

## Development and Validation of Privacy Concern Measurement Tool in Personal Medical Information

Kiho Lee<sup>†</sup> · Youngchul Chung<sup>††</sup> · Kyeongseok Han<sup>†††</sup> · Taemin Song<sup>††††</sup>

### ABSTRACT

In an information society, privacy protection is one of the most important ethical issues. In medical institutes in which personal medical information is collected and stored, in addition, a privacy breach can cause a serious damage on personal lives. This study attempted to develop privacy concern measurement tool in personal medical information to measure patients' concern on their medical information from medical service consumers' perspective and verify its validity. For this, privacy concern measurement tool in personal medical information was developed based on the results of previous studies. After performing Exploratory Factor Analysis(EFA) and Confirmatory Factor Analysis(CFA) on the measurement tool, its reliability and validity were verified. It appears that the measurement tool would be useful in developing decent privacy protection policy after investigating citizens' concern on the protection of personal medical information and domains they are interested in. For medical institutes as well, they would be helpful in coming up with a reasonable plan after figuring out problems in the protection of personal medical information and current status.

**Keywords :** Personal Information, Personal Medical Information, Development of Privacy Concern Measurement Tool

## 개인의료정보 프라이버시 염려 측정도구 개발 및 타당도 검증

이 기 호<sup>†</sup> · 정 영 철<sup>††</sup> · 한 경 석<sup>†††</sup> · 송 태 민<sup>††††</sup>

### 요 약

정보사회에 있어서 개인정보보호는 가장 중요한 윤리적 이슈 중 하나이다. 특히 업무특성상 진료를 목적으로 민감한 개인의 의료정보를 수집, 저장 및 처리하고 있는 의료기관의 경우 정보 유출시 개인의 사생활에 심각한 피해를 야기할 수 있다. 본 연구는 의료기관 소비자 관점에서 개인의료정보에 대한 일반적인 고객의 염려를 측정하기 위한 개인의료정보 프라이버시 염려 측정도구를 개발하고 타당도를 검증하는 것이다. 이를 위해 선행연구를 기초로 개인의료정보 프라이버시 염려 측정도구를 개발하였으며, 개발된 측정도구에 대한 탐색적 요인분석과 확인적 요인분석을 실시하여 신뢰도와 타당도를 검증하였다. 본 연구를 통해 개발된 측정도구는 국민의 개인의료정보보호에 대한 염려수준 및 관심 영역을 파악하여 적절한 개인정보보호 정책을 수립하는 데 유용하게 활용될 것으로 기대되며, 의료기관의 경우 의료서비스 소비자가 우려하는 해당 의료기관의 개인정보보호 문제점 및 그 수준을 파악하여 합리적인 대책을 도출하는 데 유용할 것으로 기대된다.

**키워드 :** 개인정보, 개인의료정보, 프라이버시 염려 측정도구 개발

### 1. 서 론

정보화시대를 맞이하면서 컴퓨터와 통신의 결합체인 정보통신(IT)의 획기적인 발전에 의해 방대한 데이터의 신속·정확한 처리가 가능하게 되었으며, 이를 바탕으로 다양한

소비자의 요구에 효율적으로 대응할 수 있게 되었다. 이러한 정보화의 급속한 발전과 더불어 개인의 다양한 사생활 영역으로부터의 개인정보들이 좀 더 용이하게 축적되고 이용될 수 있게 되었다[1].

오늘날 이러한 개인정보는 단순히 한 개인을 식별하기 위한 정보만이 아닌 공공 및 민간기관에서 다양한 목적으로 폭넓게 활용되고 있다[2][3]. 그러나 개인정보의 사용이 증가함에 따라 개인정보의 대규모 유출사고 및 프라이버시 침해 사고가 빈번하게 발생하면서 사회적으로 개인정보보호 관리에 대한 경각심이 높아지고 있다[4]. 2012년 한국인터넷진흥원의 개인정보침해신고센터와 개인정보분쟁조정위원회에 접수된 개인정보 침해신고·상담 및 피해구제 신청은 총

※ 본 논문은 한국보건사회연구원 2013년 기본과제로 연구되었음.

† 비 회 원 : 숭실대학교 IT정책경영학과 박사과정

†† 비 회 원 : 한국보건사회연구원 연구위원

††† 비 회 원 : 숭실대학교 경영학부 교수

†††† 정 회 원 : 한국보건사회연구원 연구위원

Manuscript Received : February 28, 2014

First Revision : May 2, 2014

Accepted : May 21, 2014

\* Corresponding Author : Taemin Song(tmsong@kihasa.re.kr)

166,801건으로 2011년 122,215건과 비교 시 36% 증가한 것으로 나타났으며[5], 2012년도 개인정보보호위원회에서 실시한 개인정보보호 인식변화 등 실태조사에 따르면 본인의 개인정보 중요성에 대하여 직업, 나이, 학력, 소득수준에 관계없이 대부분의 응답자(93.7%)가 중요하다고 생각하고 있고, 그 이유로 응답자의 22.8%가 나의 이력 및 사생활의 중요성 등 개인정보에 대한 권리의식이 향상된 것으로 나타났[6].

의료분야에 있어서도 다른 분야와 마찬가지로 의료기술의 진보 등과 발을 맞추어 정보량이 현저하게 늘어나고 이를 효율적으로 다루기 위하여 정보기술과 통신기술이 도입되고 있다[7]. 2010년 12월에서 2011년 2월에 걸쳐 건강보험심사평가원에서 실시한 요양기관 정보화실태조사결과에 따르면, 병원에서 운영하고 있는 정보시스템 중 처방전달시스템(OCS)은 종합병원에서는 93%가 입원, 외래에 모두 사용하고 있었으며 병원에서는 61%가 입원, 외래에 모두 사용하고 있는 것으로 나타났으며 계속적으로 증가할 것으로 예상된다. 이에 따라 의료정보가 집적되게 되었고, 경우에 따라서는 의료정보를 쉽게 열람할 수도 있게 되었다. 따라서 정보기술의 도입은 어떤 의미에서는 환자의 개인정보로서 의료정보를 침해할 위험을 증대시키고 있다[7].

이러한 의료정보는 가장 민감한 개인정보 중 하나이고, 의료정보의 유출은 개인에게는 회복할 수 없는 피해를 준다[8]. 2012년도 개인정보보호위원회 조사결과에 따르면 개인정보 제공에 대해 의료정보의 경우 응답자의 74.6%가 거부감이 든다(거부감이 드는 편이다+매우 거부감이 든다)고 응답하여, 개인의료정보 유출에 따른 프라이버시 침해를 우려하고 있는 것으로 나타났[9].

한편 사회 전반적으로 개인정보보호에 대한 중요성 및 개인정보 유출에 따른 개인의 프라이버시 침해 우려가 고조되면서, 개인정보에 대한 프라이버시 염려가 단지 고객의 걱정 수준에 머무르지 않고 기업의 신뢰도, 제품이나 서비스에 대한 만족도, 나아가 제품이나 서비스에 대한 지속적인 사용의지에도 영향을 줄 수 있다는 연구결과가 보고되면서 다양한 분야에서 서비스 유형별로 고객의 정보 프라이버시 염려를 측정하기 위한 측정도구를 개발하여, 그 영향도를 평가하는 연구가 활발히 추진되고 있다.

반면 지금까지의 우리나라 의료분야의 개인의료정보보호에 관한 연구는 주로 개인의료정보보호를 위한 법제도의 필요성 제기 및 승인받지 않은 외부해커의 침입으로부터 기술적 안전성을 확보하기 위한 연구 등 일부 영역에만 집중했을 뿐 의료서비스 소비자인 일반 국민측면에서 자신의 의지와는 무관하게 개인의료정보가 유출되어 프라이버시가 침해당하는 것에 대한 걱정인 개인의료정보 프라이버시 염려에 대한 연구는 미흡한 실정이다.

이에 본 연구에서는 개인의료정보 프라이버시 염려를 측정하기 위한 측정도구를 개발하고 타당도를 검증하고자 한다. 본 연구의 구성은 다음과 같다. 1장은 논문의 개요에 대해서 간략히 소개하고 2장에서는 개인정보, 개인의료정보 및 프라이버시 염려와 관련 선행연구를 정리한다. 3장은 의

료기관 이용자의 개인의료정보 프라이버시 염려 측정도구 타당성 검증을 위한 분석방법을 설정한다. 4장은 개인의료정보 프라이버시 염려 측정도구를 개발하고 그 타당도를 검증하기 위해 측정자료에 탐색적 요인분석 및 실증적 요인분석을 실시하고 연구결과를 제시한다. 5장은 연구의 요약, 시사점 및 한계점에 대해 살펴보고자 한다.

