

휠체어 자세 교육이 편마비 환자의 앉은 자세 및 만족도에 미치는 영향

김환희*, 장문영**

*인제대학교 일반대학원 재활학과

**인제대학교 의생명공학대학 작업치료학과

국문초록

목적 : 본 연구는 수동 휠체어를 사용하는 편마비 환자를 대상으로 휠체어의 바른 자세 교육을 제공하여 휠체어에 앉았을 때 압력 분포, 휠체어 사이즈의 적합성과 사용자의 만족도를 조사하였다.

연구방법 : 부산 D의료원에서 치료 중이며, 현재 수동 휠체어를 사용하고 있는 편마비인 뇌졸중 환자 38명을 대상으로 하였다. 연구 설계는 '한 그룹 사전평가 - 사후평가'를 사용하였다. 중재로 사용된 휠체어 자세 교육은 자세 교육 및 상담, 발 받침대 조절과 시트쿠션 및 삽입물 제공에 대한 내용이 포함되었다. 연구도구는 엉덩이 압력 측정을 위한 CONFORMat, 신체계측을 위한 줄자, 사용자의 만족도 측정을 위한 QUEST 2.0을 사용하였다.

결과 : 엉덩이 압력은 비마비측과 마비측의 최대압력 차이가 감소하였으며, 뒤쪽에 치우쳤던 최대압력이 앞쪽으로 분산되었다($p < .05$). 휠체어 표준치와 대상자 실측치의 오차가 좌석의 넓이와 깊이, 발판, 등받이와 팔걸이 높이의 모든 항목에서 유의한 차이로 감소하였다($p < .01$). 휠체어 기기와 서비스의 모든 항목에서 중재 후 만족도가 유의하게 증가하였다($p < .01$).

결론 : 휠체어 자세 교육이 엉덩이 압력, 휠체어 사이즈의 적합성과 사용자의 만족도에 긍정적인 영향을 미쳤다. 이와 같은 휠체어 자세 교육은 환자들의 욕창을 예방하며, 휠체어 사용 시 안전성을 제공하여 자세 유지에 도움이 될 것이다. 앞으로 임상에서는 휠체어를 사용하는 사람들에게 사용 초기에 앉기 자세 교육과 휠체어에 대한 맞춤 서비스를 제공해야 할 것이다.

주제어 : 뇌졸중, 만족도, 앉은 자세, 휠체어 자세 교육

I. 서 론

좋은 자세는 최상의 기능을 수행할 수 있는 자세로, 가장 적은 에너지 소비로 모든 방향에 잘 반응할 수 있는 자세를 의미한다(권혁철 등, 2004). 휠체어에 앉은 바른 자세는 안정성을 제공하고 정상 감각의 적절한 입력을 제공하기 때문에 주변 환경과 효율적인 상호작용을 가능하게 하며, 비정상적인 감각으로 인한 불편함을 억제하고 압력의 과부하로 인한 욕창 발생의 위험을 감소시킨다(권혁철,

정동훈과 공진용, 2004). 그리고 올바른 휠체어의 사용을 통하여 독립적 이동기능의 최대화, 변형이나 손상을 예방 및 최소화, 건강한 신체 이미지의 형성과 함께 장·단기적으로 장비에 소요되는 비용을 최소화 할 수 있다. 따라서 작업치료사는 휠체어를 평가, 측정, 선택해야하는 책임이 있으며, 휠체어의 적절성, 안정성, 운동성에 대한 교육을 제공해야 한다.

휠체어 앉기 자세 교육은 적절한 신체정렬, 압력 관리 그리고 신체 계측을 통해 대상자의 신체 사이즈에 맞는 휠

휠체를 사용하여 변형을 방지하는 것 등이 포함된다(Deborah, Adler, Tipton-Burton, & Verran, 2012). 최상의 앉기 자세는 골반이 약간 전방 경사된 상태로 장골능이 수평하게 정렬을 유지하면서 똑바르고 대칭적으로 앉아 있는 것이며, 엉덩이 관절과 무릎 관절, 그리고 발목 관절은 모두 90° 구부러진 상태로 자세를 정렬하는 것이다(정동훈, 권혁철, 공진용, 구현모와 채수영, 2005). 압력을 관리하기 위한 적절한 좌석 방식의 사용은 안정을 제공하고, 몸통과 골반 정렬을 보조하고, 욕창을 예방한다. 그리고 대상자 신체에 맞는 휠체어를 사용하기 위하여 신체계측은 필수적으로 이루어져야 한다. 하지만 대부분의 휠체어 사용자들이 특징적인 구부정한 자세를 취하게 되고, 이런 자세의 처지는 시트와 불안정한 기저면, 그리고 기댔을 때 폭 꺼지는 등받이가 달린 휠체어에서는 더욱 악화된다(정동훈 등, 2005). 그리고 신체에 맞지 않는 휠체어를 사용하게 되면 바르지 못한 착석자세로 인하여 척추 측만이나 후만 등의 기형을 유발하고, 압력을 적절하게 분산시키지 못함으로써 피부손상을 야기하여 욕창을 발생시킬 가능성이 높다. 따라서 휠체어의 바른 자세 교육은 변형의 예방, 욕창 예방, 근 긴장도의 정상화를 위해 필요하며 운동을 증진시키기 위해 필수적이다(Deborah et al., 2012).

