

## 고령자 케어 웨어러블 기기에 대한 연구

김민준\*, 심재창\*  
 안동대학교 컴퓨터공학과  
 e-mail : manjun1004@naver.com

## A Study on the Elderly Care Wearable Devices

Minjun Kim\*, Jaechang Shim\*  
 Dept of Computer Engineering, Andong National University

## 요약

고령 사회를 지나 초고령 사회를 마주함으로써 고령자에 대한 적절한 헬스 케어 서비스가 더욱 중요해지고 있다. 본 논문은 웨어러블 기기를 통해 고령자의 삶의 질을 향상하는 헬스 케어 서비스에 대해 연구한다.

## 1. 서론

의료기술의 발전과 생활 수준의 향상으로 인해 고령자 인구가 그림 1과 같이 증가하고 있다. 그리고 초고령 사회로의 변화에 따라 독거노인 비율도 증가하고 있다. 고령자의 대다수는 20대의 인터넷 서비스 이용률과 비교했을 때 메신저를 제외한 주요 인터넷 서비스 사용에 익숙하지 않음을 알 수 있다. 그리고 독거노인은 주변 사람의 도움을 받지 못하기 때문에 질병 및 안전사고 등과 같은 일상적인 생활상의 위험요인에 대한 대처가 매우 취약하다. 또한 독거노인은 자신의 집을 떠나 시설에서 생활하기보다는 자기가 살던 집에서 지내기를 원하는 경우가 많다. 이로 인해 사회적 고립을 경험하게 되고 응급상황 시 대응이 늦어 고독사로 이어지게 되는 것이다[1]. 따라서 고령자를 위한 IOT 웨어러블 기기를 통해 고령자의 건강 상태와 일상 활동에 대한 모니터링을 통해 적시적인 관리를 하여 질병을 예방하며 낙상사고 혹은 심박수, 호흡수와 같은 Vital Sign에 급격한 변화에 대해 보호자, 의료단체와 자치단체에 실시간으로 알려주는 케어 서비스가 필요하다. 이러한 웨어러블 기기 혹은 그 웨어러블 기기의 방식이 고령자의 생활에 지장을 초래하지 않아야 하며 고령자가 인지하지 못 하는 방식으로 이루어져야 한다.

인구구조 부문별	2018	2017	2016	2015	2014	2013
총인구(명)	51,606,633	51,361,911	51,217,803	51,014,947	50,746,659	50,428,893
인구(명) 65세 이상	7,372,160	7,066,060	6,757,083	6,541,168	6,277,126	6,022,659
- 구성비(%) 65세 이상	14.3	13.8	13.2	12.8	12.4	11.9

그림 1 65세이상 고령자 구성비

본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원에서 지원하는 SW중심대학사업(IITP-2019-0-01113)의 연구 결과로 수행되었음.

## 2. 연구방안

2018년 1월 30일 국토교통부는 30일 국무회의에서 독거노인 고독사 예방을 위한 안심센서 설치 의무화 내용의 '장애인·고령자 등 주거약자 지원에 관한 법률 시행령안' 일부 개정안이 의결됐다고 밝혔다. 장기공공임대주택 중 65세 이상 고령자에게 공급되는 주거약자용 주택에 대해서는 입주자의 움직임 감지 후 일정 기간 동작이 없을 시 관리실 등에 자동 연락되는 독거노인 안심센서를 설치를 의무화하도록 했다[2]. 하지만 안심센서와 같은 경우 장기공공임대주택의 거주자 중 허락을 받은 집에만 설치 가능하며 안심센서는 실제 사용자에게는 일반적인 기기 이상의 서비스가 아니다. 만약 웨어러블 기기를 통해 혈압, 심박수, 호흡수, 걸음수, 수면시간 등에 대한 생체정보를 알려주며 위의 정보를 통해 사용자의 적절한 생활패턴에 대해 분석하여 리마인더를 통해 알려주는 서비스에 위의 정보들을 보호자, 의료단체 그리고 자치단체가 권한만 인계받아 사용하는 시스템을 제안한다.

