

# 법정전염병 감염관리를 위한 정보시스템 개발 및 효과

최 정 실<sup>1)</sup>

## 서 론

### 연구의 필요성

현대의학이 발전하는 과정에서도 전염병은 사라지지 않고 끊임없이 발생하고 있으며, 과거에 사라졌던 전염병이 재출현한다든지 신종전염병의 출현으로 인류의 건강을 위협하고 있다. 전염병을 예방하고 발생 시 확산되는 것을 효율적으로 막기 위해서는 환자의 건강을 책임지고 있는 의료진의 역할이 매우 중요하다. 이 중 법정전염병은 국가적 차원에서 실시되고 있는 전염병관리의 일환으로, 전염병 발생 시 신속한 신고와 함께 철저한 예방법을 준수하여 타인에게 전파되는 것을 예방하는 것이 중요하며, 임상현장에서는 감염관리실에서 법정전염병 전파관리 및 예방과 더불어 일부 신고의 역할도 담당하고 있다(Yoo, 2003).

우리나라는 1954년 전염병예방법이 제정되어, 현재까지 9차 개정을 통하여 기존 3종, 29개 질환 이었던 법정전염병이 5군 63종으로 확대되었으며, 확진경로는 미생물 검사결과, 해부병리 결과, 진단방사선 결과, 임상증상 등 다양하고, 신고 시기도 군에 따라 즉시신고에서 7일 이내까지로 정해져 있다(National Institute of Health, 2002). 따라서 법정전염병 신고는 여러 부서의 유기적인 정보 교환으로, 정확한 진단과 함께 신속한 신고가 이루어 져야 하는 것이 전염병 관리의 시발점이 되며, 최종 보건소까지 정확한 정보의 제공이 필요하다.

법정전염병의 신고의 의무자는 의사, 한의사로 전염병 환자, 의사환자 및 병원체 보유자를 진료하거나 전염병이 의심되는

사체를 검안 시 신고토록 되어있다(National Institute of Health, 2005). 그러나 실제 현장에서 조사된 Choi, Kim, & Kim (2005)의 연구에 의하면 진료의사의 신고서 작성 및 보고는 기타 원내 담당부서인, 원무과, 의무기록실, 감염관리실 등에 의해서 행정적인 절차가 대행되고 있으며, 실제 법정전염병을 관리하는 부서인 감염관리실의 간호사들이 신고와 동시에 환자 및 보호자 교육과 간호부서의 격지지침의 준수 등을 확인하고 있다. Kim (2000), Shin 등(1996)의 연구에 의하면 부적절한 보고체제로 인하여 법정전염병 신고 및 관리가 누락되는 사고가 종종 발생하고, 실제로 조사된 국내법정전염병 신고율은 20-27%에 지나지 않는다고 한다.

특히 법정전염병 중 1군은 발생즉시 환자의 격리가 필요하며, 4군은 방역대책을 긴급히 수립해야 되는 전염병으로 즉시 신고와 보고가 필요한 전염병이다. 법정전염병의 신고 누락 및 지연 시 건당 최소 200만 원 이상의 과태료가 부과되며, 이러한 가운데 2002년에는 신고가 늦어져 진료의사가 전염병 예방법 위반으로 형사 입건되는 사건이 발생하기도 하였다(Choi, Kim, & Kim, 2005). 이렇게 신고가 누락되거나, 신속히 신고가 이루어 지지 못하는 사유를 조사한 연구에 의하면 ‘행정절차를 충분히 이해하지 못함, 번거로울 것을 우려해서, 환자의 비밀유지가 어려워 환자감소를 우려하여, 진단이 정확하지 않아서, 신고를 안 해도 진료에 지장이 없어서’ 등으로 진단방법의 정확성과 신고방법의 불편함이 주요 이유로 조사되었다(Kim, 1994; Lee & Meng, 1999). 이러한 문제점을 해결하기 위하여 최근 일정규모의 병상을 갖춘 병원에서는 정보시스템을 이용하여 부분적으로 사용하고 있으며, 질병관리

주요어 : 법정전염병 관리, 감염관리

1) 건양대학교 간호학과, 전임강사(교신저자 E-mail: jschoi408@empal.com)

접수일: 2008년 7월 2일 수정일: 2008년 8월 5일 게재확정일: 2008년 8월 12일

본부에서는 각 기관에서 보건소를 통하여 접수된 신고 건에 대하여 시·도 보건과를 통하여 질병관리부로 전자문서 보고를 하며, 전국에서 신고된 전염병 발생자료를 분석하여 수시로 전염병 발생현황을 파악하여 대처하고 있다(Korea centers for disease control and prevention, 2008).

따라서 법정전염병이 진단되어 관리되는 임상현장과, 이들이 국가기관으로 보고되어 국가적 관리를 수행하기 위해서는 두기관의 유기적인 정보체계의 개발이 필요하며, 실제 미국이나 선진 유럽에서는 전국적인 감시시스템이 적용되고 있다.

