Journal of the Ergonomics Society of Korea
Vol. 28, No. 4 pp.9-15, November 2009

뇌졸중 환자군을 대상으로 한 작업대 높이가 수행도에 미치는 영향에 대한 연구

유 영 열[1] · 김 희 수[2]

[1]삼육대학교 대학원 물리치료과 / [2]강동성심병원 작업치료실

Study on How the Height of the Table Influences of the Functional Ability Perfomence to Patients Group with Stroke

Young-Yul Yu [1], Hee-Soo Kim[2]

[1]Department of Physical therapy, Sahmyook Graduate School, Seoul, 139-742
[2]Department of Physical Therapy, Kangdong Sacred Heart Hospital, Seoul, 448-172

ABSTRACT

Our study goal is to find out how the table height influences functional ability of upper extremity to patients with stroke when they are having therapy. In this study, we tested forty patients with stroke at the age of over sixty-five who do not have visual, auditory disability and have no difficulty in communicating and moving things by using upper extremity. And they were able to pinch grip in hospital. We used occupational table for occupational therapy as Lab Materials. We also used cube and pegs board to test upper extremity functional ability. We used occupational table for occupational therapy as Lab Materials and we used cube and pegs board to test upper extremity functional ability. The method is that we measured the recommended table height that takes the subjects' size into consideration and patients' preferred table height and therapists' preferred table height and we applied them and then we have done a comparative analysis and set significance level(p<0.05). As the result, we found the Statistically significant between the recommended height and the other two, which are patients' preferred height and therapists' preferred height. We also discovered that functional ability of upper extremity varies significantly depending on each table height. We came to a conclusion that the table height had effects on the upper extremity functional ability of patients with stroke who are over sixty-five years old. It is therefore considered that the proper table height is important to improve upper extremity functional ability of patients with stroke for their physical therapy.

Keyword: Height of the table; Stroke; Upper extremity function

1. 서 론

의학기술의 발전에 따른 인간 수명의 연장과 급성질환에서 만성질환으로의 질병양상 변화로 인하여 기능장애를 갖는 노인인구가 증가하고 있다. 따라서 여러 가지 신체기능 저하와 건강문제가 노인에게 발생하고 있으며, 결과적으로 기초적인 일상생활 활동이나 수단적 일상생활 활동에 제한을 가진 장애 노인수가 급격하게 증가하고 있다(이정애 등, 2001).

교신저자: 김희수
주 소: 134-701 서울시 강동구 성내길 150 (길1동 445), 전화: 010-2447-2909, E-mail: otkimhs@empal.com

일반적으로 노화는 생리학적, 기능적 능력의 감소, 체력저하 및 전반적인 신체기능의 저하를 불러오며 노화과정으로 인한 신체기능 약화는 근 골격계의 변화에 의한 것이며, 대표적인 근 골격계의 변화로는 상체가 앞으로 숙여지면서 신체의 중심선이 전방으로 이동하는 것이다. 또한 노화에 따른 변화의 예로 칼슘의 손실을 들 수 있는데 이로 인해 나이가 들어감에 따라 골격은 얇아지고 약해지고 골단이나 척추, 턱뼈와 같은 뼈의 일부분의 약화로 인해 골절의 위험이 증가하고 키가 줄어들게 된다. 또 추간판이 오그라 들게 됨으로 나이를 먹어감에 따라 등 모양이 변하게 되는데 척추후만증이라고 불리는 이런 증상은 곱사등처럼 머리를 낮추면서 가슴을 향하여 보게 되는 굽은 등이 나타나게 되며, 추간판의 뒤틀림과 척추후만증으로 인하여 전체 신장이 감소하게 된다(양영애, 2006). 노령화에 따른 인간기능의 저하에 관한 연구는 다양하지만 이로 인해 야기되는 노인의 일상생활 활동 간의 관계에 관한 연구는 미흡한 실정이다(김정기 등, 1998).

