

## 전자의무기록 기반의 심폐소생술금지 동의서의 전자서식 개발

박지경‡  
동의대학교 의료경영학과

### Development of an Electronic Document for DNR Informed Consent based on the Electronic Medical Record System

Ji-Kyeong Park‡  
*Department of Healthcare Management, Dong-eui University*

#### <Abstract>

**Objectives** : This study developed an iPad-based animation for an electronic informed consent to directly help patients prepare an informed consent. The goal was to raise patients' understanding about the contents contained in a DNR informed consent in the current medical situation in which DNR informed consents are mostly written by a guardian. **Methods** : The development of a DNR electronic informed consent was done in 3 stages: analysis, design and development. The analysis stage was done with a survey on the real status of preparing a DNR informed consent in a medical institution. The design stage was done with the contents in the DNR electronic informed consent through a primary and secondary Delphi survey. The development stage created a DNR electronic informed consent and evaluated it through a tertiary Delphi survey. **Results** : After evaluating the appropriateness of the composition of the contents, the understanding of the contents, the convenience of use, the reflection of an expert opinion, and the suitability of the application, all had scores higher than 4 points. **Conclusions** : The results of this study show that our proposed DNR electronic informed consent can help patients better understanding the contents of a DNR informed consent.

---

**Key Words** : Electronic Informed Consent, Electronic Document, Electronic Medical Record System, Do-Not-Resuscitate

‡ Corresponding author : Ji-Kyeong Park(jkpark0414@hanmail.net) Department of Healthcare Management, Dong-eui University

• Received : Aug 1, 2016

• Revised : Aug 22, 2016

• Accepted : Sep 8, 2016

## I. 서론

의료정보화의 발달로 의료기관에서 전자의무기록(Electronic Medical Record)의 사용이 급증하면서 종이진료 차트는 점차 사라지는 추세에 있으며 [1], 이와 함께 기존 서면동의서를 대신하여 태블릿 PC 등을 이용한 전자동의서의 사용도 증가하고 있다. 최근에는 환자의 연구 참여의향에 대한 사전동의(informed consent)를 전자동의서로 받는 사례들도 증가하고 있다[2]. 사전동의(informed consent)는 모든 의료행위 시행 전 의료진의 충분한 설명에 근거한 동의로서 환자의 자율성을 존중하기 위한 것이다[3][4]. 환자에게 행해지는 어떠한 의료행위라도 환자의 자율적 판단과 의사가 존중되는 사전동의(informed consent)가 필요하다[5].

최근 인터넷 보급 및 대중매체의 발달로 환자 자신이 받게 될 의료행위에 대한 정보를 쉽게 접할 수 있으며, 자신에게 행해지는 의료행위에 대해 알고자 하는 욕구가 강해지고 사전동의(informed consent)에 대한 결정을 자기 스스로 행사하고자 하는 권리의식이 두드러짐에 따라 사전동의(informed consent)의 중요성이 강조되고 있다[6]. 헌법 제10조에서는 '모든 국민은 인간으로서의 존엄과 가치를 가지며, 행복을 추구할 권리를 가진다. 국가는 개인이 가지는 불가침의 기본적 인권을 확인하고 이를 보장할 의무를 진다'라고 규정하고 있으며, 보건의료기본법 제12조(보건의료서비스에 관한 자기결정권)에서는 '모든 국민은 보건의료인으로부터 자신의 질병에 대한 치료방법, 의학적 연구 대상 여부, 장기이식 여부 등에 관하여 충분한 설명을 들은 후 이에 관한 동의 여부를 결정할 권리를 가진다'라고 규정하여 자기결정권에 대해 보장하고 있다.

20세기 중반 이후, 과학의 발달로 사람의 건강 수준이 향상되고 평균 수명이 현저하게 길어졌으며, 치료의 개념이 건강한 상태로의 회복 이외에도

회복 불가능한 환자에 있어 단순한 생명연장에 그치는 경우까지도 의미하게 되었다[7]. 그 결과 의료장치에 둘러싸인 채 가족과 격리되어 죽음을 맞이하는 것이 흔하게 되면서[8], 소생 가능성이 없는 상태에서 고통을 받으며 생명을 연장하는 것보다는 의미 없는 치료를 중단하여 존엄한 죽음을 맞는 것이 낫다는 견해[9][10]가 대두되기 시작하였다. 그리하여 Do-Not-Resuscitate(심폐소생술금지, 이하 DNR)은 흔히 수행하는 연명치료중단의 하나로 정착되었다[11].

연명치료 중단의 근거와 지침에 대한 사회적 합의가 이루어져 있는 서구에 비해 우리나라는 연명치료 중단에 대한 기준이 공유되지 않아 환자, 가족, 의료인이 치료중단을 결정하는데 있어 많은 갈등과 혼란을 겪고 있으며, 의료기관이나 의사에 따라 연명치료 중단의 시행 상황과 빈도가 각기 다르다. 또한 많은 환자가 연명치료의 계속이나 중단 여부를 스스로 선택하지 못하고 있다[12]. 더욱이 우리나라의 임상 현장에서는 의사결정 과정에서 환자 자신보다 가족의 결정이 더 중요한 요소로 간주되는 것이 의료관행이다. 특히 심각한 의료상황에서의 의사결정에 직면한 환자들이 진정한 의미에서의 자율적 결정을 내리지 못하고 가족이 결정을 대신한다[13]. 하지만 인간은 마지막 순간을 어떤 모습으로 맞이할 것인가에 대해 본인이 직접 결정할 수 있어야 하며[14], 여러 선행연구에서 Cardiopulmonary Resuscitation(심폐소생술, 이하 CPR) 혹은 DNR 결정을 환자 본인이 직접 해야 한다고 생각하는 것으로 나타났다[15][16]. 하지만 현재 각 의료기관에서 사용 중인 DNR 동의서를 살펴보면, 전문용어 사용과 같은 내용상의 어려움과 작은 글자크기 및 주요한 내용에 대한 표시가 없는 편집상의 문제 등으로 동의서 내용에 대한 환자의 이해가 부족할 것으로 생각되어진다. 특히 말기질환 등 DNR 동의서 작성 대상이 되는 환자의 경우에는 신체적·정신적 기능저하를 보이는 경

우가 많을 것이므로 이러한 어려움은 더욱 가중될 것으로 예상된다.

