

노인과 젊은 연령층에서의 누운 자세에서 선 자세로의 운동 이행 전개 방식의 비교

권오영, 이정림, 최재섭
연세대학교 보건과학대학 재활학과

안 덕 현
김천보건전문대학 물리치료과

Abstract

Movement Pattern Differences in Rising from Supine to Erect Stance between 60 or over and 20-30 Age Groups

Kwon Oh-young, B.H.Sc., R.P.T.

Lee Joung-rim, B.H.Sc., R.P.T.

Choi Jae-sob, B.H.Sc., R.P.T.

*Dept. of Rehabilitation, College of Health Science,
Yonsei University*

Ahn Duk-hyun, M.P.H., R.P.T., O.T.R.

Dept. of Physical Therapy, Kim Chun Health Junior College

This study was done to determine a new qualitative base for educating and evaluating patients by comparing a 60 or over age group with a 20-30 age group when rising from supine to erect stance. Sixty normal adults were divided into 60 or over and 20-30 aged groups. Each person was asked to stand from the supine position. This process was recorded by two video cameras. The results were classified into the three existing movement categories. And then they were analyzed by percent rate. The results showed that each group had its own different and special characteristics. This means that physical therapists need to select the best motor patterns according to age in teaching functional tasks such as rising from supine to erect stance.

Key Words: Movement patterns; Movement categories; Life-span developmental theory.

I. 서론

인간의 가장 큰 특징의 하나는 두발로 서서 걷는 직립 보행이다. 또한 누운 자세에서 일어서는 능력은 신체적 독립의 중요한 요소이다. 물리치료사들은 환자가 바닥에 누웠다가 일어서는 능력을 평가하고, 환자가 누웠다가 일어날 수 없다면 이것을 수행하는 방법을 인간의 성장에 따른 발달순서를 고려하여 교육하여야 한다(McGraw, 1945; Schaltenbrand, 1927; VanSant, 1988).

발달은 인간의 전생애를 통하여 환경과 인간 사이에서 일어나는 상호작용의 결과, 행동의 정교함으로 연결되어 지속적으로 나타나는 과정이며(Hoit, 1977), 중추신경계 성숙의 결과이다(VanSant, 1990). 또한 운동발달은 신경계의 성숙(maturation of nervous system), 개개의 유전적 암호(individual genetic code), 다루기(handling)와 환경적 경험에 의해 이루어진다(Bly, 1980). 이러한 발달은 목가누기(neck control), 구르기(rolling), 기기(crawling), 앉기(sitting), 잡고 서기(standing with held), 서기(standing)와 같은, 정상적인 자세 발달이 완전히 이루어질 때 다음 단계로 발전한다(Bobath, 1972).

Illingworth(1975)의 연구에 의하면 영유아의 초기 몇년 동안에 관찰되는 발달 변화에는 몇 가지 기본적인 원리들이 있다. 첫째, 발달은 성숙의 개념으로서 계속적인 과정이다. 둘째, 발달의 순서는 모든 사람에게서 같으나 발달의 속도는 사람마다 다르다. 셋째, 발달은 신경계의 성숙과 밀접한 관계가 있다. 신경계의 성숙은 그 기능과 구조가 점차적으로 정교하게 되어, 완전한 성인의 형태로 접근한다(Forster와 Galley, 1982). 일반적으로 대뇌피질이 정위운동(righting movement)의 기본형태를 조절하는 것으로 알려져 있다. 넷째, 일반적으로 대단위활동(mass activity)은 특별한 개개 반응으로 대체된다. 즉, 대근육운동양상(gross movement pattern)이 서로 다른 부분에서 일어나는 보다

선택적이고 미세한 운동양상(movement pattern)으로 진행되는 것이다. 예를 들면, 어린 아이가 어떤 물체에 흥미를 가지고 그것을 집으려 할 때에 아이는 팔만 뻗치는 것이 아니라 몸전체를 긴장시킨다. 그러나 그 아이가 자라서 어떤 물체를 집는다면 아이는 팔만을 선택적으로 뻗을 것이다. 다섯째, 운동능력의 발달은 두부에서 미부방향으로 진행한다(Forster와 Galley, 1982). 따라서 운동능력은 먼저 얼굴, 머리, 목에서 나타나고 체간 상부, 체간 하부로 진행한다. 여섯째, 운동조절의 발달은 일반적으로 근위부에서 원위부 방향으로 진행한다(Amatruda와 Gesell, 1945; McGraw, 1945). 일곱째, 원시반사들은 조화로운 수의운동을 습득하기 전에 소멸된다. 이는 더 높은 고위중추에 의해 통합,조정되는 것이다. 여덟째, 중력에 대항하여 움직이는 능력은 정위능력을 습득함으로써 얻어진다.

발달학적인 시각(developmental perspective)으로 보았을 때 '일어서기 과제(rising task)'는 정위운동의 하나이며, 발달의 중요한 부분이다. 그리고 고전적인 관점에 따르면 정상적인 운동발달은 구르기, 앉기, 일어서기(rising to erect stance)와 같은 정위능력(righting ability)을 습득하는 과정으로 설명된다(Schaltenbrand, 1927). 영유아의 아동들은 일어서는 능력을 습득한 후에, 몸의 움직임(body movement)을 일어서기 과제를 수행하는데 사용함으로써 일어서는 형태가 더욱 다양화된다(McGraw, 1945; Schaltenbrand, 1927). 즉, 어린 아이가 처음 일어설 때에는 네발기기자세(quadruped position)를 취한 후, 잡고 서기, 서기의 과정을 거치는데, 일어서는 능력을 완전히 습득한 후에는 네발기기자세나 잡고 서기의 과정없이 몸을 움직임으로써 일어난다. '누운 자세에서 일어서는 과제를 위한 운동발달'의 일반적인 특성은 영아기의 후기와 유아기의 초기에 나타나며, 4-5세에서는 체간의 회전(rotation)이 적어지고, 대칭적 몸동작(symmetrical body action)의 특성을 갖는, 성숙한 형태의 일어서기(mature form in rising)가 나타나는 것이 증명되었다(Schaltenbrand, 1927).