특히, 노화로 인해 발생되는 퇴행성 질환 중에서 대표적인 뇌졸중의 임상적 증상은 일반적으로 운동장애, 지각 및 인지장애, 감각장애, 언어장애, 시각장애 등의 기능장애로 인해 일상생활 동작을 계획하고 수행하는 면에서 장애를 초래하게 됨으로써, 결국은 기본적인 일상생활 동작 수행을 스스로 할 수 없게 되어, 남에게 의지해야 하는 환자자신의 상실과 우울증으로 삶의 질을 저하시키게 된다(정미정, 2000). 또한 지속적인 재활치료에도 불구하고 뇌졸중은 영구적인 운동장애가 남는 경우가 많으며 특히 상지기능의 장애가 심한 것으로 보고되고 있다(Olsen, 1990).

최근 주거환경 및 작업환경의 변화로 테이블 및 작업대를 사용하는 경우가 늘어나고 있으며, 현재 작업대의 높이에 관한 연구는 많이 다루어지고 있다. 이동욱(2002)은 중, 고등학교 남학생들을 대상으로 한 컴퓨터 사용이 근 골격계 증상에 미치는 영향으로 학생들의 신체조건에 맞지 않는 테이블 높이로 인해 컴퓨터 사용 시 목과 어깨 근육의 긴장이 지속되어 근막동통증후군이 증가한다고 보고하였으며, 정현기 등(2001)은 단순반복 작업자를 대상으로 한 연구에서 작업대가 작업 자세에 영향을 준다고 인식하는 작업자는 85.7%, 누적외상성질환 자각증상 호소율은 63.6%였다고 보고하였다. 안창식 등(2006)은 작업대 높이가 증가함에 따라 어깨 상승과 외전으로 승모근 긴장이 유의하게 증가한다고 보고하였다.

인간공학적 작업대 높이에 관한 연구들을 통해 기존 작업대 규격들은 정해져 있다. 기존의 규격은 주로 사용자의 효율성과 근 골격계 질환 예방을 위해 연구되어 왔다. 뇌졸중 환자의 경우, 재활 시 기능 수행을 극대화시켜 최대한의 독립적인 일상생활을 목표로 한다. 재활 기간 동안 기능수행증진을 위한 여러 가지 치료가 시행되며 이와 동시에 환자에게 적합한 환경을 제공해 주어야 된다. 뇌졸중 환자, 특히 65세 이상의 노인 환자의 경우 일반적으로 의학적 병변에 따른 자세의 변화가 나타남에 따라 기존의 규격이 뇌졸중 노인 환자의 기능적인 측면에서도 적합한지 검토해볼 필요가 있다. 일반적으로 치료실에서는 상지기능 수행동안 테이블 높이를 기존의 규격에 맞추지 않고 치료사가 높이를 임의로 설정한다. 따라서 본 연구에서는 상지기능 수행동안 설정되는 테이블의 높이를 치료사 선호 테이블 높이, 환자 선호 테이블 높이, 기존규격 높이로 설정 후 각각의 기능수행 정도를 비교, 분석하여 기능적인 측면에서 가장 적절한 테이블 높이가 무엇인지 알아보고자 하였다.

2. 연구방법

2.1 연구대상 및 기간

본 연구의 대상은 용인시 수지구 00병원과 성남시 분당구 00병원에 입원중인 65세 이상의 뇌졸중 환자를 대상으로 연구의 취지를 설명하여 본 연구에 참여하겠다고 동의한 대상자 중 시각 및 청각에 이상 없고, 의사소통이 가능하며, 상지를 이용한 물건 옮기기와 pinch grip이 가능한 환자 40명을 선정하였다.

2.2 측정 도구

본 연구의 상지기능 수행평가를 위해 입방체(그림 1)와 pegs board(그림 2)를 사용하였으며, 작업환경으로는 높낮이 조절이 가능한 작업치료용 테이블(그림 3), 높낮이 조절의자, 막대자를 사용하였다.