여러 선행연구에서 전자동의서가 서면동의서에 비해 이해도와 만족도가 높은 것으로 확인되었다. Yi et al.[17]의 연구결과에서는 중심정맥 카테터 (CVCs) 삽입에 대해 비디오를 이용하여 설명한 그룹이 구두로 설명한 그룹에 비해 지식과 만족도가 더 높은 것으로 나타났으며, Rowbotham et al.[18]의 연구결과는 서면동의서에 비해 iPad 동의서의 이해도와 만족도가 더 높은 것으로 나타났다. 그리고 Madathil et al.[19]의 연구결과에서는 서면동의서, Topaz, 터치스크린, iPad 동의서 중 iPad 동의서의 환자 만족도가 가장 높은 것으로 나타났으며, Sonne et al.[20]의 연구결과는 서면동의서와 iPad 동의서 중 iPad 동의서를 더 선호한 것으로 나타났다. 따라서 iPad 기반의 애니메이션 전자동의서가 의료행위 제공에 대한 환자들의 이해도를 높이는 데 도움이 될 것으로 사료된다.

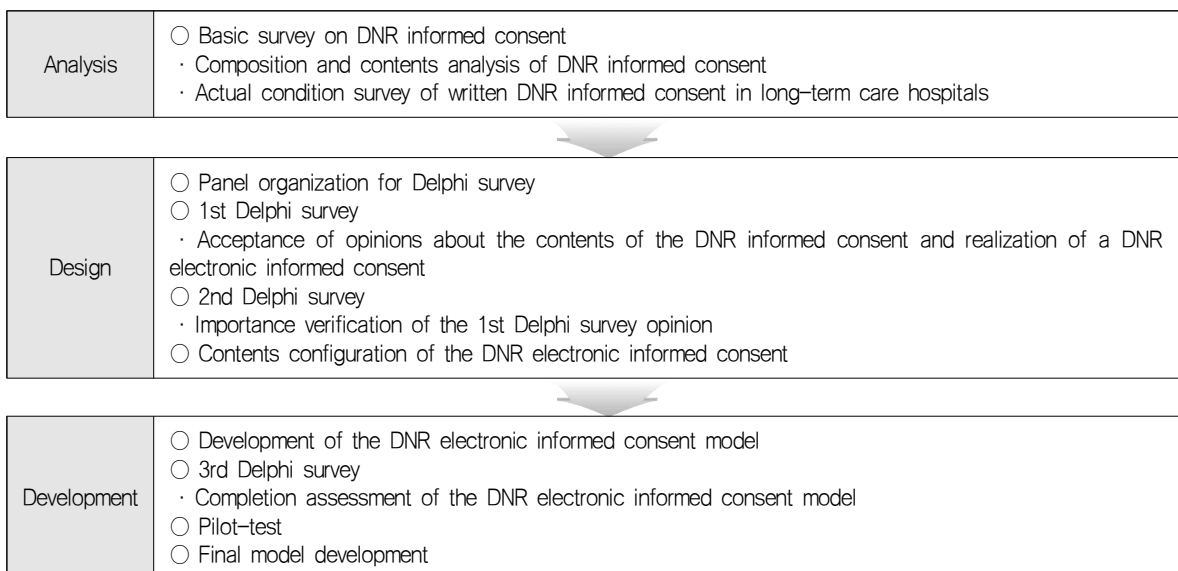
이에 본 연구는 DNR 동의서 내용에 대한 환자의 이해도를 높여, 환자가 직접 DNR 동의서를 작

성하는데 도움을 주기 위해 iPad 기반의 애니메이션 전자동의서를 개발하고자 시도되었다.

## II. 연구방법

### 1. 연구설계

DNR 전자동의서 개발을 위한 연구절차는 크게 분석, 설계, 개발의 3단계로 이루어졌다. 분석단계에서는 현재 의료기관에서 사용 중인 DNR 동의서 실태조사를 통해 DNR 동의서 구성 및 내용에 대한 분석을 실시하였다. 설계단계에서는 1, 2차 델파이조사를 통해 전문가 의견을 수렴하여 DNR 전자동의서 콘텐츠를 구성하였다. 개발단계에서는 DNR 전자동의서 개발 및 3차 델파이조사를 통해 개발한 DNR 전자동의서의 완성도를 높이기 위한 평가를 실시한 후, 환자를 대상으로 pilot-test를 거쳐 최종 DNR 전자동의서를 확정하였다<Figure 1>.



<Figure 1> Flow chart of the study

## 2. 델파이조사의 개요

### 1) 패널구성

본 연구 분야의 실무경험이 있거나, 대학에서 강의를 하고 있는 교수들로 패널을 선정하였다. 패널 선정방법은 추천 위원을 선정하고, 그 추천 위원에게 패널을 의뢰하는 방법으로 패널 집단을 선정하였으며, 최종적으로 본 연구의 목적에 대해 이해하고 본 연구에 참여하기를 동의한 의료진 5명, 의무기록사 5명, 의무기록 및 프로그램 개발 전공 교수 5명으로 총 15명의 패널을 구성하였다.

