

노인 및 거동 불편 환자들의 안전한 목욕을 위한 유니버설 디자인의 샤워 부스 개발

김정현¹, 김진현¹, 표준호¹, 이재훈²
¹금오공과대학교 전자공학과 학부생, ²LG유플러스
kdh454311@naver.com, kimjh2058@naver.com, standard_ho@naver.com,
lgjaehun@naver.com

Designing a Universally Accessible Shower Booth to Enhance Bathing Safety for Elderly and Patients with Mobility Impairments

Jung-Hyun Kim¹, Jin-Hyun Kim¹, Jun-Ho Pyo¹, Jae-Hun Lee²
¹Dept. of Electronic Engineering, Kumoh Institute of Technology, ²LG U+

요 약

노인 및 거동 불편 환자들이 목욕 중 낙상 사고 등을 당하는 비율은 매년 증가하고 있다. 특히 국내 65세 이상 1인 가구 197만 가구는(22년 기준) 가족의 돌봄 없이 혼자 생활하고 있어, 이들이 목욕 중에 사고를 당하는 경우, 빠른 구호가 어려운 상황이다. 이에 본 논문에서는 독거노인의 증가와 낙상 사고의 위험성에 초점을 맞추어 거동이 불편한 환자라도 혼자서 목욕이 가능한, 모든 사용자로부터 접근성을 높인 샤워 부스를 개발 및 연구한다. 요양보호사 두 명과 인터뷰를 하여 실제 상황에서의 문제점을 파악한다. 인터뷰 내용을 바탕으로 사용자의 안전을 1순위로 고려하고, 사용 편의성 및 청결을 유지하는 방안을 고려한다.

1. 서론

22년 이후로 65세 이상 1인 가구가 전체 가구의 9.1%에 달하게 되면서, 독거노인의 안전한 생활 환경 제공이 중요한 문제가 되었다. 노인들은 혼자 생활하면서 다양한 위험에 노출되어 있으며, 그중 낙상 사고는 가장 큰 비중을 차지하고 있다[1]. 본 연구팀은, 요양보호사 2명과의 인터뷰를 통해 노약자들이 겪는 어려움과 위험성을 인지하였다. 그 후 시장에 나와 있는 다양한 샤워 보조 제품들을 조사한 결과 제품의 가격이 높아 접근성이 떨어지거나, 필요한 기능이 부족하다는 것을 알았다.

이러한 문제점들을 해결하고자, 본 연구팀은 유니버설 디자인 원칙을 적용하여 노약자들의 안전과 편의를 동시에 고려한 새로운 샤워부스를 개발하게 되었다. 유니버설 디자인이란 나이와 성별, 언어와 문화적 배경, 장애의 유무 등과 관계없이 처음부터 누구에게나 공평하고 사용하기 편리한 제품 및 사용 환경의 디자인을 의미하는 것이다[2].

2. 본론

2-1 샤워 접근성 향상을 위한 기능



(그림 1) 전체 샤워부스의 사진.

I. 자동 샤워 기능 [그림 1의 주황색 상자]

부스 상부에 움직임을 감지하는 센서(PIR)를 부착하여, 사용자가 접근하면 리클라이너를 접어 착석이 편해지게 하고, UV-LED와 환풍 팬을 끈다. 또한 착석 후 사용자는 터치스크린을 통해 물과 거품 중 무엇을 분사할지 자유롭게 정할 수 있다. 이로써 거동 불편 환자도 샤워를 원활하게 진행할 수 있다.

II. 맞춤형 수온 제어 [그림 1의 파란색 상자]

전기보일러의 수온을 센서를 통해 실시간으로 감지하여 약한 피부를 보호하기 위해 수온이 비정상적으로 올라갈 시 보일러 작동을 중단한다. 이로써 안전한 수온으로 샤워할 수 있다.

III. 적응형 등받이 조절 [그림 1의 초록색 상자]

리클라이닝 기능을 가진 의자를 통해 샤워부스에 착석할 때나, 샤워를 진행 중에 스크린을 통해 등받이를 가변적으로 조절할 수 있다.

IV. 부스 내 위생 유지 기능

부스 내부의 위생을 유지하기 위해 UV-LED와 환풍기가 설치되어 있다. 이를 통해 샤워부스를 사용하지 않을 때 자동으로 내부를 소독하고 건조한다.

2-2 샤워 중 안전사고 발생 예방 및 대처 수단

I. 실시간 심박수 모니터링

샤워 중에 실시간으로 심박수를 측정하여 생체 신호의 이상을 즉시 감지할 수 있는 중요한 안전 기능을 갖추었다. 이 기능을 통해 특히, 고혈압 환자의 의료 상황을 예방할 수 있다.

II. 미끄러짐 방지 조치

부스 내부에 전략적으로 배치된 미끄러짐 방지 패드를 통해 사용자에게 안전한 샤워를 제공한다.

III. 안심 수온 조절 기능

사용자의 피부를 고려하여 수온을 안전 범위 내에 유지한다. 이를 통해 민감한 피부를 화상으로부터 보호할 수 있다.

IV. 자동 비상 신고 기능

낙상이나 심박수 이상 발생 시 자동으로 보호자나 응급 서비스(119 등)에 신속하게 신고할 수 있다.

3. 결론

본 연구를 진행하던 중 주제 선정에 위한 자료 조사 단계에서 노인들이 목욕 중에 다양한 위험에 노출되어 있음을 알게 되었다, 또한 건강한 사람을 기준으로 설계된 가구 및 생활 환경 때문에 거동이 불편한 환자나 노인들의 안전이 보장되고 있지 않은

실태였다.

우리 연구원들은 노인과 거동 불편 환자들이 안전한 목욕을 할 수 있는 샤워부스를 개발함으로써 해결책을 제시했다. 추후 더 좁은 화장실 및 샤워 시설에서 사용할 수 있도록 크기를 조절 가능한 부스 개발을 연구를 통해 진행할 계획이다.

본 프로젝트를 통해 개발된 샤워부스를 통해 낙상 사고 발생률을 최소화한 안전한 샤워 환경을 제공할 것으로 기대한다.

Acknowledgement

※ 본 프로젝트는 과학기술정보통신부 정보통신창의 인재양성사업의 지원을 통해 수행한 ICT멘토링 프로젝트 결과물입니다.

참고문헌

[1] 김종민, 이명선. (2007). 우리나라 65세 이상 노인들의 낙상사고 관련 요인. 보건교육건강증진학회지, 24(4), 23-39.
 [2] 요시히코 가와우치(2008). 유니버설디자인. 선인, 15-18.