

개인건강정보 보호 관리 방안

Personal Health Information Protection Management

정재용(오송생명과학단지지원센터), 이아리(개인정보통합관제센터)

차 례

1. 서론
2. 배경 연구
3. 개인건강정보 보호 관리 방안
4. 결론

■ keyword : | Personal Health Information | Personal Information Leakage | Protection Law | Management Method | Guideline |

1. 서론

2013년 8월 대학병원 개인정보 불법유출사건, 2013년 12월 약학정보원 개인의료정보 불법 유출사건, 2014년 1월 카드사 유출사건 등 최근 발생한 국내 대량 개인정보 유출사건으로 인해 국민의 개인정보 보호에 대한 관심이 매우 높아졌으며, 개인의 진료 및 치료정보, 건강정보 등과 같은 개인의료정보, 개인건강정보는 특히 민감한 정보로 침해 시 그 피해가 더 큰 반면 의료정보화 및 의료 패러다임 변화에 따라 접근경로와 이동성이 증가하여 개인정보 보호의 필요성과 중요성이 한층 증대되고 있다. 한편, u-Health, smart-Health 등과 같은 IT기술 발전에 따라 예방중심의 건강관리측면이 강조되어 각종 보건사업 및 통합건강증진사업은 업무특성상 많은 개인건강정보를 취급하고 있고, 외부 민간위탁이 많아 개인정보 유출 우려가 상존하는 실정이다. 타 분야의 개인정보 유출은 주로 해킹이나 내부직원에 의해 발생하고 있으나 의료분야의 유출사례는 해킹과 내부직원에 의한 유출 외에도, 정보주체의 동의 없는 수집·이용, 불법적인 제공, 취급부주의, 파기절차 미이행, 위탁업체의 관리 소홀, 홈페이지 무단게재, 암호화조치 미이행 등 다양한 형태로 유출사건이 발생하고 있다[1]. 특히 지식정보사회로 발전되면서 고객의 요구형태는 점점 더 다양해지고 맞춤형 서비스 요구 사례가 증가하는 추세여서, 각 기관의 개인정보를 수집 이용하는 업무 증가에 비례적으로 개인정보 침해 및 유출사고의 발생가능성도 높아지고 있다. 개인정보 유출은 기관의 이미지 손상, 자산손실뿐만 아니라 집단소송 등으로 이어져 기관의 존립에 심각한 위협요인

이 되고 있다[2]. 일반국민들은 공공기관에 의한 개인건강관리정보의 중요도(5점 만점에 4.29점)에 비해 현재 개인정보보호 관리수준은 5점 만점에 2.70점으로 인지하는 바와 같이 공공기관에서의 개인건강관리정보 보호수준에 대해 우려를 나타내고 있고, 정보유출에 따른 프라이버시 침해우려로 일반국민의 74.5%가 건강정보 제공에 대한 거부감을 갖고 있는 것으로 나타났다[3]. 2011년 3월 「개인정보 보호법」이 제정, 2013년 8월, 2014년 8월 개정을 거치면서 개인정보 보호에 대한 법제적 규제가 한층 강화된 시점에서 개인건강정보를 보호하기 위한 관리방안, 특히 실제 업무현장에서 적용이 용이한 제반 관리방안 마련이 필요하다. 따라서 본 연구에서는 개인정보보호법의 준거 기준에 따른 개인건강정보 보호 관리방안을 제안하고자 한다.

2. 배경 연구

건강정보란 질병, 부상에 대한 예방, 진단, 치료, 재활과 출산, 사망 및 건강증진에 관한 지식 또는 부호, 숫자, 문자, 음성, 음향, 영상 등으로 표현된 모든 자료이며 건강기록이란 국민 개개인의 건강정보를 기록한 것을 말한다[4]. 개인건강정보관리란 개인 스스로 자신의 건강정보를 통합적으로 유지하며 관리하는 일련의 활동이라고 할 수 있다. 이러한 개인건강정보는 여러 형태의 정보원으로부터 수집 및 이용되고 있다[표 1 참조][5].