## 2. 관련 연구

### 2.1 개인정보의 정의

개인정보의 개념은 국제기구나 국가별 관련 법률 등에서 다양하게 정의하고 있으며 개인정보는 개인에 관한 정보로써 직접적으로 개인을 식별할 수 있는 정보뿐 아니라 간접적으로 개인을 식별 가능한 정보까지를 개인정보의 범위로 규정하고 있다[10].

우리나라의 경우 현행 법령 중에서 개인정보를 직접적으로 규정하고 있는 법률은 ‘개인정보보호법’과 ‘정보통신 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률’이 있지만 2가지 법률에서 정의하고 있는 개인정보에 대한 개념은 큰 차이가 없다[11]. 다만 ‘정보통신 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률’의 경우 정보통신서비스 이용자의 개인정보보호를 그 목적으로 한 반면, 개인정보보호법의 경우 다른 법률에 특별히 규정이 있는 경우를 제외하고는 따르도록 되어 있기 때문에 개인정보보호법에서 정의한 개인정보 개념이 상대적으로 보편적인 개념의 개인정보 정의라고 볼 수 있다.

### 2.2 개인의료정보의 정의

의료분야에 있어서 문제가 되는 개인정보는 의료의 본래적인 목적과의 관계상 환자인 개인의 질병에 관한 진료정보가 중심이 된다[12].

우리나라 현행 법령 중에서 의료정보 또는 개인의료정보를 직접적으로 규정하고 있는 것은 없다. 다만 이와 유사한 개념으로 보건의료기본법 제3조 제1호에서 규정하고 있는 ‘보건의료’와 동법 제3조 제6호에 규정하고 있는 ‘보건의료정보’에 따라 보건의료정보의 개념을 ‘국민의 건강을 보호증진하기 위하여 국가지방자치단체, 보건의료기관 또는 보건의료인 등이 행하는 모든 활동과 관련한 지식 또는 부호·숫자·문자·음성·음향 및 영상 등으로 표현된 모든 종류의 자료’로 규정하고 있다[8]. 한편 2011년 제정된 개인정보보호법에서도 ‘의료’, ‘건강’, ‘진료’와 관련된 정보에 대한 직접적으로 규정하고 있지 아니하고 다만 ‘건강, 성생활 등에 관한 정보’를 ‘민감정보’로 규정하고 있을 뿐이다[13].

연구자들의 견해에 따라 의료정보 또는 개인의료정보의 개념이 다양하게 정의되고 있다. 백윤철(2005)은 의료정보를 의료제공의 필요성을 판단하고, 또는 의료제공을 행하기 위하여 진료 등을 통해서 얻는 환자의 건강상태 등에 관한 정보로 정의하고, 환자가 의사를 접견하기까지의 단계를 중심으로 처음 병원에 가서 작성하는 의무기록정보, 이를 기초로 의사가 평가한 연구결과정보와 의학정보, 이들 기록들이

데이터베이스화한 원무정보로 구분한 반면, 장석천(2007)은 진료료를 받은 환자를 통해서 의료인이나 의료기관이 취득·보유하는 개인정보라고 정의하고, 환자가 의사의 진찰 전에 작성하는 환자의 기본정보와 의사의 진료단계에서 환자의 증상이나 검사에 관한 정보 및 이를 기초로 의사가 환자의 증상을 진단한 진단정보로 구분하였다[12, 14].

이 외에도 의료정보에 대한 다양한 정의가 존재하고 있으나 일반적으로 의료정보는 의료인이나 의료기관 등이 의료 제공을 목적으로 환자를 통해서 획득하는 정보라고 할 수 있으며, 일반적으로 개인의료정보는 개인정보 중에서 국민의 건강을 보호·증진하기 위하여 의료인과 의료기관 등이 행하는 의료행위와 관련된 정보를 의미하여, 의료행위 전 과정에서 수집된 자료들과 이를 기초로 하여 연구·분석된 정보를 총괄하는 것으로 이해할 수 있다[15]. 이에 본 연구에서는 의료기관이 의료행위를 목적으로 수집, 이용 및 보유하고 있는 개인정보를 개인의료정보로 정의하였다.

### 2.3 프라이버시 염려(Privacy Concern)

프라이버시(privacy)는 시대·장소 및 사회·심리적 요인에 의하여 변화하는 상황적 개념이며, 다양한 환경에서 다른 의미로 사용되는 다차원적 개념이다[16]. 프라이버시에 대한 개념에 대해 초기 Warren & Bradeis(1890)는 ‘혼자 있을 수 있는 권리(right to be let alone)’ 정도로 협의적인 의미로 인식하였으나 현대의 정보화시대에는 개인정보 유출 및 프라이버시 침해에 초점을 두게 되면서 ‘개인정보에 대한 타인의 접근을 통제할 수 있는 적극적이고 능동적인 권리’로 변화하였다[17-18]. 이와 유사한 개념으로 백윤철(2005)은 개인정보의 누설·악용을 방지하기 위하여 자신과 관계된 정보의 흐름을 통제하는 권리(individual right to control the circulation of information relating to oneself)로 이것이 바로 개인정보자기통제권, 개인정보자기배권, 개인정보관리권, 또는 개인정보자기통제권, 개인정보자기결정권 등이라고 하였는데, 이는 우리나라 개인정보보호법 제4조에서 보장하고 있는 정보주체의 권리라고 볼 수 있다[12].

한편 웨스틴(1967)은 “프라이버시의 핵심은 프라이버시 염려(privacy concern)의 문제라고 지적하였다. 프라이버시 염려란 외적 환경 요인의 변화에 의해 자신의 의지와는 무관하게 프라이버시가 침해당하는 것에 대한 걱정을 말한다”[19]. 정보화 사회가 도래하면서 프라이버시 염려는 조직 또는 기업이 얼마나 고객의 개인정보를 이용하고 보호하느냐에 대한 일반적인 염려인 정보 프라이버시 염려로 변화하였다.

이러한 고객의 정보 프라이버시 염려가 기업경영에 어떠한 영향을 주는지에 대한 관심이 대두되면서 정보 프라이버시 염려를 측정하기 위한 도구의 필요성이 증대되었고, 이에 Smith 등(1996)은 정보 프라이버시 염려(the Concern for Information Privacy, CFIP)라는 측정도구를 개발하였다[20]. 정보 프라이버시 염려(CFIP) 측정도구는 데이터가 적절하게 수집되고 저장되었는지에 대한 개개인의 지각에 중점을 둔

개인정보 수집(collection)에 대한 염려, 특정 목적을 위해 수집된 데이터가 동의 없이 목적외로 부적절하게 사용되었는지에 대한 허가되지 않은 2차이용(unauthorized secondary use)에 대한 염려, 승인되지 않는 자가 데이터를 조회하는 것에 대한 염려와 관련된 부적절한 접근(improper access)에 대한 염려, 데이터가 돌발적인 사건이나 내부적 오류로부터 적절하게 보호되는지와 관련된 오류(error)에 대한 염려 등 4가지 차원으로 구성된 다차원구조이다[21].

정보 프라이버시 염려(CFIP)에 대한 또 다른 연구에서 Stewart 등(2002)은 확인적 요인분석을 통해 측정도구의 타당성 검증과 함께 4개 요인에 대한 1차요인 구조(first order factor structure)보다 고차요인구조(higher-order factor structure)에서 더욱 간결하고 설명력이 있다고 보고하였으며, Malhotra 등(2004)은 주로 오프라인이나 전통적인 직접 마케팅 환경에서 적합하다는 연구결과를 발표하였다[22-23].

또한 미국의 실정에 적합하게 개발된 정보 프라이버시 염려(CFIP) 측정도구가 미국이 아닌 다른 지역에서도 유용한지에 대한 연구도 이루어졌다. Rose(2006)은 미국이 아닌 뉴질랜드에서도 정보 프라이버시 염려(CFIP) 측정도구가 유용한지 검증하기 위해 확인적 요인분석을 통해 검증하였으며, 김영렬(2010)은 정보 프라이버시 염려(CFIP) 측정도구를 기초로 우리나라 일반국민의 개인정보보호의식 측정척도로 개발하고 탐색적 요인분석을 통해 타당성을 검증하였다[1, 24].