### 2) 델파이조사 연구단계와 일정

DNR 전자동의서 개발을 위해서 관련 패널의 경험과 의견을 수렴하기 위해 총 3차례에 걸쳐 델파이조사를 시행하였다. 패널선정은 2014년8월18일부터 8월23일까지 진행되었으며, 1차 델파이조사는 2014년8월25일~9월6일, 2차 델파이조사는 2014년9월28일~10월17일, 3차 델파이조사는 2014년11월11일~11월16일까지 진행되었다.

### 3) 1차 델파이조사

1차 델파이조사는 패널들을 직접 방문하여 면담 조사를 실시하였다. DNR 전자동의서 개발을 위한 동의서 내용 및 전자동의서 구현에 대한 개방형 질문 형태를 사용하여 전문가의 경험과 의견을 자연스럽게 이야기하도록 하였다. 면담 후에는 각 질문에 대한 패널들의 의견을 기록하고 정리하였다.

### 4) 2차 델파이조사

2차 델파이조사는 패널들을 직접 방문하여 면담 조사를 실시하거나, 이메일을 이용한 방법으로 설문조사를 실시하였다. 이메일을 이용한 조사 중에서 구체적인 의견수렴이 필요하다고 판단되는 경우에는 패널과의 면담 및 전화통화를 추가로 실시하였다. 2차 설문지 내용은 패널들의 전문분야를

고려하여 의료진 그룹과 의무기록사 및 교수(의무기록) 그룹으로 구분하여 각각 조사를 실시하였다. 의료진 그룹에게는 1차 델파이조사에서 나온 의견을 바탕으로 'DNR 동의서 내용'을 구체화하는 폐쇄형 질문 형태를 사용하였으며, 의무기록사 및 교수(의무기록) 그룹에게는 'DNR 전자동의서 구현'을 구체화하는 폐쇄형 질문 형태를 사용하였다. 면담 및 설문지 회수 후에는 각 질문에 대한 패널들의 의견을 기록하고 정리하였다.

### 5) 3차 델파이조사

3차 델파이조사는 개발된 DNR 전자동의서의 완전성을 위한 평가를 실시하였다. 패널들을 직접 방문하여 개발된 전자동의서 시연 후에 콘텐츠 구성 적절성, 내용 이해도, 사용 편리성, 전문가 의견 반영도, 적용 적합성에 대해 Likert 5점 척도로 평가를 실시하였다. 평가 후에는 각 질문에 대한 패널들의 의견을 분석하였다.

## 3. 윤리적 고려

본 연구를 수행하기에 앞서 P대학교 생명윤리 위원회의 연구승인을 받았다(CUIRB-2014-051). 그리고 연구대상자에게 본 연구의 목적과 내용, 참여의 자발성, 개인정보의 비밀유지와 익명성 보장, 수집된 정보의 활용범위와 사용방법에 대하여 충분히 설명한 후 연구에 참여하기를 자발적으로 동의한 연구대상자에 한해 자료를 수집하였다.

## III. 연구결과

### 1. 1차 델파이조사 결과

1차 델파이조사에서 15명의 패널들로부터 DNR 전자동의서 개발을 위한 동의서 내용 및 전자동의서 구현에 대한 개방형 질문에 대한 결과가 회수

되었다. 회수된 의견을 분석하여 의미가 동일하거나 유사하다고 판단되는 항목을 통합하여 DNR 동의서 내용은 10개 항목으로 도출하였다. ① ‘연명치료’와 ‘심폐소생술’을 구분하여 DNR 동의서는 심폐소생술에 대한 내용으로만 한정시켜야 한다. ② 환자의 상태를 고려하여 동의서 내용은 간단하고 쉽게 구성해야 한다. ③ 환자의 상태에 대한 담당의사의 의견이 포함되어야 한다. ④ 환자가 심폐소생술 시행 혹은 금지에 대한 결정을 내릴 수 있도록 정확한 정보 제공이 필요하다. ⑤ 심폐소생술 시행 시 발생할 수 있는 문제점(부작용)에 대한 내용이 포함되어야 한다. ⑥ 요양병원 입원환자들의 상태를 고려하여, 심정지가 갑작스럽게 발생할 수도 있다는 내용이 포함되어야 한다. ⑦ 환자의 상태를 고려하여 표현을 부드럽게 순화해야 한다. ⑧ ‘심폐소생술 시행은 일시적인 삶의 연장에 불가할 가능성이 큼’이라는 심폐소생술 시행에 대한 부정적인 내용은 사용하지 말아야 한다. ⑨ ‘의미 없는 생명 연장’이라는 내용은 사용하지 말아야 한다. ⑩ ‘편안한 죽음을 맞이할 수 있도록’이라는 내용은 사용하지 말아야 한다.

DNR 전자동의서 구현은 8개 항목으로 도출하였다. ① 환자 개인별 상태 및 특이사항을 기록하는 부분이 필요하다. ② 전자동의서 콘텐츠 구성은 환자의 이해도를 높이기 위해서는 1~2분 이내가 적당하다. ③ 동의서 내용은 성우 녹음을 통해 내레이션(narration)으로 들려주는 것이 좋겠다. ④ 환자의 이해도를 높이기 위해서 동의서 내용에 대한 주요 내용은 단어나 문구로 표현하여 화면에 보여주는 것이 좋겠다. ⑤ 죽음에 대한 두려움을 느끼는 환자의 상태를 고려하여 콘텐츠 제작에서 실제 이미지보다는 그림을 사용하는 것이 좋겠다. ⑥ 분위기, 색상, 음향 등은 밝은 느낌으로 구현하는 것이 좋겠다. ⑦ 의사 캐릭터 사용이 환자의 신뢰감 형성에 도움이 될 것이다. ⑧ DNR 동의서 명칭을 수정하는 것이 좋겠다.