표 1. 개인건강정보의 정보원

정보원	내용
보건의료 제공자	- 의원(clinics) 또는 병원, 의사(일반의 및 전문의), 간호사, 약사, 대체 의료 제공자 등과 같은 보건의료서비스 제공자, 실험실, 약국 등 보건의료서비스 전달 및 행정과 관련된 정보원 - 임상자료(clinical data)에서부터 재정자료(financial data)에 이르는 다양한 형태의 정보 제공
의료보험자	- 사보험(private purchased insurance), 공공보험, 정부보조 복지 프로그램 등 의료비용 지불과 관련된 정보원 - 개인의 가족관계, 직업, 현재 및 과거 의료 서비스 수여 여부(비용, 보험커버 내역 등 포함) 등과 같은 관련 정보 제공
개인 사회네트워크	- 친구, 가족, 지인, 및 환우회 등 개인의 일상생활 범주 내에 있는 개인의 사회적 관계에서의 정보원 - 응급 시 환자 연락처, 혈액형, 과거 투약경험 등과 같은 개인의 특정한 정보 제공
미디어 및 공공기관	- 건강관련 웹사이트, 보건의료관련 서적, 공공도서관 강의, 대중보건 기관 등의 정보원 - 일반적인 질병정보 및 예방책, 치료법, 영양 및 다이어트, 자가 건강 관리 지도 등에 관련된 정보 제공
기타	- 앞의 4가지 영역에 포함되지는 않으나 개인이 건강정보를 찾고 수집하는 과정에서 유용한 정보원(그 예로 매일의 도보수를 측정하는 계보기(pedometer), 혈압측정기, 심박조율기(pacemaker), 전자체온계 등)

국내의 개인정보 보호 원칙으로는 우리나라 개인정보 보호법, OECD 프라이버시 가이드라인 8원칙, EU 개인정보보호 지침 등이 있으며 3가지 원칙을 간략히 비교해보면, 우리나라 「개인정보보호법」은 적용 대상을 공공기관에서 민간으로 확대하고 개인정보 수집, 활용 및 파기의 생명주기별 처리절차에 대한 규율을 포함한다. 특히 「개인정보보호법」 제3조에 정의된 개인정보 보호 원칙은 선언적 규범으로써 개인정보처리자를 직접적으로 구속하지는 않지만 행동지침을 제시해준다. OECD 프라이버시 가이드라인은 개인정보 수집 및 관리에 관한 내용을 중심으로 개인정보의 보호와 유통에 관한 국제적인 기준을 제시하며 세계 각국의 개인정보 관련 법률과 지침 개발을 위한 기초 자료로 활용되고 있다. EU 개인정보 보호지침은 EU회원국들을 대상으로 한 EU 차원에서 최초의 입법형식으로 정보처리자의 의무, 정보주체의 권리, 제3국으로의 정보이전 금지, 독립기구 설치에 관한 내용으로 구성된다[6]. 표 2는 기 연구 내용을 조합한 결과로써 개인정보보호법, OECD프라이버시 8원칙, EU개인정보보호 지침별 개인건강정보 보호에 대한 조치사항[7]을 열거하였다.