휠체어는 신체 장애인들이 사용하는 보조공학 기기들 중 가장 널리 사용하는 도구이다. 휠체어의 사용을 통하여 장애인들은 자신이 가치 있게 생각하는 작업과 지역사회 활동에 참여할 수 있다(Bell & Hinojosa, 1995). 휠체어는 단순히 이동에 필요한 도구가 아닌 그들의 안락한 삶을 영위하는데 필수적인 도구라 할 수 있다(서영택, 이근민과 최영철, 2005). 하지만, 뇌졸중 환자는 몸통과 자세조절 능력의 손실, 인지기능과 상지운동기능의 손상으로 초기에 독립적인 휠체어 사용이 어렵다(Gillen, 2012). 또한 휠체어를 사용하는 환경의 부적절함이나 사용자의 다양한 욕구, 능력 또는 선호도에 맞는 휠체어 사용이 어려워 사용자의 만족도가 낮고, 이로 인하여 개인의 기능을 촉진시키기보다 제한할 수도 있다(Marco, Russell, & Masters, 2003; Shaw & Taylor, 1992).

Mountain, Kirby, MacLeod와 Thompson(2010)은 재활센터를 퇴원하는 100명의 뇌졸중 환자를 조사한 결과 퇴원 환자의 40%가 수동 휠체어를 1%가 전동휠체어를 사용한다고 하였다. 그리고 국내에서 이동보조기기를 사용하는 뇌졸중 환자 100명을 조사한 결과 가장 많이

사용하는 보조기기는 수동 휠체어로 74명이 사용하고 있었다(박진영, 정혜영과 장문영, 2010). 이는 휠체어 자세 교육이 필요한 뇌졸중 환자의 비율이 높음을 의미한다. 그러나 휠체어를 사용하는 뇌졸중 환자를 대상으로 한 선행연구는 추진력을 증가시키는 방법에 대한 연구(de Groot, Veeger, Hollander, & van der Woude, 2004; Yang, Koontz, Yeh, & Chang, 2012)가 대부분이었으며, 그 외 휠체어 종류에 따른 추진속도 및 정확성에 대한 연구(Tsai, Yeh, & Lo, 2008), 휠체어 운동에 대한 연구(박수경, 2009), 집에서 휠체어 사용 시 작업수행에 대한 연구(Reid, Hebert, & Rudman, 2001)가 있었다. 임상에서 올바른 자세유지에 대한 교육은 매우 중요하지만 그에 대한 연구가 미비하기에 본 연구는 뇌졸중 환자에게 휠체어 앉기 자세를 유지하는 방법에 대하여 교육을 제공하였다. 또한 현재 임상의 뇌졸중 환자 대부분은 표준형 수동 휠체어를 구매하여 그대로 사용하거나 병원 및 의료기 매장에서 임시로 대여하는 경우가 많아 안정성과 효율성에 문제가 발생할 수 있다. 따라서 본 연구의 목적은 수동 휠체어를 사용하는 편마비 환자를 대상으로 휠체어의 바른 자세 교육을 제공하여 휠체어에 앉았을 때 압력 분포, 휠체어 사이즈의 적합성과 사용자의 만족도를 조사하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

대상자는 뇌졸중으로 인한 편마비 진단을 받고 D의료원에서 치료를 받는 환자 중 연구에 동의한 38명(남자 21명, 여자 17명)을 대상으로 하였다. 현재 수동 휠체어를 사용하고 일반적인 의사소통이 가능한 자를 선정하였으며, 환자와 보호자를 대상으로 교육하였다. 뇌졸중 환자 중 하지마비 및 사지마비 환자와 본 연구에 동의하지 않은 자는 제외하였다.

연구대상자의 나이는 평균 59.89세, 발병기간은 평균 5.47개월이며, 마비측은 우측이 16명, 좌측이 22명이었다. 휠체어는 표준 수동형을 사용하는 사람이 가장 많았으며(34명), 구입 및 대여는 병원 내부나 외부의 의료기 매장에서 하는 경우가 대부분이었다. 구입 시 비용부담은 개

인이 전액 부담하는 경우가 12명으로 가장 많았으며, 휠체어 구입 시 평가 및 상담과 유지 및 수리 상담을 못 받은 대상자들이 대부분이었다. 휠체어를 사용한 기간은 평균 5.39개월, 휠체어를 사용하는 시간은 하루에 평균 4.68시간이었다(표 1).

2. 연구 도구

1) CONFORMat System for Seating/Positioning Pressure Mapping Research

엉덩이 압력 측정장치인 CONFORMat Research version 6.20C (Tekscan, Inc, 미국)는 센서 매트로 44×46cm 규격으로 1,558개의 센서가 부착되어 있으며,

표 1. 연구대상자의 일반적인 특성

(N=38)

항목	구분	대상자	
		인원 수(명)	백분율(%)
성별	남자	21	55.30
	여자	17	44.70
마비측	우측편마비	16	42.10
	좌측편마비	22	57.90
장애등급	없음	31	81.60
	1급	4	10.50
	2급	1	2.60
	3급	2	5.30
휠체어 종류	표준 수동형	34	89.50
	개인맞춤 수동형	4	10.50
휠체어 구입 및 대여 장소	병원내 의료기매장	18	47.40
	외부 의료기매장	19	50.00
	기타	1	2.60
휠체어 구입 비용부담	개인전액부담	12	31.60
	일부 보조	5	13.20
	전액 보조	1	2.60
	대여	20	52.60
휠체어 구입 시 평가 및 상담	받았다	1	2.60
	못 받았다	37	97.40
휠체어 유지 및 수리 상담	받았다	3	7.90
	못 받았다	35	92.10
나이(세)		59.89 ± 10.74	
발병기간(개월)		5.47 ± 5.21	
휠체어 사용기간(개월)		5.39 ± 5.23	
휠체어 사용시간(시간/하루)		4.68 ± 2.35	

이하 CONFORMat라고 한다. CONFORMat는 앉은 자세에서 엉덩이와 넓적다리의 압력분포 및 압력중심이동의 변화와 선 자세에서 발바닥 압력의 분포와 압력중심이동의 변화를 측정할 수 있다. CONFORMat 재질은 매우 얇아서 정확한 압력측정이 가능하고 컴퓨터와 연결, 소프트웨어를 이용하여 압력분포 및 압력중심이동의 변화를 정밀 분석할 수 있다. 또한 환자의 정적 및 동적상태에서 압력분포 모두를 측정가능하며 압력분포가 색 및 수치로 표현된다.