## 2. 2차 델파이조사 결과

2차 델파이조사는 1차 델파이조사에서 도출된 DNR 동의서 내용과 전자동의서 구현에 관한 각 항목의 중요도 검증 차원에서 수행하였으며, 각 항목에 대한 패널들의 생각을 ‘그렇다’와 ‘아니다’로 폐쇄형 질문을 통해 평가하도록 하였다. DNR 동의서 내용은 의료진 그룹에게, DNR 전자동의서 구현성은 의무기록사 및 교수(의무기록) 그룹에게 각각 조사를 실시하였다.

중요도 결과는 Lawshe[21]가 개발한 내용타당도 비율(Content Validity Ratio, CVR)을 통해 검증하였다. 본 연구에 참여한 패널의 수는 의료진 그룹은 5명, 의무기록사 및 교수(의무기록) 그룹은 8명 이므로, CVR 값이 각각 0.99 이상, 0.75 이상일 때 항목에 대한 내용타당도가 적합한 것으로 볼 수 있다.

$$CVR = \frac{N_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

N : 전체 전문가 패널의 수  
N<sub>e</sub> : 적절하다고 응답한 전문가 패널의 수

DNR 동의서 내용에서는 2, 4, 5, 6번 4항목에서 CVR이 0.99 이상으로 나타나 DNR 동의서 내용으로 구성하는 것에 타당한 것으로 확인되었다. DNR 전자동의서 구현에서는 8항목 모두에서 CVR이 0.75 이상으로 나타나 DNR 전자동의서 구현에 타당한 것으로 확인되었다<Table 1>.

## 3. DNR 전자동의서 모형 개발

### 1) DNR 동의서의 내용 구성

1, 2차 델파이조사를 통해서 도출된 DNR 동의서의 주요 내용은 다음과 같다.

첫째, 말기질환 등 DNR 동의서 작성 대상자의 신체적·정신적 상태를 고려하여 동의서 내용은 간

단해야 하며, 의학용어와 같은 전문용어 사용은 최대한 배제해야 한다. 그리고 동의서 내용은 CPR의 정의, CPR 시행 결과, CPR 시행 시의 부작용, 철회의 가능성, 환자 동의 부분으로 구성한다.

둘째, DNR 혹은 CPR에 대한 결정은 환자가 스스로 내릴 수 있도록 CPR과 관련한 정확한 정보 제공이 필요하다. 의료진은 환자에게 갑작스러운 심정지의 가능성, CPR 시행 시의 부작용, 완치의 어려움에 대한 정보를 제공할 의무가 있으므로 동의서 내용에 포함시켜야 한다.

셋째, CPR 시행 시 일부에서는 부작용 및 합병증이 발생할 수 있으므로, 이에 대한 내용이 포함되어야 한다. 부작용 및 합병증은 갈비뼈 골절, 치아손상, 내부장기 손상 및 의식불명 등이다.

넷째, DNR 작성 대상자의 신체적 특성 상 심정지가 갑작스럽게 발생할 수 있으므로, 갑작스러운 심정지 발생의 가능성에 대한 내용을 포함시켜야 한다.

## 2) DNR 전자동의서의 구현

1, 2차 델파이조사를 통해서 도출된 DNR 전자동의서 구현에 대한 결과는 다음과 같다.

첫째, 표준화된 동의서 내용이외에도 환자 개인별 상태 및 특이사항을 추가로 기록하는 부분이 필요하다. 모바일 화면에서의 기록은 서면동의서에 작성하는 것에 비해 어려움이 있을 것이므로 간단하게 기록 및 입력할 수 있도록 구성해야 한다.

둘째, 환자들의 집중도 및 이해력을 고려하여 동의서 내용 부분의 콘텐츠 구성은 1~2분 이내가 적당하다.

셋째, 동의서 내용은 읽는 것 보다 내레이션(narration)으로 처리하여 들려주는 것이 이해도를

높일 수 있을 것이다. 또한 내레이션 처리는 시력이 나쁘거나 문맹 환자에게 도움이 될 것이다.

넷째, 동의서의 주요 내용은 단어나 문구로 전자동의서 화면에 보여주는 것이 이해도를 높여 줄 것이다.

다섯째, 죽음에 대한 두려움을 갖고 있는 DNR 동의서 작성 대상자의 상태를 고려하여, 전자동의서 콘텐츠 구성은 CPR과 관련한 실제 사진보다는 그림을 사용하는 것이 좋겠다.

여섯째, 동의서 내용 자체의 무거움으로 인해 전자동의서는 밝고 안정적인 분위기를 느낄 수 있도록 구현해야 한다. 초록색이 안정을 느끼게 하는 색상[22][23]이므로, 전자동의서의 메인 색상을 초록색으로 선정하였다.

