

광주광역시 동구의 능동형 U-City 안전망 구축사업

조영록·김혜란·한소리

광주광역시 동구청 기획감사실

이정애·허탁

전남대학교 의과대학

서론

광주광역시 동구는 구민들이 건강하고 조화롭게 살아가는 건강인프라 구축을 위한 노력의 일환으로 2006년 11월에 전국 최초로 “광주광역시 동구 노인건강증진 등에 관한조례”를 공포하였고, 2007년 7월 20일에는 WHO 서태평양지역 건강도시연맹에 가입하여 다양한 사업들을 실시하고 있다. 그 사업의 하나가 바로 지역주민의 생활터 (community setting) 접근을 주요 전략으로 삼고 있는 건강도시 프로젝트(healthy city project)이며, 노인들에게 일어나는 위기상황(심장정지, 낙상, 뇌졸중 등)을 가장 빠르고 쉽게 파악함과 동시에 이에 대처

본고는 광주광역시 동구에서 전국 최초로 지역자원과 연계한 응급협력체계로서 추진하고 있는 능동형 U-City 안전망 구축사업 일부를 소개한 글로, 본고에 관한 일체의 서신왕래는 (우) 501-746 광주광역시 동구 학1동 8번지 전남대학교 의과대학 예방의학교실 이정애 교수(e-mail: jarhee@healthis.or)에게 하길 바랍니다.

할 수 있는 시스템 구축 차원에서 실시하고 있는 “능동형 U-City 안전망 구축사업”은 건강도시 프로젝트 중 하나에 해당된다.

통계청(2007)에서 발표한 자료에 의하면, 2006년도 우리나라 5대 사망원인은 악성신생물(암), 뇌혈관질환, 심장질환, 당뇨병, 자살 순이었으며, 급성심근경색증과 같은 관상동맥질환 등의 순환기계 질환은 응급처치의 주요 대상 질환으로 사망이 주로 병원 밖에서 발생하기 때문에 병원도착 전 응급처치에 대한 체계와 대책이 절실히 필요하다. 응급질환으로 인하여 초래하는 사회적 비용 손실은 막대한데, 뇌혈관이나 심혈관 질환 및 외상으로 인하여 초래한 사망건수를 각각 10%정도만 낮춘다고 했을 때 절약할 수 있는 비용은 한해에 7,800억원에 이르는 것으로 나타났다(중앙응급의료센터, 2003).

현재 우리나라의 지역사회 응급전달체계 서비스는 크게 세 가지로 정리할 수 있는데, 이들은 ① 센서기술을 활용한 서비스, ② 통신기술을 활용한 서비스, 그리고 ③ 특정관리자 전화번호를 활용한 서비스이다. 이들을 좀 더 구체적으로 살펴보면, ① 활동 감지 센서기술을 활용한 서비스는 대상자의 집안 곳곳에 동작을 감지하는 센서기를 비롯하여 전기나 가스사용을 감지하는 센서기, 온도와 화재를 감시하는 센서기 등을 설치한 후 활동상황에 관한 정보를 관제센터에서 모니터링 하면서 센서기의 정기적인 데이터 정보 송출은 물론 설정된 특정 시간동안 활동반응을 감지하지 않을 경우 응급으로 판단하여 119상황실에 구호활동을 요청하는 서비스이다.

한편 ② 자가호출형 통신기술을 활용한 서비스는 대상자에게 “휴대용 안심폰”을 지급하여 위급 상황 발생시 안심폰의 “응급/119” 버튼을 클릭하며, 119상황실에서 그 위급신호를 감지하여 출동하는 서비스를 말한다. 마지막으로 ③ “효심이 119서비스”라고도 하는 특정 관리대상자 전화번호를 활용한 서비스는 관리를 필요로 하는 대상자(독거노인 및 소외계층)의 전화번호를 사전에 등록하여 유선상의 응급사실 확인을 통한 위급상황 대처서비스인데, 효심이 119 서비스에 등재된 노인하고의 통화가 불가능시 응급상황으로 판단하여 구호활동을 하는 서비스이다.