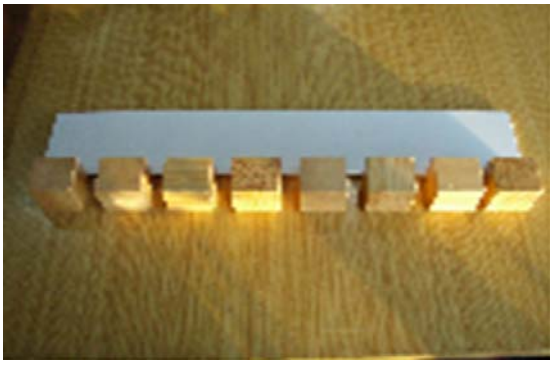

그림 1. 입방체

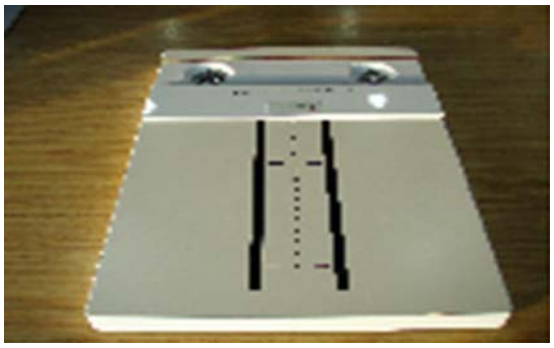

그림 2. Pegs board

그림 3. 높낮이 조절이 가능한 작업치료용 테이블

2.3 실험 방법

2.3.1 선호 테이블 높이 측정 방법

기본 인체측정 부위의 측정은 KS A 7003(인체측정용어)과 KS A 7004(인체측정 방법)를 따랐으며 실험 방법은 실험대상자들에게 주 3~5회 가량 적용되고 있는 것으로 실험의 과정은 다음과 같다.

기본 인체측정

키, 앉은키, 앉은 오금높이, 앉은 팔꿈치 높이

추천치 테이블 높이 측정

추천치 테이블 높이는 앉은 오금높이에 앉은 팔꿈치 높이의 합으로 하였다.

실험대상자의 선호 테이블 높이 측정

테이블 높이를 추천치로 조정한 후 선호 테이블 높이를 찾도록 하였다. 그 다음 실험대상자가 처음 선택한 테이블의 선호 테이블 높이보다 5cm 높게 테이블 높이를 조정한 후 다시 테이블의 선호 테이블 높이를 찾도록 하였다. 그 다음 실험대상자가 처음 선택한 테이블의 선호 테이블 높이보다 5cm 낮게 테이블 높이를 조정한 후 다시 테이블의 선호 테이블 높이를 찾도록 하였다. 각각 측정된 세 개의 테이블 선호 테이블 높이의 평균을 실험대상자의 선호 테이블 높이로 정하였다.

치료사의 선호 테이블 높이 측정

테이블 높이를 추천치로 조정한 후 환자를 고려한 전문가적 입장에서 치료사의 선호 테이블 높이를 찾도록 하였다. 그 다음 치료사가 처음 선택한 테이블의 선호 테이블 높이보다 5cm 높게 테이블 높이를 조정한 후 다시 테이블의 선호 테이블 높이를 찾도록 하였다. 그 다음 치료사가 처음 선택한 테이블의 선호 테이블 높이보다 5cm 낮게 테이블 높이를 조정한 후 다시 테이블의 선호 테이블 높이를 찾도록 하였다. 각각 측정된 세 개의 테이블 선호 테이블 높이의 평균을 치료사의 선호 테이블 높이로 정하였다.

2.4 실험 내용

본 연구에서는 실험대상자에게 추천치 테이블 높이, 실험대상자의 개인 선호 테이블 높이, 치료사의 선호 테이블 높이를 각각 측정 적용 후 기능수행 정도를 비교 분석하였다. 단 의자 좌면 높이는 추천치 좌면 높이로 적용하였다.

먼저, 실험대상자에게 추천치 테이블 높이를 설정 후 과제를 수행하게 한다. 그다음 실험대상자에게 선호 테이블 높이를 설정 후 과제를 수행하게 한다. 마지막으로 실험대상자에게 치료사의 선호 테이블 높이를 설정 후 과제를 수행하게 한다. 이와 같은 방법으로 1일 1회, 총 5일간 과제를 반복 수행 후 각각의 평균값을 구한다.

2.5 상지기능 수행평가

상지기능 수행평가를 위해 뇌졸중 환자의 상지기능평가 도구 중 하나인 MFT(Manual Function Test)에서 입방체 옮기기 test와 pegs board test를 시행하였으며, 입방체 옮기기 test의 측정 데이터는 5초 이내에 수행된 정도에 따라 1~4점까지의 4가지 항목으로 분류하였고, pegs board test의 측정 데이터는 30초 이내에 수행된 정도에 따라 1~6점까지의 6가지 항목으로 분류하였다. 이 두 가지 test 후 각각의 측정 데이터의 합산으로 기능수행 정도를 평가하였다(표 1).

