	
HBB(score)	3.11±1.89(0~8)	3.15±1.72(1~8)	.90(.83~.94)
HBN(score)	4.35±2.11(0~9)	4.23±1.89(1~9)	.88(.81~.93)
BPI-12(score)	4.53±2.57(0~8)	4.44±2.17(0~9)	.88(.81~.92)
BPI-23(score)	5.48±2.61(0~9)	5.42±2.44(0~9)	.91(.85~.94)
Pain-free shoulder external rotation(°)	40.15±23.47(5~87)	40.50±20.96(9~82)	.95(.92~.97)

HBB와 HBN의 검사-재검사 신뢰도는 각각 ICC=.90(.83~.94), .88(.81~.93)이었고, BPI-12와 23은 각각 ICC=.88(.81~.92), .91(.85~.94)이었으며, 무통증 견관절 외회전 가동 범위의 측정시간 신뢰도 ICC<sub>3,1</sub>=.95(.92~.97)이었다(Table 3).

#### 4. 변수들간의 피어슨 상관관계

BPI-12는 BPI-23과 중간 정도의 양의 상관관계가 있었고(r=.58), MBI-S/C, FM-U/E와는 약한 음의 상관관계가 있었다(r=-.33~-0.47). 무통증 견관절 외회전의 가동범위는 BPI-12(r=-.48), BPI-23(r=-.43)과는 약한 음의 상관관계가 있는 것으로 나타났으나 HBN(r=-.64)과는 중간 정도의 음의 상관관계가 있었다. 무통증 견관절 외회전 가동 범위는 FM-U/E와는 높은 양의 상관관계(r=.80)가 있었다(Table 4).

#### 5. 회귀분석 결과

견관절 통증이 상지 운동 기능과 통증 관련 삶의 만족도에 어떠한 영향을 미치는지 알아보고자 단계적 다중 회귀 분석을 한 결과 회귀 모형은 모두 유의한 것으로 나타났고(F=19.37~51.02, p<.00), 모형의 설명력을 나타내는 수정된 결정 계수(Adj R<sup>2</sup>)는 .30~.71로 나타났으며, 각 종속변수(Model 1-4)에 대한 회귀방정식은 다음과 같다. BPI-23에 가장 영향을 미치는 변수는 BPI-12(β=-.35)였으나 FM-U/E와 MBI-S/C에서는 BPI-12와는 유의한 관련이 없었다. FM-U/E에서는 무통증 견관절 가동 범위(β=.52)와 HBN(β=-.29), 주관절 굴곡 각직(β=-.21)순으로 영향을 주는 것으로 나타났고, MBI-S/C에서는 FM-U/E(β=.61)가 영향을 주는 것으로 나타났다(Table 5).

### IV. 고 찰

1980년 초기 세계 보건 기구(World Health Organization, 1980)에 따르면 건강과 삶의 만족도는 질병에 국한 된 것이 아니라 신체적, 정신적, 사회적 안녕을 포함하고 있다. 오늘날 삶의 만족도는 신체, 감정, 기능, 사회적인 영역 등 다양하게 포함되어 있으며, 개개인의 통증과 질병 및 기능 장애에 관점을 두고 있다(Tulsky와 Chiaravalloti, 2005). 이러한 개념에 입각하여 본 연구에서는 전반적인 활동, 기분, 보행 능력, 통상적인 일, 대인관계, 인생을 즐김, 수면과 관련한 통증의 정도를 평가할 수 있는 BPI-23을 이용하여 통증 관련 삶의 만족도를 평가 하였다. 통증의 강도는 사회적인 활동의 제한과 소극적인 일상생활 활동을 초래하고 자가 활동에 필요한 효능감을 저해하므로써 특정한 과제를 수행하는데 많은 어려움을 줄 수도 있다(Chae 등, 2007). 따라서 본 연구는 뇌졸중 후 견관절 통증과 상지 운동 기능 및 통증 관련 삶의 만족도와 어떠한 관련이 있는지 알아보려고 하였다. 일반적으로 견관절 가동 범위는 통증 강도 및 상지 운동 기능과 관련이 있으며, 그 중 안정시에 견관절 통증은 견관절 외회전의 감소된 관절가동 범위와 유의한 관련이 있다(Gamble 등, 2002; Lo 등, 2003). 본 연구에서 무통증 견관절 외회전의 가동범위는 통증과 통증 관련 삶의 만족도를 반영하는 BPI-12(r=-.48), BPI-23(r=-.43)과는 약한 음의 관련성이 있었고, HBN(r=-.64)과는 중간 정도의 음의 관련성이 있는 것으로 나타났다.