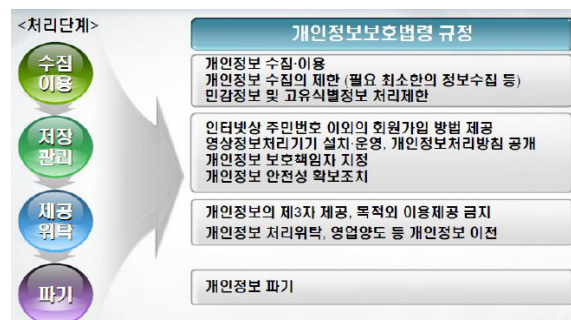
표 2. 국내의 개인정보 보호 원칙별 개인건강정보 보호 조치사항

개인정보보호법 (제3조)	OECD 프라이버시 가이드라인	EU 개인정보 보호 지침	개인건강정보 보호 조치 사항
-목적에 필요한 최소정보의 수집(제1항) -사생활 침해를 최소화하는 방법으로 처리(제6항) -익명처리의 원칙(제7항)	수집 제한의 원칙	-공정하고 적법한 개인정보 처리	-건강정보의 수집은 합법적이고 공정한 절차에 따라야 하며, 진료목적으로 최소한의 정보를 수집하거나 진료목적외의 수집하는 경우 환자 등 정보주체 동의를 구해야 함

-처리목적 내에서 정확성, 완전성, 최신성 보장(제3항)	-정보 정확성의 원칙	-개인정보 정확성과 최신성 확보	-수집되는 건강정보는 사용 목적과 범위에 부합하는 것이어야 하고, 정확하고 안전하게 항상 갱신되어야 함
-처리목적의 명확화(제1항)	-목적 명확성의 원칙	-정보처리 목적 명시	-건강정보의 수집목적은 수집 당시 및 변경 시마다 구체화되어야 하고, 수집 목적에 부합하지 않을 때에는 해당 건강정보를 삭제해야 함
-목적 범위 내에서 적법하게 처리, 목적의 활용 금지(제2항)	-이용 제한의 원칙	-정보처리 목적과의 적절성, 관련성, 비례성 유지	-환자의 동의 또는 법률에 의한 경우를 제외하고는 다른 목적으로 이용·공개되거나 그 밖의 사용에 제공되어서는 아니 됨
-관리침해 가능성 등을 고려하여 안전하게 관리(제4항)	-안전성 확보의 원칙		-건강정보의 분실 또는 불법적인 접근, 사용, 훼손, 변조, 공개 등의 위험에 대비하여 합리적인 보안장치를 마련해야 함
-개인정보 처리방침 등 공개(제5항)	-공개 원칙	-정보 처리의 전반적인 사항에 대하여 통지받을 권리	-건강정보의 존재, 성질 및 주요 이용목적과 함께 정보관리자의 신원, 주소를 쉽게 알 수 있는 방법이 마련되어야 함
-열람청구권 등 정보주체의 권리보장(제5항)	-개인 참여의 원칙	-정보 처리에 대해 협의할 권리 -자신의 개인정보에 대해 수정을 요구할 권리 -특정 상황에서의 개인정보 처리에 대해 반대할 권리	-개인은 자신과 관련된 건강정보에 대한 존재를 확인할 권리를 가지며, 건강정보의 삭제·정정·보완을 청구할 권리가 있음
-개인정보처리자의 책임 준수, 신뢰 확보 노력(제8항)	-책임의 원칙	-감독 기구에 정보 처리에 대하여 고지	-건강정보 관리자는 위에서 제시한 원칙들이 지켜지도록 필요한 제반조치를 취해야 할 책임이 있음

3. 개인건강정보 보호 관리 방안

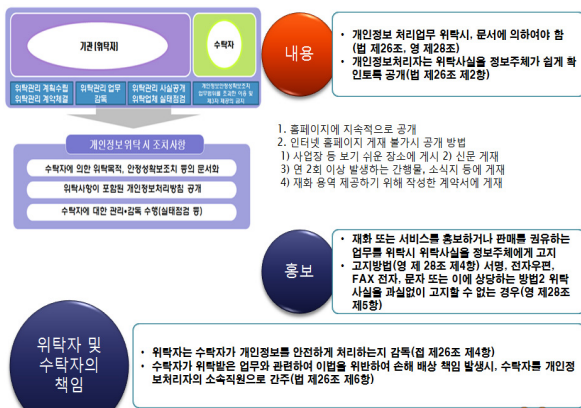
일반적인 개인정보 처리는 수집·이용, 저장·관리, 제공·위탁, 파기 단계의 생명주기를 가지며 각 단계별 법적 의무 사항을 준수해야 한다. [그림 1 참조].