그러나 전술한 기존의 서비스는 업무 측면이나 정보화 측면에서

몇 가지 문제를 지니고 있다. 우선 업무 측면의 문제로 서비스 제공 및 전달체계 부분을 살펴보면, 지역 내 응급상황에 대한 조치 및 서비스를 각 기관별로 자체적으로 제공하고 있지만 기관과 응급센터 사이의 연계가 원활하지 못하기 때문에 협의의 서비스만이 제공된다고 할 수 있다. 다시 말하면, 응급서비스에 대한 요구도가 높은 주민과 위험 상황에 노출된 대상자들에게 실제적인 응급 서비스에 대한 기대감과 만족감을 충족시키지 못하고 있는 실정이다.

역시 기존에 제공된 선행시스템들은 응급상황에서 가장 중요한 즉시, 신속한 응급대처의 기능을 수행하기가 어렵고, 응급상황 발생 후 장시간이 경과한 후에야 응급상황이 통보됨으로 단순한 지역거주 노인대상 관리수단으로는 적합하나 응급대처 수단으로는 비효율적이라고 할 수 있다. 또 취침 중에 발생하는 응급상황 및 거동할 수 없는 응급상황, 의식 불명의 응급상황일 경우 대처기반이 부재하며, 응급상황 정보를 사전에 가족 및 주변인에 의하여 확인해야하므로 독거대상자와 소외계층의 불안감을 해소시키지 못하고 있다.

한편 정보화 측면의 문제를 살펴보면, 1339 응급센터에서 구축한 홈페이지 및 Medi-info 시스템이 이미 구축되어 지역사회 자원연계 및 네트워크를 추진하고 있으나 지역기관의 참여도와 주민에 대한 인지도가 낮아 활용이 제대로 되지 못하고 있는 실정이며, 현 응급시스템에서 대상자를 이송할 시 정확한 정보제공이 되지 않고 있으며, 또 지금까지 행정기관이 주관이 되어 정보화시스템을 구축하면서 사업의 확장성과 다른 지역으로의 파급성에 어려움 초래하고 있다.

이에 광주광역시 동구에서는 전국 최초로 지역자원과 연계한 응급협력체제로 추진하는 능동형 U-City 안전망 구축사업의 일부로 상기의 문제점을 보완할 수 있는 손목시계 형태의 응급진단 U-Care 기기를 2009년 6월부터 65세 이상 독거노인을 상대로 시범적으로 응용하게 되었다. 통계청(2008)의 자료에 의하면, 65세 이상의 독거노인의 수가 2000년도에는 542,690명에서 2005년 792,708명으로 늘어났고, 2010년에는 100만 명을 훨씬 넘어설 것으로 예측된다. 앞으로 독거노인이 늘어나더라도 본 기기의 효과가 입증될 경우 응급환자 발생에 따른 의료서비스가 보다 신속하게 이루어지게 하는 도구가 될 것이다.

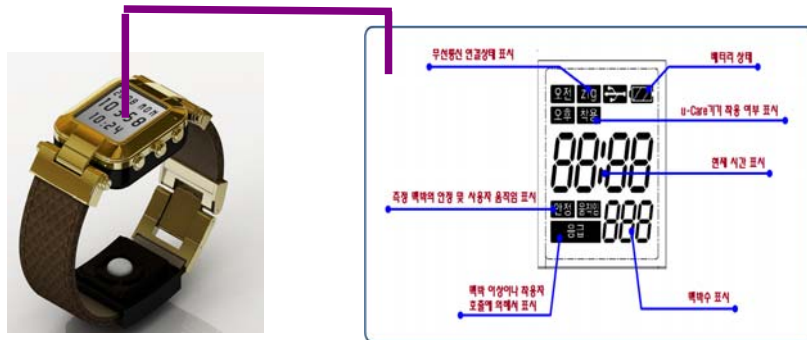
능동형 U-City 안전망 구축사업 개요

이는 지역주민을 대상으로 생체신호 센서 기술과 유비쿼터스의 기술을 접목한 실시간 응급관리 시스템을 구축하여 유·무선으로 대상자 정보를 응급의료정보센터로 보내면 이 자료를 분석하고 대상자 상태를 관리하여 위기 상황이 발생한 경우 관할 119 상황실에 통보하여 대상자를 병원으로 신속하게 이송하는 관·학·민 통합형 U-City 안전망 시스템 구축이다.

