

일반인과 뇌졸중 편마비 환자의 연령별 선 자세에서 눕기 시 동작유형의 비교



The Journal of Korean Society of Physical Therapy

- 전춘배, 김상진, 김중선
- 대구대학교 재활과학대학 물리치료학과

Movement Patterns for Lying from Erect Stance to Supine Position of Healthy Adults and Hemiplegia Patients Aged from 50 to 70

Chun-Bae Jeon, PT, MSc; Sang-Jin Kim, PT, MSc; Chung-Sun Kim, PT, PhD

Department of Physical Therapy, College of Rehabilitation Science, Daegu University

Purpose: The purpose of this study was to describe the movement patterns when lying from an erect stance to a supine position of healthy adults and hemiplegia patients in the age group from 50 to 70.

Methods: The subjects used in this study were 230 patients (144 healthy adults and 86 hemiplegia patients). Movement patterns were classified using categorical descriptions of the action of three body regions: the upper extremity, lower extremity, and the head-trunk region.

Results: In the most common supine lying position in healthy adults (29.7%), the female fifties age group performed a symmetrical pattern using the upper extremity region, a symmetrical squat pattern using the lower extremity region, and a symmetrical pattern using the head-trunk region (1-1-1). However, in the most supine lying position in hemiplegia patients (32.0%), the female sixties age group usually performed this pattern by using the upper extremity and lower extremity regions in a squat position by raising the leg, and performing rotation of the head-trunk region (3-4-3).

Conclusion: Using this clinical therapy, and considering the patients ability to exercise when lying from an erect stance to a supine position, the proper care could be provided. Moreover, this therapy introduces action based on a variety of training methods and on the effects which might result from any changes.

Keywords: Erect stance to supine, Movement pattern, Hemiplegia

논문접수일: 2011년 6월 30일

수정접수일: 2011년 7월 8일

게재승인일: 2011년 9월 6일

교신저자: 김상진, 119truth@hanmail.net

1. 서론

일어서기, 앉기, 눕기 동작은 인간이 평생을 살면서 겪는 경험과 능력 중의 하나이다. 특히 똑바로 누운 자세에서 일어서기 행동은 살아가는 동안 일어나는 일상적인 생활 동작유형으로서 인간이 기능적인 독립을 위해서는 필수적이며, 중력에 대해 정상적인 신체정렬을 유지하기 위한 필수적인 행동이다.¹ 배성수와 박상옥²은 이런 일어서기는 아주 짧은 시간 동안에 일어나는 행위이지만 노인환자나 신경계 손상 환자에게는 아주 어려운 동작유형이며 많은 시간이 요구된다고 보고했다. 또한, 평생

발달 이론(Life-Span Developmental Theory)에 입각하여 수명이 끝날 때까지 나이와 관련하여 동작유형 역시 평생 동안 변화하고, 동작은 개인, 과제, 환경 간의 상호작용을 통해 발전한다고 보고했다.³⁻⁵ 그러므로 노인에 있어서의 일어서기 양상은 젊은이에 비해 퇴화된 것이 아니라 다른 유형으로 변화된 것이라 볼 수 있겠고, 더불어 물리치료사들은 인간의 성장에 따른 발달순서를 고려하여 환자의 일어서기와 눕기 등의 능력을 평가해야 한다.^{6,7} 치료사는 동작수행 시 활동단계 뿐만 아니라 성별, 나이, 활동량, 체격까지도 고려해야 하고 인간의 행동 수행의 다양함 때문에 환자에게 알맞은 동작유형을 선택하도록 하

여야 한다.^{3,8} 여기에 맞춰서 누운 자세에서 일어서기 동작은 아동에서부터 성인에 이르기까지 다양한 연령대를 중심으로 상지, 하지, 머리-체간으로 나누어서 동작유형을 분석했다.^{1,3,4,6,9} 그리고 인간의 균형능력, 유연성, 힘 조절 능력, 중력의 영향, 지지면의 특성, 주변의 물체, 옷의 형태, 교육 상태 등은 신체와 환경 사이에 영향을 주는 조절 변수들이라 보고 여기에 관한 연구들이 계속되었다.¹⁰⁻¹²