▶▶ 그림 1. 개인정보 처리단계별 의무사항

개인건강정보의 처리도 개인정보 생명주기와 마찬가지로 수집·이용, 저장·관리, 제공·위탁, 파기 단계의 생명주기를 가지며 각 처리단계별로 준수해야 할 의무 사항은 다음과 같다[8].

- (1) 수집·이용단계 : 정보주체의 동의를 받아 수집·이용하는 것이 원칙이지만, 법률에 근거하거나 법령상 의무준수를 위해 불가피한 경우 별도의 동의 절차 없이 개인건강정보의 수집 및 이용이 가능하다(단, 고유식별정보/민감정보는 별도의 동의절차를 마련해야함).
- (2) 제3자 제공 단계 : 의료법, 국민건강보험법, 노인장기요양보험법, 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 등에 따른 제3자 제공은 가능하며, 그 밖의 경우에는 별도 동의가 필요하다.
- (3) 위탁 단계 : 병·의원과 같은 의료기관에서 환자 등의 개인정보 처리업무(진료비 수납, 연말정산 등)를 위탁할 경우에는 문서(예: 표준개인정보처리위탁계약서)로 해야 하며, 위탁하는 업무의 내용과 수탁자 등을 인터넷 홈페이지나 사업장 등 보기 쉬운 장소에 공개하여야 한다 [그림2 참조].



▶▶ 그림 2. 개인정보의 위탁

- (4) 파기 단계 : 법령에 따라 보존기한이 정해진 개인 의료정보는 그 기한 동안 보관해야 하며, 보유기간이 경과되면 복구 또는 재생되지 않도록 파기해야 한다. 다만, 공공기관인 의료기관은 기록물평가심의회를 구성해 소관 기록물을 심의해 그에 따라 해당 진료기록 등을 처리할 수 있다.

개인건강정보를 보호하고 체계적으로 관리 및 운영할 수 있는 기반을 마련하기 위해 개인건강정보에 대한 각종 법규들, 즉 개인건강정보 수집·이용/제공/연구목적 활용/통계목적 활용 등에 관한 규정, 개인건강정보의 기술적/물리적/관리적 보호대책에 관한 규정, 개인건강정보의 표준화, 연계 및 공동 활용에 관한 규정, 건강정보 관

련 업체 및 S/W에 관한 규정, 건강정보 보호 기본계획 수립 등을 검토해야 한다. 만약 검토 결과, 관련 법규의 내용이 적절하지 못할 경우 필요하다면 새로운 법규의 제정 및 추가 또는 개정 사항을 도출해야 할 것이다. 예를 들면 대형병원에 비해 상대적으로 소규모 병원 및 약국 등의 경우 자체적으로 진료정보 등의 관리가 비용이나 기술 측면에서 쉽지 않으므로 외부 위탁 규정을 마련함이 필요할 것이다. 만약 외부 위탁 규정을 만들어야 한다면 위탁해야할 진료정보 등 개인건강정보를 외부 전송 시 암호화, 암호키 사후별도 송부, 외부 접근기록 및 외부제공내역 로그기록 및 정기점검 등에 관한 기술적인 관리 내용을 포함해야 한다. 또한 개인건강정보 관련 업체의 등록제도 및 S/W 인증제도 도입, 전산업체, 관련 S/W의 정기적인 보안성 검사와 실태점검 같은 관리 방안이 필요할 것이다. 그러나 규정을 만들고 그에 따른 이행조치를 해야 할 대상인 의료기관(64,000여개)중 3,400여개의 병원을 제외하고 60,000여개 의료기관은 의원급이며 약국 20,000여개도 소규모라는 점을 감안하여 8만여 개 의원/약국은 건강정보보호 업무를 제대로 수행할 수 없는 것이 현실이다. 따라서 환경적으로 취약한 소규모 기관에 대해서는 기관 스스로 주기적인 자율점검을 통하여 취약점을 발견하고 개선토록 정부 차원에서 장려·지원하는 것이 바람직할 것이다.