고전적인 발달이론에 의하면 운동발달은 신경계가 완전히 성숙하면 발달과정이 끝나게 되나, 인간의 움직이는 방법은 평생동안 변화한다. 이것을 고려한 발달 이론이 '평생 발달 이론(life-span developmental theory)'이다. 평생 발달 이론에서는 운동과제(motor task)를 수행하는데 있어서의 연령에 따른 발달적인 변화가 영아기와 유아기 뿐 아니라 인간의 전생애를 통하여 일어난다는 것을 제안하였다(Issacs과 Payne, 1987). 이는 서고, 걷는 것과 같은, 운동능력(motor ability)을 획득하도록 유도하는 과정만이 운동 발달의 특성이라는 고전적인 관점과 상치되는 것이다.

최근 일어서기 과제에서 사용하는 운동양상의 발달과 관련된 몇몇 이론들이 제시되었는데, 이러한 연구들의 주된 가설은 첫째, 몸의 각 부분의 운동양상이 연령에 따라 변하며, 둘째, 성인을 대상으로 설명된 각기 다른 운동양상은, 일어서기 과제에 있어서의 다른 발달 단계를 의미한다는 것이다 (VanSant, 1988).

이제까지 발표된 일어서기 과제에서 사용된 운동양상에 관한 연구는, 운동 재교육(motor reeducation) 이론, Bobath technique, Knott와 Voss의 technique 등에서, 누운 자세에서 선 자세로의 이행방식을 교육하는데 있어서 필요한 몇가지 종류의 운동양상을 비공식적으로 규정한 것이 있다. 그리고 누운 자세에서 선 자세로의 운동양상을 규정하지 않은 연구에서는 건강한 성인이 누웠다가 일어서는 모습을 가능한한 자세하고 정확하게 묘사하여 기록하였다(VanSant, 1988). 따라서 누운 자세에서 선 자세로의 이행이 불가능한 환자에게 이행방식을 교육시킬 때 치료사는 자신의 주관적 관찰에 따라 진단하고, 가르칠 운동양상을 선택해 왔다. 이러한 비공식적이고 주관적인 면을 보완하고, 누운 자세에서 선 자세로의 이행을 수행하는데 있어서의 발달 순서(developmental sequence)를 가설화 하기 위하여 '운동구성범위(movement

component categories)'가 제시되었다(VanSant, 1988). 발달순서에 따른 이 분류방법은 물리치료사들이 환자가 일어서기 과제를 수행하는 것에 대한 진단이나 교육을 하는데에 유용하게 사용될 수 있으며, 일련의 운동양상으로 묘사된 발달순서는 몸의 세 부분 상지, 체간, 하지 별로 각각 가설화되었다(부록 1).

운동구성범위는, VanSant(1988)의 연구에 의하여 어린이에게 각 연령별(4-7세)로 적용하여 연령에 따른 차이를 보았으며, Green과 Williams(1992)의 연구에서 '신체 활동(physical activity)의 효과'의 측면에서 이를 검증하였다. 이 연구들의 결과로 누운 자세에서 몸을 일으켜 일어서는 운동의 전개방식은 연령에 따라 각기 그 양상이 다르며, 운동량에 따라서도 개인차가 있음이 밝혀졌다.

평생 발달 이론과 그것을 기초로한 연구들의 관점에 따르면 운동양상은 평생동안 연령에 따라 변하므로 물리치료사들이 다양한 연령의 환자에게 운동과제를 수행하는 것을 가르치는데 있어서 한 가지의 운동 수행 방법을 적용하는 것은 적절하지 못하다. 즉, 누웠다가 일어서는 동작이나 구르기과 같은 기능적인 과제(functional task)의 수행을 환자에게 가르칠 때 치료사는 환자의 연령에 따라 가장 적합한 운동양상을 선택할 수 있어야 하는 것이다.

본 연구에서는, 60세 이상의 성인과 20-30세 성인의 누운 자세에서 선 자세로의 운동 이행 전개 방식에 관하여 연구하고자 한다. 우리나라 노인의 경우 대부분이 바닥에서 하는 좌식 생활에 익숙해져 있으므로, 의자식 생활 습관에 적용된 청년층이나 비교적 젊은 중년층과는 연령에 따른 차이뿐 아니라, 문화적 차이로서도 많은 차이를 보일 것이라 생각된다. 그러므로 본 연구에서는 노인 연령층(60세 이상)의 누운 자세에서 선 자세로의 이행 전개 방식을 분석하고, 이것을 청,중년층(20세-30세)과 비교하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구기간 및 연구대상

가. 연구기간은 1994년 6월 29일부터 동년 7월 8일까지였다.

나. 본 연구의 대상은, 1994년 7월 5일 연세대학교 신촌 캠퍼스에 있는 20-30세의 성인 30명, 1994년 7월 8일 북부 장애인 복지관에 있는 60세 이상 성인 30명으로 하였다. 대상자는 다음 조건에 맞는 사람을 선정하였다.

1) 누운 자세에서 선 자세로 일어날 때 영향을 줄만한 급성 혹은 만성적인 신체적 질환이나 내과적 질환이 없는 사람이어야 한다.

2) 누운 자세에서 선 자세로 일어날 때 영향을 줄만한 관절가동범위의 제한(limited of motion)이나 기형이 없는 사람이어야 한다.