하지만 Malhotra 등(2004)은 정보 프라이버시 염려(CFIP)가 주로 오프라인이나 대면서비스에 적합하다는 한계를 지적하면서, 인터넷 환경에서의 정보 프라이버시에 대한 인터넷 이용자의 염려를 반영하여 편익을 얻기 위해 제공된 개인정보에 대한 염려로 수집(collection), 본인의 개인정보가 원하지 않는 곳에 제공되는 것에 대한 염려로 통제(control), 기업들의 개인정보 수집에 관한 지각(awareness of privacy practices) 등 3가지 차원으로 구성된 인터넷 이용자의 정보 프라이버시 염려(Internet Users' Information Privacy Concerns, IUIPC) 모형을 제안하였다. 최근에는 인터넷 이용자의 정보 프라이버시 염려(IUIPC)의 한계를 지적하고 다양한 차원의 프라이버시를 포함하고 프라이버시 관련 행동이나 태도를 측정하기 위한 도구 개발 연구가 지속적으로 수행되었다[19].

다양한 분야에서 고객의 정보 프라이버시 염려를 측정하고자 하는 연구가 활발히 이루어지고 있는 이유는 고객이 자신의 개인정보에 대한 유출 우려로 거래하고 있는 기업의 신뢰감, 제품이나 서비스에 대한 만족도, 나아가 지속적인 사용의도에도 직간접영향을 미칠 수 있기 때문이며, 이에 최근 우리나라에서도 인터넷 이용자의 정보 프라이버시 염려에 대한 연구가 점차 증가하고 있다.

## 3. 연구 방법

### 3.1 분석대상 및 분석자료

본 연구에서는 최근 1년 동안 1회 이상 의료기관을 이용

한 경험이 있는 사람을 대상으로 정하였다. 자료 수집은 공공기관에서 운영하는 ‘건강길라잡이(hp.go.kr)’, ‘금연길라잡이(nosmokeguide.or.kr)’, ‘건강정보광장(healthpark.or.kr)’ 등 세군대 건강관련 사이트 이용자를 대상으로 2013년 9월 27일부터 2013년 10월 10일까지 14일간 온라인 설문조사형태로 실시하였으며, 총 3,229건의 응답 중 최근 1년 동안 의료기관을 이용하지 않았다고 응답한 설문 688건과 불성실하게 응답한 설문 280건을 제외한 2,261건을 최종 분석자료로 사용하였다.

대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같이 남자가 53.3%, 여자가 46.7%이었으며, 연령은 10대 1.0%, 20대 24.9%, 30대 45.3%, 40대 21.2%, 50대 5.9%, 60대 이상 1.8%였다. 최종학력은 중졸이하 0.9%, 고졸 23.9%, 대졸 68.6%, 대학원 재학 이상 6.6%이었으며, 결혼상태는 미혼 51.1%, 기혼 46.7%, 기타 2.3%였고, 직업은 전문/관리직 15.5%, 사무직 36.9%, 서비스/판매직 11.2%, 생산관련직 5.0%, 전업주부 12.3%, 학생 8.0%, 무직/기타 11.0%였다.

Table 1. The general characteristics of subjects (N=2,261)

Variables	Category	Rate(People)	Percentage(%)
Gender	Male	1,205	53.3
	Female	1,056	46.7
Age	10-19	23	1.0
	20-29	563	24.9
	30-39	1,023	45.3
	40-49	479	21.2
	50-59	133	5.9
	> 60	40	1.8
Education	≤ Middle School	21	0.9
	High School	541	23.9
	College	1,550	68.6
	≥ Graduate School	149	6.6
Marital Status	Single	1155	51.1
	Married	1055	46.7
	Etc.	51	2.3
Occupation	Professional	351	15.5
	White collar	834	36.9
	Service & Sales	254	11.2
	Blue collar	113	5.0
	Housewife	278	12.3
	Student	182	8.0
Etc.	249	11.0	

### 3.2 측정도구

측정도구로는 본 연구를 통해 개발된 개인의료정보 프라이버시 염려 측정도구를 사용하였다. 개인의료정보 프라이버시 염려 측정도구는 수집, 오류, 허가되지 않은 2차사용, 부적절한 접근 등 4개 요인의 15개 문항으로 구성되어 있으며, 척도형태는 리커트(Likert) 5점 척도(1점: 전혀 그렇지 않다,

2점: 대체로 그렇지 않다, 3점: 보통이다, 4점: 대체로 그렇다, 5점: 매우 그렇다)를 사용하였다.

### 3.3 분석방법

본 연구는 개인의료정보 프라이버시 염려를 측정을 위해 개발된 측정도구의 타당도 및 신뢰도를 분석하는 것이다. 분석방법으로는 우선 다변량분석의 기본적인 가정인 정규분포성 검증한 후 수집된 자료가 요인분석에 적합한지를 판단하기 위하여 요인분석 적합성 검정을 실시하였다. 다음으로 측정항목으로부터 요인을 추출하기 위해 탐색적 요인분석(Exploratory Factor Analysis, EFA)을 실시하였다. 요인추출은 정보의 손실을 최소화하면서 보다 적은 수의 요인을 구하고자 할 때 주로 이용하는 주성분분석(Principle Component Analysis, PCA)을 사용하였으며, 각 요인의 특성을 알아보는 데 유용한 회전방법인 베리맥스(varimax) 방법을 이용하였다.

탐색적 요인분석(EFA)을 통해 추출된 요인의 구조를 확인하기 위해 확인적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis, CFA)을 실시하였다. 확인적 요인분석(CFA)에서 구성개념을 측정하기 위한 개별 측정지표 구성의 최적 상태를 도출하기 위한 평가기준으로는  $\chi^2$ 통계량,  $\chi^2$ 에 대한 p-값, 잔차평균자승이중근(Root Mean Squared Residual, RMR), 적합지수(Goodness of Fit Index, GFI), 조정적합지수(Adjusted Goodness of Fit Index, AGFI), 간명적합지수(Parsimonious, Goodness of Fit Index, PGFI), 표준적합지수(Normed Fit Index, NFI), 터커-루이스지수(Tucker-Lewis Index, TLI), 비교적합지수(Comparative Fit Index, CFI) 등의 적합도 지수를 사용하였다.

또한 개발된 개인의료정보 프라이버시 염려 측정도구가 다중 집단에서도 동등하게 인식하는지에 대해 알아보기 위해 남녀 집단에서 동등하게 인식하는지에 대해 측정동일성(measurement equivalence) 검증을 실시하였다. 측정동일성은 Myers 등(2000)과 Mullen(1995)이 제시한 검증과정으로 검증하였으며, ‘형태 동일성 → 요인부하량 동일성 → 요인부하량, 공분산동일성 → 요인부하량, 공분산, 오차분산동일성’ 등의 4단계로 검증하였다 [26-27].

자료의 통계분석을 위해서는 SPSS 20.0을 사용하였고, 확인적 요인분석은 구조방정식 모형을 통해 실시하였고, 이를 위한 통계프로그램으로는 AMOS 21.0을 사용하였다.

## 4. 연구 결과

### 4.1 측정도구 개발

우리나라 의료서비스는 일부 지역에서 제한적으로 활용하고 있는 원격의료서비스를 제외하고는 환자와 의사 간의 대면진료를 원칙으로 한다. 따라서 본 연구에서는 Smith 등(1996)에 의해 개발되어 주로 오프라인이나 직접 대면 마케팅에 적용하는 정보 프라이버시 염려(CFIP) 측정도구를 기초로 개인의료정보 프라이버시 염려 측정도구를 개발하였다.