2) 신체 계측

대상자의 신체 사이즈에 맞는 휠체어를 선택하기 위하여 앉은 자세에서의 신체계측을 실시하였다. 좌석 넓이, 좌석 길이, 좌석 높이와 발판 높이, 등받이 높이, 팔 높이를 측정하였다. 권장되는 표준수치로 좌석 넓이는 환자가 의자에 앉아있는 동안 허벅지나 엉덩이의 가장 넓은 부위를 가로질러 측정하고, 여유 공간은 1~2.5cm 더한다. 좌석 길이는 엉덩이 뒤부터 굽힌 무릎의 안쪽까지 측정하고, 여유 공간은 2.5~5cm 적게 한다. 좌석 높이는 좌석에서 바닥까지 측정하고 발판이 바닥에서 최소 5cm 떨어지도록 한다. 등받이 높이는 전형적으로 좌석에서 어깨뼈 아래각까지로, 몸통 조절능력에 따라 달라지기도 한다. 팔 높이는 좌석 뒤에서 굽힌 팔꿈치의 바닥까지 측정하고, 여유 공간은 2.5cm 높게 한다(Deborah et al., 2012). 본 연구에서는 대상자의 신체 사이즈를 측정하고, 대상자가 사용하는 휠체어의 사이즈를 측정하였다. 그 후 권장되는 표준수치와 대상자의 실측치의 오차를 계산하여 본 연구의 결과 자료로 사용하였다.

3) Quebec User Evaluation of Satisfaction with assistive Technology 2.0; QUEST 2.0

개인의 보조공학 기기 및 보조공학 서비스의 만족도를 평가하기 위한 것으로 사용자의 보조공학 기기와 그에 관련된 보조공학 서비스의 경험에서 느끼는 만족도를 평가하는 평가도구이다. 설문지는 보조공학 기기 8항목과 보조공학 서비스 4항목으로 총 12항목으로 구성되어 있다. 각 문항은 '매우 불만족' 1점에서 '매우 만족' 5점까지 5점 척도를 사용하여 각 항목의 만족정도를 기입하며, 보조공학 기기에서는 '매우 만족'을 선택하지 않은 경우, 보조공학 서비스에서는 '매우 불만족'을 선택한 경우의

의견을 제시하도록 한다(안나연, 2008). 평가도구의 결과는 보조공학 기기와 서비스에 대한 각각의 만족도 및 전체 만족도를 평균으로 제시하며, 가장 중요하게 생각하는 3가지 만족항목을 기록한다. 평가시간은 10~15분 정도로 신속하게 대상자의 만족도를 평가할 수 있다는 장점이 있다. QUEST 2.0의 검사 재검사 신뢰도는 보조공학기기 .82, 보조공학 서비스 .82, 전체 .91로 높게 나타났으며(Demers, Weiss-Lambrou, & Ska, 2002), 내적일관성 신뢰도에서 Cronbach's α 값이 .84, .85로 각각 나타났으며, 전체 만족도 점수에 대해서는 .82로 나타나 훌륭한 신뢰도를 보인다고 할 수 있다(Chan & Chan, 2006). 본 연구에서는 안나연(2008)에 의해 번안된 내용을 사용하였다.

4) 휠체어 자세 교육

휠체어 자세 교육이란 안정되고 효율적으로 휠체어를 이용하기 위하여 바른 자세의 중요성과 바른 자세를 유지하기 위한 정보를 제공하며 대상자의 신체에 맞추어 휠체어를 수리 및 개선시키는 것을 의미한다. 교육은 1회 30~40분 정도 소요되었으며 대상자와 연구자가 일대일로 진행하며 보호자가 함께 참석하였다. 교육은 휠체어에서의 바른 자세란 무엇인지, 바른 자세를 유지해야 하는 이유와 방법을 제공하고, 휠체어 발 받침대 높이 조절과 시트쿠션 및 좌석 삽입물 사용을 시행하였다.

교육 내용은 권혁철 등(2004)이 제시한 것을 바탕으로 하였다. 휠체어 바른 자세교육은 환자가 대칭적으로 앉을 수 있도록, 대상자의 골반 뒤쪽을 좌석의 뒤쪽에 맞닿아 앉을 수 있도록, 외부지지 장치를 이용하여 자세유지를 할 수 있도록 하였으며, 올바른 휠체어 앉기 방법에 대해 설명한 후 실습을 하였다. 휠체어 발 받침대는 지면의 돌출 장애물로부터 하지를 보호하기 위해 바닥에서 5cm 이상의 높이에 위치하며, 엉덩관절 90° 구부림, 무릎관절 70° 구부림, 발목은 중립자세를 취할 수 있도록 하였다. 시트쿠션이 필요한 대상자들에게 시트쿠션의 필요성을 제시하고, 시트쿠션을 사용할 수 있도록 권고하거나 일상에서 쉽게 구할 수 있는 수건이나 폼(form)등을 이용하여 올바른 앉기가 되도록 하였다(표 2).