본 실험은 세 가지 기준의 테이블 높이로 설정 후 기준별 1일 1회, 5일간 반복 측정된 데이터의 평균값을 구한 후 자료처리를 하였다.

표 1. 상지 기능수행평가

	수행능력(secs)	점수
입방체 옮기기	1~2 in 5	1
	3~4	2
	5~6	3
	7~8	4
Pegs board	1~3 in 30	1
	4~6	2
	7~9	3
	10~12	4
	13~15	5
	over 16	6

2.6 분석 방법

본 연구에서는 3회 반복 측정된 개인별 선호 테이블 높이 및 치료사의 선호 테이블 높이에 대한 측정 데이터는 평균값을 구한 후 자료처리를 하였다. 기본 인체측정치, 개인별 선호 테이블 높이, 치료사의 선호 테이블 높이에 대한 자료는 자료처리 과정에서 성별, 그룹별 평균치에서 아주 벗어나는 값들, 즉 평균에서 3배의 표준편차를 벗어나는 값들을 제외시켰다. 최종 표본 수는 각각 40명이었다. 본 연구에서는 5일간 상지기능 수행평가를 치료사 선호 테이블 높이, 환자 선호 테이블 높이, 기존의 규격 높이로 나누어 시행한 후 각각의 기능수행 정도를 알아보고 항목간의 차이 분석을 위해 일원 분산분석(One way ANOVA) 등을 이용하였다. 모든 통계분석은 SPSS v12.0을 이용하였으며 통계학적 유의수준을 검정하기 위하여 유의수준 α=0.05로 하였다.

3. 결 과

3.1 실험대상자의 일반적인 특성

본 연구에 참여한 대상자는 40명이다. 대상자들의 평균 나이는 73.20±7.08세, 키는 159.80±7.54cm, 몸무게는 59.17±10.05kg, 앉은키 83.62±5.21cm, 앉은 오금높이 40.56±2.81cm, 앉은 팔꿈치 높이 19.74±1.95cm이었다(표 2).

3.2 각 높이의 평균값 및 서로간의 분산분석 결과

추천치 테이블 높이(60.36±4.12)와 환자의 선호 테이블 높이(67.88±2.98), 추천치 테이블 높이(60.36±4.12)와 치료사의 선호 테이블 높이(68.05±4.74)간에서 유의한 차이가 있었으며(p<0.05), 환자의 선호 테이블 높이(67.88±2.98)와 치료사의 선호 테이블 높이(68.05±4.74) 사이에는 유의한 차이가 없었음을 알 수 있었다(표 3, 그림 4) (p>0.05)

표 2. 대상자들의 평균적인 특징(N=40)

나이	73.20±7.08	키	159.80±7.54
몸무게	59.17±10.05	앉은키	83.62±5.21
앉은 오금높이	40.56±2.81	앉은 팔꿈치높이	19.74±1.95

표 3. 각 높이의 평균값 및 서로간의 분산분석

	Mean ± SD	p-value
EH*	60.36±4.12	0.000
TPH†	68.05±4.74	
EH*	60.36±4.12	0.000
PPH‡	67.88±2.98	
TPH†	68.05±4.74	0.983
PPH‡	67.88±2.98	

EH* Ergonomic height
TPH† Therapist preferring height
PPH‡ Patient preferring height

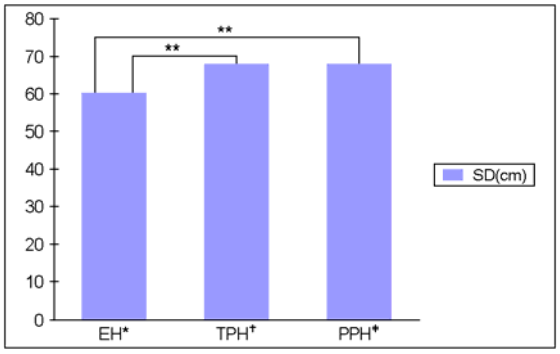

그림 4. 각 높이의 평균값 및 서로간의 분산분석(** : p<0.05)
EH* Ergonomic height
TPH† Therapist preferring height
PPH‡ Patient preferring height