(1) **사업추진 목표:** 본 사업을 추진하는 목표는 ① 지역자원(주민, 구청, 응급의료정보센터, 구급팀)의 효율적인 연계·운용으로 지역주민이 만족하는 건강도시 통합 U-City 시스템을 구축하고, ② 고령자와 만성질환자에 대한 응급서비스 강화 및 전달체계 혁신으로 접근이 활발한 응급서비스를 보장하고, ③ 병원 전 단계 응급의료 인프라를 확충하여 자율적인 응급 인프라를 구축하고, ④ IT기술을 통한 통신, 정보, 의료체계 강화로 능동적이고 안전한 U-City를 구축하고, ⑤ 신속하고 적절한 응급체계 및 의료정보 제공으로 지역 내 응급의료의 전반적인 질적 서비스를 향상시키고, ⑥ 뇌혈관질환, 심장질환 등 응급의료와 직접적인 연관이 있는 질환의 사망률을 최소화시켜서 그에 따른 사회적 비용을 절감시키는 것이다.

(2) **사업대상:** 본 사업의 대상은 독거노인이면서 심장질환 등 위기 발생 가능성이 높거나 허약 및 중증 장애를 지닌 광주광역시 동구에 거주하는 주민 300명이다.

(3) **생체신호 센서 기술:** 본 사업에서 응용되는 기기는 휴대용 응급진단 U-Care 기기로서 USB통신기능, 자동맥박측정, 맥박데이터 관리, 알람기능, 및 시계기능 등을 지닌다. <그림 1>에 소개된 시계 모양의 기기에는 ① 현재시간, ② 무선통신 연결 상태 표시, ③ 배터리 상태, ④ U-Care 기기 착용여부, ⑤ 맥박 수, ⑥ 측정 맥박의 안정 및 사용자 움직임, ⑦ 맥박 이상이나 착용자 호출 등이 표시된다.



〈그림 1〉 휴대용 응급진단 U-Care 기기

(4) *유비쿼터스 기술*: 본 사업에서 응용되는 U-Care 기기는 ① 시간정보, 응급정보, 기기오류 정보, 맥박 데이터, 병력, 기타 등에 관한 주요 통신 데이터, ② 응급호출, 자가호출 및 취소 등의 응급 PSTN회선을 활용하는 응급통신, 그리고 ③ 정기송신, 미착용이나 배터리가 방전될 경우 등 일반 PSTN회선을 활용하는 일반통신 기술을 갖추고 있다.

(5) *능동형 U-City 안전망 구축*: 〈그림 2〉에 소개되는 것처럼 능동형 U-City 안전망은 3단계로 구축되어 있다. 그림에 표기된 번호대로 설명하자면, ①은 지역주민에게 U-Care를 착용시키면 대상자의 맥박 데이터 정보가 전송되는데, 전송된 맥박 데이터는 “정기 전송 데이터, 응급 데이터”로 구분된다. 여기에서 정기 전송 데이터란 일 단위로 설정된 시간에 맞추어 대상자의 맥박을 체크한 데이터가 전송되는 것을 의미한 반면, 응급 데이터란 응급상황이 발생할 시 자동으로 현재 상태의 맥박 정보와 함께 응급상황의 정보가 전송되는 것을 의미한다. 그림에서 ②는 응급상황이 발생할 시 경보음과 함께 대상자의 응급 맥박정보, 주소, 긴급연락처, 병력 정보를 광주응급의료정보센터에 전송되어 응급 모니터링 담당자가 확인하는 과정을 보여주고 있다. 여기에서 응급상황이 발생할 시 시스템이 연결된 관할 119상황실에

“응급 대상자 정보가 전송되는 신속한 응급 대상자 구호체계, 응급상황이 발생할 시 시스템이 연결된 협력병원(전남대학교 병원, 조선대학교 병원 및 기독교병원)의 응급실 PC에 응급 대상자의 정보가 전송되면서 사전에 입력된 응급 대상자의 기초정보 확인, 및 응급상황이 발생할 시 대상자의 가족이나 응급시제지킴이, 사업담당자 등에게 자동으로 응급상황이 문자로 전송(SMS)되는 것을 보여주고 있다.