Carr와 Shepherd¹³는 의자에서 앉기와 서기는 똑같은 동작의 역순이지만 균형의 기전은 다르기 때문에 명확하게 훈련하는 것이 중요하다고 하였다. Dubost 등¹⁴은 일어서기와 앉기는 모두 수직면에서 몸 전체의 동작에 영향을 미치지만 일어서기 동작은 중력에 대항하여 수행되고, 앉기 동작은 중력의 보조로 수행된다고 하여 자세적 상태와 기전이 다르다고 했으며, 노인은 의자에 앉을 때 젊은 사람에 비해 몸통 각 변위의 감소가 보였는데, 이것은 앉는 동안 앞쪽에서의 몸 변위를 최소화하기 위한 의도로 보이고 이런 전략은 앞쪽에서의 불균형에 대한 위험을 감소시키기 위한 적응의 기전으로 나타났다. 마찬가지로 누운 자세에서 일어서기와 선 자세에서 눕기도 동작유형과 메커니즘이 동일하지는 않을 것이다.

한국 노인의 경우 침대 생활을 하는 서양인과 의자식 생활의 습관에 적응된 젊은 청소년과는 다르게 바닥으로 앉기 및 눕는 동작이 많을 것이고, 연령에 따른 동작유형 또한 다를 것이다. 특히, 뇌졸중 편마비 환자들은 비정상적인 근긴장도와 균형능력 등의 감소로 낙상의 위험도는 높아지고 일상생활 능력에 제한을 받아 동일한 연령대라도 일반인과는 다른 동작유형이 나타난다.^{15,16} 또한 뇌졸중으로 인한 편마비는 신체와 환경 사이에서 누운 자세에서 일어서기 시 동작유형에 변화를 주는 조절 변수로 작용한다고 보고했다.¹¹ 실제 임상에서도 치료사들은 노인이나 편마비 환자들 대상으로 가정에서 원활한 일상생활을 할 수 있도록 앉기, 서기, 눕기 등의 훈련을 실시하고 있으나 이러한 동작들은 환자들에게 매우 어려운 과제로 직면한다.

연령과 힘과의 관계에서 보면, 근육의 힘은 30세에 최고조에 이르고 50까지 지속되다가 이후엔 점점 감소하게 된다.¹⁷

따라서 본 연구에서는 50대에서 70대 사이의 뇌졸중으로 인한 편마비 환자와 건강한 일반인과 비교하여 선 자세에서 눕기 시 일어나는 동작유형을 상지, 하지, 머리-체간의 3가지 영역으로 나누어 동작유형을 알아보고자 하였고, 그 결과로 눕기 동작의 범주를 정의할 수 있는 임상적 준거를 제시하고, 일어서기 동작 및 눕기 동작유형을 비교하여 적절한 치료방안의 기준이 되고자 연구하였다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 2008년 11월부터 2009년 3월까지 대구 소재 ○○○ 병원과 장애인 복지관 2곳에서 50대에서 70대까지 일반인과 컴퓨터 단층화 촬영(computed tomography, CT)이나 자기공명영상(magnetic resonance imaging, MRI)에 의해 뇌졸중으로 진단받은 편마비 환자를 대상으로 본 연구의 취지를 이해하고 참여하겠다고 동의하에 실시했다.

연구 대상 연령은 50에서 70대까지이고, 연구 대상 인원은 총 230명(일반인-144명, 뇌졸중 편마비 환자-86명)을 연구 대상으로 정했다.

일반인은 늑거나 일어설 때 동작유형에 영향을 줄만한 급성 혹은 만성적인 신체적 질환이나 내과적 질환이 없는 사람으로 정했고, 편마비 환자는 발병된 지 1년 이상 된 만성적 편마비 환자로 누운 자세에서 일어서기 동작과 일어선 자세에서 눕기 동작이 독립적으로 가능하고 연구자의 지시를 원활히 수행할 수 있는 자로 한국형 간이정신상태 판별검사(mini-mental state examination-Korean version, MMSE-K)점수가 24점 이상인 사람으로 선정했다. 그리고 시각적 편측 무시(Visual neglect)나 시 지각(Visual perception)에 문제가 있는 편마비 환자는 실험에서 제외했다. 시각적 편측 무시를 확인하기 위한 평가 도구는 Motor-Free Visual Perception Test (MVPT)를 이용했다.

2. 실험방법

1) 실험도구

본 연구는 바닥에 깔린 매트에서 선 자세에서 눕기의 동작유형과 소요시간을 측정하여 분석해야 하므로 디지털 비디오 카메라 2대(HandyCam HDR-CX12, SONY, 일본)를 이용했다.