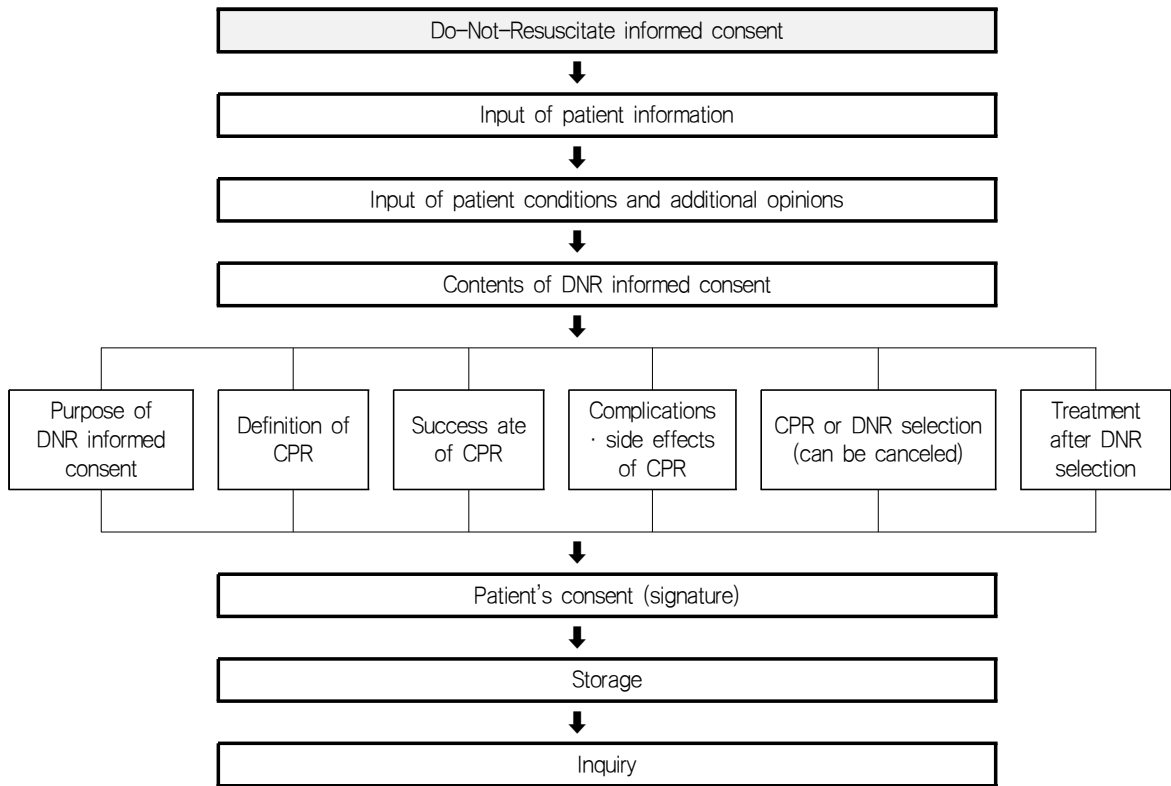
일곱째, 의사 캐릭터의등장이 환자의 신뢰감형성에 도움이 될 것이다.

## 3) DNR 전자동의서 개발

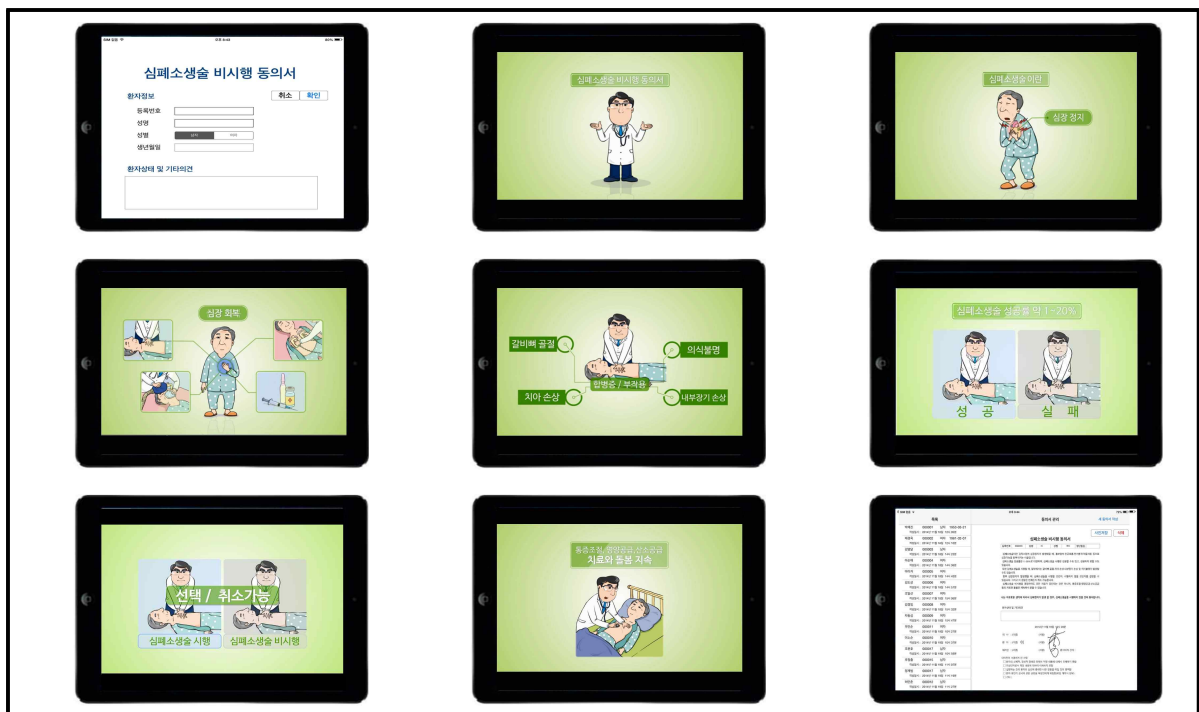
iPad 기반의 태블릿 PC에서 운영되는 DNR 애니메이션 전자동의서를 개발하였다<Figure 2> <Figure 3>. DNR 동의서의 내용 및 전자동의서 구현을 위한 내용 및 콘텐츠 구성, 주요 설계 및 디자인은 1, 2차 델파이조사를 통해 도출된 결과를 바탕으로 본 연구자가 담당하였으며, 세부 프로그램 코딩과 그래픽 디자인은 전문가에게 의뢰하였다. DNR 전자동의서의 개발환경은 하드웨어 MacBook Pro(Memory: 8GB, CPU: 2.6Ghz Intel Core i5), 운영체제 OS X 10.9(Mavericks), 개발 툴 XCODE 5, 데이터베이스 SQLite 3, 테스트 기기 iPad 4(iOS 7.0), 배포는 웹페이지에서 다운로드하는 방법이다. 사용환경은 하드웨어 iPad 2 이상, 운영체제 iOS 7.0 이상이다.