상지 움직임에서 어느 방향으로 움직이던지 상완 골두는 관절와와 충돌하지 않기 위한 최소한의 견

Table 5. Result of linear regression analysis

Model	Dependent variable	Independent variable	Regression equation	B	$\beta$	t	Adj R <sup>2</sup>	F
1	<sup>a</sup> BPI-23	Constant	BPI-23=	5.72		5.71***	.30	13.75***
		<sup>b</sup> BPI-12	5.72-.04×BPI-12	-.04	-.35	-2.90**		
		<sup>c</sup> FM-U/E	+.31×FM-U/E	.31	.30	2.49*		
2	FM-U/E	Constant	FM-U/E=	41.42		4.83***	.71	51.02***
		pain-free external rotation	41.42+.48×pain-free shoulder external rotation-2.96×HBN-9.14	.48	.52	5.25***		
		<sup>d</sup> HBN	rotation-2.96×HBN-9.14	-2.96	-.29	-3.18**		
		elbow flexor tone	×elbow flexor tone	-9.14	-.21	-2.62*		
3	BPI-12	Constant	BPI-12=	.69		1.02	.38	19.37***
		HBN	.693+.585×HBN	.59	.48	4.14***		
		BPI-23	+.234×BPI-23	.23	.24	2.06*		
4	<sup>f</sup> MBI-S/C	Constant	MBI-U/E=	20.46		10.89***	.36	35.11***
		FM-U/E	20.464+.252×FM-U/E	.25	.61	5.93***		

\*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001

<sup>a</sup>BPI-23: Brief Pain Inventory question 23, <sup>b</sup>BPI-12: Brief Pain Inventory question 12, <sup>c</sup>FM-U/E: Fugl Myer-Upper/Extremity, <sup>d</sup>HBN: Hand Behind Neck, <sup>f</sup>MBI-S/C: Modified Barthel Index - self care

봉하 공간이 필요하며, 이는 견관절의 외회전근에 의해 상완골두는 안정성과 운동성을 가지게 된다 (Prato 등, 1998). 명백히 견관절의 외회전근은 팔을 뺏거나 올리거나 하는 동작에서 극상근과 건이 자유롭게 움직이는 데 꼭 필요하다. 특히 견관절 외회전근은 견봉하 공간에서 수직 전위를 돕는데 이러한 동작이 이루어지지 않으면 상완골두가 수직 전위의 부족으로 인하여 견봉하 공간내에서 견봉하 점액낭과 극상근 건에 충돌하게 되며 만성 통증을 일으키게 되어 기능적 제한으로 이어진다(Dromerick 등, 2008). 순수한 상지 움직임에서 팔을 뺏어 조작하는 동작, 팔 올리기, 입으로 음식 가져오기, 옷 입기, 휠체어 조작, 팔을 뒤로 젖히기, 목욕하기 등 일상생활에서 많은 동작에서 이러한 생역학적인 움직임이 관여한다(Rajaratnam 등, 2007).

이러한 상지의 기능적인 움직임은 통증으로 인한 상지의 기능 소실을 초래하여 삶의 만족도에 부정적인 영향을 줄 수 있으며, 견관절의 통증은 통증 관련 삶의 만족도 감소와 유의한 관련이 있다고 할