190 cm × 100 cm × 4.5 cm의 매트 두 장을 이용하여 바닥에 깔고 매트 중심에서 전방으로 5 m 떨어진 곳의 앞에 한 대의 디지털 비디오 카메라를 배치하고, 또 다른 카메라는 매트 중심에서 측면으로 5 m 떨어진 곳에 한 대를 배치한 후 바닥에서 비디오 렌즈까지의 높이는 모두 1 m로 고정했다.

2) 실험절차

실험 대상자들은 매트에서 눕고 일어서기에 불편함이 없도록 T 셔츠와 반바지를 입는 등 최대한 가벼운 복장으로 하며, 팔을 체간과 나란히 두고 일어선 자세에서 시작하여 눕는 동작을 수행하고 각 실험 대상자마다 5회 반복에 걸쳐 실시했다. 이때 연구 대상자가 피로할 경우 휴식시간 1분이 주어졌다. 휴식 시간을 주는 이유는 일어났다가 눕는 과정에서 중간에 점점 지쳐서 처음과는 현저히 다른 동작유형의 눕기 양상이 보이는 것을

막기 위해서였다.

연구자가 팔을 올리면 카메라는 준비를 하고 팔을 내리면 카메라는 재생이 시작되고, 다시 연구자가 하나, 둘, 셋의 구령을 해서 ‘셋’의 명령어에 연구 대상자는 일어난 자세에서 눕기 동작을 실시했다. 이때 자동적으로 나타나는 동작유형을 보기 위한 것이므로 대상자에게 미치는 영향을 억제하기 위해 어떠한 동작유형을 요구하는 명령어나 시범도 없었으며, 단지 어떤 동작으로 누워도 상관없으나 동작이 끝난 상태는 똑바로 누운 상태가 되도록 사전에 지시했다.

3. 측정방법

신체 부분별 운동요소에 의한 동작유형 분석은 2대의 디지털 카메라로 앞과 옆을 촬영한 후 동작을 상지, 하지, 머리-체간으로 나누어서 분석했다. 촬영된 디지털 비디오 카메라를 분석하기 위해 연구자와 훈련된 검사자 3명이 참여했고, 정확한 동작 분석을 위해 검사자내(intra-rater)와 검사자간(inter-rater) 신뢰도를 측정했다.

연구에서의 동작유형은 다양한 연령대를 중심으로 누운 자세에서 선 자세로의 동작유형을 상지, 하지, 머리-체간으로 나누어서 동작유형을 분석한 것을 토대로 동작의 차이점을 비교하고 분류하여 수정 채택했다(Table 1).^{3,4,6,9,11}

4. 분석방법

각 분석 값은 실험 대상자 별로 나타나는 운동형태의 빈도를 백분율로 나타내었고, 무작위로 100회의 선 자세에서 눕기 행위를 선택해 반복 분류하여 검사자간과 검사자내의 신뢰도를 급내 상관계수(intraclass correlation, ICC)로 확인했다. 연령,

대상자, 성별의 상관관계는 상관관계분석 중 spearman 상관 계수를 이용하여 확인했다.

III. 결과

1. 연구 대상자의 일반적 특성

본 연구 대상자들은 총 230명으로 일반인은 144명(남자: 44명, 여자: 100명)이고 뇌졸중 편마비 환자는 86명(남자: 55명, 여자: 31명)이었다(Table 2).

Table. 2 General characteristics of the subjects

Subjects	Age group	Sex	N	Trials	Age (M±S.D)
Healthy	50	M	17	5	52.71±0.57
		F	58	5	53.52±0.35
	60	M	17	5	63.88±0.63
		F	32	5	63.34±0.46
	70	M	10	5	74.60±0.93
		F	10	5	74.20±0.84
Hemiplegia	50	M	24	5	54.29±0.61
		F	12	5	54.92±1.03
	60	M	19	5	63.95±0.60
		F	10	5	63.60±0.65
	70	M	12	5	71.42±0.53
		F	9	5	71.78±0.57