<Table 1> Content validity of the contents of the DNR informed consent and content validity of the realization of a DNR electronic informed consent

	Item	Yes	No	CVR
Contents of DNR informed consent (N=5)	1 DNR informed consent needs to be limited only to the contents of CPR by dividing 'life-prolonging treatment' and 'CPR'	3	2	0.20
	2 The informed consent contents should be formed simply and easily in consideration of a patient's condition	5	0	1.00
	3 An attending physician's opinion about a patient's condition needs to be involved	3	2	0.20
	4 The offer of correct information is needed so that a patient can make a decision on the implementation or prohibition of CPR	5	0	1.00
	5 There is a need to include contents on complications (side effects) that can be arise from performing CPR	5	0	1.00
	6 There is a need to include contents that state cardiac arrest can occur abruptly, when considering the condition of inpatients in long-term care hospitals	5	0	1.00
	7 Expression should be gently purified in consideration of a patient's condition	2	3	-0.20
	8 Negative contents should not be used when describing the implementation of CPR, for example, it should not say that 'performing CPR has a strong possibility just extending life temporarily life'	2	3	-0.20
	9 The content dubbed 'extension of meaningless life' should not be used	3	2	0.20
	10 The content dubbed 'the aim of facing a comfortable death' should not be used	3	2	0.20
Realization of DNR electronic informed consent (N=8)	1 There is a need for part of the consent to record the condition and special situation for each patient	8	0	1.00
	2 A length of 1~2 minutes for the contents in the electronic informed consent is appropriate in order to increase the understanding of a patient'	8	0	1.00
	3 It would be better to listen to the contents of the informed consent narrated by a voice actor	7	1	0.75
	4 It would be better to show on a screen the major contents of the consent using words or phrases in order to increase the understanding of a patient	7	1	0.75
	5 It would be better to use pictures rather than real images when making the contents considering the fear of death felt by a patient'	8	0	1.00
	6 It would be better to create an atmosphere and to use colors and sounds that instill positive feelings when making the contents	7	1	0.75
	7 The use of a doctor character would be helpful in creating confidence in the patient'	8	0	1.00
	8 It would be better to modify the signature part of the informed consent for 'Do-Not-Resuscitate'	7	1	0.75



<Figure 2> Composition of the DNR electronic informed consent



<Figure 3> Screen capture of the DNR electronic informed consent model



#### 4. 3차 델파이조사 결과

3차 델파이조사에서는 개발된 DNR 전자동의서를 '콘텐츠 구성 적절성', '내용 이해도', '사용 편리성', '전문가 의견 반영도', '적용 적합성'의 5영역으로 구분하여 Likert 5점 척도로 평가를 실시하였다.

'콘텐츠 구성 적절성'에서 내레이션 내용전달의 적절성이 4.40점으로 가장 높았으며, '내용 이해도'에서는 CPR 정의에 대한 표현의 이해도가 4.67점

으로 가장 높았으며, CPR 시행 시에 합병증 및 부작용 발생 가능성에 대한 표현의 이해도와 DNR 결정 후에도 적절한 치료 계속해서 받을 수 있음에 대한 표현에 대한 이해도가 각각 4.60점 순이었다. '사용 편리성'에서는 동의서 작성과 관련한 조작의 편리성과 동의서 조회와 관련한 조작의 편리성이 각각 4.33점으로 가장 높았다. 그리고 '전문가 의견 반영도' 4.53점, '적용 적합성' 4.40점이었다 <Table 2>.

<Table 2> Evaluation of the DNR electronic informed consent model

Sphere	Item	M±SD	Min	Max
Appropriateness of contents composition	Appropriateness of size for letters and pictures	4.20±.941	2.00	5.00
	Appropriateness of design and color sense	4.27±.961	2.00	5.00
	Appropriateness of narration speed	4.20±.941	2.00	5.00
	Appropriateness of delivering contents in the narration	4.40±.632	3.00	5.00
	Appropriateness of the required time for preparing a consent	4.20±.941	2.00	5.00
Understanding of contents	Understanding expressions about the definition of CPR	4.67±.488	4.00	5.00
	Understanding expressions about the possibility of success and failure when performing CPR	4.47±.640	3.00	5.00
	Understanding expressions about the possibility of complications and side effects occurring when performing CPR	4.60±.632	3.00	5.00
	Understanding expressions about whether to select DNR or CPR	4.47±.743	3.00	5.00
	Understanding expressions about the possibility of continuing to receive appropriate treatment even after selecting DNR	4.60±.507	4.00	5.00
Convenience of use	Convenient manipulation in relation to preparing a consent form	4.33±.900	2.00	5.00
	Convenient manipulation of the animation part	4.27±.961	2.00	5.00
	Convenient manipulation in relation to inquiry about a consent	4.33±.900	2.00	5.00
Reflection of panel's opinion	Reflection of panel's opinion	4.53±.640	3.00	5.00
Suitability of application	Suitability of application to inpatients in long-term care hospitals	4.40±.632	3.00	5.00

※ Likert 5-point scale

#### IV. 고찰

의료의 발달로 소생 가능성이 없는 상태에서 무 의미하게 생명을 연장하는 것 보다는 존엄한 죽음을 맞는 것이 낫다는 견해가 대두되고 있으며, 최근 우리나라에서도 무의미한 연명치료 중단 등 환자의 자율성 존중에 대한 논의들이 전개되고 있다. 하지만 연명치료 중단의 근거와 지침에 대한 사회적 합의가 이루어져 있는 서구에 비해 우리나라는 연명치료 중단에 대한 기준이 공유되지 않아 환자, 가족, 의료인이 치료중단을 결정하는데 있어 많은 갈등과 혼란을 겪고 있는 실정이며[24], 선행연구에서도 DNR에 대한 결정이 환자의 의견은 배제된 채 대부분 가족에 의해서 이루어지고 있는 것으로 나타났다[25][26][27]. 하지만 의료행위에 대한 동의권자는 원칙적으로 환자 본인이며, DNR 시행 여부에 대한 결정도 본인이 직접 결정할 수 있어야 한다고 생각한다.