표 2. 휠체어 자세 교육 내용

항목	교육 내용
자세 교육 및 상담	- 환자가 대칭적으로 앉을 수 있도록 한다. - 환자의 골반 뒤쪽을 좌석 뒤쪽에 맞닿아 앉을 수 있도록 한다. - 외부지지 장치를 이용하여 자세유지를 할 수 있도록 한다. - 바른 휠체어 앉기 방법에 대해 설명한 후 서 있는 자세에서 휠체어에 바르게 앉기를 실습 한다. - 휠체어 사용에 대한 전반적인 상담을 시행한다.
발 받침대 조절	- 휠체어 발 받침대는 지면의 돌출 장애물로부터 하지를 보호하기 위해 바닥에서 5cm 이상의 높이 에 위치하도록 높이를 조절한다. - 엉덩관절 90° 구부림, 무릎관절 70° 구부림, 발목은 중립자세를 취할 수 있도록 발 받침대를 조절 한다.
시트쿠션 및 삽입물 사용	- 시트쿠션의 필요성을 제시한다. - 시트쿠션을 사용할 수 있도록 권고한다. - 일상에서 쉽게 구할 수 있는 수건이나 폼 등을 제공하여 엉덩이의 넓은 부위로 대칭적인 압력이 분배될 수 있도록 한다.

3. 연구 과정

사전 평가를 위해 휠체어를 타고 실험 장소에 온 모든 대상자는 먼저 일반적인 특성에 대한 인터뷰를 한 후 사용자의 만족도를 측정하기 위해 대상자 또는 보호자가 QUEST 2.0을 작성하였다. 신체계측은 줄자를 사용하여 대상자의 신체 치수와 휠체어의 크기를 측정하였다. 엉덩이 압력측정은 CONFORMat의 초기 설정을 위하여 연구자의 체중으로 30초 동안 단위와 힘 교정을 한 후, 엉덩이 압력은 10Hz로 5분간 측정하였다. 엉덩이 압력 측정 시 연구대상자의 일반적 특성을 고려하여 체간은 90°를 유지하고, 실내화를 신은 상태에서 두 발은 발판 위에 편안하게 놓은 자세로 하였으며, 손은 양손을 잡고 배 중앙에 두고, 시선은 정면을 향하게 하였다. Tekscan 소프트웨어를 통하여 압력분포 및 압력중심이동의 변화를 분석하였다. 최대압력 분포는 전체 표면적의 범위에서 엉덩이 압력의 중심점을 기준으로 수평, 수직선을 그어 4사분면(좌앞, 좌뒤, 우앞, 우뒤)으로 나누어지며, 본 연구에서는 마비측과 비마비측, 앞쪽과 뒤쪽으로 명칭하여 분석하였다.

환자의 앉은 자세에 따라, 신체적인 상태에 따라 일대일로 휠체어 자세 교육을 제공하였다. 휠체어에 앉을 때 바른 자세에 대한 교육 및 상담을 제공하고, 발판의 위치가

높거나 낮은 사람은 신체계측을 통해 올바른 발판의 위치를 확인 한 후 스페너로 볼트를 풀어서 높낮이와 각도를 조절하였다. 공동뼈나 꼬리뼈 부위에 압력부하가 지나치게 높거나 욕창이 우려되는 환자는 시트쿠션의 사용을 권고하고, 시트쿠션 사용이 어려운 대상자나 휠체어가 커서 적합하지 않은 대상자에게는 수건이나 폼 등을 제공하였다. 그리고 사후 평가는 사전 평가와 동일한 방법으로 QUEST 2.0 작성, 신체계측을 위한 줄자 측정, CONFORMat를 사용하였다(그림 1).

4. 자료 분석

수집된 자료는 SPSS 18.0 통계프로그램을 사용하여 분석하였다. 연구대상자 38명의 일반적인 특성은 기술통계를 이용하여 빈도분석을 하였다. 휠체어의 올바른 착석 교육에 따른 엉덩이 압력 부하의 정도와 신체계측 및 만족도를 측정하기 위해 대응표본 *t*-test를 이용하여 자료처리를 하였다. 모든 통계학적 유의수준은 .05로 하였다.

III. 연구 결과

1. 편마비 환자의 중재 전 · 후 엉덩이 최대압력측정

엉덩이의 비마비측과 마비측, 앞쪽과 뒤쪽 모두 중재 전 · 후 유의한 차이가 나타났다. 비마비측과 마비측을 비교해 보면 중재 후 비마비측은 평균 279.13mmHg로 압력이 감소하였고, 마비측은 평균 244.58mmHg로 압력이 증가하였다. 앞쪽과 뒤쪽을 비교해 보면 중재 후 앞쪽은 평균 172.65mmHg로 압력이 증가하였고, 뒤쪽은 평균 331.76mmHg로 압력이 감소하였다(표 3)(그림 2).

2. 편마비 환자의 중재 전 · 후 신체계측

표준수치와 대상자 실측치의 오차가 모든 항목에서 중재 전 · 후 유의한 차이가 나타났다. 모든 항목에서 중재 후 오차의 범위가 감소한 것으로 나타났다(표 4).

3. 편마비 환자의 중재 전 · 후 휠체어 기기와 서비스의 만족도

휠체어 기기와 서비스의 모든 항목에서 중재 전 · 후 유의한 차이가 나타났다. 모든 항목에서 중재 후 만족도가 증가한 것으로 나타났다. 휠체어 기기영역에서는 규격 항목의 만족도가 가장 많이 증가하였으며(4.34점), 서비스 영역에서는 전문가서비스의 질 항목에서 만족도가 가장 많이 증가하였다(4.32점)(표 5).