3) 실험에 참가하기 전에 설명을 듣고 이에 동의한 사람이어야 한다.

2. 실험도구 및 실험방법

가. 실험장소: 심리적인 영향을 줄이기 위해서 가능한한 조용하고 사람이 적은 장소를 택하였다.

나. 실행하기 전에 구두로 설명하고 동의서를 받았다. 이 설명은 대상자의 누운 자세에서 일어날 때 자동적으로 나타나는 운동

(automatically movement)을 보기 위한 것이므로 대상에게 미치는 영향을 억제하기 위해 어떤 시범적 몸동작(demonstration)도 보이지 않았다.

다. 대상자는 누웠다가 일어서는데 불편이 없는 T셔츠와 짧은 반바지를 입고 실험에 임하였다.

라. 키나 몸무게가 두 집단 사이의 '누운 자세에서 선 자세로의 운동 이행 전개 방식'에 차이를 유발하지 않는다는 것을 보여주기 위하여 video 촬영을 하기전에 각 대상자의 키, 몸무게를 측정하였다.

마. 대상자는 누웠다가 일어서는 모습을 촬영하기 전에 누운 자세에서 일어서는 것을 10회 연습하였다.

바. 대상자는 바닥에 깔린 매트위에 똑바로 누운 자세를 취하고 있다가 '시작'이라는 명령을 들으면 가능한한 빨리 일어났다 누웠다가 10회 시행하였다. 각 시도 사이의 간격은 개인에 따라 차이가 있었다.

사. 두대의 이동식 video camera¹⁾ 중심으로 부터 정중면은 7.4 m, 옆면은 4.2 m 떨어지도록 하였으며, 눈으로 보아 정중면과 옆면에 수직이 되도록 설치하였다. 두 camera는 모두 75 cm의 높이로 고정시켰으며 대상이 누운 자세에서 일어서는 동작을 정중면과 옆면에서 동시에 촬영하였다(그림 1).

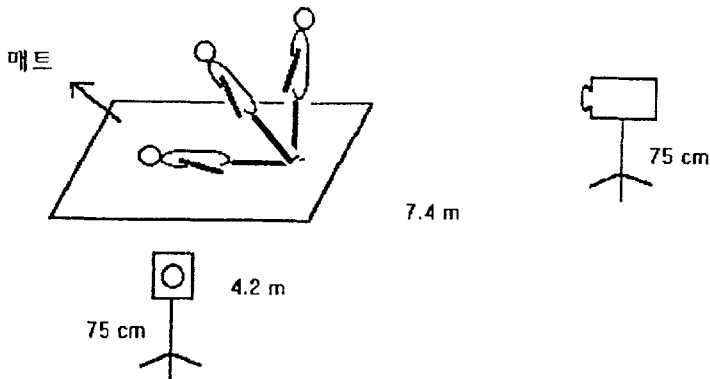


그림1. 대상자의 촬영위치

1) 금성사; GVM-70AF,GS-V11

3. 분석방법

누운 자세에서 일어서는 동작은 videodeck의 느린 동작(slow-motion), 일시정지(pause)등의 기능을 사용하여 VanSant의 상지, 몸통, 하지

별 등급으로 나누었다. 그리고 이것을 각 집단 내의 백분율로 환산하여 집단 간의 비교를 하였다.

III. 연구결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

60세 이상 성인은 연구대상자 30명중 남자가 16명(53.3%), 여자가 14명(46.7%)이었으며, 연령 분포는 만 60세에서 89세까지로 평균 연령은 73.6세, 평균 키 156.0 cm, 평균 몸무게 54.6 kg 이었고, 20-30세의 성인은 연구대상자 30명

중 남자가 19명(63.3%), 여자가 11명(36.7%)이었으며, 연령분포는 만 20세에서 30세까지로 평균 연령은 22.5세, 평균 키 170.4 cm, 평균 몸무게 62.2 kg 이었다(표 1).

표1. 연구대상자의 일반적 특성

집단	성별	명수(%)	키(cm)		몸무게(kg)		연령(세)	
			평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
60세 이상	남	16 (26.7)	161.25	7.97	58.69	7.78	73.75	7.14
	여	14 (23.3)	149.86	5.10	50.07	5.85	73.50	6.86
20-30 세	남	19 (31.7)	175.26	3.68	67.58	8.95	22.68	2.83
	여	11 (18.3)	162.09	3.24	52.73	3.90	22.18	1.78
계		60 (100.0)						

2. 60세 이상 성인연령층의 운동구성범위와 각 범위의 발생빈도

60세 이상 성인연령층의 운동구성범위에서 상지에서는 단계2(밀고 뺄치기)가 42.0%로 가장 많았으며, 체간에서는 단계4(대칭적으로

시작한 후 부분적으로 회전하기)가 29.7%로 가장 많았고, 하지에서는 단계4(비대칭적으로 쭈그려 일어서기)가 57.6%로 가장 많았다(표 2).