수 있다(Chae 등, 2007; Turner-Stokes 등, 2002; Vuagnat 등, 2003). 따라서 무통증 견관절 외회전의 가동범위는 일상생활에서 느끼는 통증의 정도와 삶의 만족도를 반영하는데 있어 과대평가 될 수 있는 혼란 변수이기도 하며, 실제 일상생활 동작 수행 시 느끼는 통증과의 관련성은 상대적으로 낮을 수도 있다. 그러나 무통증 견관절 가동 범위는 상지 운동 기능 평가인 MBI-S/C(r=.45), FM-U/E(r=.80)와 양의 관련성이 있었고, 뇌졸중 환자의 견관절 통증 유발 자세인 (외회전, 외전) HBN검사는 무통증 견관절 가동 범위(r=.64), MBI-S/C(r=.53), FM-U/E(r=.68)와는 음의 관련성이 있었으나 주관절 굴곡 강직은 무통증 견관절 가동 범위(r=-.50), MBI-S/C(r=-.33), FM-U/E(r=-.55)와는 음의 관련성이 있었다. 이러한 사실은 뇌졸중 환자들의 견관절 통증은 상지 움직임의 제한과 일상생활 동작수행 시 소극적인 면을 가지게 될 수 있음을 지적 하는 것이다. 따라서 견관절 가동 범위 증진과 강직 감소를 위한 견관절 주위 근육의 신장과 근력 강화가 필요하며, 올바른 자세 유

지, 적절한 핸들링, 보조장치의 효율적인 사용이 필요하다 할 수 있다.

뇌졸중 후 건관절 통증은 상지 기능 소실과 삶의 만족도에 부정적인 영향을 준다는 선행 연구 결과를 바탕으로 상지 운동 기능과 통증 관련 삶의 만족도에 미치는 영향을 알아보기로 단계적 다중 회귀 분석을 한 결과 BPI-23에서는 BPI-12( $\beta=-.35$ ), FM-U/E( $\beta=.30$ )순으로 영향을 주는 변수로 나타났다. BPI-12는 실제 지난 24시간동안 실제 생활과 관련하여 통증을 경험한 정도를 측정하는 것으로 그 내용상 BPI-23과는 유의한 관련이 있다(Rajaratnam 등, 2007). BPI-23은 24시간 통증으로 인하여 일상 생활에 지장을 받은 정도를 전반적인 활동(식사, 목욕, 배설, 단장하기), 기분, 보행 능력, 통상적인 일, 대인관계, 수면, 인생을 즐기는 정도를 측정하는 것이다. 또한 환자 개개인의 통증 관련 만족도에 영향을 주는 요소는 평소 느끼는 통증의 강도와 수의적이고 자발적이며 기능적 독립 수준이 높을수록 만족도는 높아진다. FM-U/E에서는 무통증 건관절 외회전의 관절 가동 범위( $\beta=.52$ ), HBN( $\beta=.29$ ), 주관절 굴곡 강직( $\beta=.21$ ) 순으로 영향을 주는 변수로 나타났고, BPI-12는 HBN( $\beta=.48$ )과 BPI-23( $\beta=.24$ )이 가장 영향을 주는 변수이었다. FM-U/E는 마비측 상지 운동 기능을 평가하는 것으로 선택적인 근력과 협응, 과긴장 및 협력적인 움직임을 통하여 개개의 분리된 움직임을 평가하는 것이다(Fugl-Meyer 등, 1975). 무통증 건관절 외회전의 관절 가동 범위와 건관절 외회전과 외전을 평가하는 HBN은 실제 상지의 기능적인 움직임을 평가하는 것으로 그 내용상 FM-U/E수행 시 개별 과제를 수행하는데 있어 분리적이고 선택적인 움직임에 관여하는데 가장 중요한 요소로 작용하였다. 주관절 굴곡 강직 또한 상지와 전완, 손에 협력적인 움직임을 수행하는데 영향을 주는 것을 알 수 있었다. BPI-12는 MBI-SC와 FM-U/E와는 관련성이 적은 것으로 나타났는데(각각  $r=-.27\sim-.47$ ), 본 연구에 참여한 뇌졸중 환자의 건관절 아탈구에 대한 정량적인 분석이 이루어지지 못하여 측정 변수(HBB, HBN, BPI-12, 23과 상지 운동 기능 및 건관절 외회전 가동 범위)에 영향을 줄 수 있는 선택 오차(selection bias)로 작용할 수 있다.