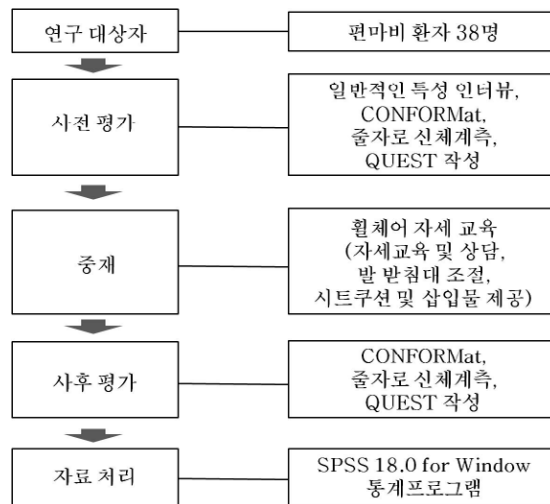


그림 1. 연구 절차

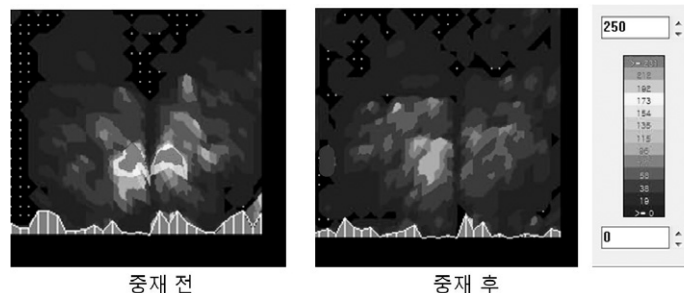


그림 2. Tekscan 소프트웨어를 통한 중재 전 · 후 엉덩이 최대압력값 비교

표 3. 중재 전 · 후 엉덩이 최대 압력값 비교

(단위 : mmHg)

	중재 전	중재 후	<i>t</i>
	<i>M</i> ± <i>SD</i>	<i>M</i> ± <i>SD</i>	
비마비측	379.93 ± 224.51	279.13 ± 244.58	4.67**
마비측	222.76 ± 83.84	244.58 ± 89.74	2.16*
앞쪽	86.13 ± 45.49	172.65 ± 72.59	8.75**
뒤쪽	532.44 ± 276.84	331.76 ± 108.97	4.82**

p*<.05, *p*<.01

표 4. 중재 전 · 후 신체계측 오차 비교

(단위 : cm)

	중재 전	중재 후	<i>t</i>
	<i>M</i> ± <i>SD</i>	<i>M</i> ± <i>SD</i>	
좌석 넓이 오차	4.58 ± 1.81	0.68 ± 0.93	11.42**
좌석 깊이 오차	5.26 ± 2.59	0.47 ± 0.76	11.09**
발판 높이 오차	4.79 ± 2.07	0.00 ± 0.00	4.66**
등받이 높이 오차	5.42 ± 1.62	3.32 ± 1.80	14.27**
팔걸이 높이 오차	1.63 ± 1.58	0.79 ± 1.02	2.97**

p*<.05, *p*<.01

표 5. 중재 전 · 후 휠체어 기기와 서비스의 만족도 비교

(단위 : 점)

항목	구분	중재 전	중재 후	<i>t</i>
		<i>M</i> ± <i>SD</i>	<i>M</i> ± <i>SD</i>	
보조공학 기기	규격	2.26 ± 1.11	4.34 ± 0.67	-13.22**
	무게	2.82 ± 0.95	3.32 ± 0.53	-3.06**
	설치의 용이성	2.68 ± 0.77	3.50 ± 0.60	-6.28**
	안정성	2.71 ± 0.90	3.63 ± 0.54	-6.23**
	내구성	2.82 ± 0.87	3.34 ± 0.75	-4.07**
	사용의 용이성	2.76 ± 0.82	3.29 ± 0.46	-4.26**
	안락함	2.37 ± 0.91	4.11 ± 0.80	-8.31**
	효과성	3.18 ± 0.83	4.50 ± 0.51	-7.26**
보조공학 서비스	서비스 전달	2.47 ± 0.69	3.42 ± 0.50	-6.98**
	수리와 유지관리서비스	2.29 ± 0.77	4.18 ± 0.46	-13.53**
	전문가서비스의 질	2.24 ± 0.71	4.32 ± 0.62	-16.34**
	사후서비스	2.32 ± 0.77	3.18 ± 0.39	-6.35**

p*<.05, *p*<.01

IV. 고 찰

본 연구의 목적은 수동 휠체어를 사용하는 편마비 환자를 대상으로 휠체어의 바른 자세 교육을 제공하여 휠체어에 앉았을 때 압력 분포, 휠체어 사이즈의 적합성과 사용자의 만족도를 조사하고자 하였다. 휠체어 사용자의 바른 앉기 및 자세는 기능적인 능력, 피부유지와 독립성 증가에 필수적인 요소이다(Springle, Flinn, Wootten, & McCorry, 2003). 그러므로 휠체어를 사용하는 뇌졸중 환자들에게 올바른 앉기 자세의 유지가 중요함을 인식시키고, 올바른 앉기 자세를 유지할 수 있도록 중재할 필요가 있다. 휠체어 자세 교육을 제공한 결과 한 부분으로 과부하되었던 압력이 엉덩이와 넓적다리의 넓은 범위로 분배되었고, 휠체어 사이즈의 적합성이 증가하였으며, 대상자들의 만족도가 증가하였다.

