

자동제세동기의 사용성 향상을 위한 연구

*오영진 **이수랑, 최성환, 나학록
*상지대학교 경영정보학과 **(주)씨유메디칼 시스템즈
e-mail : ooyyjj@sangji.ac.kr, leebald@cu911.com

Usability Study on Automatic External Defibrillator

*Youngjin Oh **Surang Lee, Sunghwan Choi, Hakrok Na
*MIS of Sangji Univ. **CU Medical Co.

Abstract

Usability study of the CU Medical "i-PAD" AED was conducted to validate the usability of the device, primarily focused on the trained user as well as the utility of the training material. Comparing these results of the trained participants to those obtained by Callejas et al. (2004), who studied video-trained users of two commercially available Philips AEDs (FR2 and HS1) using a male manikin only, the participants in this study were more successful (100% vs. 85.7%-FR2 vs. 88.9%-HS1) and faster to shock (58.5s-i-PAD vs. 91s-FR2 vs. 90s- HS1). While the focus of this study was on validating ease of use for trained bystanders, the results of the untrained condition showed that, from a usability perspective, these devices perform as well as any other AEDs already approved and available for purchase for untrained bystander use, as evidenced by the comparison to various published research results

I. 서론

돌연 심장정지(sudden cardiac arrest) 사고는 시급한 응급조치가 필요한 상황인데 이러한 사고는 병원

밖에서 발생하는 경우가 많다. 이럴 경우 사고 발생후 약 4분 이내에 심장의 재 박동이 요구되는데 이러한 황금의 시간 내에 조치를 취하기 위해서는 훈련된 응급조치 요원이 즉시 심폐소생술을 시행하고 심장박동이 정지되었을 경우 자동 제세동기(AED: automatic external defibrillator)를 이용하여 환자를 조속히 병원으로 후송하는 것이 중요하다.

2007년 국회에서는 사람이 많이 왕래하는 장소에 AED를 설치하도록 법제화 하여 공공장소, 여객터미널, 여객 운송 차량이나 선박, 항공기 등에 구비하게 될 것이다. 또한 간단한 응급조치 교육을 받은 사람이 응급조치가 필요한 환자에게 최선의 응급행위를 한 경우 의료적 책임을 면제하는 법안도 시행이 된다. 이럴 경우 공공 설치용 AED(PAD:public access defibrillator)의 사용성을 향상시킬 필요가 요구된다. 본 연구는 이러한 요구에 맞게 AED제품 사용경험이 없는 사람도 사용 예리없이 원활한 응급조치를 취할 수 있도록 user interface를 향상시킨 제품을 디자인 하는 것을 다룬다. 본 연구에서는 국내 (주)씨유메디컬시스템즈의 i-PAD (NF1200)제품을 대상으로 실험과 분석을 하였다.

II. 본론

PAD 제품의 user interface는 voice prompt와 제품

상에 표시된 graphics와 illustration 분석이 첫째로 요구되며 다음에는 사용시 발생하는 문제의 분석을 수행한 후 이를 디자인에 반영하는 절차를 따른다.

2.1 음성안내 분석

음성안내의 유의사항 및 가이드 라인에 의해 I-PAD에 대한 redesign 사항과 조언을 요약하면 다음과 같다.

<표1> Suggested Technology & Design Improvement

1. Automatic turn on when lid is opened.
2. Senor technology to know when the lid is opened or not.
3. Senor technology to know when the lid is closed and theunit is on (if bullet 1 is not accommodated).
4. Pads pre-connected.
5. Sensor technology to know when the pads connector is plugged in or not.
6. Sensor technology to know when each pad has been peeled.
- 7.Sensor technology to know when the first pad is placed and auto-prompt for the second pad

2.2 제품 사용 분석

전체적인 연구실험의 목적은 제품사용 훈련경험이 없는 일반인 사용할 수 있도록 디자인하고, 패드부착의 정확성을 확보하며, 제품사용 만족도를 높이는 디자인을 하는 것이다.

실험을 위해 다양한 직업을 가진 18~60세의훈련경험자30명과 비경험자 9명을 대상으로 실제복장을 입힌 남,여 마네킹을 사용하여 사용실험을 하고 시간과 사용에러를 측정하고 전과정을 녹화하였다.

실험장소에 입장한 후 최종 shock 버튼을 누르는 임무성공에 소요된 시간을 보면 그룹간에 유의한 차이를 보였다(F(1,2)37.10, p<0.05). 훈련경험자가 비경험자보다 빠른 수행시간을 보였다.

<표 2> 그룹간에 임무소요시간

	Trained Male	Trained Female	Untrained Male
Mean	60.5	74.6	111.4444444
Standard Error	1.674106	3.131204951	9.035594906
Standard Deviation	7.486831	9.901739466	27.10678472
Range	24	36	90
Minimum	50	56	68
Maximum	74	92	158
Sum	1210	746	1003
Count	20	10	9

기기조작의 모든 절차에 대한 성공/실패의 비율과 소

요시간, 사용 후 제품 친화성에 대한 설문을 통해 사용안전성 향상을 위한 디자인개선 사항을 차기 제품에 적용한다. 모든 실험참여자들(39/39)은 향후 자신들이 응급상황 발생시 어느 정도(~15%), 매우 성공적(~85%)으로 제품사용을 할 수 있다고 답했다. 제품 사용시 특이사항은 발생하지 않았으며 I-PAD를 임의 장소에 설치하여 사용할 수 있음을 알았다.

실험시 제품표면에 전원버튼 안내 그래픽을 첨가하였더니 타제품 디자인과 비교하여 작동성공률이 높아졌으며(96%:82%) 패드 부착 커넥터를 redesign하여 전반적인 수행도 향상을 얻었다.

<표 3> Redesign 후 타사제품과 수행도 비교요약

Measure	i-PAD	AED10
Turning unit on first	21 / 22	18 / 22
Successfully plugging in the pad connector	21 / 22	21 / 22
Applying pads to clothing	0 / 22	7 / 22
Time to Turn Unit On	26.8 s	33.9 s
Time to from Start Rescue to Attach Pad Connector to Unit	69.6 s	82.0 s
Time from Start Rescue to First Pad On	84.9 s	87.9 s
Time of from Start Rescue to Second Pad On	98.4 s	95.8 s
LL Pad Percentage in target zone (Mean)	78.1 %	82.9%
LL Pad Distance from Center	5.9 cm	5.1 cm
LL Pad Oriented Correctly	17 / 22	15 / 20
Removed Clothing from Chest	21 / 22	19 / 22
Turned on before opening pad package	21 / 22	18 / 22

III. 결론 및 향후 연구 방향

제품 개발시 초기에 사용자 인터페이스를 고려하여 디자인의 첫 단계를 취하면 사용자 만족과 오작동의 위험이 감소하는 것은 사실이나 많은 기업은 이를 행하지 못하고 있다.

PAD는 향후 공공장소에 설치되어 일반인이 응급시 임의로 사용확 되므로 user interface 문제는 향후에도 지속적으로 연구되어 디자인에 반영되어야 한다.

참고문헌

[1] Edworthy J.,Hellier E., Rivers J. "THE Use of Male or Female Voices in Warnings System : A Question of Acoustics", Noise and Health, vol.6, no. 21, pp.39-50, 2003, nRn Publication.
 [2] <http://www.devicelink.com/md야/archive/03/11/003.html>