DNR 전자동의서 개발을 위한 사전조사에서 B 시 소재의 의료기관 5개소를 대상으로 DNR 동의서 작성실태를 조사하였다. DNR 동의서 작성을 위한 의료진의 설명시점, 동의서 제목, 내용 등이 표준이 없이 모두 상이했으며, 1~2장이 종이 동의서에 많은 내용을 담아야 했으므로 글자 크기도 작아 시력이 좋지 않은 자들에게는 글씨를 읽는데 불편함이 있을 것으로 생각되었다. 또한 동의서 내용도 일반인이 이해하기 다소 어렵게 느껴졌다. 하지만 DNR 동의서 작성 대상자는 말기 암환자 등으로 대부분 고령이거나 신체적·정신적 기능저하를 보이는 환자가 많을 것이므로, DNR 동의서 내용에 대한 환자의 이해가 낮을 것으로 판단하였다. 따라서 본 연구는 DNR 동의서 내용에 대한 환자의 이해를 높여 향후 심장정지 발생을 대비하여 DNR 및 CPR 선택을 환자가 직접 결정하고, DNR 동의서를 본인이 직접 작성하는데 도움을 줄 수 있도록 iPad를 기반으로 하는 애니메이션 형태의

전자동의서를 개발하고자 시도되었다.

본 연구에서 DNR 전자동의서 개발은 해당 분야의 전문가들을 패널로 구성하여 총 3차례에 걸친 델파이조사를 통해 이루어졌다. 델파이조사는 전문가들의 직관적 예측과 전문적 판단을 반복적으로 피드백 시켜서 예측과 판단을 집약하여 가장 효과적인 예측결과를 도출해 내므로, 본 연구의 DNR 전자동의서 개발 과정에서 도출된 의견은 신뢰도와 타당도가 높다고 할 수 있다. 특히 2차 델파이조사는 1차 델파이조사에서 도출된 DNR 동의서 내용과 전자동의서 구현에 대한 패널들의 의견을 Lawshe[21]의 내용타당도 비율(CVR)을 통해 중요도를 검증하였기에 본 DNR 전자동의서의 타당도가 높을 것으로 사료된다. 또한 DNR 전자동의서 개발 과정에 필요한 해당 부분의 전문성을 고려하여 패널을 의료진, 의무기록사, 교수의 세 그룹으로 구성하여 각 분야 전문가들의 의견을 충분히 반영하였으므로 DNR 전자동의서의 완성도가 높다고 할 수 있다. 3차 델파이조사에서 개발한 전자동의서를 '콘텐츠 구성 적절성', '내용 이해도', '사용 편리성', '전문가 의견 반영도', '적용 적합성' 5영역에 대한 평가에서 최저 4.20점, 최고 4.67점으로 나타나 본 연구에서 개발한 전자동의서를 환자들을 대상으로 적용하는데 유용할 것으로 사료된다.

현재 의료기관에서 사용 중인 전자동의서는 기존에 사용하던 종이 동의서를 태블릿 PC 등에 그대로 옮겨 종이에 서명하던 것을, 모바일 기기에 서명하는 형태가 대부분이다. 하지만 본 연구에서 개발한 전자동의서는 동의서 내용을 이미지와 음성으로 지원되는 애니메이션 형태로 개발하였다는데 큰 의의가 있다. 따라서 애니메이션 형태의 전자동의서는 동의서 내용에 대한 환자의 이해를 높이는 데 도움이 될 것으로 생각된다. 이미 국내·외의 여러 선행연구에서 전자동의서가 종이동의서에 비해 내용이해와 사용 만족도가 높음이 증명되고 있다

[2][17][18][20]. 또한 DNR 동의서에 대한 표준이 없는 현 의료상황에서 관련 분야의 전문가들의 의견을 반영하여 환자의 이해를 높일 수 있는 DNR 동의서 내용을 도출해내었다는데 의의가 있다고 생각한다. 이를 바탕으로 현재 의료기관에서 사용 중인 다른 동의서들도 차례로 애니메이션 형태의 전자동의서로 개발해 나간다면 의료행위 제공에 대한 환자들의 이해도를 높이는데 도움이 될 것으로 생각된다.

하지만 본 연구에서 개발한 DNR 전자동의서가 임상현장에 적용되기 위해서는 다음 문제에 대한 보완 및 개선이 필요하다. 첫째, 해당 의료기관의 병원정보시스템(Hospital Information System)과의 연동을 통해 환자정보 및 진료정보와의 호환이 가능해야 한다. 둘째, 전자동의서가 완전한 전자문서로 인정받기 위해서는 전자서명법에 의한 공인인증서를 이용한 전자서명이 이루어져야 한다. 셋째, 환자의 개인정보 보호를 위해서 개인정보보호법에 의거한 보안 사항을 준수해야 한다.

## V. 결론

DNR 전자동의서 개발을 위해서 전문가 패널 15명을 선정하여 총 3차에 걸쳐 델파이조사를 실시하였다. 1차 델파이조사에서는 DNR 동의서 내용과 전자동의서 구현에 대한 개방형 조사를 실시하였으며, 그 결과 'DNR 동의서 내용' 10항목과 '전자동의서 구현' 8항목으로 도출되었다. 2차 델파이조사에서는 1차에서 도출된 각 항목의 중요도 검증을 위하여 폐쇄형 조사를 실시하였으며, 그 결과 'DNR 동의서 내용' 4항목과 '전자동의서 구현' 8항목이 도출되었다. 2차 델파이조사에서 도출된 항목으로 iPad 기반의 애니메이션 전자동의서를 구현하였다. 3차 델파이조사에서는 개발된 DNR 전자동의서의 콘텐츠 구성 적절성, 내용 이해도, 사용 편리성, 전문가 의견 반영도, 적용 적합성을

Likert 5점 척도로 평가한 결과, 모두 4점 이상으로 나타났다. 따라서 본 연구에서 개발한 애니메이션 형태의 전자동의서를 환자에게 적용한다면, 동의서 내용에 대한 환자의 이해를 높이는데 도움이 될 것으로 사료된다.