그러나 본 연구에 참여한 대상자들의 BPI-12는 4.53점( $\geq 5$ )으로서 중등도의 통증보다 작은 것으로 나타난 반면에 MBI-S/C(만점 40점)는 평균 30.18점, FM-U/E(만점 66점)는 38.52점으로 우수한 것으로 나타나 BPI-12는 MBI-S/C, FM-U/E에 영향을 주지 못한 것으로 보인다. 또한 HBB, HBN 검사는 각각 NRS 3.11점, 4.35점, 무통증 건관절 외회전 가동 범위는 40.15°로서 상대적으로 높은 수준으로 건관절 아탈구 정도가 기능적 수행 능력에 영향을 준 것은 미비하였다고 할 수 있다. MBI-SC에서는 FM-U/E( $\beta=.61$ )가 가장 영향을 주는 변수로 나타났는데 실제 FM-U/E, MBI-SC 모두 건관절 아탈구 정도와 통증 강도의 교호작용으로 인하여 상지 기능 수행에 부정적인 영향을 줄 수 있으나 대상자 모두 실제 주어진 과제를 수행하는데 문제는 없었다. 본 연구의 제한점으로 모두 건관절 아탈구를 동반하지 않은 환자들을(Chae 등, 2007) 대상으로 하였기 때문에 방사선 촬영을 이용한 아탈구의 정량적인 평가가 이루어지 않아 모든 검사에 오차를 주었을 수 있다. BPI-12, 23 평가 또한 환자 스스로 응답하도록 하여 실제로 자각하는 통증 강도에 따라 차이가 있을 수 있으며, 개개의 신체적 기능 수행 능력을 인식하는 정도의 차이로 인하여 부적절한 영향을 받는 요소로 작용 할 수 있다. 그러나 본 연구 결과를 종합하여 볼 때 뇌졸중 환자의 건관절 통증의 강도는 활동 수준과 상지 운동 기능 장애를 예측하는 정도보다는 통증 관련 삶의 만족도를 예측하는데 더 중요한 변수로 작용 할 수 있음을 알 수 있었다. 통증과 같은 변수는 어떤 과제 수행에서는 방해하지 않는 요소로 작용할 수 있으므로 기본적인 일상생활동작 과제 수행에 필요한 환경에서는 동기를 유발하는 긍정적인 효과를 줄 수도 있다. 따라서 통증을 최소화 할 수 있는 건관절의 정상적인 자세 유지 훈련과 통증 관련 삶의 만족도 개선을 위한 상지 재활 훈련이 필요하다고 할 수 있다.

## V. 결 론

본 연구는 뇌졸중 후 건관절 통증이 상지 운동 기능과 통증 관련 삶의 만족도와 어떠한 관련이 있



는지 알아보려고 하였다. 뇌졸중 환자들의 견관절 통증은 상지 움직임의 제한과 일상생활 동작수행 시 부정적인 영향을 주는 것으로 나타났고 통증 관련 삶의 만족도 감소와 유의한 관련이 있었으나 상지 운동 기능 장애와는 관련이 없는 것으로 나타났다. 따라서 견관절 통증은 활동 수준과 상지 운동 기능을 예측하는 정도 보다는 통증 관련 삶의 만족도를 예측하는데 더 중요한 변수로 작용 할 수 있음을 알 수 있었다. 이이 있게 뇌졸중 후 견관절 통증을 최소화 할 수 있는 견관절의 정상적인 자세 유지와 가동 범위 증진이 필요하며, 아울러 통증 관련 삶의 만족도를 증진 시킬 수 있는 기능적인 상지 기능 수행 훈련에 중점을 두어야 할 것이다.