엉덩이 압력측정에 대한 연구 결과 비마비측과 마비측, 앞쪽과 뒤쪽 모든 항목에서 중재 전·후 유의한 차이가 나타났다. 뇌졸중 환자의 편마비 특성상 비마비측으로 체중부하를 하게 되는데(박상영, 이인희, 전춘배, 이윤섭과 최진호, 2010), 본 연구에서 중재 후 비마비측의 압력이 감소하고, 마비측의 압력이 중재 전보다 증가하여 엉덩이 압력의 비대칭성이 감소된 것을 알 수 있었다. 사람이 의자에 앉을 때 등을 90°로 세워서 착석을 하게 되면 궁둥뼈 결절로 많은 체중부하가 이루어지는 것이 정상이며, 궁둥뼈 결절에 평균 266mmHg의 압력이 부하된다(장성호, 2001). 본 연구에서 뇌졸중 환자를 대상으로 하였을 때 엉덩이 뒤쪽의 최대압력이 평균 532mmHg 부하되었다. 이러한 결과는 대상자들이 평소에 몸통을 90°로 세워서 앉지 않고 골반후방경사의 자세를 유지한 것으로 해석되며, 본 연구에서 신체계측을 통해 알 수 있었던 높은 등받이와 발판도 영향을 미쳤을 것으로 생각된다. 본 연구에서 적절한 자세 교육으로 뒤쪽의 압력이 감소하고, 앞쪽의 압력이 증가하여 엉덩이 압력이 엉덩이와 넓적다리의 넓은 범위로 확장되었다. 이는 뇌성마비아동을 대상으로 시트쿠션 및 전방웨지를 사용하였을 때 최대 압력 값이 감소하였다는 이진현(2012)의 연구와 동일한 결과라 할 수 있다. 즉, 자세 교육을 통하여 압력의 분배가 엉덩이와 넓적다리의 넓은 부위로 이루어졌으며 이로 인해 한 곳으로 압력이 과부하되는 것을 방지하여 욕창이 예방될 것으로 생각된다.

신체계측에 대한 연구 결과 표준수치와 대상자 실측치의 오차가 모든 항목에서 중재 전·후 유의한 차이로 감소하였다. 좌석의 깊이 오차와 발판 높이 오차가 가장 많이 감소하였고, 그 다음 좌석 넓이 오차가 감소하였다. 발판 높이는 직접적인 수리를 통하여 교육하였기 때문에 오차가 완전히 제거될 수 있었다. 그 외 좌석의 깊이와 넓이, 등받이와 팔걸이의 높이는 직접적인 수리가 불가능 하여 시트쿠션, 수건 및 폼을 삽입하여 조정하였으므로, 오차가 감소하였으나 완전히 제거하기는 어려웠다. 우리나라에서 휠체어를 사용하는 사람들의 휠체어 사이즈에 대한 만족도가 매우 만족 5점에서 평균 2.86점이었던 김세훈(2008)의 연구는 사이즈에 대한 중재의 제한점이 있음을 시사한다. 본 연구는 Deborah 등(2012)이 제시한 방법과 같이 시트쿠션 및 폼을 사용하여 앉은 자세를 조정함으로써 신체 계측의 오차를 감소할 수 있었다.

휠체어 사용자의 만족도에 대한 연구 결과 휠체어 기기와 서비스 영역의 모든 하부 항목에서 중재 전·후 유의한 차이가 나타났다. 기기 영역에서 규격 항목에 대한 만족도가 가장 많이 증가하였으며 그 다음 안락함 항목의 만족도가 증가하였다. 본 연구에서 휠체어 규격에 맞추기 위해서 발판 수리와 수건 및 폼을 삽입하고, 안락함을 증가시키기 위해 시트쿠션 및 수건을 좌석에 깔아 엉덩이의 압력이 넓게 분포되었기 때문이라고 생각한다. 정동훈과 홍성태(2008)의 연구에서도 일반 휠체어를 사용하는 대상자들의 규격과 안락함 항목의 만족도가 평균 2.95점으로 가장 낮게 나타났고, Samuelsson과 Wressle(2008)의 연구에서도 수동 휠체어를 사용하는 대상자들의 규격 항목 만족도가 가장 낮게 나타나 본 연구의 결과와 일치하였다. 서비스영역에서는 전문가 서비스의 질 항목에 대한 만족도가 가장 많이 증가하였으며, 그 다음 수리와 유지관리서비스 항목의 만족도가 증가하였다. 연구 대상자의 대부분이 휠체어 구입 및 수리 상담서비스를 받지 못한 상황이었는 데, 본 연구를 통하여 작업치료가 직접 상담도 하고, 스펠너로 볼트를 풀어서 발판의 높이와 각도를 맞추고, 여러 가지 정보를 제공하였기 때문이라고 생각된다. 박진영 등(2010)의 연구에서는 뇌졸중 환자를 대상으로 조사한 결과 서비스 과정 항목과 전문가 서비스의 질 항목의 만족도가 낮았으나, 본 연구에서는 전문가서비스의 질이 가장 높은 만족도를 나타내어 휠체어 자세 교육의 효과를 알 수 있었다. 국내에서는 대부분의 연구가 서비스 영역에서

평균적으로 보통 이하(3점 이하)를 제시하였는데(정동훈, 2011; 정동훈과 홍성태, 2008; 정지심, 장문영, 황기철과 김경미, 2010), 국외에서는 대부분의 연구에서 서비스 영역에서 4점(만족한다) 이상의 결과를 나타내었다(Bergstrom & Samuelsson, 2006; Samuelsson & Wressle, 2008; Wressle & Samuelsson, 2004). 이러한 결과는 중재를 제공한 선행연구가 드물어 중재 전후의 만족도 변화를 비교하기에는 어려움이 있지만, 국내와 국외의 보조공학 서비스 정책의 차이를 보여주는 것이라 생각된다. 그리고 기기와 서비스 영역에서 본 연구에서 교육하지 않은 항목의 만족도도 증가한 것으로 나타났다. 이것은 자세 교육이 대상자들의 인식에 간접적인 영향을 미친 것으로 생각되며, 통계적으로는 유의한 차이로 증가하였지만 임상적으로는 3점(보통이다) 이내에서의 변화이므로 큰 의미를 나타내지 않는다.