## REFERENCES

1. Y.J. Jeun(2013), EMR System and Patient Medical Information Protection, The Korean Journal of Health Service Management, Vol.7(3);213-224.
2. J.S. Obeid, K. Gerken, K.C. Madathil, D. Rugg, C.E. Alstad, K. Fryar, R. Alexander, A.K. Gramopadhye, J. Moskowitz, I.C. Sanderson (2013), Development of an electronic research permissions management system to enhance informed consents and capture research authorizations data, AMIA Summits on Translational Science Proceedings, pp.189-193.
3. S.H. Choi, C.M. Yoo(2009), The Structure of Legal Principles in Informed Consent, Law Review, Vol.33;111-134.
4. H.S. Lee(2012), Bioethics and informed consent, Bio-medical and Law, Vol.7;183-206.
5. S.W. Kim, B.K. Kang, G.M. Park, S.J. Han, E.J. Kim, D.Y. Kim(2010), Comprehension and conduct of physicians when acquiring informed consent for chemotherapy, The Korean Journal of Medicine, Vol.78(5);610-615.
6. M.S. An, H.S. Min(2008), Comparison of Perception and Experience of Informed Consent among Physicians, Nurses and Patients, Journal of Korean Clinical Nursing Research, Vol.14(2);59-70.
7. Y.O. Park(2004), The experience of family members on deciding to withdraw life-sustaining treatment for patients who are terminally ill,

- Yonsei University Doctor's Thesis, pp.1-3.
8. Y.S. Ko(2002), Withdrawal of Life-sustaining treatment in End-of-Life, Journal of the Korean Medical Association, Vol.45(6);650-652.
  9. M.H. Kim, E.H. Kang(2011), Experience after bereavement in main family members making DNR decisions, Korean Academic Society of Rehabilitation Nursing, Vol.14(2);118-128.
  10. Y.S. Kim(2014), Attitude of Death, Perception on Hospice and Attitudes of DNR by Nursing Students in an Area, The Korean Journal of Health Service Management, Vol.8(3);219-228.
  11. H.J. Souk(2010), Attitude to DNR for elderly who agree to it, Eulji University Master's Thesis, pp.1-4.
  12. M.S. Son(2005), Development of the code about just withdrawing of persistence-treatment, Health & Medical Technology R&D Program Report, Ministry of Health & Welfare Pub, pp.5-7.
  13. H.S. Kim(2011), The Review of the Problem with Family-Oriented Decision Making in Medical Context, Catholic University Master's Thesis, pp.3-7.
  14. H.A. Kim(2013), An ethnography on joys and sorrows of nurses caring for DNR patients in ICU, Kyunghee University Doctor's Thesis, pp.1-4.
  15. S.Y. Park(2013), Comparison of attitude about death and perception about DNR between the elderly residing institution and home, Kyunghee University Master's Thesis, pp.17-33.
  16. S.H. Shin(2013), A study on general population's insight & attitude toward Do-Not-Resuscitate, Hanyang University Master's Thesis, pp.27-59.
  17. H.Y. Yi, J.Y. Lee(2010), The Effect of Video-assisted Informed Consent for Central Venous Catheterization in the Emergency Department, JOURNAL OF THE KOREAN SOCIETY OF EMERGENCY MEDICINE, Vol.21(6);815-824.
  18. M.C. Rowbotham, J. Astin, K. Greene, S.R. Cummings(2013), Interactive Informed Consent: Randomized Comparison with Paper Consents, PLoS One, Vol.8(3);e58603.
  19. K.C. Madathil, R. Koikkara, J. Obeid, J.S. Greenstein, I.C. Sanderson, K. Fryar, J. Moskowitz, A.K. Gramopadhye(2013), An investigation of the efficacy of electronic consenting interfaces of research permissions management system in a hospital setting, International Journal of Medical Informatics, Vol.82(9);854-863.
  20. S.C. Sonne, J.O. Andrews, S.M. Gentilin, S. Oppenheimer, J. Obeid, K. Brady, S. Wolf, R. Davis, K. Magruder(2013), Development and pilot testing of a video-assisted informed consent process, Contemporary Clinical Trials, Vol.36(1);25-31.
  21. C.H. Lawshe(1975), A quantitative approach to content validity, Personal Psychology, Vol.28(4);563-575.
  22. Elke Muller-Mees(2003), Color Power, Bertelsmann Pub., pp.83-84.
  23. E.K. Jeon(2008), Effects of Group Art Therapy with Color Experience on Emotion and Behavior of the Elder Dementia, Yeungnam University Master's Thesis, pp.8-15.
  24. J.K. Park(2015), Development of Do-Not-Resuscitate(DNR) Electronic Informed Consent Model for Inpatient of Long-term Care Hospital, Catholic University of Pusan Doctor's Thesis, pp.1-4.
  25. Y.S. Kang(2005), A study on decision making of DNR : focused on cancer patient's cases, Sungkyunkwan University Master's Thesis,

pp.31-38.

26. J.Y. Moon, Y.S. Shin(2013), The End-of-Life Care in the Intensive Care Unit, The Korean Society of Critical Care Medicine, Vol.28(3);163-172.
27. Y.J. Lee, H.S. Lee(2013), An Integrative Review of Do-Not-Resuscitate Decisions : focused on Korean Data after 2010, Journal of the Korea Bioethics Association, Vol.14(2);41-52.