3.3 각 높이에서의 상지기능 수행평가 결과 및 서로간의 분산분석 결과

추천치 테이블 높이에서의 상지기능 수행능력(4.07±1.04)과 환자의 선호 테이블 높이에서의 상지기능 수행능력(4.97±0.97), 추천치 테이블 높이에서의 상지기능 수행능

력(4.07±1.04)과 치료사의 선호 테이블 높이에서의 상지기능 수행능력 5.20±1.15)에서 유의한 차이가 있음을 알 수 있었으며(p<0.05), 환자의 선호 테이블 높이에서의 상지기능 수행능력(4.97±0.97)과 치료사의 선호 테이블 높이에서의 상지기능 수행능력(5.20±1.15) 사이에는 유의한 차이가 없음을 알 수 있었다(표 4, 그림 5)(p>0.05).

표 4. 상지기능수행평가 결과 및 서로간의 분산분석 결과

	Mean ± SD	p-value
EH*	4.07±1.04	0.000
TPH†	5.20±1.15	
EH*	4.07±1.04	0.001
PPH‡	4.97±0.97	
TPH†	5.20±1.15	0.640
PPH‡	4.97±0.97	

EH* Ergonomic height
TPH† Therapist preferring height
PPH‡ Patient preferring height

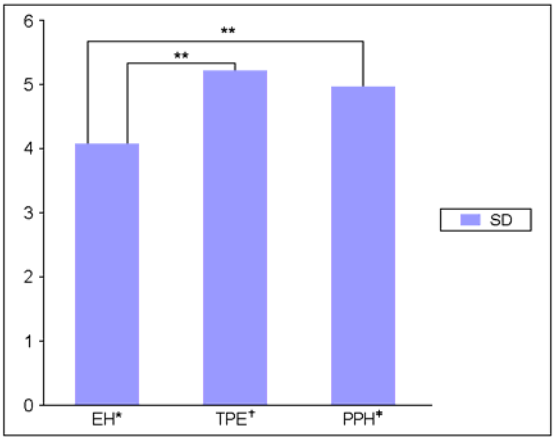

그림 5. 상지기능 수행평가 결과 및 서로간의 분산분석
(**: p<0.05)

4. 결 론

본 연구에서는 65세 이상의 뇌졸중 노인 40명을 대상으로 각각의 테이블 높이에 따른 상지기능 수행능력을 알아보고자 하였다. 본 연구의 대상자는 시각 및 청각에 이상이 없는 자, 의사소통이 가능한 자, 상지를 이용한 물건 옮기기와 pinch grip이 가능한 자 총 40명을 대상으로 추천치 테이블 높이, 환자의 선호 테이블 높이, 치료사의 선호 테이블 높이를 산출하였고 각각의 높이에서 1일 1회 총 5일에 걸쳐 입방체 옮기기, pegs board로 구성된 상지기능 수행능력을 측정한 후 그 평균값을 비교 분석하였다. 결과는 다음과 같다.

그림 6. 치료대 높이에 따른 체간전방전위 감소

그림 7. 치료대 높이에 따른 체간전방전위 증가

추천치 테이블 높이, 환자/치료사의 선호 테이블 높이 사이에서 그림 4와 같이 유의한 차이가 있음을 알 수 있으며 서로간의 관계를 알아본 결과 표 3과 같이 추천치 테이블 높이와 환자/치료사의 선호 테이블 높이 간에서 유의한 차이가 있었다(p<0.05).

추천치 테이블 높이, 환자의 선호 테이블 높이, 능력을 비교한 결과 그림 5와 같이 서로간의 유의한 차이가 있음을 알 수 있었으며 서로간의 관계를 알아본 결과 표 4와 같이 추천치 테이블 높이에서의 상지기능 수행능력과 환자/치료사의 선호 테이블 높이에서의 상지기능 수행능력에서 유의한 차이가 있음을 알 수 있었으며(p<0.05), 환자의 선호 테이블 높이에서의 상지기능 수행능력과 치료사의 선호 테이블 높이에서의 상지기능 수행능력 사이에는 유의한 차이가 없음을 알 수 있었다(p>0.05). 즉, 추천치 테이블 높이에서보다는 환자/치료사의 높이에서 상지의 기능수행능력이 우수

하다는 것을 알 수 있었다.