Table 2. CFIP, OECD and Personal Information Protection Act compared

Category	CFIP(1996)[20]	OECD(1980)[28]	Personal information protection act(2011)[11]
Collection	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concern that extensive amounts of personally identifiable are being collected and stored in database.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Collection Limitation Principle: There should be limits to the collection of personal data and any such data should be obtained by lawful and fair means and, where appropriate, with the knowledge or consent of the data subject.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A personal information manager shall make clear the purpose of managing personal information, collect personal information lawfully and legitimately, and limit the collection to the minimum extent necessary to achieve such purpose(Article 3 (1)).</li> </ul>
Unauthorized secondary use	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concern that information is collected from individuals for one purpose but is used for another, secondary purpose without authorization from the individuals.</li> <li>Concern that information is collected for one purpose but is used for another, secondary purpose after disclosure to an external party.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Use Limitation Principle: Personal data should not be disclosed, made available or otherwise used for purposes other than those specified in accordance with Purpose specification principle except:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) with the consent of the data subject; or</li> <li>b) by the authority of law.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A personal information manager shall manage personal information within the appropriate extent necessary for achieving the purpose of managing the personal information, and not use it for the purposes other than intended ones(Article 3 (2)).</li> </ul>
Error	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concern that protections against deliberate and accidental errors in personal data are inadequate.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data Quality Principle: Personal data should be relevant to the purposes for which they are to be used, and, to the extent necessary for those purposes, should be accurate, complete and kept up-to-date.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A personal information manager shall guarantee that personal information is kept accurate, complete and up-to-date to the extent necessary for the purpose of managing the personal information(Article 3 (3)).</li> </ul>
Improper access	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concern that data about individuals are readily available to people not properly authorized to view or work with this data.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Security Safeguards Principle: Personal data should be protected by reasonable security safeguards against such risks as loss or unauthorised access, destruction, use, modification or disclosure of data.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A personal information manager shall manage personal information safely, in consideration of the risk that the rights of a subject of information may be infringed on and the level of accompanying risks depending on the management methods, kinds, etc. of personal information(Article 3 (4)).</li> </ul>

Table 3. The operational definition and measurement items of Personal Medical Information Privacy Concerns

Category	Operational definitions	Measurement item
Collection	Concern about collection of personal medical information	Q1 It usually bothers me when medical institutes ask me for personal information.
		Q5 When medical institutes ask me for personal information, I sometimes think twice before providing it.
		Q10 It bothers me to give personal information to so many medical institutes.
		Q15 I'm concerned that medical institutes are collecting too much personal information about me.
Unauthorized secondary use	Concern about unauthorized secondary use of personal medical information	Q3 Medical institutes should not use personal information for any purpose unless it has been authorized by the individuals who provided the information.
		Q7 When people give personal information to a medical institute for therapeutic reason, the medical institute should never use the information for any other reason.
		Q11 Medical institutes should never sell the personal information in their computer databases(or hospital information system) to other organizations(example: other medical institute, commercial enterprise etc.)
		Q13 Medical institutes should never share personal information with other medical institutes unless it has been authorized by the individuals who provided the information.
Error	Concern about error of personal medical information	Q2 All the personal information in computer databases(or hospital information system) should be double-checked for accuracy-no matter how much this costs.
		Q6 Medical institutes should take more steps to make sure that the personal information in their files is accurate.
		Q8 Medical institutes should have better procedures to correct errors in personal information.
		Q12 Medical institutes should devote more time and effort to verifying the accuracy of the personal information in their databases.
Improper access	Concern about improper access of personal medical information	Q4 Medical institutes should devote more time and effort to preventing unauthorized access to personal information.
		Q9 Computer databases(or hospital information system) that contain personal information should be protected from unauthorized access-no matter how much it costs.
		Q14 Medical institutes should take more steps to make sure that unauthorized internal and external people cannot access personal information in their computers(or hospital information system).

하지만 1996년 미국 기업실정에 맞춰 개발된 정보 프라이버시 염려(CFIP) 설문문항에 대한 우리말 작업만으로는 우리나라의 개인정보보호 제도 및 의료서비스 환경을 반영한 측정도구를 개발하는 데 있어 제한점이 될 수 있다. 이에 본 연구에서는 우선 Smith 등(1996)에 의해 개발되고 후속 연구를 통해 검증된 정보 프라이버시 염려(CFIP)에 영향을 미치는 4개 요인이 국제기구의 프라이버시 보호원칙이나 우리나라 개인정보보호 제도와 부합하는지 여부를 확인하기 위해 Table 2와 비교 분석하였다. 국제기구의 프라이버시 기준은 1980년도 제정되어 세계 각국의 개인정보 관련 법률과 지침 개발을 위한 기초자료로 활용된 바 있는 OECD의 ‘프라이버시 보호와 개인정보의 국제 유통에 관한 가이드라인 (Guidelines on The Protection of Privacy and Transborder Flows of Personal Data)’의 프라이버시 원칙을 참고하였고, 우리나라 개인정보보호 제도와 부합여부는 개인정보보호법 제3조에 규정하고 있는 개인정보보호원칙을 참고하였다. 그 결과 정보 프라이버시 염려(CFIP)에서 제시하는 4개 요인은 수집제한의 원칙, 이용제한의 원칙, 정보정확성의 원칙, 안전성 확보의 원칙 등과 부합하는 것으로 검토되었다. 다음으로 개인의료정보와 밀접한 관련이 있는 의료법에서 추가적으로 고려할 사항이 있는지를 여부를 확인하기 위해 2012년 의료기관 개인정보보호 가이드라인(2012)을 검토한 결과 우리나라 의료법과 개인정보보호법과는 수집/이용, 제공/열람, 정정/삭제, 보관/파기 등 일부 이슈사항이 존재하였으나 프라이버시 염려 측정도구 내용과 상충되는 내용은 없는 것으로 검토되었다.

다음으로 우리나라 의료서비스 환경을 반영한 개인의료정보 프라이버시 염려 측정도구를 개발하기 위해 정보 프라이버시 염려(CFIP) 설문문항에 대한 우리말 작업을 수행하였다. 이를 위해 설문문항의 본래 의도에 부합하되 우리나라 의료서비스 환경을 반영할 수 있도록 보건의료전문가 및 IT 전문가의 도움을 받아 수집(collection), 오류(error), 허가되지 않은 2차사용(unauthorized secondary use), 부적절한 접근(improper access) 등 4개 요인, 15개 측정문항으로 구성된 개인의료정보 프라이버시 염려 측정도구를 개발하였다.

최초 개발된 측정도구는 측정항목의 의도를 응답자들에게 올바르게 전달할 수 있는지, 측정항목을 제대로 이해하고 응답할 수 있는지를 테스트하기 위해 2차례의 사전조사를 실시하였다. 사전조사 후 응답자들을 대상으로 인터뷰를 실시하여 측정항목 내용을 올바르게 이해하고 있는지를 확인하였으며, 이를 통해 영어직역과 전문용어 사용으로 인해 본래 측정항목의 의미를 충분히 전달하지 못한 측정항목을 수정하였다. 또한 사전조사 응답자들이 지적한 7점 척도인 시맨틱 디퍼런셜 척도(semantic differential scale)로 측정시 2~3점과 5~6점의 차이를 응답하기 어렵다는 의견에 따라 5점 척도인 리커트 척도(likert scale)로 변경하여 반영하였다.

본 연구를 통해 최종 개발된 개인의료정보 프라이버시 염려 측정도구는 Table 3과 같다.

#### 4.2 정규성 검증

다변량분석의 기본적인 가정은 정규분포이다. 자료의 다변량 정규성의 검증은 모든 변수의 왜도가 절대값 3 미만, 첨도가 10 미만일 경우 변수들의 분포가 정규성에서 크게 벗어나지 않는다고 볼 수 있다[29]. 이에 개인의료정보 프라이버시 염려 측정도구의 15개 측정항목에 대해 자료의 정규분포성(normality)을 검토하였다. 개인의료정보 프라이버시 염려(CFIP)에 대한 기술통계치는 왜도 -1.341~-0.288이고, 첨도 -0.219~0.993로 나타나 기준치에 적합하여 정규성 가정을 충족하는 것으로 나타났다.

#### 4.3 요인분석 적합성 검증

수집된 자료가 요인분석에 적합한지를 판단하기 위해 KMO (Kaiser-Myer-Olkin)의 표본적합도(Measure of Sampling Adequency) 점검과 Bartlett의 구형성 검증(Bartlett's test of sphericity)을 수행하였다. KMO의 표준적합도가 0.5~1.0 값일 경우 요인분석에 적합하다는 것을 나타내며, 0.9 이상일 경우 아주 이상적임을 나타낸다[30].

개인의료정보 프라이버시 염려를 측정도구의 표준형성 적절성의 KMO측도는 0.944로 아주 이상적인 것으로 나타났으며, Bartlett의 구형성 검증  $\chi^2$ 는 21735.350(p<0.001)로 요인분석을 수행하는 데 문제가 없는 것으로 나타났다.