Table 1. Stand to supine movement pattern categories

Upper extremity	Lower extremity	Head - trunk
1. Symmetrical reach (SR)	1. Symmetrical squat (SS)	1. Symmetrical (S)
2. Symmetrical reach to Symmetrical support (SR to SS)	2. Symmetrical squat to raised leg (SS to RL)	2. Symmetrical to rotation (S to R)
3. Support and reach (S&R)	3. Asymmetrical squat (AS)	3. Rotation (R)
4. Symmetrical support (SS)	4. Asymmetrical squat to raised leg (AS to RL)	4. Rotation to symmetrical (R to S)
5. Symmetrical support to symmetrical reach (SS to SR)	5. Symmetrical wide-based squat (SWBS)	
6. Asymmetrical support (AS)	6. Symmetrical wide-based squat to raised leg (SWBS&RL)	
7. Asymmetrical reach (AR)	7. Asymmetrical wide-based squat (AWBS)	
8. Symmetrical support to support and reach (SS to S&R)	8. Asymmetrical wide-based squat to raised leg (AWBS to RL)	
9. Asymmetrical support to symmetrical reach (AS to SR)	9. Half kneel (HK)	
10. Support and reach to symmetrical reach (S&R to SR)	10. Kneel (K)	
11. Support and reach to symmetrical support (S&R to SS)		

Table 3. Incidence of upper extremity movement pattern in healthy adults group and hemiplegia patients group expressed as percent trials (Unit: %)

Subjects	Healthy						Hemiplegia							
	Sex		M			W			Sex		M		W	
	Age group	50	60	70	50	60	70	50	60	70	50	60	70	
Category														
1. SR	14.1	9.4	14.0	30.7	21.3	8.0	0.8	2.1	1.7	0	2.0	4.4		
2. SR to SS	4.7	1.2	10.0	7.9	14.4	12.0	0	0	0	0	4.0	0		
3. S&R	30.6	8.2	0	13.8	10.6	18.0	62.5	69.5	75.0	70.0	82.0	66.7		
4. SS	16.5	28.2	24.0	11.7	10.0	36.0	4.2	2.1	3.3	5.0	4.0	0		
5. SS to SR	0	4.7	0	4.8	10.6	0	3.3	0	0	5.0	0	0		
6. AS	0	0	2.0	0.7	5.0	0	4.2	0	0	1.7	0	2.2		
7. AR	0	0	0	0.7	0	0	0	2.1	0	0	0	0		
8. SS to S&R	0	0	0	0.3	1.9	0	0	0	0	3.3	0	0		
9. AS to SR	1.2	0	6.0	0	0.6	0	0	1.1	1.7	0	0	0		
10. S&R to SR	12.9	17.6	14.0	7.9	2.5	0	15.8	11.6	3.3	10.0	6.0	11.1		
11. S&R to SS	20.0	30.6	30.0	21.4	23.1	26.0	9.2	11.6	15	5.0	2.0	15.6		

2. 검사자간/검사자내 신뢰도와 그룹별 상관관계

검사자간과 검사자내의 신뢰도는 각각 0.94와 0.92로 높은 신뢰도를 보였다.

상관관계에선 일반인과 60대 사이에서만 0.40으로 통계학적으로 약간의 상관관계를 보였다.

3. 일반인과 편마비 환자에서 상지의 동작유형 출현율

상지의 동작유형에서 일반인은 여자 50대에서 대칭적으로 뺨기가 30.7%로 가장 높았고, 편마비 환자에서는 여자 60대에서 한 손은 지지하고 다른 한 손은 뺨기가 82.0%로 가장 높았다 (Table 3).

4. 일반인과 편마비 환자에서 하지의 동작유형 출현율

하지의 동작유형에서 일반인은 남자 50대에서 비대칭성 쪼그리기가 74.1%로 가장 높았고, 편마비 환자에서는 여자 60대에서 비대칭성 쪼그리기 후 다리 들기가 48.0%로 가장 높았다 (Table 4).

5. 일반인과 편마비 환자에서 머리-체간의 동작유형 출현율

머리-체간의 동작유형에서 일반인은 여자 60대에서 대칭적 유형이 67.5%로 가장 높았고, 편마비 환자에서는 남자 70대에서 회전 유형이 65.0%로 가장 높았다 (Table 5).