건강보험심사평가원은 2015년 하반기 요양기관을 대상으로 한 ‘개인정보보호 자율점검’을 지원하고 있다. 이 자율점검의 내용은 ‘행정자치부 개인정보보호 자율점검 가이드라인(개인정보처리자용)’을 토대로 하고 있다.

자율점검 가이드라인은 개인정보처리자용으로 작성된 법(개인정보보호법 법률 제12844호(시행 2014.11.19.)), 행정자치부고시 제2014-7호(시행 2014. 12. 30.)) 준수 현황을 자율적으로 점검할 수 있도록 작성된 것으로써 벌칙 및 과태료(제71조, 제72조, 제73조, 제75조) 조항을 기준으로 선정된 것이다[표3 참조][9].

표 3. 개인정보보호 자율점검 세부항목

분야	세부 점검 항목
제15조 (개인정보의 수집·이용 동의)	1-1. 개인정보 수집·이용 근거 1-2. 정보주체 동의 시 필수 고지항목 고지 여부 1-3. 필수 고지항목 내용의 적정 여부
제16조 (최소 수집 및 서비스 제공 거부)	2-1. 목적에 필요한 최소한의 개인정보 수집 여부 2-2. 최소한 정보 외의 개인정보 수집에 대한 미동의를 이유로 제화 또는 서비스 제공 거부 여부
제17조 (개인정보의 제공)	3-1. 개인정보 제3자 제공 근거 3-2. 정보주체 동의 시 필수 고지항목 고지 여부 3-3. 필수 고지항목 내용의 적정 여부