#### 4.4 탐색적 요인분석

개인의료정보 프라이버시 염려 측정도구의 15개 측정항목에 대한 요인추출을 위하여 주성분분석(PCA)을 수행하였다. 주성분분석(PCA)은 요인행렬에서 요인부하량의 분산의 합을 최대화하는 방법으로 요인들의 구분을 가장 분명히 해주는 베리맥스(varimax) 방식을 사용하였으며, 추출한 결과는 Table 4와 같다.

Table 4. Initial eigenvalue

Component	Total	% of Variance	Cumulative %
1	7.672	51.146	51.146
2	1.973	13.150	64.297
3	0.823	5.483	69.780
4	0.598	3.986	73.766
5	0.516	3.443	77.209
6	0.471	3.141	80.350
7	0.415	2.764	83.114
8	0.391	2.609	85.722
9	0.381	2.537	88.259
10	0.373	2.488	90.747
11	0.331	2.209	92.956
12	0.319	2.128	95.084
13	0.268	1.789	96.873
14	0.248	1.651	98.523
15	0.222	1.477	100.000

요인분석의 목적은 변수를 줄이는 데 있으므로 15개의 요인을 모두 사용하는 것은 합리적이지 못하다. 요인수를 결정하는 가장 일반적인 방법은 요인이 설명할 수 있는 변수들의 분산의 크기인 고유치(Eigen Value)를 1.0 이상으로 설정하는 방법인데, 이 경우 요인은 2개가 되지만 본 연구에서는 요인을 보다 세분화하기 위한 목적으로 고유치를 0.8 이상으로 조정하여 요인을 3개로 결정하였다. 15개 측정항목을 3개의 요인으로 묶으면, 이들 3개 요인은 의료기관 이용자들의 개인의료정보 프라이버시 염려의 69.780%를 설명하는 것으로 나타났다.

각각의 요인에 대한 측정항목을 살펴보면 요인1에는 허가받지 않은 2차이용(secondary use)에 해당되는 4개 문항(Q3, Q7, Q11, Q13)과 부적절한 접근(improper access)에 해당되는 3개 문항(Q4, Q9, Q14)이 포함되는 것으로 나타났으며, 요인2에는 수집(collection)에 해당되는 4개 문항(Q1, Q5, Q10, Q15), 요인3에는 오류(error)에 해당되는 4개 문항(Q2, Q6, Q8, Q12)이 포함되었다. 이에 요인1은 '2차이용 및 접근(secondary use and access)'으로, 요인2는 '수집(collection)'으로, 요인3은 '오류(error)'로 요인명을 재정의 하였다.

요인부하량(Factor Loading)은 각 변수와 요인 사이의 상관관계 정도를 나타내는 것으로 일반적으로 요인부하량의 절대값이 0.4 이상이면 유의미한 변수로 간주하고, 0.5 이상이면 아주 중요한 변수라고 할 수 있다[31]. Table 5는 탐색적 요인분석(EFA) 결과에 따라 고유치를 0.8로 설정하여 3개 요인 지정한 후 베리맥스(varimax) 회전을 한 결과이다. 결과적으로 15개 측정항목의 요인부하량 모두 0.5 이상의 요인부하량으로 나타나 매우 중요한 변수라고 판단할 수 있다.

Table 5. Exploratory factor analysis

Item	Secondary Use and Access	Collection	Error
Q13	0.823	0.145	0.208
Q11	0.822	0.150	0.207
Q9	0.808	0.138	0.194
Q7	0.800	0.053	0.285
Q3	0.781	0.117	0.261
Q14	0.781	0.224	0.249
Q4	0.695	0.220	0.345
Q5	0.078	0.808	0.238
Q10	0.331	0.781	0.116
Q1	-0.056	0.781	0.224
Q15	0.349	0.758	0.129
Q2	0.254	0.229	0.761
Q6	0.309	0.288	0.686
Q8	0.480	0.169	0.621
Q12	0.514	0.258	0.580
Eigenvalue	7.672	1.973	0.823
Description Distributed	51.146	13.150	5.483

4.5 확인적 요인분석

개인의료정보 프라이버시 염려 측정도구의 요인구조를 알아보기 위해 탐색적 요인분석을 통해 도출된 3개 요인 구조에 대한 확인적 요인분석(CFA)을 실시하였다. Fig. 1은 확인적 요인분석(CFA)의 측정모형이다.

확인적 요인분석(CFA) 결과 측정모형의 적합도 지수는 Table 6과 같다. 수집한 데이터의 공분산행렬과 이론을 바탕으로 한 측정모형의 공분산행렬이 얼마나 적합한지를 보여주는 절대적합지수(absolute fit index)의 해당지표가  $\chi^2=1295.303$ , 자유도 87,  $p<0.001$ 로 유의성이 검증되었고, 근사 오차평균자승의 이중근(RMSEA)은 0.078로 권장수치인 0.08 이하이고, 잔차평균자승이중근(RMR)은 권장수치 0.040으로 권장수치 0.05 이하이고, 적합지수(GFI), 조정적합지수(AGFI), 간명적합지수(PGFI)는 각각 0.926, 0.898, 0.671로 권장수치 이상의 수치를 보이고 있기 때문에 측정모형은 적합하다고 판단할 수 있다.

또한 연구모형이 영모형(null model)보다 얼마나 잘 측정되었는지를 나타내는 지수인 증분적합지수(Incremental Fit Index)의 해당지표인 표준적합지수(NFI), 터커-루이스지수(TLI), 증분적합지수(IFI), 비교적합지수(CFI)는 각각 0.941, 0.944, 0.933, 0.944로 권장수치인 0.9 이상을 보이고 있어 측정모형은 적합하다고 판단할 수 있다.

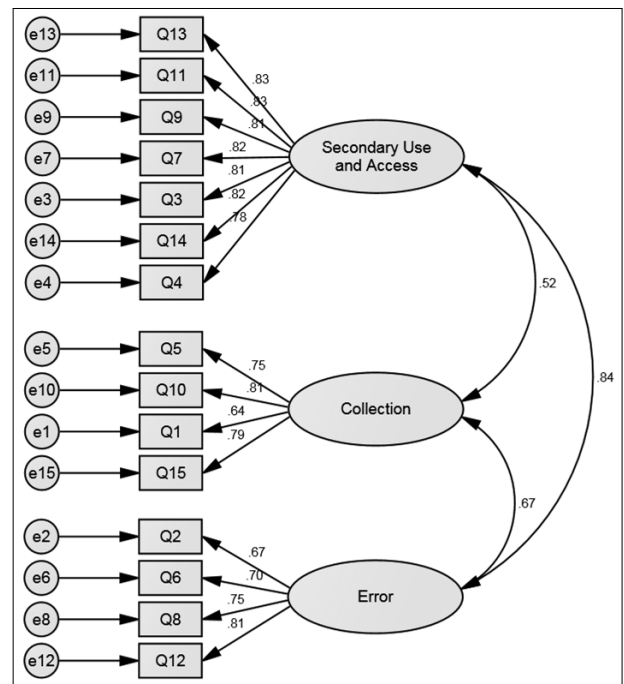


Fig. 1. Confirmatory Factor Analysis(CFA)

다음으로 측정모형의 적합도가 양호하다고 판단되어 확인적 요인분석을 바탕으로 신뢰성(Reliability)과 타당성(Validity)을 분석하였다. 신뢰성은 측정된 다변량 변수 사이의 일관된 정도로 측정 결과에 오차가 들어 있지 않음을 의미하며, 동일한 개념에 대하여 반복적으로 측정하였을

Table 6. Model fit indices of CFA

Fit Index	Standard of Judgement[25]	Measured Value
Absolute Fit Index	$\chi^2$	p>0.05 1294.080***
	Q(X2/df)	1.0≤X2/df ≤2.0~3.0 14.874
	RMSEA	≤0.08 0.078
	RMR	≤0.05 0.040
	GFI	≥0.8~0.9 0.926
	AGFI	≥0.8~0.9 0.898
Incremental Fit Index	PGFI	≥0.5~0.6 0.671
	NFI	≥0.9 0.941
	IFI	≥0.9 0.944
	TLI	≥0.9 0.933
	CFI	≥0.9 0.944

때 나타나는 측정값들의 분산의 정도이다[31]. 본 연구의 신뢰성 분석에서는 내적일관성(Internal Consistency)을 측정하는 Cronbach's  $\alpha$ 를 사용하였다. Cronbach's  $\alpha$  계수를 측정 한 결과 2차이용 및 접근, 수집, 오류 등 3개의 요인값은 각각 0.932, 0.839, 0.825로 나타나 권장기준인 0.6 이상을 만족 하였으며, 15개 측정항목 전체에 대한 Cronbach's  $\alpha$ 계수도 0.928로 나타나 측정항목의 신뢰성에는 문제가 없는 것으로 판단할 수 있다[32]. 또한 특정항목을 삭제하였을 경우의  $\alpha$  값인 A.I.D(Alpha if Item Deleted)도 3개 요인, 15개 측정항목 모두 Cronbach's  $\alpha$  값보다 높지 않아 분석에서 제외할 문항은 없는 것으로 나타나 측정도구의 신뢰성이 있다고 판단할 수 있다.