- 140 -

전 등), 응급상황 정보의 통계 조회 및 보고체계 구축, 운전자 계층별 (관리자, 응급모니터요원, 생활관리사, 사례관리자, 방문간호사 등) 서비스 접근 제어 구축, 관제시스템 통합 환경설정(U-Care 기기 정기 통신주기, 코드설정, 접근화면 설정 등)에 따른 통합관리체계 구축 등이 포함된다.

(6) *응급관제센터 운영*: 자원의 분포와 주민의 생활권을 감안하여 지역별로 응급의료정보센터를 설치하는 전국응급의료정보센터(서울, 부산, 대구, 인천, 대전, 수원, 의정부, 강릉, 원주, 전주, 마산)중의 한 곳인 광주 응급의료정보센터(1339)에서 이 사업을 운영하며, 이곳은 광주광역시 동구 소재 전남대학교 병원 내에 위치하면서 광주광역시 및 전라남도 지역에 응급의료를 제공한다.

(7) *대상자 이송 및 응급처치 가능한 의료기관*: 응급환자 발생 시 이송은 119상황실(소방서)에서 담당하며, 응급대상자는 Medi-info 시스템에 등록된 의료기관으로 24시간 응급진료가 가능한 전남대학교 병원, 조선대학교 병원 또는 기독병원에 이송되면, 119구급대는 응급대상자를 이송하는 중 대상자 정보를 열람할 수 있는 체계(응급실 PC이용)를 구축하고 있다.

(8) *사업추진 방향 및 전략*: 본 사업의 추진 방향 및 전략은 ① 응급 상황 사전 감지를 통하여 이상 유무를 사전에 파악하여 예방할 수 있는 사전 예방체계를 갖추는 것, ② U-Care 기기를 착용한 대상자 스스로가 자신의 위급사항을 느낄 때 응급호출을 할 수 있는 기능 및 응급호출을 취소할 수 있는 기능을 갖추는 것, ③ U-Care 기기를 착용한 대상자를 일상생활이나 저녁 취침 중이라도 24시간 동안 모니터링 하면서 응급상황을 예방할 수 있는 사전 이상 유무 예보 시스템을 갖추는 것, ④ 원격 U-Care 기기의 이상여부를 상시 감지하여 운용할 수 있는 체계를 갖추는 것, ⑤ U-서비스의 표준모델을 개발하고, 개발된 서비스 모델을 타 지역에서도 응용할 수 있도록 테스트베이스를 구축하는 체계를 추진하는 것 등이다.

(9) 사업의 주요 서비스 내용: 본 사업을 통해서 제공되는 주요 서비스 내용은 ① 생체신호 센서 U-Care 기기 착용으로 일상생활과 위급상황이 이원화되지 않은 위험환경을 항상 안전하게 유지시켜주는 안전망의 유비쿼터스 서비스, ② 자신이 응급하다고 느낄 때 응급버튼을 통해 관제센터에 이상상태 알림으로 자신의 응급상황을 스스로 체크하고 관리할 수 있는 자가 호출 서비스, ③ 실시간 맥박 신호 측정 및 정기적인 통신 설정주기로 대상자의 건강상태가 규칙적, 계속적으로 체크되며 U-care 기기 대상자 정보관리 및 병력 이력관리가 되는 U-건강관리 서비스, ④ 응급상황 실시간 관제, 구호요청, 의료기관 후송 등의 분리된 체계로 단계마다 제공되는 응급전달체계를 네트워크망을 통해서 하나의 사슬로 연결시켜주는 one-stop 서비스, ⑤ 응급시 제지킴이가 조직되어 응급상황의 발생 시 관련자에게 자동 SMS 호출로 응급상황, 배터리 교체, U-Care 기기 미착용 대상자를 방문하여 관리하며, 보건소 방문보건팀과 연계하여 기초 건강체크 및 건강상담을 실시하는 서비스, ⑥ 맥박 수치 이상 시 관제센터 자동 호출로 응급상황이 알려져 대처하며, 응급상황이 발생할 시 관할 119상황실에 구호를 요청하고, 의료기관으로 이송하는 서비스, ⑦ 모니터링 프로그램을 통한 응급대상자의 정보 확인, 병원에서 응급 대상자의 정보 확인, 응급 상황이나 정기 생체신호 정보의 통계 관리 및 리포팅을 신속하고 정확하게 해주는 서비스, 그리고 ⑧ 광주응급의료정보센터 내에 운영 중인 Medi-info 시스템과 연계하여 지역 의료기관들과의 기본정보, 휴일진료, 근거리 의료기관 안내 등의 서비스를 실시하고 있다.

