

유니버설 운동기구 제작 가이드라인 개발을 위한 기존 운동기구 사용성 평가의 시나리오 검증 연구 : 예비 사용성평가 사례를 중심으로

최묘정*, 김성신*, 권순우***, 배영현****, 권효순*, 안광옥**
국립재활원 임상재활연구과*, 자립생활지원기술연구팀**, 뇌신경재활과***, 건강보건연구과****
e-mail: choimyojung@korea.kr

The study to verify the scenario of usability test of exercise equipments for developing the design guideline of an universal exercise equipment : focusing on preliminary usability test cases.

Myo-Jung Choi*, Sungshin Kim*, Soon-Woo Kwon***, Young-Hyeon Bae****, Hyosun Kweon*, Kwang-Ok An**

*Dept. of Clinical Rehabilitation Research, Korea National Rehabilitation Center, ***Brain and neurorehabilitation, Korea National Rehabilitation Center, ****Healthcare and Public Health, Korea National Rehabilitation Center, **Assistive Technology Research Team for Independent Living, Korea National Rehabilitation Center,

요약

본 연구는 유니버설 관점에서의 운동기구 제작 가이드라인 개발을 위해 운동기구 사용성평가의 시나리오 검증 연구를 수행하고자 한다. 기존 상체운동기구 3종에 대해 척수손상장애인 2인을 대상으로 예비 사용성 평가를 수행하고 결과를 토대로 시나리오의 개선점을 도출하였다. 도출된 개선점으로는 손상 수준에 따라 혼자 수행하지 못하는 과제의 발생, 과제에 대한 정보 이해의 어려움, 과제 수행 중 생각하지 못한 안전 위험으로 나타났다. 향후 개선점을 기반으로 개선된 시나리오를 활용해 장애 유형 및 대상자 수를 확대하여 본 사용성 평가를 수행하고, 얻어진 결과를 통해 유니버설 운동기구 제작 가이드라인 개발에 반영할 요소 도출 연구가 이루어질 필요가 있다.

1. 서론

장애인의 사회참여 확대 등 사회적 관심이 증가되면서 지역사회에서 지속가능한 건강관리를 위해서 운동을 통한 신체적, 정신적 건강 유지 및 향상에 대한 장애인의 관심이 고조되고 있으나, 장애인을 위한 운동기구나 프로그램의 부족으로 장애인의 생활체육은 비장애인 생활체육 참여율의 1/10에 지나지 않는 등 많은 제약이 있다.

특히 기존 운동기구들의 경우, 장애인의 접근·사용을 고려하지 않고 개발되어 장애인들이 운동기구를 사용하는데 많은 어려움을 야기한다. 장애인들이 비장애인용으로 제작된 운동기구를 접근·사용하기 위해 일부 개조하거나 장애인용으로 만들어진 운동기구를 사용하는 경우 장애인의 사용에 대한 안정성이 확보되지 않거나, 장애인용으로 개발된 운동기구의 종류가 한정적이고 가격이 높게 책정되는 문제 등이 발생할 수 있다.

반면 국외에는 장애인도 접근할 수 있도록 하는 운동기구 표준(예, 미국 ASTM F3021-17)이 존재하며 이 표준에 따라

운동기구 제조업체가 제품 디자인부터 장애인을 고려하여 개발이 가능하다.

따라서 본 연구에서는 장애인 및 비장애인 모두가 사용할 수 있는 유니버설 운동기구 제작 가이드라인 개발을 위해, 국내 운동기구를 대상으로 장애인 당사자 사용성 평가의 시나리오를 검증하고 개선하고자 예비 사용성평가를 수행하고자 한다.

2. 방법

2.1 연구대상자

연구대상자는 만 19세 이상 65세 이하의 남·녀로 어깨나 상지에 정형외과적 문제가 없고 발병기간이 1년 이상인 사람인 척수손상장애인 2명을 선정하였다. 그 중에서 임신부이거나 전맹인 자는 연구에서 제외되었다.

2.2 연구방법

대상자에게 상체 근력운동기구 3종을 선정하여 시나리오

에 따라 사용성평가를 진행하였다(그림 1). 평가 절차는 사전 설명(15분)-사전설문(5분)-태스크수행(45분, 운동기구당 15분)-사후설문(10분)으로 구성되어 있다.