구성개념 타당성은 구성개념과 그것을 측정하는 변수사이의 일치성에 관한 것으로 구성개념이 관측변수에 의해서 얼마나 잘 측정되었는지를 나타낸다[33]. 본 연구에서는 구성개념 타당성 중 집중타당성(Convergent Validity)과 판별타당성(Discriminant Validity)을 검증하였다.

집중타당성은 수렴타당성이라고도 하며, 요인부하량(Factor Loading), AVE(Average Variance Extracted), 개념신뢰도(Construct Reliability)로 검증할 수 있다. 집중타당성을 검증하기 위한 판단기준은 표준화된 요인부하량(Standard Factor Loading)은 0.5 이상, 개념신뢰도(Construct Reliability, CR)의 값은 0.7 이상, 평균분산추출(Average Variance Extracted, AVE) 값은 0.5 이상을 제시한다[33]. 집중타당성 분석결과는 Table 7과 같이 모든 경로의 표준화된 요인부하량이 0.5 이상으로 좋은 값을 보여주고 있으며, AVE 값도 0.5 이상의 수치를 보이고 있고, 개념신뢰도 값도 0.7 이상의 수치를 보이고 있으므로 집중타당성이 있는 것으로 판단할 수 있다.

판별타당성은 개념적으로 유사하거나 상관관계가 높은 잠재변수 간의 차별성을 검증하는 것으로 두 구성개념 간 각각의 AVE 값과 두 구성개념 간 상관관계수 제곱 값을 비교하여 AVE 값이 상관관계수의 제곱값보다 클 경우 판별타당성이 있는 것으로 판단한다[33]. 확인적 요인분석결과를 이용하여 산출한 AVE값과 상관관계를 정리하면 변수 간 상관관계수는 '2차이용 및 접근↔수집'이 0.52, '2차이용 및 접근↔오류'가 0.84, '수집↔오류'가 0.67로 나타났으며, AVE 값은 2차 이용 및 접근이 0.932, 수집이 0.839, 오류가 0.825로 나타났다. 따라서 변수 간 상관이 가장 높은 '2차이용 및 접근↔오류'의 상관관계수 0.84의 제곱인 0.706보다 2차이용 및 접근의 AVE 값인 0.932, 오류의 AVE 값인 0.825가 모두 크기 때문에 판별타당성이 있는 것으로 판단할 수 있다.

4.6 측정동일성 검증

개인의료정보 프라이버시 염려 측정도구가 다중집단에서도 동등하게 인식하는지에 대해 알아보기 위해 남녀 집단에서 동등하게 인식하는지에 대한 측정동일성 검증과 연구자료에서 무작위로 포집하여 모형추출표본(1,130명)과 타당화표본(1,131명)에 대해 추정치의 안전성과 일관성을 검증하였다.

Table 7. Convergent validity

	Unstandardized factor loading	S.E.	C.R.	P	Standardized factor loading	AVE	Construct Reliability
Secondary Use and Access → Q13	1.000	-	-	-	0.831	0.720	0.947
Secondary Use and Access → Q11	0.996	0.021	48.217	0.000	0.832		
Secondary Use and Access → Q9	0.944	0.021	45.840	0.000	0.805		
Secondary Use and Access → Q7	0.969	0.021	47.094	0.000	0.820		
Secondary Use and Access → Q3	0.963	0.021	46.087	0.000	0.808		
Secondary Use and Access → Q14	0.945	0.020	47.423	0.000	0.824		
Secondary Use and Access → Q4	0.906	0.021	43.625	0.000	0.779		
Collection → Q5	1.000	-	-	-	0.750	0.617	0.865
Collection → Q10	1.127	0.031	36.401	0.000	0.814		
Collection → Q1	0.877	0.030	28.961	0.000	0.643		
Collection → Q15	1.038	0.029	35.702	0.000	0.795		
Error → Q2	1.000	-	-	-	0.672	0.626	0.870
Error → Q12	1.301	0.039	33.065	0.000	0.810		
Error → Q8	1.172	0.038	31.167	0.000	0.753		
Error → Q6	1.084	0.037	29.445	0.000	0.704		



우선 측정동일성 검증에 앞서 형태동일성 검증을 실시하였다. 형태동일성 검증은 비교집단의 요인구조 동일여부를 평가하는 것으로 본 연구에서는 집단 간 구조모형간에 적합성으로 평가하였다. Table 8과 같이 남녀 두 집단 모두 측정 모형과 측정자료와의 적합도가  $\chi^2$ 을 제외하고 모든 적합도에 서 높게 나타나 형태동일성이 성립되었음을 알 수 있었다.

Table 8. Configural invariance

Category	$\chi^2$	df	NFI	TLI	CFI	RMSEA
Total	1455.106	174	0.933	0.940	0.941	0.078
Male	641.241	87	0.943	0.940	0.950	0.073
Female	813.843	87	0.923	0.916	0.931	0.089

본 연구의 측정동일성을 검증하기 위하여 다음과 같이 4개의 경쟁모형을 설정하였다.

- 모형1: 비제약모형(기저모형)
- 모형2: 요인부하량 동일성 제약모형
- 모형3: 요인부하량, 공분산 동일성 제약모형
- 모형4: 요인부하량, 공분산, 오차분산 동일성 제약모형

모형1은 집단 간 어떠한 제약도 하지 않은 모형으로 동일화 제약을 통계적으로 평가하는 데 이용되는 기저모형(baseline model)이다. 모형2는 집단 간 요인부하량을 동일하게 제약한 모형이다. 모형3은 집단 간 요인부하량과 공분산을 동일하게 제약한 모형이다. 모형4는 요인부하량, 공분산, 오차분산을 동일하게 제약한모형이다. 모형 비교는 기저모형(모형1)과의 적합도 이를 통하여 검증하였다.

Table 9과 같이 남녀집단 간 기저모형(모형1)의 적합도가 높고 단계별 동일화 제약을 추가해도 모형2(요인부하량 동

치제약)의 ' $\Delta\chi^2=18.203 < ((p=0.01, df=12), \chi^2)$ '로 통계적으로 유의하지 않는 것으로 나타나 집단 간 요인부하량의 동일성에 문제가 없는 것으로 나타났다. 따라서 개인의료정보 프라이버시 염려 측정도구의 측정동일성이 검증되어 개발된 측정도구를 남녀 집단의 조사대상자가 동일하게 인식하고 있다는 것을 알 수 있다. 또한 무작위로 포집하여 모형추출 표본과 타당화표본에 대한 추정치의 안전성과 일관성을 검증한 결과 기저모형(모형1)의 적합도가 높고 단계별 동일화 제약을 추가해도 모형2(요인부하량 동치제약)의 ' $\Delta\chi^2=15.466 < ((p=0.01, df=12), \chi^2)$ '로 통계적으로 유의하지 않는 것으로 나타나 표본 간 추정치의 안전성과 일관성에 문제가 없는 것으로 나타났다.

### 5. 논의 및 결론

정보사회에 있어서 개인정보보호는 가장 중요한 윤리적 이슈 중 하나이다. 최근 사회 전반적으로 의료기관의 개인의료정보보호에 대한 관심이 꾸준히 증가하고 있는데, 이는 업무특성상 민감한 개인의 의료정보를 다수 수집, 보유 및 처리하고 있는 의료기관의 경우 정보 유출시 개인의 사생활에 심각한 피해를 야기할 수 있기 때문이다. 이러한 의료서비스 소비자 측면에서 의료기관이 환자의 개인의료정보를 얼마나 이용하고 보호하느냐에 대한 일반적인 염려가 개인의료정보 프라이버시 염려라고 정의할 수 있다.