이상의 결과는 각각의 테이블의 높이가 65세 이상의 뇌졸중 노인의 상지기능 수행능력에 영향을 미친다는 것을 알 수 있었다. 그림 6와 같이 치료대의 높이가 높은 경우 체간 전방전위는 감소하며 치료대의 높이가 그림 7와 같이 낮을 경우 체간전방전위가 증가함을 알 수 있었으며 이는 상지기능 수행능력에 영향을 미쳤을 것이라고 생각된다.

5. 고 찰

본 연구는 65세 이상의 뇌졸중 노인을 대상으로 환자의 선호 테이블 높이, 치료사의 선호 테이블 높이를 분석한 결과 기존 연구의 인간공학적인 추천치 팔꿈치높이보다 환자 선호 테이블 높이는 7.52cm 높게 나타났으며 치료사의 선호 테이블 높이는 7.69cm 높게 나타났다. 이들 간에는 유의한 차이가 있음을 알 수 있었다(p=0.000). 또한 각각의 높이에서 상지기능검사를 실시한 결과 인간공학적인 추천치−환자의 선호 테이블 높이, 인간공학적인 추천치−치료사의 선호 테이블 높이 간 유의한 차이가 있음을 알 수 있었다(p=0.000).

책상과 의자는 신체의 특성에 적합한 것으로 선택되어야 한다. Hira(1980)는 학생용 책상과 의자의 경우 편안함과 기능의 사용성은 신체의 생체구조와 신체크기를 고려한 설계로부터 온다고 하였다. 기존 연구(정병용과 박병수, 1986; 조암 등, 1990)에서는 학생용 책상과 의자에 대한 연구들이 많이 진행되어 왔다. 위 연구들은 한국 학생들의 신체구조에 적합한 규격으로 개정하여야 할 필요성을 강조하는 연구들이 많이 진행되어 왔다.

뇌졸중이란 뇌혈관질환에 의한 뇌신경의 손상을 일으키는 병변으로서 이러한 뇌손상의 결과로 뇌졸중 환자의 약 60~80%는 여러 가지 후유증을 남긴다. 즉, 보행장애, 손가락 장애, 언어장애, 감각장애, 인지장애 등이 있으며 이러한 장애는 해당 개인뿐 아니라 가족과 사회적 부담이 되고 있다. 따라서 이들에 대한 적극적이고 포괄적인 조기 재활치료(compre−hensive inpatient medical rehabilitation)가 강조되고 있다(정한영 등, 1999).

하지만 재활 훈련 과정에서 환자 개개인에 맞는 적절한 치료대 높이에 대한 기준이 없이 치료가 진행되어지고 있다. 정현기 등(2001)은 신체조건에 맞지 않는 테이블 높이로 인해 컴퓨터 사용 시 목과 어깨 근육의 긴장이 지속되어 근막동통증후군이 증가한다고 보고하였다. 이는 통증의 유발뿐 아니라 상지기능에도 많은 영향을 미칠 것이다.

나이가 들어감에 따라 인체의 골격은 얇아지고 약해지고 골단이나 척추, 턱뼈와 같은 뼈의 일부분의 약화로 인해 신체구조가 변하며 키가 줄어들게 된다. 예를 들어 추간판이 오그라들므로 등 모양이 변하게 되어 척추후만증이라고 불리는 증상이 나타난다고 하였으며(양영애, 2006), 성인편마비 환자는 마비된 체간과 지절에서는 근력, 근긴장도, 근활성 패턴의 변화와 같은 근육의 문제가 나타난다(Ryerson S & Levit K, 2003). 또한 비정상적인 신체정렬과 운동 양상으로 인해 환자들은 마비된 지절을 사용하지 않으려 하거나, 비정상적인 적응행동을 학습하게 되어 신체기능이 저하된다(Ivey F etc, 2006).

위의 내용에서 보여 지듯이 노인 뇌졸중 환자는 많은 신체구조의 변화가 있음을 알 수 있으며, 노령화에 따른 인간성능의 저하에 관한 연구는 다양하지만 이로 인해 야기되는 노인의 일상생활 활동 간의 관계에 관한 연구는 미흡한 실정이다(김정기 등, 1998).