수행단계별 시나리오는 각 운동기구에 대하여 진입-운동-조작-퇴장으로 이루어지고 세부적인 내용은 표1과 같다. 예비 사용성평가 동안 운동기구 사용 과정을 확인할 수 있도록 비디오 캠코더를 설치하였다. 사용성 평가를 담당하는 연구원은 관찰사항과 연구대상자가 제시하는 의견들을 기록하였다. 또한 연구를 진행하는 전 과정은 연구자가 대기하여 발생할 수 있는 안전 문제에 대비할 수 있도록 하였다.



[그림 1] 사용성평가 대상 상체 근력운동기구 3종

[표 2] 수행단계별 시나리오

단계	세부단계	Task 내용
진입	진입	운동기구에 진입
	고정	(휠체어 탑승 시) 휠체어를 고정
운동	몸통 고정	(몸통 고정부가 있는 경우) 몸통을 고정
	상지 고정	(상지 고정부가 있는 경우) 상지를 고정
	손잡이 고정	(필요시 보조기기 사용) 손잡이에 손을 고정
	운동 수행	1~2회 운동 동작을 수행
	연속 운동 수행	운동 동작을 10회 수행
조작	높이 조절	(높이 조절이 있는 경우) 높이를 2단계 조절
	무게 조절	(무게 조절이 있는 경우) 무게를 2단계 조절
	속도 조절	(속도 조절이 있는 경우) 속도를 2단계 조절
	버튼 조작	(LCD 디스플레이가 있는 경우) 버튼을 누름
	정보 확인	(피드백 모듈이 있는 경우) 정보를 확인
퇴장	고정장치 해제	(휠체어 탑승 시) 휠체어의 고정장치를 해지
	퇴장	운동기구에서 퇴장

3. 결과

본 예비 사용성 평가에서는 기존에 많이 사용하는 상체 근력운동기구 3종에 대하여 사용성 평가의 시나리오에 따라 수행하고 개선점을 도출하였다. 도출된 개선점으로는 손상 수준에 따라 혼자 수행하지 못하는 과제의 발생, 과제에 대한 정보 이해의 어려움, 과제 수행 중 생각하지 못한 안전 위험

발생이 도출되었다.

4. 결론

본 연구를 통해, 장애인 당사자가 기존 상체 운동기구 사용성평가 시나리오의 개선점을 도출하였다. 향후에는 장애 유형 및 대상자의 수를 확대하여 본 사용성 평가를 수행하고 다양한 이해관계자들(장애인 당사자, 임상전문가, 운동기구 시험분석전문가, 운동기구 개발자, 인증 제도 담당자, 생활체육 시설 담당자)의 의견 수렴 과정을 거쳐, 국내 유니버설 운동기구 제작 가이드라인 개발을 위해 필요한 요소 도출 연구가 이루어질 필요가 있다.

Acknowledge

본 연구는 보건복지부 국립재활원의 지능형 재활운동체육 중개연구사업의 지원(TRSRE-IN11)을 통해 수행됨

참고문헌

[1] David J. Reinkensmeyer et al, "How a diverse research ecosystem has generated new rehabilitation technologies: Review of NIDILRR's Rehabilitation Engineering Research Centers", Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation 14:109 (2017)

[2] Nielsen, J, "Why you only need to test with 5 users" (2000)

[3] Sabrina Talita de Oliveira, Maria Lucia Leite Ribeiro Okimoto, "Requirements for improving the usability of gym equipment located in public areas: the case of blind users or low vision in Brazi", Procedia Manufacturing, pp.4550-4556, 3 (2015)

[4] 김기원, 고영준, "사용성 평가를 통한 척수손상장애이용실내 핸드바이크 디자인 개선", 인체대학교 디자인연구소, pp.89-105, 3월, 2021년

[5] 이병중, 권오성, 김지해, 김세희, "상지재활치료가 필요한 환자를 위한 Shoulder CPM 사용성 평가 사례 연구", 한국디자인문화학회지, pp.417-426, 3월, 2017년

[6] 채승진, 김지해, "안전성 증진을 위한 의료기기 개발 과정과 인간공학 가이드라인 연구", 한국디자인문화학회, pp.701-710, 6월, 2017년