본 연구의 목적은 개인의료정보 프라이버시 염려 측정도구를 개발하고 신뢰도와 타당도를 검증하는 것이다. 이를 위해 선행연구를 기초로 개인의료정보 프라이버시 염려 측정도구를 개발하였으며, 개발된 측정도구에 대한 타당도 검증을 위해 탐색적 요인분석과 확인적 요인분석을 실시하였다. 주요 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 개인의료정보 프라이버시 염려 측정도구 기초로 활

Table 9. Measurement equivalence between gender groups & random sampling group

Category	Model	$\chi^2$	df	NFI	CFI	RMSEA	TLI	$\Delta(df)\chi^2$	Sig.
Gender group	Model 1 (Unconstrained model)	1455.11	174	0.933	0.941	0.057	0.929		
	Model 2 ( $\lambda$ constrained model)	1473.31	186	0.933	0.941	0.055	0.933	(12) 18.203	no significant
	Model 3 ( $\lambda, \emptyset$ constrained model)	1482.43	192	0.932	0.940	0.055	0.935	(18) 27.328	no significant
	Model 4 ( $\lambda, \emptyset, \theta$ constrained model)	1569.26	207	0.928	0.937	0.054	0.936	(33)114.119	significant
Random sampling group	Model 1 (Unconstrained model)	1428.02	174	0.935	0.942	0.056	0.930		
	Model 2 ( $\lambda$ constrained model)	1447.49	186	0.934	0.942	0.055	0.935	(12) 15.466	no significant
	Model 3 ( $\lambda, \emptyset$ constrained model)	1449.90	192	0.934	0.942	0.054	0.937	(18) 21.882	no significant
	Model 4 ( $\lambda, \emptyset, \theta$ constrained model)	1446.44	207	0.933	0.942	0.052	0.941	(33) 38.415	no significant

용된 정보 프라이버시 염려(CFIP) 측정항목이 국제기준이나 우리나라 현행법령과 부합하는지는 확인하기 위하여 OECD(1980)의 프라이버시 원칙 및 개인정보보호법(2011)의 개인정보보호원칙과 비교 검토하였으며, 그 결과 정보 프라이버시 염려(CFIP)의 4개 요인 15개 측정항목은 수집제한의 원칙, 이용제한의 원칙, 정보정확성의 원칙, 안전성 확보의 원칙과 부합하는 것으로 나타났다. 다음으로 미국 기업실정에 맞추어 만들어진 정보 프라이버시 염려(CFIP) 측정항목이 우리나라 의료서비스 환경에 적용 가능하도록 관련 전문가들의 자문 받아 개인의료정보 프라이버시 염려 측정도구를 개발하였다.

둘째, 개발된 개인의료정보 프라이버시 염려 측정도구의 타당도를 검증하기 위하여, 최근 1년 이내에 1회 이상 의료기관을 이용한 경험이 있는 사람을 대상으로 인터넷 설문조사를 실시하여 2,261명의 측정자료를 수집하였다.

셋째, 요인분석전에 측정자료에 대하여 다변량분석의 기본적인 가정인 정규성가정과 요인분석의 적합성 검정을 실시한 결과, 측정자료의 모든 항목은 왜도  $-1.341 \sim -0.288$ , 첨도  $-0.219 \sim 0.993$ 로 정규성가정을 충족하는 것으로 나타났다. KMO측도는 0.944, Bartlett의 구형성 검정  $\chi^2$ 은 21735.350( $p < 0.001$ )로 요인분석을 수행하는 데 문제가 없는 것으로 나타났다.

넷째, 측정항목으로부터 요인을 추출하기 위해 탐색적 요인분석 중 주성분분석을 실시한 결과, '수집', '오류', '2차이용 및 접근' 등 3개 요인으로 구분되어, 4개 요인으로 구분된 Smith 등(1996), Stewart 등(2002), Rose(2006)의 외국 선행 연구결과[20, 22, 24]와는 다소 차이가 있었으나, 개인정보보호 의식 측정 척도 개발을 위해 정보 프라이버시 염려(CFIP) 측정도구를 활용한 김영렬(2010)의 연구결과[1]와는 일치하였는데, 이는 응답자들이 '허가되지 않은 2차이용'과 '부적절한 접근'에 대한 측정항목을 비슷한 맥락으로 간주하고 있는 것으로 여겨지나 추가적인 연구가 필요하다. 다음으로 추출된 3개 요인에 대한 베리맥스(varimax) 회전을 한 결과 15개 측정항목의 요인부하량 모두 0.5 이상의 요인부하량으로 나타나 매우 중요한 변수임을 확인하였다.

다섯째, 확인적 요인분석에서는 탐색적 요인분석을 통해 도출된 3개 요인 구조에 대한 확인적 요인분석 측정모형을 구축하고 측정모형의 모형 적합도를 평가하였다. 그 결과, 본 연구에서 사용한 모든 적합지수에서 권장수치를 만족함에 따라 전반적으로 양호하다고 판단할 수 있다.

여섯째, 측정모형이 적합하다고 판단되어 확인적 요인분석을 바탕으로 신뢰성과 타당성을 분석하였다. 내적일관성을 측정하는 Cronbach's  $\alpha$  계수는 3개 요인 모두 0.6 이상으로 나타났으며, 15개 측정항목 전체에 대한 Cronbach's  $\alpha$  계수도 0.928로 나타나 측정항목의 신뢰성에는 문제가 없는 것으로 판단할 수 있다. 또한 특정항목을 삭제하였을 경우의  $\alpha$ 값인 A.I.D도 15개 항목 모두 각각의 요인의 Cronbach's  $\alpha$  값보다 높지 않아 분석에서 제외할 측정항

은 없는 것으로 나타나 측정도구의 신뢰성이 있다고 판단할 수 있었다. 집중타당성 분석결과 모든 경로의 표준화된 요인부하량이 0.5 이상으로 좋은 값을 보여주고 있으며, AVE 값도 0.5 이상의 수치를 보이고 있고, 개념신뢰도도 0.7 이상의 수치를 보이고 있으므로 집중타당성이 있는 것으로 판단할 수 있었다. 또한, 판별타당성 분석결과도 변수간 상관이가장 높은 '2차이용 및 접근 $\leftrightarrow$ 오류'의 상관계수 0.84의 제곱인 0.706보다 2차이용 및 접근의 AVE 값인 0.932, 오류의 AVE 값인 0.825가 모두 크기 때문에 판별타당성이 있는 것으로 판단할 수 있다.

마지막으로 측정동일성 검증에 앞서 형태동일성 검증을 통해 남녀 두 비교집단의 요인구조의 동일성 여부를 평가한 결과 남자와 여자 모두 적합한 것으로 나타나, 집단 간 동일한 구조모형을 적용할 수 있었다. 그리고 기저모형과 집단 간 제약모형의 비교결과 적합도에서 유의한 차이가 없어 개인의료정보 프라이버시 염려 측정도구가 남녀 집단에 대해 동일하게 적용할 수 있다는 것을 검증하였다. 또한 연구자료에서 무작위로 포집하여 모형추출표본과 타당화표본에 대해 추정치의 안전성과 일관성을 검증하였다.

본 연구는 의료서비스 수요자 측면에서 개인의료정보에 대한 프라이버시 염려를 측정하기 위한 측정도구를 개발하고, 이에 대한 신뢰도와 타당도를 검증하였다는 데 그 의의가 있다. 본 연구를 통해 개발된 개인의료정보 프라이버시 염려 측정도구는 국민의 개인의료정보보호에 대한 염려수준 및 관심 영역을 파악하여 적절한 정책을 수립하는데 유용할 것으로 기대되며, 의료기관의 경우 의료서비스 소비자인 환자가 우려하는 해당 의료기관의 개인의료정보보호 문제점을 파악하여 합리적인 대책을 도출하는 데 유용할 것으로 기대된다.

하지만 본 연구의 한계는 자료수집 과정에서 공공기관이 운영하는 대표적인 3개의 건강관련 사이트 이용자를 대상으로 온라인 설문조사를 실시함에 따라 연구 대상이 건강에 관심이 많은 온라인 이용자에 치우쳤을 수도 있다는 것이며, 온라인 설문조사시 응답자가 어느 사이트 이용자인지를 조사항목에 포함시키지 않아 사이트 간 이용자의 측정동일성을 검증하지 못하였다는 점이다. 또한 허가되지 않은 2차이용과 부적절한 접근에 대한 측정항목을 응답자들이 비슷한 맥락으로 간주할 수도 있다는 점이다. 이는 측정항목의 의도를 응답자들이 충분히 이해하지 못하였거나 사전조사 응답자들의 의견의 반영하여 7점 척도를 5점 척도로 변경함에 따라 발생된 문제점으로 여겨지나 추후 반복적 설문을 통해 우리나라 의료서비스 환경에 적합한 측정항목으로 개선하는 것도 필요할 것으로 여겨진다.