제18조 (개인정보의 이용·제공 제한)	4-1. 개인정보 목적 외 이용·제공 근거 4-2. 동의에 의한 목적 외 이용, 목적 외 제3자 제공 시 필수 고지항목 고지 여부 4-3. 필수 고지항목 내용의 적정 여부
제21조 (개인정보의 파기)	5-1. 보유기간 경과, 처리 목적(제공받은 경우 제공받은 목적) 달성 후 지체 없이 개인정보 파기 여부 5-2. 법령에 따라 보존할 경우 별도 분리 보관 여부
제22조 (동의를 받는 방법)	6-1. 동의 사항의 구분 동의 여부 6-2. 동의가 필요한 정보와 동의 없이 처리할 수 있는 정보의 구분 동의 여부 6-3. 홍보 권유에 활용하기 위한 정보와 그렇지 않은 정보의 구분 동의 여부 6-4. 선택항목 및 홍보 권유 정보의 미동의를 이유로 재화 또는 서비스 제공 거부 여부 6-5. 만 14세 미만 아동의 개인정보를 처리 시, 법정대리인의 동의 여부
제23조(민감정보 의 처리 제한)	7-1. 민감정보 처리 근거
제24조(고유식별 정보의 처리 제한)	8-1. 고유식별정보 처리 근거
제24조의2 (주민등록번호 처리의 제한)	9-1. 법에 근거하지 않은 주민등록번호 수집 및 처리 여부 9-2. 주민등록번호 외 회원가입 방법 제공 여부
제26조(업무위탁 에 따른 처리 제한)	10-1. 위탁 시 필수사항포함한 문서(계약서)에 의한 계약 여부 10-2. 위탁자 공개 여부
제29조 (안전조치 의무)	11-1-1. 내부관리계획 수립·시행 여부 11-1-2. 내부관리계획의 필수 반영사항 포함 여부 11-2-1. 시스템에 대한 접근권한을 필요 최소한의 범위로 업무 담당자에 따라 차등 부여 여부 11-2-2. 진보·퇴직 등 인사이동으로 취급자가 변경될 경우 접근권한 변경 또는 말소 여부 11-2-3. 접근권한의 부여·변경·말소 내역의 기록관리 및 최소 3년간 보관 여부 11-2-4. 취급자별로 개별 계정 발급 및 계정 미공유 여부 11-2-5. 안전한 비밀번호 작성규칙의 수립·적용 여부 11-2-6. 불법적 접근 및 침해사고 방지를 위한 시스템 설치·운영 여부 11-2-7. 외부에서 정보통신망을 통한 접속 시 가상사설망, 전용선 등 안전한 접속수단 제공 여부 11-2-8. P2P, 웹하드 등 비인가 프로그램, 공유 설정 등에 대한 접속 차단 실시 여부 11-2-9. 본인 확인을 위해 성명, 주민등록번호를 사용할 수 있는 경우에도 정보주체의 추가적인 정보를 확인 11-3-1. 개인정보 암호화계획 수립·시행 여부 11-3-2. 비밀번호의 외부 송·수신 시 암호화 조치 여부 11-3-3. 비밀번호의 내부 저장 시 일방향 암호화 조치 여부 11-3-4. 바이오정보의 외부 송·수신 시 암호화 조치 여부 11-3-5. 바이오정보의 내부 저장 시 암호화 조치 여부 11-3-6. 고유식별정보의 외부 송·수신 시 암호화 조치 여부 11-3-7. 고유식별정보의 인터넷과 내부망의 중간지점(DMZ) 저장 시 암호화 조치 여부 11-3-8. 고유식별정보의 내부 저장 시 암호화 조치 또는 그에 상응하는 조치 적용 여부 11-3-9. 고유식별정보를 업무용 컴퓨터 또는 모바일 기기에 저장시 안전한 암호화 알고리즘 사용 여부 확인 11-3-10. 인터넷 홈페이지의 개인정보 노출 방지를 위한 보안조치 실시 여부 11-3-11. 고유식별번호 처리시 연 1회 이상 취약점 점검 실시 여부 11-3-12. 업무용 모바일 기기에 비밀번호 설정 여부 11-4-1. 취급자의 접속기록을 최소 6개월 이상 보관·관리 여부 11-4-2. 접속기록의 항목이 적정하지 여부 11-4-3. 접속기록이 위·변조 및 단란, 분실되지 않도록 접속기록의 안전하게 보관 여부 11-5-1. 보안 프로그램의 설치·운영 여부 11-5-2. 보안 프로그램의 자동 업데이트 또는 일 1회 이상 업데이트 실시 여부 11-6-1. 전산실, 자료보관실 등 물리적 보관 장소에 대한 출입통제 절차 수립·운영 여부 11-6-2. 개인정보가 포함된 서류, 보조저장매체 등을 잠금장치가 있는 안전한 장소 보관 여부
제30조 (개인정보 처리방침의 수립·공개)	12-1. 개인정보 처리방침의 수립 여부 12-2. 개인정보 처리방침에 필수 항목 포함 여부 12-3. 개인정보 처리방침의 홈페이지 등 공개 여부
제31조 (개인정보 보호책임자의 지정)	13-1. 개인정보 보호책임자 지정 여부

