스마트 홈 헬스케어와 사물인터넷(IoT)

임재균 명지병원 IT융합연구소 소장

1. 머리말

1.1 노령인구의 증가와 이에 대한 문제점

행정안전부가 발표한 2018년 주민등록 인구에 따르면 65세 이상 노인 인구는 전체 인구의 14.3%인 약 738만 명이다. 이는 우리나라가 이미 UN이 인정하는 고령사회에 진입했음을 의미한다. 2021년에 우리나라는 65세 인구가 1,000만 명에 이르는 초고령사회로 접어들 것이다.

2016년 국민건강보험 통계에 의하면 그 해 우리나라에서 만성질환(12개 질환) 진료인원은 1,679만 명이었으며, 이 중 고혈압이 590만 명으로 가장 많았고, 그 뒤를 이어 관절염 464만 명, 신경계질환 292만 명, 정신 및 행동 질환 279만 명, 당뇨병 270만 명, 간 질환 161만 명 순으로 나타났다.

국민건강보험과 건강보험심사평가원이 공동으로 발간한 '2018년 건강보험통계 연보'에 따르면 2018년 건강보험 진료비는 전년보다 10.1% 증가한 77조 9,104억 원이다.

보건복지부가 2017년 실시한 노인실태조사에 의하면 노인의 89.5%가 만성질환을 앓았는데, 3개 이상 만성질환 보유자 비율이 2008년 30.7%에서 2017년 51.0%로 급증하면서 평균 만성질환 수도 2008년 1.9개에서 2017년 2.7개로 증가하였다. 특히 치매는 본인 스스로 관리하기가 어렵고 치료할 수 있는 방법이 없어 개인과 가족뿐만 아니라 사회적으로도 큰 손실이 발생되는 질환이다.

1.2 독거노인의 증가와 커뮤니티 헬스케어의 필요성

초고령사회에 접어들면서 핵가족화와 도시화의 영향으로 독거노인의 증가가 사회적 문제가 되었다. 고령인구 및 독거노인은 대부분 질환을 앓고 있기 때문에 지역사회에서 이러한 계층을 돌봐주는 커뮤니티 헬스케어가 필요하다. 특히 이들의 건강을 집에서 관리할 수 있는 스마트 홈 케어 제품이 절실하다. 사물인터넷, 웨어러블 디바이스의 발달은 스마트 홈 케어를 실현하고 있다. 이 기술이 현재 노령인구의 헬스케어에 어떻게 응용되고 있는지 이에 대한 동향과 우리나라의 대응을 살펴보자.

2. 본문

2.1 노년층을 위한 여러 주요국가의 동향과 스마트 홈 케어 제품의 필요성

영국은 1991년 커뮤니티케어법을 제정하여 돌봄 체계를 시설보호에서 지역사회 중심으로 재편하였다. 미국에서는 취약계층도 자신의 집에 거주할 권리를 인정한 1999년 대법원 판결 이후에 연방정부는 주정부가 시설입소 대신 지역사회기반 서비스를 우선적으로 제공하도록 하는 다양한 조치들을 시행한다. 일본에서는 2000년에 시행한 개호보험 제도를 2005년에 개혁하면서 예방 중심의 시스템을 강화하고 시설급여를 축소했으며 재가급여를 확대하는 중이다.

2.2 주요 국가들의 기술 동향

2.2.1 노년층을 위한 스마트 홈 케어 제품의 개발

미국에서는 이미 아마존, 구글, 페이스북 같은 IT기업이 노인을 위한 스마트 홈 기술과 커넥티드 홈 제품을 제공한다. 이 제품은 노인의 신체활동을 유도하고 인지 능력을 강화할 수 있도록 지원한다. 또한 홈 모니터링이나 스마트 스피커로 일상에서 노인의 행동 패턴에 관한 데이터를 수집하고 가족이나 돌봄 도우미가 눈여겨 봐야 할 데이터를 전달한다.

필립스의 노인용 브랜드인 라이프라인(Lifeline)은 북미 지역의 대표적인 의료 알림 서비스이다. 이 서비스는 간병인 및 원하는 가족에게 노인의 의료 케어 정보를 지속적으로 알려줄 수 있는 서비스를 제공한다. 이미 고령화 문제가 심각한 일본에서도 정부 주도로 '에코넷'이라는 홈 IoT 민간 표준을 지원한다. 또한 스마트 홈을 포함하는 '커넥티드 인더스트리' 정책을 5대 중점 분야로 선정하고 저출산·고령화에 따른 사회적 문제를 개선하는 중이다.

특히 커뮤니티 헬스케어는 스마트 홈 케어 제품을 이용해 인지강화학습 또는 인지강화훈련으로 치매를 예방하거나 그 진행 속도를 완화하는 역할을 한다.

2.2.2 착용형 스마트 기기 시장의 지속적인 성장

'웨어러블 디바이스'라고 통칭하는 착용형 스마트 기기는 초기 단순한 트래커 정도의 기능에서 최근에는 다양한 생체 정보를 수집하는 보조 헬스케어 디바이스로 발전했다.

커뮤니티 헬스케어 대상자에게 착용형 스마트 기기를 제공하여 스마트 홈 케어 시스템과 연동하면 그 효용성을 극대화할 수 있다. 이를 통해 건강 관리나 건강 모니터링을 지속적으로 할 수 있기 때문이다.

또한 특정한 질환을 보유하여 상시 모니터링이 필요한 경우 별도의 의료사물인터넷(IoMT, Internet of Medical Things) 디바이스를 사용하는데, 이러한 디바이스를 스마트 홈 케어 시스템에 연동하면 더 양질의 헬스케어 서비스를 받을 수 있다.