제안하는 웨어러블 헬스케어 제품은 스마트 워치와 스마트밴드가 있다. 스마트 워치는 직접적인 디스플레이가 있어서 생체정보를 확인하기 쉬우며, 리마인더 기능이 포함되어 있어서 사용자의 움직임에 따라 적절한 조언을 지원해준다. 하지만, 배터리 수명이 3일 정도이며, 다른 기능을 사용한다면 배터리 수명이 더욱 줄어들 수 있다. 스마트밴드는 스마트 워치와 기능은 비슷하지만, 배터리의 성능을 최대화하기 위해서 저전력 소형 디스플레이를 이용하여 배터리

수명이 20일 정도로 길다. 하지만 앞서 말했듯이 디스플레이의 크기가 작아서 리마인더 제공이 어렵고, 사용자의 시력에 따라서 사용이 불편할 수 있다.

스마트 워치는 심전도 센서를 이용해서 의학적인 사용이 가능하다. 스마트밴드는 심박수 센서를 이용하기 때문에 의학적인 사용은 불가능하지만, 위급 상황을 확인하기에는 충분하다.

스마트 워치와 스마트밴드는 헬스케어에 특화되어 있어 독거노인 안심센서에 사용하기 가장 적합하다. 하지만, 두 제품 모두 당뇨와 같은 질병은 측정할 수 없어서 다음과 같은 디바이스를 제안한다.



그림 2 Free Style Libre Flash

당뇨병 환자들은 하루에 3~4번 정도 채혈을 해서 혈당수치를 확인한다. 혈당수치를 확인하기 위해선 혈당 측정 침을 사용해야 하며, 한번 쓴 측정 침은 재사용이 불가능하다. 그리고 혈당의 정도에 따라서 인슐린 주사를 맞아야 한다.

당뇨병 환자는 위 순서대로 진행해야 하지만, 노인의 경우 치매의 위험성이 존재하여 이를 확인하는 것을 잊어버리면 건강의 큰 지장을 초래할 수 있다. 이를 방지하고자 그림 2와 같은 디바이스를 제안한다. 그림 2는 임플란트 무채혈 혈당 측정기로, 이것을 팔의 윗면에 임플란트함으로써 채혈할 필요 없이 휴대폰을 가져다 확인하면 실시간으로 혈당 측정이 가능하다. 한 번 장착하면 10일에 한 번씩 소모품을 교체하면 되기 때문에 기존 혈당 측정기보다 경제적이고, 일일이 몸에 상처를 내지 않아도 된다. 앞서 말했듯이 노인의 경우 치매의 위험성이 존재하지만, 위 디바이스를 담당 의사 혹은 관련 부서에 주기적으로 데이터를 전송시키면 위급 상황을 사전에 예방할 수 있다. 위 디바이스는 당뇨병 환자에게 있어서 필요한 장비이지만, 생체정보의 확인은 불가능하여 당뇨 외의 위급 상황을 파악할 수 없다.

### 3. 결론

초고령 사회를 마주하며 고령자에 대한 복지 및 사회적 대처가 시급해지는 상황이다. 본 논문은 고령자를 위한 헬스케어 시스템에 대하여 연구하였다.

위와 같은 서비스가 제일 필요한 사람은 독거노인이며, 현재 운용되고 있는 것은 오직 생사만 확인하는 안심센서 뿐이다. 최근 고령자의 교육수준이 높을수록 자신의 생체정보에 대해 가족이 아닌 다른 기관에 알려주기를 거부한다[3]. 그래서 생체정보 전체를 공유할 것인지 말 것인지 선택을 강요하지 않고 고령자들에게 정보를 어느 범위까지 공유할지 통제권을 주어 헬스케어 서비스를 고령자가 주도적으로 사용할 수 있어야 한다. 그리고 독거노인의 대부분이 저소득층이기 때문에 국가 차원의 지원이 절대적으로 필요하다.

추후 연구로는 생체 정보 확인기능과 기타 질병을 같이 확인할 수 있는 시스템 혹은 디바이스를 개발해야 한다.

### 참고문헌

- [1]독거노인 고독사[2019.4.17.]<https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=12632482&memberNo=35452589&vType=VERTICAL>
- [2]박익민, 노정훈, 최병관, 신명준. (2016). 헬스케어용 웨어러블 디바이스의 개발 및 응용 현황. 제어로봇시스템학회지, 22(4), 27-34
- [3]Kim Tae Kyung, Choi Moon. (2019). Older Adults' Willingness to Share Their Personal and Health Information When Adopting Healthcare Technology and Services. International Journal of Medical Informatics, Vol. 126, 86-94