본 연구는 뇌졸중 환자 중 편마비 환자만을 대상으로 실시하여, 연구의 결과를 뇌졸중 환자 전체에 적용하는 데에는 제한점이 있다. 반면, 기존의 연구들이 보조기기를 사용하는 대상자들에게 중재 없이 만족도만 조사하였다면, 본 연구는 휠체어 자세 교육을 제공하여 자세와 만족도에 미치는 영향을 알아보았다. 이를 통해 본 연구에서 사용된 휠체어 자세 교육이 엉덩이 압력, 휠체어 사이즈의 적합성과 사용자의 만족도에 긍정적인 영향을 알 수 있었다. 따라서 작업치료사들은 임상에서 휠체어를 사용하는 사람들에게 앉기 자세 교육과 휠체어 사용과 관련한 다양한 서비스를 제공해야 할 것이다.

V. 결 론

본 연구는 편마비 환자를 대상으로 휠체어 자세 교육이 휠체어에 앉은 자세와 휠체어 사용자의 만족도에 미치는 영향을 알아보았다. 연구대상자는 뇌졸중으로 인한 편마비 진단을 받고 D의료원에서 재활을 받는 환자 중 연구에 동의한 38명이며, 현재 수동 휠체어를 사용하고 있는 자를 대상으로 하였다. 대상자의 일반적인 특성을 인터뷰 한 뒤 사전평가로 엉덩이 압력 측정, 신체계측, 휠체어 만족도 조사를 하였으며 사후 평가도 동일하게 시행하였다. 교육은 환자와 연구자가 일대일로 진행하면서 보호자도 함께 참석하여, 1회 30~40분 정도 소요되었다. 교육내용은

휠체어 이용 시 올바른 자세를 유지하기 위하여 휠체어 착석에 대한 올바른 자세교육을 제공하고, 휠체어 발 받침대 높이를 조절과 시트쿠션 및 착석면 삽입물 사용을 시행하였다. 그 결과 비마비측의 과도한 압력이 감소하였고, 휠체어 사이즈가 대상자에게 최대한 적합하였으며, 대상자들의 만족도가 증가하였다. 이러한 교육은 환자들의 욕창을 예방하며, 휠체어 사용 시 안전성을 증가시켜 자세 유지에 도움이 된다. 따라서 작업치료사는 임상에서 휠체어 사용자들에게 초기에 올바른 앉기 자세에 대한 교육을 반드시 제공하여야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 권혁철, 공진용, 조상현, 정동훈, 김형우, 김장환, ... 장문영. (역) (2004). 재활전문가를 위한 휠체어 개론. 서울, 한국: 대학서림.
- 권혁철, 정동훈, 공진용. (역) (2004). 임상 적용을 위한 재활보조공학. 서울, 한국: 영문출판사.
- 김세훈. (2008). 척수손상 장애인의 수동휠체어 만족도에 관한 연구(석사학위논문). 대구대학교, 대구.
- 박상영, 이인희, 전춘배, 이윤섭, 최진호. (2010). 좌석 종류에 따른 뇌졸중 환자의 좌압 특성 비교. 대한인간공학회 학술대회논문집, 10, 15-19.
- 박수경. (2009). 휠체어 운동이 뇌졸중 환자의 기능 회복 및 건강관련 삶의 질에 미치는 영향(석사학위논문). 서울대학교, 서울.
- 박진영, 정혜영, 장문영. (2010). 뇌졸중 환자의 이동보조기기 사용현황 및 만족도 조사. 보조공학저널, 4(2), 85-99.
- 서영택, 이근민, 최영철. (2005). 수·전동 겸용 휠체어 국산화 개발 및 평가에 관한 연구. 지체중복건강장애연구, 45, 343-362.
- 안나연. (2008). Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assistive Technology (QUEST 2.0)의 한국어 번역 및 검증연구(석사학위논문). 나사렛대학교, 천안.
- 이진현. (2012). 휠체어 시트 재질 및 전방웨이 높이의 변화가 착석 압력에 미치는 영향(박사학위논문). 대구대학교, 대구.
- 장성호. (2001). 휠체어 등받이 각도에 따른 둔부 압력의