표 2. 60세 이상 성인연령층의 운동구성범위의 발생빈도

운동 구성 범위	발생빈도 (%)
상 지	
단계 1 양손으로 밀기위한 밀었다 뺀치기	24.3
단계 2 밀고 뺀치기	42.0
단계 3 대칭적으로 밀기	10.1
단계 4 대칭적으로 뺀치기	7.6
단계 5 대퇴부로 밀면서 밀고 뺀치기	15.9
단계 6 대퇴부로 밀면서 양손으로 밀기위한 밀고 뺀치기	0.0
계	100.0
체 간	
단계 1 완전 회전하기, 배 내리기	0.0
단계 2 완전 회전하기, 배 올리기	26.4
단계 3 부분적으로 회전하기	25.7
단계 4 대칭적으로 시작한 후 부분적으로 회전하기	29.7
단계 5 대칭적으로 일어서기	18.1
계	100.0
하 지	
단계 1 무릎꿇기	0.0
단계 2 쪼그려 앉기위한 뛰어 일어서기	0.0
단계 3 한쪽 무릎꿇기	10.9
단계 4-1 비대칭적으로 쪼그려 일어서기	30.8
4-2 발모으기를 포함한 비대칭적으로 쪼그려 일어서기	26.8
단계 5 대칭적으로 쪼그려 일어서기	31.5
계	100.0

3. 20-30세의 성인에서 각 운동구성범위와 각 범위의 발생빈도

20-30세의 성인에서의 운동구성범위에서 상지에서는 단계3(대칭적 밀기)가 58.0%로 가장 많았으며, 체간에서는 단계5(대칭적으로 일어

서기)가 46.4%로 가장 많았고, 하지에서는 단계4(대칭적으로 쪼그려 일어서기)가 51.4%로 가장 많았다(표 3).

표 3. 20-30세의 성인에서 각 운동구성범위의 발생빈도

운동 구성 범위	발생빈도 (%)
상 지	
단계 1 양손으로 밀기위한 밀었다 뺀치기	0.0
단계 2 밀고 뺀치기	33.1
단계 3-1 밀고 뺀치기위한 대칭적 밀기	20.8
3-2 대칭적으로 밀기	37.2
단계 4 대칭적으로 뺀치기	8.9
단계 5 대퇴부로 밀면서 밀고 뺀치기	0.0
단계 6 대퇴부로 밀면서 양손으로 밀기위한 밀고 뺀치기	0.0
계	100.0
체 간	
단계 1 완전 회전하기, 배 내리기	0.0
단계 2 완전 회전하기, 배 올리기	0.0
단계 3 부분적으로 회전하기	16.7
단계 4 대칭적으로 시작한 후 부분적으로 회전하기	36.9
단계 5 대칭적으로 일어서기	46.4
계	100.0
하 지	
단계 1 무릎꿇기	0.0
단계 2 쪼그려 앉기위한 뛰어 일어서기	0.0
단계 3 한쪽 무릎꿇기	2.0
단계 4 비대칭적으로 쪼그려 일어서기	46.6
단계 5-1 균형을 잡기위한 발디딤을 포함한 대칭적으로 쪼그려 일어서기	22.1
5-2 대칭적으로 쪼그려 일어서기	29.3
계	100.0

4. 60세 이상 성인과 20-30세 성인의 운동 구성 범위의 비교

상지의 운동구성범위에서는 60세 이상의 성인은 단계2(밀고 뺀치기)가 42.0%로 가장 많았고, 20-30세 성인은 단계3(대칭적으로 밀기)가 58.0%로 가장 많았다. 체간의 운동구성범위에서는 60세 이상의 성인은 단계4(대칭적으로 시작한 후 부분적으로 회전하기)가 29.7%로 가장 많았고, 20-30세 성인은 단계5(대칭적

으로 일어서기)가 46.4%로 가장 많았다. 하지의 운동구성범위에서는 60세 이상의 성인은 단계4(비대칭적으로 쪼그려 일어서기)가 57.6%로 가장 많았고, 20-30세 성인은 단계4(대칭적으로 쪼그려 일어서기)가 51.4%로 가장 많았다(표 4, 그림 2, 그림 3, 그림 4).

표4. 60세 이상 성인과 20-30세 성인의 운동 구성 범위의 비교

집단	상 지 (%)					
	L1 ¹	L2	L3	L4	L5	L6
60세 이상	12.1	21.0	5.1	3.8	8.0	0.0
20-30 세	0.0	16.6	29.0	4.4	0.0	0.0
계	12.1	37.6	34.1	8.2	8.0	0.0

집단	체 간 (%)				
	L1	L2	L3	L4	L5
60세 이상	0.0	13.2	12.9	14.8	9.1
20-30 세	0.0	0.0	8.4	18.4	23.2
계	0.0	13.2	21.3	33.2	32.3

집단	하 지 (%)				
	L1	L2	L3	L4	L5
60세 이상	0.0	0.0	5.4	28.8	15.8
20-30 세	0.0	0.0	1.0	23.4	25.6
계	0.0	0.0	6.4	52.2	41.4