향후 연구에서는 개인의료정보 프라이버시 염려가 의료기관 선택이나 실제로 본인이 이용하는 의료기관에 대한 신뢰도 및 만족도, 지속적인 이용에 어떤 영향을 미치는지에 대한 실증적 연구가 필요할 것으로 사료된다.

## Reference

- [1] Y. R. Kim, "Measuring Individuals' Privacy Concerns and Survey of Privacy Recognition," *Journal of the Korea Industrial Information System Society*, Vol.15, No.5, pp.259-271, 2010.
- [2] Y. J. Shin, H. C. Jeong and W. Y. Kang, "A Study of Priority for Policy Implement of Personal Information Security in Public Sector: Focused on Personal Information Security Index," *Journal of the Korea Institute of Information Security and Cryptology*, Vol.22, No.2, pp.379-390, 2012.
- [3] Personal Information Protection Commission, "2012 Personal Information Protection Annual Report," 2012.
- [4] Y. M. Ko, J. W. Choi and B. S. Kim, "Protecting Individual from Secondary Privacy Loss using Breached Personal Data Information Center," *Journal of the Korea Institute of Information Security and Cryptology*, Vol.22, No.2, pp.391-400, 2012.
- [5] Korea Internet & Security Agency, "2013 Korea Information Security White Paper," 2013.
- [6] Personal Information Protection Commission, "A Study on Improvement and Analysis of Change since Enforcement Personal Information Protection Act," 2012.
- [7] S. J. Shin, H. J. Ji and K. D. Kwack, "A Study on the Patient Privacy Protection of Medical Information," in *Proceedings of the Korea Information Processing Society*, 2008, pp.1171-1174.
- [8] Y. J. Jeun, "The Medical Information Protection and Major Issues," *Journal of the Korea Society of Computer and Information*, Vol.17, No.2, pp.251-442, 2012.
- [9] Korea Internet & Security Agency, "2012 Survey on the Information Security: Individual," 2012.
- [10] D. K. Jeong, "Comparative study of the privacy information protection policy: Privacy information basic laws and dedicated organization," *Journal of the Korea Institute of Information Security and Cryptology*, Vol.22, No.2, pp.923-939, 2012.
- [11] Ministry of Public Administration and Security, "Privacy Laws and Guidelines Commentary," 2011.
- [12] Y. C. Baek, "Medical Service Information and Individual Information Protection in Korea," *Constitutional Law*, Vol.11, No.1, pp.395-442, 2005.
- [13] H. J. Lee, "Problems and Solutions of Personal Information Protection in the Medical Area," *Korean Journal of Medicine and Law*, Vol.20, No.2, pp.268-293, 2012.
- [14] S. C. Jang, "Problem in the Civil Law and the Protection of Medical Information," *The Journal of Legal Studies*, Vol.28, pp.159-180, 2007.
- [15] K. W. Jung, "Legal Issues in Sharing and Protecting Medical Information," *Journal of Korea Information Law*, Vol.6, No.1, pp.1-25, 2002.
- [16] I. Ryu, J. S. Shin, K. G. Lee and H. R. Choi, "Antecedents to Internet Privacy Concerns and Their Effect on the Trust and the Online Transaction Intention of Internet Users," *Journal of Information Technology Applications & Management*, Vol.15, No.4, pp.37-59, 2008.
- [17] S. D. Warren and L. D. Brandeis, "The Right to Privacy," *Harvard Law Review*, Vol.4, No.5, pp.193-220, 1890.
- [18] C. H. Jung and S. H. Namn, "A Study on Structural Relationship between Privacy Concern and Post-Adoption Behavior in SNS," *Management Information Systems Review*, Vol.30, No.3, pp.85-105, 2011.
- [19] S. J. Ki and S. Y. Lee, "Exploring Categories of SNS User on the Basis of Privacy Concern and Self-Efficacy," *Korean Journal of Journalism & Communication Studies*, Vol.57, No.1, pp.81-110, 2011.
- [20] H. J. Smith, S. J. Miberg and S. J. Burke, "Information Privacy: Measuring Individuals' Concerns About Organizational Practices," *MIS Quarterly*, Vol.20, No.2, pp.167-196, 1996.
- [21] C. V. Slyke, J. T. Shim, R. Johnson and J. Jiang, "Concern for Information Privacy and Online Consumer Purchasing," *Journal of the Association for Information Systems*, Vol.7, No.6, pp.415-444, 2006.
- [22] K. A. Stewart and A. H. Segars, "An Empirical Examination of Concern for Information Privacy Instrument," *Information System Research*, Vol.13, No.1, pp.36-49, 2002.
- [23] N. K. Malhotra, S. S. Kim and J. Agarwal, "Internet Users' Information Privacy Concerns (UIPC): The Construct, the Scale, and a Causal Model," *Information Systems Research*, Vol.15, No.4, pp.336-355, 2004.
- [24] E. A. Rose, "An examination of the concern for information privacy in the New Zealand regulatory context," *Information & Management*, Vol.43, Issue 3, pp.322-335, 2006.
- [25] Y. H. Kim, J. G. Choi, Y. H. Jin and D. W. Lee, "The Effects of Dissatisfaction on Consumer Behavioral Response in Smartphone Application Service," *Journal of the Korean Society for Quality Management*, Vol.40, No.3, pp.359-371, 2012.
- [26] M. R. Mullen, "Diagnosing measurement equivalence in cross-national research," *Journal of International Business Studies*, Vol.26, No.3, pp.573-596, 1995.
- [27] M. B. Myers, R. J. Calantone, T. J. Page Jr, and C. R. Taylor, "Academic insights: an application of multi-group causal models in assessing cross-cultural measurement equivalence," *Journal of International Marketing*, Vol.8, No.4, pp.108-121, 2000.
- [28] OECD, "OECD Guidelines on the Protection of Privacy and Transborder Flows of Personal Data," 1980.
- [29] R. B. Kline, "Principles and practice of structural equation modeling," 2nd ed., NY: Guilford press, 2005.
- [30] G. S. Kim, "AMOS Structural Equation Modeling Analysis," Seoul: SPSS Academy, 2004.

[31] T. M. Song, G. S Kim, "Structural Equation Modeling for Health & Welfare Research," Seoul: Hannarae Publishing, 2012.

[32] J. J. Song, "SPSS/AMOS Statistical Analysis Method," Gyeonggi-do: 21c book, 2009.

[33] J. P. Yu, "Concepts and Understanding of Structural Equation Modeling," Seoul: Hannarae Publishing, 2012.



### 한 경 석

e-mail : kshan@ssu.ac.kr

1980년 서울대학교 경영학과(석사)

1984년 조지아 주립대학교 경영학과(박사)

1986년 퍼듀대학교 경영학과(박사)

1993년~현 재 숭실대학교 경영학부 교수

관심분야: 디지털정책, 경영정보시스템(Technical MIS), Digital Economy, Agent-Eased Simulation, Web Programming, ERP, 회계정보시스템, e-Business, 전자상거래, 중소기업정보화, 기업건설팅, 기업자금지원 정책연구



### 이 기 호

e-mail : ekiho@kihasa.re.kr

1999년 연세대학교 보건대학원(보건학석사)

2013년~현 재 숭실대학교 IT정책경영학과 박사과정

2005년~현 재 한국보건사회연구원 전문연구원

관심분야: 개인정보보호, 보건복지정보, 의료정보, U-Health



### 정 영 철

e-mail : cyc@kihasa.re.kr

1987년 연세대학교 보건대학원 보건학(석사)

1995년 KAIST테크노경영대학원 경영정보학(석사)

2003년 가톨릭대학교 보건학(박사)

1993년~현 재 한국보건사회연구원 연구위원

관심분야: 개인정보보호, 건강정보, 복지정보, 정보시스템 구축 및 평가

### 송 태 민

e-mail : tmsong@kihasa.re.kr

1982년 동국대학교 전산정보처리학과(경영학석사)

2005년 동국대학교 컴퓨터공학과(공학박사)

1980년~현 재 한국보건사회연구원 연구위원

관심분야: 빅데이터, u-Health, 데이터베이스