Table 4. Incidence of lower extremity movement pattern in healthy adults group and hemiplegia patients group expressed as percent trials (Unit: %)

Subjects	Healthy						Hemiplegia							
	Sex		M			W			Sex		M		W	
	Age group	50	60	70	50	60	70	50	60	70	50	60	70	
Category														
1. SS	25.9	23.5	26.0	56.6	55.0	48.0	0	0	1.7	0	2.0	4.4		
2. SS to RL	0	0	10.0	0.3	2.5	10.0	0.8	2.1	3.3	0	8.0	2.2		
3. AS	74.1	54.1	44.0	33.8	35.0	8.0	15.0	22.1	16.7	28.3	16.0	28.9		
4. AS to RL	0	17.8	16.0	4.1	0.6	20.0	38.3	25.3	33.3	33.3	48.0	33.3		
5. SWBS	0	3.5	0	1.4	0	4.0	0	0	0	0	0	2.2		
6. SWBS to RL	0	1.2	0	0	0	0	0	1.1	1.67	0	0	4.4		
7. AWBS	0	5.9	0	3.4	0.6	2.0	9.2	16.8	16.7	1.7	0	0		
8. AWBS to RL	0	0	4.0	0	0	0	36.7	32.6	23.3	28.3	26.0	24.4		
9. HK	0	0	0	0	3.1	8.0	0	0	3.3	0	0	0		
10. K	0	0	0	0.3	3.1	0	0	0	0	8.3	0	0		

Table 5. Incidence of head-trunk movement pattern in healthy adults group and hemiplegia patients group expressed as percent trials (Unit: %)

Subjects	Healthy						Hemiplegia									
	Sex		M			W			Sex		M			W		
	Age group	50	60	70	50	60	70	50	60	70	50	60	70			
Category																
1. S		38.8	45.9	52.0	66.9	67.5	62.0	7.5	5.3	11.7	0	6.0	20.0			
2. S to R		1.2	1.2	0	1.7	0	8.0	0	0	0	3.3	0	0			
3. R		28.2	15.3	16.0	11.0	12.5	16.0	50.8	52.6	65.0	63.3	52.0	48.9			
4. R to S		31.8	37.6	32.0	20.3	20.0	14.0	41.7	42.1	23.3	33.3	42.0	31.1			

6. 일반인의 복합된 동작유형 출현율

5% 이상의 복합적인 동작유형이 나타난 것 중 가장 많이 일어난 동작유형을 대상자, 나이, 성별로 구분 지어 가장 일반적인 동작유형을 알아보았다.

일반인에서 가장 일반적인 동작유형은 여자 50대에서 상지는 대칭적으로 뻗기, 하지는 대칭성 쪼그리기, 머리-체간은 대칭적 유형(1-1-1)으로 해서 늑는 것이 29.7%로 가장 일반적인 동작유형으로 나타났다(Table 6).

Table 6. Percent occurrence of combined movement patterns observed across each trials according to age group in healthy adults (Unit: %)

Component (U-L-H)	Sex	Age group	M			W		
			50	60	70	50	60	70
1-1-1			14.1	8.2	6.0	29.7*	18.8*	8.0
1-2-1					8.0			
2-1-1						6.6	13.1	8.0
3-3-3			18.8*				5.6	
3-3-4			10.6					
3-4-3								12.0
4-1-1			8.2	10.6	14.0*	8.3	5.6	16.0*
4-2-1								10.0
4-3-1			8.2	11.8				
4-9-1								6.0
5-1-1							10.6	
9-3-1					6.0			
10-3-4			9.4	14.1*				
11-1-1								8.0
11-3-3			8.2	5.9	14.0*			
11-3-4			10.6	5.9		11.7	13.1	8.0
11-4-4				11.8	8.0			

* the highest percentage in age group

7. 편마비 환자의 복합된 동작유형 출현율

편마비 환자에서 가장 일반적인 동작유형은 여자 60대에서 한 손은 지지하고 다른 한 손은 뻗기, 비대칭성 쪼그리기 후 다리

들기, 회전 유형(3-4-3)이 32.0%로 가장 일반적인 동작유형으로 나타났다(Table 7).

Table 7. Percent occurrence of combined movement patterns observed across each trials according to age group in hemiplegia patients (Unit: %)

Component (U-L-H)	Sex	Age group	M			W		
			50	60	70	50	60	70
3-3-3			5.8		10.0	18.3	6.0	
3-3-4				12.6			8.0	6.7
3-4-3			20.0*	10.5	23.3*	15.0	32.0*	22.2*
3-4-4				8.4	8.3	8.3	10.0	
3-7-3				5.3				
3-8-1								6.7
3-8-3			18.3	23.2*	10.0	20.0*	14.0	15.6
3-8-4			7.5		5.0	8.3	12.0	
4-4-3								
5-10-4								
10-4-4			6.7			5.0		
11-3-4								8.9
11-7-3					5.0			
11-7-4					5.0			