- 변화(석사학위논문). 한양대학교, 서울.
- 정동훈. (2011). 시각장애대학생의 보조공학 장치 및 서비스 만족도 연구. *재활복지*, 15(2), 129-146.
- 정동훈, 권혁철, 공진용, 구현모, 채수영. (역) (2005). 임상 적용을 위한 휠체어 진단 및 평가. 서울, 한국: 정담미디어.
- 정동훈, 홍성태. (2008). QUEST 2.0을 이용한 휠체어 사용 만족도 비교. *특수교육저널: 이론과 실천*, 9(2), 61-76.
- 정지심, 장문영, 황기철, 김경미. (2010). 뇌성마비 아동의 자세보조도구 사용실태 및 부모의 만족도에 대한 연구. *대한작업치료학회지*, 18(3), 83-102.
- Bell, P., & Hinojosa, J. (1995). Perception of the impact of assistive devices on daily life of three individuals with quadriplegia. *Assistive Technology*, 7(2), 87-94. doi:10.1080/10400435.1995.10132257
- Bergstrom, A. L., & Samuelsson, K. (2006). Evaluation of manual wheelchairs by individuals with spinal cord injuries. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 1(3), 175-182. doi:10.1080/17483100600573230
- Chan, S., & Chan, A. (2006). The validity and applicability of the Chinese version of the Quebec User Evaluation of Satisfaction with assistive Technology for people with spinal cord injury. *Assistive Technology*, 18(1), 25-33. doi:10.1080/10400435.2006.10131904
- Deborah, B., Adler, C., Tipton-Burton, M., & Verran, A. (2012). Mobility. In H. M. Pendleton, & W. Schultz-Krohn (Eds.), *Pedretti's occupational therapy: Practice skills for physical dysfunction* (7th ed., pp. 250-263). St. Louis, MO: Mosby.
- de Groot, S., Veeger, H. E. J., Hollander, A. P., & van der Woude, L. H. V. (2004). Effect of wheelchair stroke pattern on mechanical efficiency. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 83, 640-649. doi:10.1097/01.phm.0000133437.58810.c6
- Demers, L., Weiss-Lambrou, R., & Ska, B. (2002). The Quebec User Evaluation of Satisfaction with assistive Technology (QUEST 2.0): An overview and recent progress. *Technology and Disability*, 14, 101-105.
- Gillen, G. (2012). Cerebrovascular accident/stroke. In H. M. Pendleton, & W. Schultz-Krohn (Eds.), *Pedretti's occupational therapy: Practice skills for physical dysfunction* (7th ed., pp. 844-880). St. Louis, MO: Mosby.
- Marco, A. D., Russell, M., & Masters, M. (2003). Standards for wheelchair prescription. *Australian Occupational Therapy Journal*, 50, 30-39. doi:10.1046/j.1440-1630.2003.00316
- Mountain, A. D., Kirby, R. L., MacLeod, D. A., & Thompson, K. (2010). Rates and predictors of manual and powered wheelchair use for persons with stroke: A retrospective study in a Canadian rehabilitation center. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91, 639-643. doi:10.1016/j.apmr.2009.11.025
- Reid, D. T., Hebert, D., & Rudman, D. (2001). Occupational performance in older stroke wheelchair users living at home. *Occupational Therapy International*, 8(4), 273-286. doi:10.1002/oti.151
- Samuelsson, K., & Wressle, E. (2008). User satisfaction with mobility assistive devices: An important element in the rehabilitation process. *Disability and Rehabilitation*, 30, 551-558. doi:10.1177/026921559300700302
- Shaw, C. G., & Taylor, S. J. (1992). A survey of wheelchair seating problems of the institutionalized elderly. *Assistive Technology*, 3(1), 5-10. doi:10.1080/10400435.1991.10132175
- Springle, S., Flinn, N., Wootten, M., & McCorry, S. (2003). Development and testing of a pelvic goniometer designed to measure pelvic tilt and hip flexion. *Clinical Biomechanics*, 18, 462-465. doi:10.1016/S0268-0033(03)00

- Tsai, K. H., Yeh, C. Y., & Lo, H. C. (2008). A novel design and clinical evaluation of a wheelchair for stroke patients. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 38, 264–271. doi:10.1016/j.ergon.2007.09.007
- Wressle, E., & Samuelsson, K. (2004). User satisfaction with mobility assistive devices. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 11, 143–150. doi:10.1080/11038120410020728
- Yang, Y. S., Koontz, A. M., Yeh, S. J., & Chang, J. J. (2012). Effect of backrest height on wheelchair propulsion biomechanics for level and uphill conditions. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 93, 654–659. doi: 10.1016/j.apmr.2011.10.023

Abstract

Effect of Sitting Position and Satisfaction on Wheelchair Sitting Education in Hemiparesis Patients

Kim, Hwan-Hee^{*}, M.O.T., O.T., Chang, Moon-Young^{**}, Ph.D., O.T.

^{*}Dept. of Therapeutic Science Graduate School of Inje University

^{**}Dept. of Occupational Therapy, College of Biomedical Science and Engineering, Inje University

Objective : The aim of the present study is to investigate the effects of sitting position and the satisfaction of wheelchair sitting education in hemiparesis patients.

Methods : The design of this research includes pre-test and post-test studies. A total of 38 hemiplegia patients participated in the study. As an intervention, the wheelchair sitting education was conducted one time for 30 to 40 minutes, involves postural education and counseling, controls the foot plate, and offers a seat cushion and insertion. The sitting position and satisfaction were evaluated using CONFORMat, the anthropometric dimension, and QUEST 2.0.

Results : As a result of this study, the patients demonstrated a significant reduction in asymmetry of buttock-pressure ($p<.05$). An error in anthropometric dimension showed a significant reduction based on the seat width and depth, foot plate, backrest, and armrest height ($p<.05$). The wheelchair device and service area showed a significant improvement in all items ($p<.05$).

Conclusion : The wheelchair sitting education showed a beneficial effect on the buttock-pressure, anthropometric dimension, and satisfaction. Therefore, occupational therapists need to provide wheelchair sitting education.

Key words : Satisfaction, Sitting Position, Stroke, Wheelchair Sitting Education