2.2.3 AI 및 스마트 스피커 기술의 활용도 증가

아마존의 알렉사 AI 스피커가 2014년 11월 출시된 이후 음성인식 기술과 AI를 활용한 스마트 스피커 시장이 국내외적으로 급성장했다. 이에 음성으로 날씨나 시간을 묻고, 음악을 듣거나 쇼핑을 하는 일반적인 기능 외에 노인 돌봄 서비스나 호텔 전용 서비스 등 특정한 서비스를 타깃으로 하는 스마트 홈 제품이 출시되었다.

국내에서는 ㈜인포마크가 네이버에 공급하는 클로바(CLOVA), SKT의 누구(NUGU), KT의

기가지니(GiGA Genie), 카카오의 카카오 미니(Kakao Mini) 등이 있는데, 이들은 모두 음성인식 기반 스피커로 대화형 엔진과 빅데이터, 머신러닝 기술을 사용한다. 이러한 기술이 발달함에 따라 커뮤니티 헬스케어 대상자의 집에서 건강관리를 하는 스마트 홈 케어 제품의 개발이 가능해졌다.

2.3 PHR 기반 만성질환자 관리시스템의 중요성

초고령사회에 대비해 개인건강기록(PHRM Personal Healthcare Records) 기반의 만성질환자 응급의료 지원시스템의 개발이 필요하다. 이 시스템은 만성질환자 및 취약계층(독거노인) 지원, 만성질환자 건강 개선을 통한 사회적 비용 감소, 선진국과의 기술 격차 해소, 4차 산업혁명 시대 국가성장동력을 위한 핵심기술 확보 같은 성과를 낼 수 있다. 시스템에는 병원 전/구급단계/병원 내(응급실 만성질환자) 만성질환자 관리를 위해 다음과 같은 기능이 필요하다.

① 병원 전 단계에서는 만성질환자의 개인건강기록과 IoT 기기로부터 생성된 생체 정보를 체계적으로 유지·관리하고, 개선을 유도할 수 있는 만성질환 관리시스템이 필요하다.

② 구급단계에서는 구급대원이 환자의 증상, 평소 질환 정보를 즉시 파악하여 환자에게 적절한 응급조치를 이행하기 위한 환자 개인건강기록 공유 시스템이 필요하다.

③ 구급대원이 현장에서 최대한 환자의 평소 질환과 진료내용, 처방내역 및 기타 복약 등의 정보를 파악하여 이동할 병원의 응급실 및 해당 진료과 담당의에게 전달하고 구급차 내 적절한 구호조치가 이뤄질 수 있도록 해야 한다.

④ 병원 내(응급실)에서는 의료진이 신속·정확한 진료를 수행할 수 있도록 환자의 개인건강기록(활력징후, 증상일지, 복약내역 등)과 질환정보를 응급의료진에게 공유할 수 있어야 한다.

2.4 선진국형 PHR 플랫폼의 도입 및 국내 의료기술 향상의 필요성

2.4.1 건강하고 아름다운 삶을 위한 국민의 요구 증가

고령사회에서 대다수 국민은 건강하고 아름다운 노후를 꿈꾼다. 이를 위해 IoMT 기술을 상시 건강관리에 활용해야 한다.

2.4.2 선진 의료기술과의 격차 해소

미국과 일본에서는 이미 1990년대부터 PHR을 이용하는 원격진료를 허용했다. 초고령사회로 접어든 우리나라에 해외 선진 의료산업의 진출은 이미 시작된 상태이다. 개인맞춤형, 정밀의료의 최전선에는 PHR이 환자 위해도와 개인정보 유출의 우려가 가장 낮다. 그러나 국내 PHR 산업은 이제 시작에 불과한 수준이다. 따라서 선진국과 경쟁하려면 정부지원과 지속적인 기술개발로 세계 최고 수준에 달했다고 평가받는 국내 의료기술의 경쟁력을 유지할 수 있어야 한다.

2.5 저출산, 고령화에 따른 커뮤니티 헬스케어 및 디지털 헬스케어의 요구 증가

노인과 사회적 약자를 요양시설에서 지역사회로 옮겨와 일상활동을 돕는 돌봄부터 치료 및 간호 등의 서비스를 지역사회에서 제공하는 커뮤니티 헬스케어는 고령사회에서 매우 현실적인 대안이다. 따라서 세계 주요 국가는 자국민의 건강증진 및 헬스케어 산업의 발전을 위하여 디지털 기술을 활용한 커뮤니티 헬스케어 정책을 다양하게 추진하는 중이다.

3. 결론

앞으로 IT 및 인공지능을 통해 사회적 취약계층에 대한 홈 케어를 효율적으로 제공하는 체계를 구축해야 한다. 의료비 증가에 따른 사회적 비용을 경감하고, 고독사 같은 문제를 해소할 수 있다.

또한 고령화에 따른 치매 관련 사회적 비용이

급속도로 증가하고 있다. 2019년 치매환자 1인당 치매관리 비용은 2,073만 원이나 된다. 이러한 사회적 부담을 줄이기 위해서는 치매에 걸리기 전 단계에서 미리 위험군을 파악하고 치매의 진행속도를 완화하거나 중증도가 높아지지 않도록 관리할 수 있는 방안이 필요하다. 고령층의 경도인지장애나 치매 정도를 분석하여 사전에 치매 위험군 및 경도인지장애 수준을 파악할 수 있는 서비스를 스마트 홈 케어 제품에 탑재해야 한다. 이를 지역 의료기관 및 지자체와 연계시켜 지속적으로 관리한다면 전체적인 사회적 부담을 경감할 수 있을 것이다.