* the highest percentage in age group

IV. 고찰

Susan과 Kathryn¹⁸은 동작에 필요한 기본적인 움직임 조절은 영유아기에 습득하게 되나 일상 동안 새로운 관심과 일상적인 과제수행 속에서 새롭게 운동능력을 발달시킨다고 하였다. 그러나 중추신경계 손상을 가진 환자에게는 병리학적으로 연관된 움직임과 기능적인 결손이 나타난다. 본 연구에서 선 자세에서 눕기 시 일어나는 동작유형을 알아본 결과 일반인에서 각 연령대별로는 차이가 있었으나, 일어서기와 눕기는 반대 방향이지만 비교적 유사한 동작유형을 보였다. 그러나 뇌졸중 편마비라는 또 다른 조절변수가 일반인과는 다른 새로운 동작유형

으로 나타났다.

연구에서 상지의 동작유형에서 일반인 50대에서는 주로 상지의 뻗기가 나타났으나 연령이 올라갈수록 양측 팔로 바닥에 지지하는 경향이 나타났고, 70대는 남성보다 여성에서 상지의 더 많은 보조가 필요했다. Dawson 등⁹은 11,497명 대상으로 한 연구에서 3/4 이상이 보행이나 일상생활동작에 문제가 없었으나, 나이는 기능에 영향을 미친다는 것을 알 수 있었고, 신체적 기능 장애는 고연령 노인(oldest-old)에게 가장 많은 문제고 남성 노인보다 여성 노인에서 문제가 더 크다고 보고하여 본 연구와 관련해 여성 노인의 상지 사용이 더 많은 이유를 알 수 있었다. 편마비 환자는 성별이나 연령에 상관없이 한 손은 지지하고 다른 한 손은 뻗기 유형이 60.0%이상으로 나타났다. 편마비 환자는 일반인과 비교해 동적 균형 능력의 저하로 상지의 도움이나 사용이 불가피했고 눕기 시 상지의 연합 반응(associated reaction) 유발이 동작유형에 영향을 미쳤을 것이다. 편마비 환자의 누운 자세에서 일어서기에 대한 연구에서도 상지의 동작유형은 한 손은 밀고 다른 한 손은 들기 유형이 56.9%로 가장 많이 나타났고, 대칭적 밀기와 대칭적 들기 유형은 나타나지 않았다.¹¹ 이것은 노령화와 편마비라는 변수로 인한 신체적 기능 제한을 상지를 이용함으로써 나타난 새로운 환경과 신체적 변화에 대한 새로운 동작유형이라고 볼 수 있겠다.

하지의 동작유형에서 일반인의 경우, 남자는 비대칭성 쪼그리기 유형이 74.1%, 여자는 대칭성 쪼그리기가 56.6%로 가장 많이 나타났다. 배성수⁹가 보고한 누운 자세에서 일어서기의 동작유형에서 하지의 동작은 본 연구와 비슷한 유형을 보였다. 동작유형 중 비대칭성 쪼그리기 후 다리 들기는 연령이 높아질수록 나타나는 빈도수가 증가하는 경향을 보였다. 즉, 남자 50대는 비대칭성 쪼그리기 후 다리 들기가 나타나지 않았으나 70대에는 16.0%로 증가했고, 여자 50대는 4.1%였으나 70대는 20.0%로 증가했다. 이는 복근의 원심성 수축이 부족하거나, 고관절 굴곡근의 단축, 노령화로 인한 체간과 골반의 구조적 문제, 눕기 후 바로 일어나려는 준비 과정 등의 원인이 될 수 있으며 누운 자세에서 일어서기시와는 또 다른 새로운 동작유형을 보였다. 편마비 환자의 경우 비대칭성, 넓은 기저면, 다리 들기와 같은 유형이 일반인에 비해 높게 나타났다. 이런 현상은 편마비라는 변수로 인한 근 약화나 근 단축으로 인한 가동범위의 제한, 협조 운동 저하 및 마비가 원인이 될 수 있다. 또한 여러 연구들에서 체간의 안정성과선행적 자세조절이 상·하지의 움직임에 영향을 미친다고 보고했고,²⁰⁻²³ King과 VanSant¹⁰의 연구에서도 감소된 족관절 동작은 눕기 시 제한된 동작유형을 보였다. 그리고 이러한 족관절 제한은 균형손상에도 영향을 미치고 힘의 생산과 조절에도 어려움을 가진다.¹¹