1. L-단계; L1-단계1, L2-단계2, L3-단계3, L4-단계4, L5-단계, L6-단계6

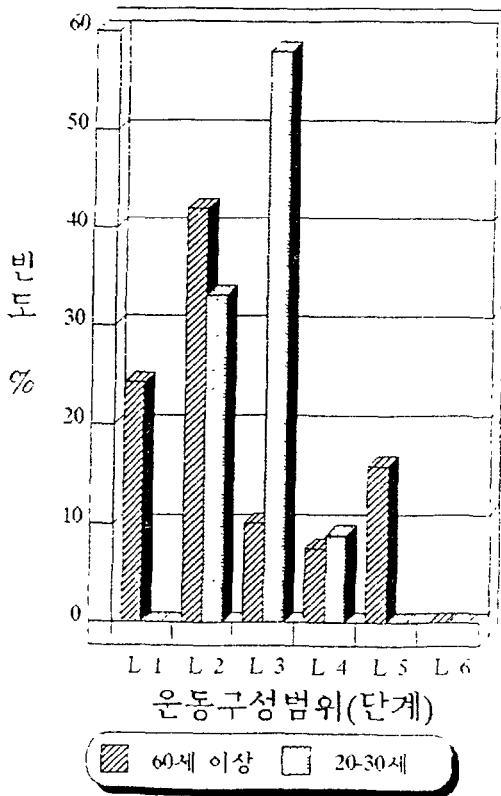


그림2. 상지의 운동구성범위 비교

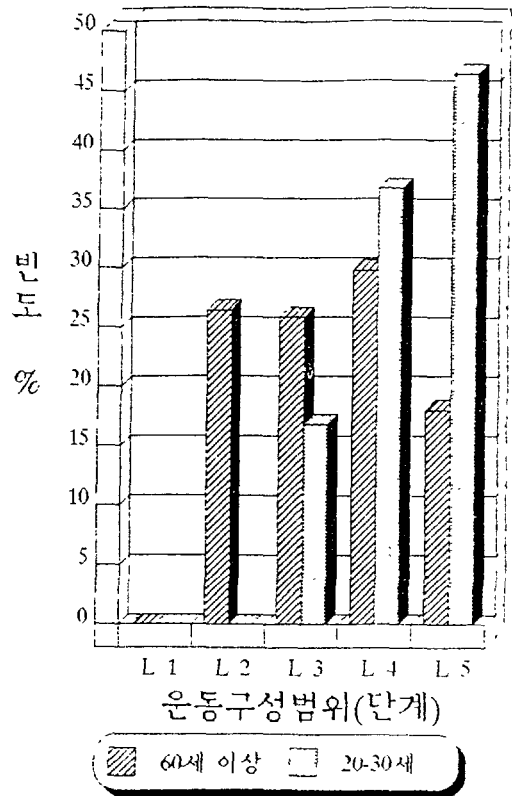


그림3. 체간의 운동구성범위 비교

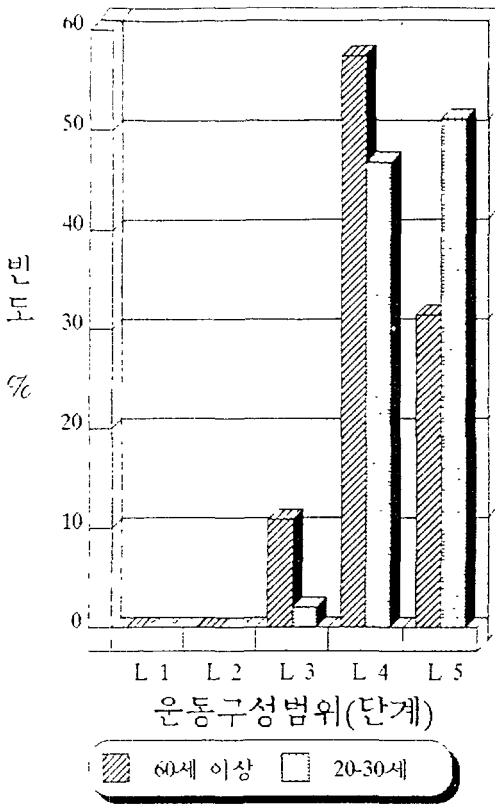


그림4. 하지의 운동구성범위 비교

5. 노인과 젊은 연령층의 누웠다가 일어서는 주요 운동 양상의 비교

60세 이상 성인에서는 상지는 단계2(밀고 뺄기), 체간은 단계4(대칭적으로 시작한 후 부분적으로 회전하기), 하지는 단계5(대칭적으로 쭉그려 일어서기)의 양상을 가진 경우가 7명(23.3%)으로 가장 많았으며, 20-30세 성인에서는 상지는 단계2(밀고 뺄기), 체간은 단계4(대칭적으로 시작한 후 부분적으로 회전하기), 하지는 단계4(비대칭적으로 쭉그려 일어서기)의 양상을 가진 경우가 6명(20%)으로 가장 많았다(표 5, 그림 4, 그림 6).

또한 60세 이상 성인에서는 상지는 단계1(양손으로 밀기위한 밀었다 뺄기), 체간은 단계2(완전 회전하기,배울리기), 하지는 단계4-2(발모으기를 포함한 비대칭적으로 쭉그려 일어서기)의 양상을 가진 경우가 4명(13.3%)으로 두번째로 많았고, 20-30세 성인에서는 상지는 단계3-2(대칭적으로 밀기), 체간은 단계5(대칭적으로 일어서기), 하지는 단계4(비대칭적으로 쭉그려 일어서기)의 양상을 가진 경우가 4명(13.3%)으로 두번째로 많았다(표 5, 그림 5, 그림 7).



그림5. 60세이상의 주요 운동양상

상지-단계2(밀고 뺄기), 체간- 단계4(대칭적으로 시작한 후 부분적으로 회전하기), 하지-단계5(대칭적으로 쭉그려 일어서기)

표5. 노인과 젊은 연령층의 누웠다가 일어서는 주요 운동 양상의 비교

60세 이상 성인					20 - 30세 성인				
순위	상지	체간	하지 (단계)	명수 (명)	순위	상지	체간	하지 (단계)	명수 (명)
1	2	4	5	7	1	2	4	4	6
2	1	2	4-2	4	2	3-2	5	4	4
3	2	3	4-1	2	3	3-1	4	4	3
3	2	4	4-1	2	3	3-2	5	5-2	2
3	3	5	5	2	4	2	5	4	2
3	5	3	3	1	4	3-2	3	4	2
4	1	1	4-2	1	4	4	5	5-2	1
4	1	2	4-1	1	5	2	3	4	1
4	1	3	4-1	1	5	2	3	5-1	1
4	2	2	4-2	1	5	3-1	3	5-1	1
4	2	3	3	1	5	3-1	4	5-2	1
4	3	3	5	1	5	3-1	5	5-2	1
4	4	5	5	1	5	3-2	4	5-2	1
4	4	5	4-1	1	5	3-2	5	5-1	1
4	5	3	4-2	1	5	4	5	5-1	1
4	5	4	4-2	1					
4	5	5	4-2	1					
계				30	계				30