본 연구결과를 통해 테이블의 높이가 노인 뇌졸중 환자의 상지기능에 영향을 미친다는 것을 알 수 있었으며, 노인 뇌졸중 환자에 대한 치료와 재활의 관점에서 대상자에게 맞는 적절한 주변환경을 설정하는 것 또한 더 나은 일상생활수행을 위해 필요한 실정이다. 따라서 노인 뇌졸중 환자의 생체구조와 신체크기에 맞는 테이블 높이에 관한 연구가 많이 진행되어야 할 것이며, 테이블의 높이 뿐 만이 아니라 다양한 주변환경과의 관계에 관한 연구가 필요할 것이라 생각된다.

참고 문헌

김정기, 박주영, 조창규, 이면우, "노인용 제품 개발을 위한 계층구조 분석", 대한산업공학회 추계학술대회 논문집, 553-558, 1998.

박수찬, 김진호, 김철중, 학생용 책상 및 의자 설계를 위한 선호 높이와 불편인식범위에 관한 연구, 대한인간공학회지, 14(2), 41-50, 1995

안창식, 이명희, 안윤희, 작업대 높이가 승모근의 근긴장도에 미치는 영향, 대한물리치료학회지, 18(6), 67-75, 2006.

양영애, 노인작업치료 2rd, 계측문화사, 72, 2006.

이동욱, 일부지역 중, 고등학교 남학생들에서 개인용 컴퓨터 사용이 근 골격계 증상에 미치는 영향: 가정의학회지, 23(6), 760-768, 2002.

이정애, 김진순, 염영희, 일부농촌지역노인의 신체기능 및 생활기능 관련 요인: 보건 교육·건강증진학회지, 18(1), 93-108, 2001.

정미정, "뇌졸중 환자의 일상생활 동작 수행 정도와 삶의 질", 경희대학교 대학원 석사학위, 2000.

정병용, 박경수, 학생용 책, 걸상의 표준규격에 관한 연구, 대한인간공학회, 5(1), 29-41, 1986.

정한영, 김성아, 나정호, 하충건, 박현선, 김은영, 뇌졸중 환자의 입원 재활치료에 대한 장애평가, 대한뇌졸중학회지, 1(2), 220

-224, 1999.
정현기, 노영만, 임현우, 박정일, 정춘화, 단순반복 작업자의 작업대 및 의자의 형태와 누적외상성 질환 증상과의 관계, 대한산업의학회지, 13(2), 152-163, 2001.
조암, 김명진, 이상봉, 이윤동, 오병완, 한국 아동의 신체치수에서 본 아동용 학교 의자의 적합성, 대한인간공학회, 9(2), 55-63, 1990.
한국공업표준협회, 인체측정방법(KS A 7004-1989), 1989.
한국공업표준협회, 인체측정용어(KS A 7003-1989), 1989.
Hira, D.S., An Ergonomic Appraisal of Educational Desks, Ergonomics, 23(3), 213-221, 1980.
Ivey, F. and Hafer-macko, C. E., Macko Rf, Exercise rehabilitation after stroke, Neoro Rx, 3(4), 439-450, 2006.
Olsen, T, S., Arm and leg paresis as outcome predictors in stroke rehabilitation, Stroke, 21, 247-251, 1990.
Ryerson, S. and Levit, K., Functional movement reeducation, New york, Churchill Lingstion, 36-57, 2003.

◐ 저자 소개 ◑

❖ 유 영 열 ❖ ypnff@hanmail.net
삼육대학교 대학원 물리치료과 박사 재학
현 재: 대원대학 물리치료과 겸임교수
관심분야: 노인의 움직임 분석, 신경계 질환 자세분석

❖ 김 희 수 ❖ otkimhs@empal.com
한림대학교 치료과학대학원 재학
현 재: 강동 성심병원 물리치료실 작업치료팀 팀장
관심분야: 노인의 움직임 분석, 신경계 질환 자세분석

논 문 접 수 일 (Date Received) : 2009년 07월 20일
논 문 수 정 일 (Date Revised) : 2009년 10월 01일
논문게재승인일 (Date Accepted) : 2009년 10월 12일