머리-체간의 동작유형에서 일반인은 남녀 모두 50대부터

70대까지는 대칭적 유형이 가장 많이 나타났고, 편마비 환자에서는 회전 유형이 가장 많이 나타났다. King과 VanSant¹⁰의 연구에서 건강한 자를 대상으로 누운 자세에서 일어서기시 대칭적 유형이 가장 많이 나타났고, 유아와 양쪽 발목 보조기를 착용했을 때에는 부분적인 회전 유형이 나타나 본 연구와 유사한 결과를 보였다. 독립적으로 일어서기는 평균 14개월에 발달하고 머리, 체간, 견갑대, 고관절 회전이 특징적이다가 5세경에는 대칭적으로 변한다고 하였고, Marsala과 VanSant²⁴는 45개월 이하 어린이에서 일어서기 시 부분적인 회전이 많이 나타났다고 보고했다. 본 연구에서도 편마비 환자의 일반적인 특성상 환측 상지는 눕기 시에 기능적인 역할을 충분히 하지 못했지만 환측 상지를 들거나 움직이려고 했을 때나 혹은 눕기 시 균형을 유지하기 위해 건측 발에 체중을 줌으로써 건측으로의 체간 회전은 자동적으로 되었을 것이다. 그러나 일반인과 편마비 환자에서 똑 같은 대칭적 유형이 나타났어도 서로 다른 질적인 차이를 보였다. 바닥에 앉은 후 눕기 시 일반인은 체간의 복부 근육의 원심성 수축으로 비교적 체간을 천천히 조절할 수 있었으나 편마비 환자는 조절되지 못하고 체간이 바닥에 떨어지는 경향을 보였다. 이것은 체간 안정화의 결여, 항중력근의 약화, 지면으로부터 체간과 골반에서의 감각 결여, 상지 사용의 제한 등이 자세 조절에 영향을 준 것으로 보인다.²⁵

가장 일반적인 동작유형을 보았을 때, 일반인은 여자 50대에서 상지는 대칭적으로 뻗기, 하지는 대칭성 쪼그리기, 머리-체간은 대칭적 유형이 29.7%로 가장 높게 나타났다. 그러나 통계학적으로 낮은 상관관계를 보였지만, 연령이 높아지면서 남자는 상지를 많이 지지하려는 경향이 보였고 하지는 주로 비대칭성 쪼그리기 유형이고 체간은 회전 유형을 보였으며, 여자의 경우 연령이 높아지면서 상지가 대칭적 뻗기에서 대칭적 지지로 변화하였고 하지와 머리-체간은 계속 대칭적인 형태를 나타냈다. 편마비 환자는 여자 60대에서 상지는 한 손은 지지하고 다른 한 손은 뻗기, 하지는 비대칭성 쪼그리기 후 다리 들기 혹은 기저면이 넓은 비대칭성 쪼그리기 후 다리 들기, 머리-체간은 비대칭적인 동작유형으로 32.0%의 가장 높은 출현율을 보여 가장 일반적인 동작유형으로 나타났으며, 나이에 따른 동작유형은 낮은 상관관계를 보였고 실제로도 큰 차이가 없었다.

본 연구의 결과로 일어 선 자세에서 눕는 동안 각 연령대에 나타나는 동작유형에 대한 임상적 기준을 제시했고, 연령과 편마비라는 조절 변수로 서로 다른 동작유형이 나타났으므로 임상에서는 이를 바탕으로한 치료적 접근이 필요하겠겠다. 그러나 일반 비디오촬영으로 인한 것과 단순 출현율만 확인했다는 것이 제한점이 될 수 있겠고, 향후 실시간 동작분석시스템을 이용한 질적인 동작유형에 대한 연구와 여러 조절 변수들에 대한 상호관련성에 대한 연구도 필요할 것이고, 이를 바탕으로 나이

와 성별, 질환 등 여러 변수를 고려한 적절한 운동프로그램이 제시되어야 할 것이다.

V. 결론

본 연구는 50대에서 70대까지의 일반인과 뇌졸중 편마비 환자의 일어서 자세에서 늑기 시 동작유형에 대한 연구로 가장 일반적인 동작유형을 정립했고, 이러한 근거로 환자를 위한 적절한 치료와 기능훈련방법에 실제적인 도움이 된다고 사료된다. 또한 본 연구를 바탕으로 질환별, 나이, 성별, 환경적, 문화적 차이 등의 여러 변수들로 인한 새로운 동작유형에 대해서 연구가 더 필요할 것이다.