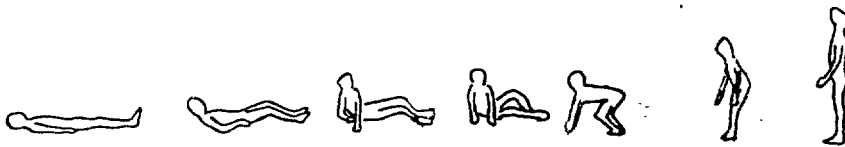


그림6. 60세 이상 성인의 주요 운동양상

상지-단계1(양손으로 밀기 위한 밀었다 뺀치기), 체간-단계2(완전 회전하기, 배올리기),
하지- 단계4-2(발모으기를 포함한 비대칭적으로 쭈그려 일어서기)



그림7. 20~30세 이상 성인의 주요 운동양상

상지-단계2(밀고 뺀치기), 체간-단계4(대칭적으로 시작한 후 부분적으로 회전하기),
하지- 단계4(비대칭적으로 쭈그려 일어서기)

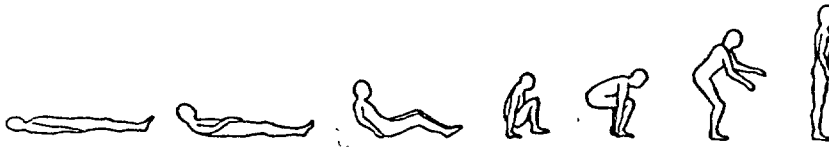


그림8. 20-30세 성인의 주요 운동양상
상지-단계3-2(대칭적으로 밀기), 체간-단계5(대칭적으로 일어서기),
하지-단계4(비대칭적으로 쭉그려 일어서기)

IV. 고찰

1. 실험방법에 대한 고찰

본 연구는 노인과 젊은 연령층에서의 누운 자세에서 선 자세로의 운동이행전개방식을 비교하기 위하여 실시되었다. 연구 절차와 분석 방법은 Green과 Williams(1992)가 제시한 방법을 선택하였으며, 이것은 VanSant(1988)가 사용했던 연구 절차와 분석방법을 토대로 한 것이다. Green과 Williams(1992)의 연구에서는 30-39세의 성인중 매일 운동하는 사람 25명, 1주에 1-2회 운동하는 사람 26명, 거의 운동하지 않는 사람(1주에 1회 미만) 21명을 대상으로 누웠다가 일어서는 과정을 video camera로 정중면과 옆면에서 촬영하고, 이것을 videodeck를 사용하여 상지, 체간, 하지별 운동구성범위(VanSant, 1988)에 따라 나누었다. 그리고 상지, 체간, 하지별 전체 횟수에 대한 각 운동구성범위를 백분율로 분석하였다. 각 개인당 누웠다 일어서기는 10회 반복하였다.

연구 방법은 video camera 두 대를 설치하여 정면과 옆면에서 대상자들의 움직임을 촬영하였다. video를 촬영하는 장소를 일정하게 하는 것이 이상적이나, 대상자들의 편의와 여건상 그렇게 하지 못했다. 그러나 항상 대상자들의 전신이 나오도록 camera를 맞추었기 때문에 운동구성범위를 분석함에 있어서 그것이 큰 영향을 끼치지 않는다고 생각된다. 또한 누웠다가 일어서는 것을 10회 반복하도록 하였는데, 자연적으로 나타나는 동작을 보기

위하여 가능한 빨리 일어서라는 지시를 하였다. 이 지시의 영향으로 모든 동작을 빨리 하려는 경향을 보여, 10번째 동작을 시행할 무렵에는 약간의 피로감을 호소하기도 하였다. 특히 60세 이상 성인에서는 10회를 일어났다 넘는 과정사이에서 중간에 지쳐 쉬는 사람과, 점점 지쳐서 처음보다 현저히 덜 발달된 일어서기 양상을 보이는 사람이 많았다.

연구 대상자들은 이 연구에서 제시된 과제를 수행하는데 제한점을 갖지 않는 20-30세 성인 30명과 60세 이상 성인 30명을 선정하였다. 그러나 60세 이상 성인의 경우는 노화에 따른 여러가지 장애요인때문에 현실적으로 운동에 장애가 없는 사람을 선정한다는 것이 불가능했으므로 이들의 일어서기 양상은 스스로 익숙해진 일상생활동작의 영향을 배제할 수 없었다. 또 video camera앞에서는 대부분의 사람들이 긴장하는 모습을 보였으며 camera를 의식하는 것이 자연스러운 일어서기 동작을 이끌어 내는데에 영향을 미쳤으리라 생각된다.

2. 실험결과에 대한 고찰

일반적으로 두 연령군을 비교해 볼 때, 덜 발달된 일어서기 양상이 60세 이상 성인에게서 많이 나타났다. 이것은 앞서 제시했던 발달순서에 따른 가설을 입증하는 것으로 상지에서는 20-30세 성인에서 나타나지 않는 단계1(양손으로 밀기위한 밀었다 뺀치기)이 60세 이상 성인에서 12.1%나 발생했으며, 단계1과 단계2의 합도 60세 이상 성인(33.1%)에 비해 20-30세 성인(16.6%)은 그 빈도가 절반에 불과했다. 체간에서도 단계2와 단계3의 합이 60세 이상 성인

(26.1%)이 20-30세 성인(8.4%)보다 큰데 비해 단계4와 단계5의 합은 20-30세 성인(41.6%)이 60세 이상 성인(23.9%)보다 훨씬 컸다. 하지의 경우 역시 단계4와 단계5의 합이 60세 이상 성인(44.6%)보다 20-30세 성인(59.0%)이 컸으나 그리 현저하지는 않았다.