(10) *정성적 기대효과*: 본 사업의 실시를 통해서 기대할 수 있는 효과로서 정성적인 부분을 정리하자면, ① 지역사회와 구청, 응급의료정보센터, 및 소방서의 통합적인 주민응급처치 인프라 구축으로 세계보건기구(WHO)지정 건강도시인 우리 구 지역 내 안전한 U-City를 조성하는 것, ② 민간의료기관 집중지인 광주광역시 동구만의 특색을 살린 민간과 공공부문의 집중적, 전문적, 기술적인 연계로 통합형 시스템을 구축하는 것, ③ 전남대학교 병원 내 광주응급의료정보센터에 관제센터를 설치함으로써 타구 및 전라남도에서의 접근이 용이하여 표준

모델 활용과 파급을 극대화하는 것, ④ 병원 밖의 주민 생활속에서의 안전, 신속, 정확한 환경조성 위한 IT기술과 BT기술이 결합된 응급의료 U-Health town을 구축하는 것, ⑤ 응급의료전달체계 혁신으로 지역 응급체계의 경쟁력 강화와 소외계층 및 응급위험 대상자에게 안전망을 제공하는 의료복지 환경을 구축하는 것, ⑥ 주민 스스로 건강을 위협하는 위급성에 대처하고 더 나아가 건강관리, 통제, 건강수준을 향상, 증진시키는 다각적인 건강관리 체계를 구축하는 것, ⑦ 병원 밖의 주민 생활터에서의 안전, 신속, 정확한 환경조성 위한 IT기술과 BT기술이 결합된 응급의료 U-Health town을 구축하는 것, 그리고 ⑧ 전문 응급의료 인력을 통한 능동형 u-City 안전망 모니터링 기능을 향상시키는 것 등이다.

(11) *서비스 시나리오*: 홀로 살고 계신 ○○○ 어르신은 광주광역시 동구에서 개발·보급한 능동적 U-City 안전망 서비스의 U-Care 기기를 손목에 착용한 상태로 생활하신다. U-Care 기기 착용에 대한 서비스 시나리오를 다음과 같이 세 가지를 소개한다.

★ 상황 1 (외출 시 발생한 응급상황): U-Care 기기를 착용하고 외출 중이던 어르신이 길에서 쓰러지셨고, 이때 손목에 착용하고 있던 U-Care 기기에서 1차적으로 경고음을 발생하여 주위를 환기시키자, 주변에 있던 사람들이 119 구조를 요청하여 응급조치를 받을 수 있게 되어 위기를 넘겼다.

★ 상황 2 (집에서 혼자 생활하던 중 의식 있는 상태의 응급상황): 집에서 U-Care 기기를 차고 생활하던 어르신이 응급상황이 발생하자 본인 스스로 U-Care 기기의 응급호출 버튼을 눌렀으며, 그 순간 광주응급의료정보센터에서 응급상황을 확인하고서 신속히 관할 119구급센터에 구호를 요청하여 신속한 응급처치를 받게 되었다.

★ 상황 3 (집에서 생활하던 중 의식불명의 응급상황 발생): 집에서 U-Care 기기를 차고 생활하던 어르신에게 응급상황이 발생되어 의식불명상태에 빠지게 되었을 때 U-Care 기기가 대상자의 맥박 수 저하를 감지하여 자동 응급호출 신호를 광주응급정보센터로 전송하자, 이에 응급정보센터는 곧바로 119 구급센터에 구호를 요청해서 의식불

명 상태의 생명을 구할 수 있었다.

참 고 문 헌

- 중앙응급의료센터 (2003). *주요 응급질환 사망자의 사망률 감소에 의한 경제적 기대효과*.
- 통계청 (2007). *2006년 사망 및 사망원인통계결과*.
- 통계청 (2008). *고령자 통계*.

(원고접수일: 2009년 10월 9일)

(수정원고접수일: 2009년 11월 9일)

(원고게재승인일: 2009년 11월 30일)