Author Contributions

Research design: Jeon CB

Acquisition of data: Jeon CB, Kim SJ

Analysis and interpretation of data: Jeon CB

Drafting of the manuscript: Jeon CB, Kim SJ, Kim CS

Research supervision: Kim SJ

Acknowledgements

본 논문은 전춘배의 석사학위 논문을 축약하였음.

참고문헌

- Bae SS, Park SO, Yoon CG et al. Movement patterns for rising from supine to erect stance in the third through eighth decades. *J Kor Soc Phys Ther.* 1996;8(1):65-78.
- Bae SS, Park SO. Gender differences in movement patterns used by teenage to rise from supine to erect stance. *J Kor Soc Phys Ther.* 1994;6(1):147-53.
- VanSant AF. Life-span development in functional tasks. *Phys Ther* 1990;70(12):788-98.
- Kwon OY, Lee JR, Choi JS et al. Movement pattern differences in rising from supine to erect stance between 60 or over and 20-30 age groups. *PTK.* 1995;2(1): 21-35.
- Bente E BG . The bobath concept in adult neurology. Seoul, med-media, 2008:5-6.
- VanSant AF. Rising from a supine position to erect stance. Description of adult movement and a developmental hypothesis. *Phys Ther.* 1988;68(2):185-92.
- VanSant AF. Age differences in movement patterns used by children to rise from a supine position to erect stance. *Phys Ther.* 1988;68(9):1330-38.
- Yoon NM, Yoon HJ, Park JS et al. The comparative study on age-associated gait analysis in normal korean. *J Kor Soc Phys Ther.* 2010;22(2):15-23.
- Bae SS. Movement patterns for rising from supine to erect stance. Hyosung Women's University. Dissertation of Doctorate Degree. 1995.
- King LA, VanSant AF. The effect of solid ankle-foot orthoses on movement patterns used in a supine to stand rising task. *Phys Ther.* 1995;75(11):952-64.
- Kwon MJ, Chung HK, Bae SS. Movement patterns from supine to standing position of hemiplegic patients. *J Kor Soc Phys Ther.* 2000;12(1):15-21.
- Kwon MJ. The effect of ankle-foot orthosis and lumbosacral orthosis on movement patterns used in a supine to stand rising task. *J Kor Soc Phys Ther.* 2004;16(2):22-32.
- Carr JH, Shepherd RB. Neurological rehabilitation: Optimizing motor performance. Butterworth-Heinemann, Oxford, UK. 1998:78-79.
- Dubost V, Beauchet O, Manchoundia P et al. Decreased trunk angular displacement during sitting down: an early feature of aging. *Phys Ther.* 2005;85(5):404-12.
- Hwang BY. The effects of the proprioceptive control and visual feedback for the limits of stability in patients with chronic hemiplegia. *J Kor Soc Phys Ther.* 2007;19(6):37-41.
- Kwon MJ. A study of the clinical utility of the four square step test for predicting falls in stroke patients. *J Kor Soc Phys Ther.* 2010;22(4):1-6.
- Kim YC. Geriatric physical therapy. Seoul, hyunmoon, 2002:355.
- Susan R, Kathryn L. Functional movement reeducation: A contemporary model for stroke rehabilitation). Seoul: Jungdammedia. 2003:17-18.
- Dawson D, Hendershot G, Fulton J. Aging in the eighties. Functional limitations of individuals age 65 and over. *Advance Data Vital and Health Statistics.* 1987;NO 113.
- Jung KS, Shin WS, Chung YJ. The study of anticipatory postural adjustments in voluntary arm and leg movement. *PTK.* 2008;15(2):30-7.
- Jung KS, Chung YJ. Anticipatory postural adjustment in selected trunk muscles associated with voluntary arm and leg movement in the persons with stroke. *PTK.* 2009; 16(2):1-8.

22. An SH, Chung YJ, Park SY. The effects of trunk control ability on balance, gait, and functional performance ability in patients with stroke. *PTK*. 2010;17(2):33-42.
23. Kim EJ, Hwang BY, Kim JH. The effect of core strength exercises on balance and walking in patients with stroke. *J Kor Soc Phys Ther*. 2009;21(4):17-22.
24. MarsalaG, VanSant AF. Age-related differences in movement patterns used by toddlers to rise from a supine position to erect stance. *Phys Ther*. 1998;78(2):149-58.
25. Kim YH. The effects of trunk stability exercise on the balance and gait in the patients with stroke. Daegu University. Dissertation of Master's Degree. 2010.