### 참 고 문 헌

- Bender L, McKeena K. Hemiplegic shoulder pain: defining the problem and its management. *Disabil Rehabil.* 2001;23(16):698-705.
- Biila CJ, Martin E, Rochat S et al. Validation of an Adapted Falls Efficacy Scale in Older Rehabilitation Patients. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008; 89(2):291-6.
- Brooks JG, Lankhorst GJ, Rumpling K et al. The long-term outcome of arm function after stroke: results of a follow-up study. *Disabil Rehabil.* 1999;2(8)1:357-64.
- Chae J, Mascarenhas D, Yu DT et al. Poststroke shoulder pain: its relationship to motor impairment, activity limitation, and quality of life. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007;88(3):298-301.
- Cleeland CS, Ryan KM. Pain assessment: global use of the Brief Pain Inventory. *Ann Acad Med Singapore.* 1994;23(2):129-38.
- Constant CR, Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop Relat Res.* 1987, Jan(214):160-4.
- Doshi VS, Say JH, Young SH et al. Complications in stroke patients: a study carried out at the Rehabilitation Medicine Service, Changi General Hospital. *Singapore Med J.* 2003;44(12):643-52.
- Dromerick AW, Edwards DF, Kumar A. Hemiplegic shoulder pain syndrome: frequency and characteristics during inpatient stroke rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008;89(8):1589-93.
- Fugl-Meyer AR, Jaasko L, Leyman I et al. The post-stroke hemiplegic patient. 1. a method for evaluation of physical performance. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine.* 1975;7(1): 13-31.
- Gamble GE, Barberan E, Bowsher D et al. Post stroke shoulder pain: more common than previously realized. *Eur J Pain.* 2000;4(3):313-5.
- Gamble GE, Barberan E, Laasch H et al. Post stroke shoulder pain: a prospective study of the association and risk factors in 152 patients from a consecutive cohort of 205 patients presenting with stroke. *Eur J Pain.* 2002;6(6):467-74.
- Gladstone, DJ, Danells CJ, Black SE. The fugl-meyer assessment of motor recovery after stroke: a critical review of its measurement properties. *Neurorehabilitation Neural Repair.* 2002;16(3): 232-40.
- Granger CV, Albrecht GL, Hamilton BB. Outcome of comprehensive medical rehabilitation: Measurement by PULSES profile and the Barthel Index. *Arch Phys Med Rehabil.* 1979;60(4):145-54.
- Gregson JM, Leathley MH, Moore P et al. Reliability of measurement of muscle tone and muscle power *Ag Ageing.* 2000;29(3):223-8.
- Joynt RL. The source of shoulder pain in hemiplegia. *Arch Phys Med Rehabil.* 1992;73(5):409-13.
- Lindgren I, Jonsson AC, Norrving B et al. Shoulder Pain After Stroke: A Prospective Population-Based Study. *Stroke.* 2007;38(2):343-8.
- Lo SF, Chen SY, Lin HC et al. Arthrographic and clinical findings in patients with hemiplegic shoulder pain. *Arch Phys Med Rehabil.* 2003;84 (12):1786-91.
- Paci M, Nannetti L, Rinaldi LA. Glenohumeral

- subluxation in hemiplegia: an overview. *J Rehabil Res Dev.* 2005;42(4):557-68.
- Prato N, Peloso D, Franconeri A et al. The anterior tilt of the acromion: radiographic evaluation and correlation with shoulder disease. *Eur J Radiol.* 1998;8(9):1639-46.
- Rajaratnam BS, Venketasubramanian N, Kumar PV et al. Predictability of simple clinical tests to identify shoulder pain after stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007;88(8):1016-21.
- Ratnasabapathy Y, Broad J, Baskett J et al. Shoulder pain in people with a stroke: a population-based study. *Clin Rehabil.* 2003;17(3):304-11.
- Roy CW, Sands MR, Hill LD. Shoulder pain in acutely admitted hemiplegics. *Clin Rehabil.* 1994; 8(4):334-40.
- Tan G, Jensen MP, Thornby JI et al. Validation of the Brief Pain Inventory for chronic nonmalignant pain. *J Pain.* 2004;5(2):133-7.
- Tulsky D, Chiaravalloti N. Measuring quality of life in rehabilitation medicine. In: DeLisa J, Gans B, Walsh NE, editors. *Physical medicine and rehabilitation: principles and practices.* 4th ed. Vol 2. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005;1193-204.
- 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(3):276-98.
- Von Korff M, Jensen MP, Karoly P. Assessing global pain severity by self-report in clinical and health services research. *Spine.* 2000;25(24): 3140-51.
- Vuagnat H, Chantraine A. Shoulder pain in hemiplegia revisited: contribution of functional electrical stimulation and other therapies. *J Rehabil Med.* 2003;35(2):49-54.
- Wanklyn P, Forster A, Young J. Hemiplegic shoulder pain (HSP): natural history and investigation of associated features. *Disabil Rehabil.* 1996;18(10):497-501.
- Zorowitz RD. Recovery patterns of shoulder subluxation after stroke: a six-month follow-up study. *Top Stroke Rehabil.* 2001;8(2):1-9.