그러나 중추신경계 성숙 과정으로 설명한 운동발달이론과는 다른 관점에서 발달을 설명한 평생발달이론에 따르면 운동양상에서 연령과 연관된 변화는 일생의 현상이고, 삶의 초기에 완성되는 것이 아니라 끊임없이 변화되고 수정되어지는 것으로 신경학적인 성숙 개념의 재평가를 요구한다. 평생발달이론의 관점에서 성숙은 단지 그 시점에 그 지점을 지나는 것이다. 즉, 미성숙이나 너무 이른 노화는 발달지연을 의미한다는 것이다. 따라서 60세 이상 성인에서 나타나는 일어서기 양상은 퇴화라기 보다는 신체조건의 변화에 따른 적응으로 일종의 발달의 개념으로 볼 수 있는 것이다.

본 연구에서는 상지와 체간에 비해 하지의 일어서기 양상은 큰 차이를 보이지 않았는데 이것은 발달이 근위부에서 원위부로 일어난다는 기존의 발달관점과 이 발달이 평생에 걸쳐 일어난다는 평생발달이론으로 설명될 수 있을 것이다.

한국인을 기준으로하는 60세 이상, 20-30세의 일어서기 양상과 미국인을 기준으로하는 60세 이상, 20-30세에서 각 빈도를 비교해 통계적으로 유의하지 않은 값을 구했으나 그 기준이 정확히 묘사된 문헌을 찾을 수 없어 결과에서 제외되었다. 이 연구로 일어서기 양상의 질적인 분류가 가능하기 위해서는 20-30세, 60세 이상뿐 아닌 각 연령층에 따른 한국인의 일어서기 양상에 관한 연구가 반드시 선행되어야 할 것이고, 이를 미국의 양상과 비교하는 것도 좋은 연구가 될 것이라 생각된다.

V. 결론

서울 시내에 거주하는 60세 이상 성인과

20-30세 성인을 대상으로 누웠다 일어서는 자세의 전개 방식의 자동적 이행과정을 video를 통해 비교 분류한 결과는 다음과 같다.

가. 각 연령에 따라서 누웠다 일어서기의 양상은 현저한 차이를 보였다.

나. 상지와 체간에 비해 하지의 일어서기 양상은 현저한 차이를 보이지 않았다.

다. 평생발달이론에 따르면 노인에 있어서의 일어서기 양상은 젊은이에 비해 퇴화된 것이 아니라 다른 형태로 변화, 발달된 것이라 볼 수 있다.

이상의 결과에 따르면 치료사는 단순히 일으켜 세우는 치료에만 중점을 둘 것이 아니라, 각 연령군에 맞는 환자의 일어서기 양상을 고려하여 치료의 목표로 삼아야 할 것으로 생각되며, 비단 연령뿐 아닌, 직업과 성별 기타 여러 상황이 미치는 영향에 대한 연구도 있어야 할 것으로 보인다.

인용문헌

- 권미지, 박래준. 양와위에서 복와위로 구르기. 대한물리치료학회지. 1993;5:101-108.
- 김미현, 배성수. 생후 1년 동안의 정상 운동 발달. 대한물리치료학회지. 1993;5:71-77.
- 이재학. 운동치료학. 대학서림. 1987;421- 429, 571-572.
- Amatruda GS, Gesell A. The embryology of behavior. Harper & Brothers. 1945.
- Bobath B, Bobath K. Cerebral palsy. In: Pearson PH, Williams CE, eds. Physical therapy services in the developmental disabilities. Charles C Thomas Publisher. 1972;31-177.
- Bly L. The components of normal movement during the first year of life. In: Slaton DS, ed. Development of movement in infancy. University of North Carolina at

- Chapel Hill Division of Physical Therapy. 1980:85-86.
- Forster AL, Gally PM. Human movement. Churchill Livingstone. 1982.
- Green LN, Williams K. Differences in developmental movement patterns used by active versus sedentary middle-aged adults coming from a supine position to erect stance. *Phys Ther.* 1992;72: 560-568.
- Hoit KS. Developmental pediatrics. Butterworths. 1977.
- Illingworth TS. The development of the infant and young child: Normal and abnormal, 6th ed. Churchill Livingstone. 1975.
- Issacs LD, Payne VG. Human motor development: A lifespan approach mountain view. Mayfield Publishing Co. 1987:3-20.
- McGraw MB. Neuromuscular maturation of the human infant. Hafner Press. 1945.
- Martin T. Normal development of movement and function: Neonate, infant, and toddler. In: Barnes MR, Scully RM, eds. *Physical therapy.* J.B. Lippincott Company. 1988:73-82.
- Schaltenbrand G. The development human motility and disturbances. *Arch Neurol Psychi.* 1927;18:720-730.
- VanSant AF. Age differences in movement patterns used by children to rise from a supine position to erect stance. *Phys Ther.* 1988;68:1330-1338.
- VanSant AF. Life-span motor development. In: Lister MJ, ed. *Contemporary management of motor control problems.* Bookcrafters Inc. 1991:77-83.
- VanSant AF. Life-span development in functional tasks. *Phys Ther.* 1990;70:788-798.
- VanSant AF. Rising from a supine position to erect stance: Description of adult movement and a development hypothesis. *Phys Ther.* 1988;68:185-192.