4. 결론

개인건강정보는 제3자에게 유출될 경우 사생활 침해 등과 같은 심각한 피해를 초래할 수 있고 중요하게 보호 받아야 할 사적인 자료이므로 특별한 관리가 필요하다. 현재 개인 건강정보 보호를 위해 일반법으로서 개인정보보호법이 존재하지만 건강정보 보호만을 위한 특수성을 모두 반영하지는 못한다. 따라서 본 연구에서는 개인 건강정보 처리 및 관련 업무특성을 고려한 개인건강정보 수집·제공/위탁/파기 단계의 생명주기별 관리 방안 및 법규 마련의 필요성을 제안하였다. 그 밖에도 진료정보 등 건강정보를 주로 취급하는 병의원 또는 관련 기관에서는 자체적인 관리·감독이 어려운 곳에 대해 정부차원에서 건강정보 보호업무를 적극 지원할 수 있도록 전담 부서나 전문기관의 설치 방안 등을 고려해야 한다고 본다. 또한 정책적으로 건강정보보호와 관련한 정기적 현황조사를 실시하여 건강정보보호 수준과 실태에 대한 현황을 파악하고 각종 정책 수립이나 대안 마련을 위한 기초 자료로 활용해야 할 것이다. 특히 궁극적인 인식 개선을 위한 기관장의 의무교육 실시, 책임자 및 담당자 교육의 정기적 실시, 각종 보건의료 관련 자격증 보수 교육에 건강정보 보호 교육 실시 및 건강정보 보호 교육 이수자 직원 채용 시 가점 부여 등 건강정보 보호 관련 교육을 강화하도록 해야 한다. 기타 장려 정책으로 개인정보보호 인증(PIPL) 취득기관에 대한 다양한 혜택 부여와 각종 의료기관 평가 및 보험수가와 같은 혜택 부여 방안을 마련해야 한다.

향후 연구에서는 개인건강정보 보호 관리를 위한 업무 사례집이나 관련 가이드라인 개발, 건강정보의 유출 및 오남용 모니터링에 따른 시의적절한 대응, 건강정보보호 관련 교육 및 최신 정보 제공, 컨설팅 지원 등과 같은 실질적인 개인건강정보 보호 관리체계의 수립 및 이행 방안이 마련되어야 할 것이다.

참고 문헌

- [1] 정채용, 의료기관의 개인정보보호 인증 수용의도에 영향을 미치는 요인, 숭실대학교 대학원 IT정책경영학과, 2015년.
- [2] 정채용, 최진구, 한경석, 최용락, 보건복지분야 개인정보 유출 방지 기법에 관한 실증적 연구, IT정책경영학회지, 제5권 제1호, 2013년.
- [3] 정영철, 이기호, 이아리, 의료기관의 개인정보 보호현황과 대책, 한국보건사회연구원, 2013년.

- [4] 윤호중 의원 발의, 건강정보보호법안, 2006년.
 [5] 정영철, 개인건강정보관리 현황 및 과제, 한국보건사회연구원, Issue & Focus, 제71호 2011년.
 [6] 이아리, 보건복지 개인정보 보호 정책의 발전 방안, 한국보건사회연구원, Issue & Focus, 제231호 2014년.
 [7] 김한나, 의료기관의 환자정보 보호방안-정보통신망법을 중심으로, 의료정책연구소, 2010년.
 [8] 보건복지부, 의료기관 개인정보보호 가이드라인, 2013년.
 [9] 행정자치부, 개인정보보호 자율점검 가이드라인(개인정보처리자용), 2015년.

저자 소개

● 정 채 용(Chae-Yong Jung)



- 1989년 : 숭실대학교 전자계산학과 졸업(공학사)
 - 2003년 : 숭실대학교 정보과학대학원 졸업(공학석사)
 - 2015년 : 숭실대학교 대학원 IT정책경영학과(공학박사)
 - 1989년 : 총무처 정부전자계산소(GCC)
 - 2005년 : 여성가족부 정보화전략팀장
 - 2009년 : 국립의료원 홍보전산팀장
 - 2012년 ~ 2014년 : 보건복지부 정보화담당관
 - 2015년 현재 : 오송생명과학단지지원센터장
- <관심분야> : 개인정보보호, 정보통신보안, IT정책관리 등

● 이 아 리(Ya Ri Lee)

정회원



- 1990년 2월 : 고려대학교 전자전산공학과(공학사)
 - 1999년 2월 : 동국대학교 교육대학원(컴퓨터교육학석사)
 - 2002년 8월 : 동국대학교 컴퓨터공학과(공학박사)
 - 2001년 ~ 2012년 : 삼육보건대학교 겸임교수 등 역임
 - 2012년 ~ 현재 : 개인정보통합관제센터 팀장
- <관심분야> : 개인정보보호, 빅데이터, 클라우드컴퓨팅, IoT 보안 등