부록 1. 상지,체간,하지의 발달순서에 따른 가설
 (hypothesized developmental sequences for three body regions)

상지
단계 1-양손으로 밀기위한 밀었다 뻗치기(push and reach to symmetrical push) 단계 2-비대칭적으로 밀기(asymmetrical push) 단계 3-대칭적으로 밀기(symmetrical push) 단계 4-대칭적으로 뻗치기(symmetrical reach)
체간
단계 1-완전 회전하기, 배 올리기(full rotation,abdomen up) 단계 2-부분적으로 회전하기(partial rotation) 단계 3-대칭적으로 시작한 후 부분적으로 회전하기(symmetrical,interrupted byrotation) 단계 4-대칭적으로 일어서기(symmetrical)
하지
단계 1-한쪽 무릎꿇기(half kneel) 단계 2-비대칭적으로 쭈그러 일어서기(asymmetrical squat) 단계 3-균형을 잡기위한 발디딤을 포함한 대칭적으로 쭈그러 일어서기(symmetrical squat with balance step) 단계 4-대칭적으로 쭈그러 일어서기(symmetrical squat)

부록 2. 누운 자세에서 선 자세로의 운동 이행 전개 방식 분류를 위한 운동구성범위
(movement component categories for task of rising from a supine to a standing position)

상지	<p>단계 1-양손으로 밀기위한 밀었다 뻗치기(push and reach to symmetrical push):한손은 골반옆의 바닥을 지지하고 다른 한손은 몸을 가로질러 바닥을 짚는다. 양팔을 신전시키면서 바닥을 밀고난 후 바닥에서 손을 떼고 균형을 잡는다.</p> <p>단계 2-밀고 뻗치기(push and reach):한손은 골반옆의 바닥을 짚고 지지하며 다른 한손은 균형을 잡기위해 뻗친다.</p> <p>단계 3-대칭적으로 밀기(symmetrical push):양손으로 골반양옆의 바닥을 짚는다. 양손이 동시에 들리고 균형을 유지한다.</p> <p>단계 4-대칭적으로 뻗치기(symmetrical reach):상지를 앞으로 뻗치고 몸체가 따라간다. 상지는 운동중 균형을 잡는데 사용한다.</p> <p>단계 5-대퇴부를 밀면서 밀고 뻗치기(push and reach with thigh push)</p> <p>단계 6-대퇴부를 밀면서 양손으로 밀기위한 밀고 뻗치기(push and reach to symmetrical push with thigh push)</p>
체간	<p>단계 1-완전 회전하기, 배 내리기(full rotation,abdomen down):몸체의 배부분이 바닥에 닿을 때까지 머리와 몸통을 굽히면서 회전한다. 골반의 위치는 견관절보다 높거나 같다. 그리고, 등은 몸체의 회전이 동반되거나 동반되지 않거나 결과적으로는 수직으로 퍼진다.</p> <p>단계 2-완전 회전하기, 배 올리기(full rotation,abdomen up):머리와 몸통을 굽히고 옆으로 회전한다. 회전은 계속 진행되나 몸체의 배부분은 바닥에 닿지 않는다. 골반의 위치는 견관절보다 높거나 같다. 그리고, 등은 몸체의 회전이 동반되거나 동반되지 않거나 결과적으로는 수직으로 퍼진다.</p> <p>단계 3-부분적으로 회전하기(partial rotation):머리와 몸체가 회전하며 굴곡되므로 몸은 옆을 보게 된다. 몸체는 수직에서 약간 앞으로 기울어진 후 회전을 동반하거나 동반하지 않거나 수직으로 퍼진다.</p> <p>단계 4-대칭적으로 시작한 후 부분적으로 회전하기(symmetrical,interrupted by rotation):머리와 몸체를 처음에는 대칭적으로 굽히다가 한쪽으로 회전하거나 또는 회전과 병행하면서 편다. 몸체와 머리가 앞으로 진행함에 따라 일어시키기 위한 신전이 계속되며 반시계방향으로 몸체가 회전하여 똑바로 서거나 약간 비껴서게 된다.</p> <p>단계 5-대칭적으로 일어서기(symmetrical):머리와 몸체가 수직면을 지나 대칭적으로 앞으로 움직인다. 등도 대칭적으로 퍼지면서 똑바로 선 자세를 취한다.</p>
하지	<p>단계 1-무릎꿇기(kneel):양무릎으로 바닥에 지지하면서 양발을 한쪽방향으로 구부리고 회전한다.</p> <p>단계 2-쪼그려 앉기위한 뛰어 일어서기(jump to squat):양다리가 한쪽으로 굽혀지고 회전한다. 그런 다음 양발을 바닥에서 동시에 들면서 처음과 반대로 회전한다. 고관절과 무릎이 구부러지면서 쪼그려앉기 혹은 반쪼그려앉기 자세를 취한다. 그리고 양발은 수직으로 퍼진다.</p> <p>단계 3-한쪽 무릎꿇기(half kneel):하지가 몸체의 앞에 있는 상태에서 한 발과 반대편 대퇴부가 바닥에 닿아 비대칭적으로 엇갈려 있다. 체중은 몸이 일어섬에 따라 대퇴부에서 무릎으로 이동한 후 다리가 펴짐에 따라 반대편 발로 이동된다.</p> <p>단계 4-비대칭적으로 쪼그려 일어서기(asymmetrical squat):한쪽이나 양쪽 하지가 몸체의 앞에 있고 양쪽 발바닥은 비대칭적으로 또는 엇갈려 바닥에 닿아있다. 하지는 밀면서 일어선 선 자세를 취한다. 엇갈리거나 비대칭인 것은 일어서는 동안 회전운동(circduction)과 발디딤으로 교정한다.</p> <p>단계 5-대칭적으로 쪼그려 일어서기(symmetrical squat):하지는 무릎을 대칭적으로 구부림으로써 발꿈치가 엉덩와 가까워진다. 체중이 엉덩이에서 발로 이동된 후 하지를 수직으로 편다.</p>