현재 임상현장에서는 법정전염병의 적절한 신고 및 관리를 위해서는 다양한 진단경로를 일원화 하여 정보의 공유를 통한 정확한 진단이 필수적이고, 신고방법을 행정상 편리하도록 하며, 신속히 보건소 및 감염관리실에 보고 될 수 있는 시스템 개발이 요구된다고 여겨진다.

이에 본 연구는 다양한 법정전염병을 정확히 진단하기 위한 임상정보를 통합하여 정보시스템을 개발하고, 보건소 및 감염관리실로의 신속한 정보제공을 위한 업무흐름을 개발하여 효과적으로 법정전염병을 관리, 신고하고자 하였다.

### 연구 목적

본 연구의 목적은 임상에서의 감염관리 업무 중 감염전과 위험이 높은 법정전염병을 효과적으로 관리하기 위하여 법정전염병 감염관리 정보시스템 개발하고, 적용하기 위함이며, 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 법정전염병 감염관리 정보시스템을 개발한다.
- 개발된 법정전염병 감염관리 정보시스템을 적용한다.
- 법정전염병 감염관리 정보시스템의 효과를 규명한다.
  - 기 개발된 법정전염병 감염관리 정보시스템의 만족도를 평가한다.
  - 법정전염병 감염관리 정보시스템이 신고건수에 미치는 영향을 규명한다
  - 법정전염병 감염관리 정보시스템이 신고시기의 적절성에 미치는 영향을 규명한다.

### 용어의 정의

#### ● 법정전염병

법정전염병은 국가적 차원에서 실시되고 있는 전염병관리의 일환으로, 전염병 발생 시 신속한 신고와 함께 철저한 예방법을 준수하여 타인에게 전파되는 것을 예방하기 위한 것으로 4군 63종으로 정의된다. 제1군은 전파속도가 빠르고 국민건강에 미치는 위해정도가 커서 발생 또는 유행 즉시 방역대책을 수립하여야 하는 전염병, 제2군은 예방접종을 통하여 예방 또

는 관리가 가능하여 국가예방접종사업의 대상이 되는 전염병, 제3군 전염병은 간헐적으로 유행할 가능성이 있어 지속적으로 그 발생을 감시하고 예방대책의 수립이 필요한 전염병, 제4군은 국내에서 새로 발생한 신종전염병증후군, 재출현전염병 또는 국내 유입이 우려되는 해외유행전염병으로서 방역대책의 긴급한 수립이 필요하다고 인정되어 보건복지부령이 정하는 전염병을 말한다(National Institute of Health, 2005).

## 연구 방법

### 연구 설계

본 연구는 효율적인 법정전염병 관리 및 신고 전산시스템 개발을 위하여 2006년 3월부터 7월(3개월)까지 ISD (Instructional Systems Design) 구축과정과 같이 먼저 분석, 설계, 개발, 실행, 평가의 방법으로 개발되었으며 제작된 콘텐츠를 활용하며, 활용 후 평가를 거쳐서 처음 분석 단계로 피드백 되는 것으로 완성하였다.

### 연구 대상

법정전염병 관리 및 신고항상 시스템은 기존의 OCS (Order Communication System) 프로그램을 7년간 사용해온 745명상 규모의 경기도 소재의 2차 병원에 내원한 환자를 대상으로 하였다. 시스템 적용전 내원환자수는 8,041명, 재원일수는 57,311이였으며, 적용후 내원환자수는 8,593명, 재원일수는 59,723이였다.

본 연구대상은 병원에 내원한 환자를 대상으로 환자들의 서면 동의 없이 자료를 이용하였으나, 윤리적인 면과 개인정보 보호차원에서 환자의 인적사항 등의 정보는 유출되지 않도록 하였다.

### 기초조사

기초 연구로 국내외에서 법정전염병 신고 및 관리와 관련된 국내논문과 보고서, 국내외 법정전염병 관리 시스템의 실태와 현황을 파악하였다. 그 중 문헌으로 보고된 전산이용 법정전염병 신고 시스템은 국내에서 기 개발된 2개 병원의 신고 프로그램으로 이를 분석하여 참조하였다.

법정전염병 예방법에 명시된 법정전염병의 종류와 진단기준에 따라 1군에서 4군까지 포함하였으며, 상병명 코드는 대한의무기록협회의 법정전염병의 한국 표준 질병사인 분류 코드 연계표를 참조하였다(Korean Medical Record Association, 2001). 법정전염병 확진에 이용되는 미생물 균명, 면역혈청 검

사결과 기준은 질병관리본부의 전염병 진단기준을 참조하였다. 법정전염병 신고양식은 1-4군이 동일하나 3군 결핵의 경우 진단 및 보고양식이 달라, 두 종류의 신고양식이 분석되었다.

### 설계 및 제작

법정전염병의 확진 및 의증은 환자의 증상이나 임상병리 검사결과, 해부병리 검사결과, 면역혈청 검사결과 등에 의하여 이루어지며, 상병명을 입력하거나 치료에 사용되는 법정전염병 치료약제와 관련된 정보를 통하여 법정전염병을 확인할 수 있다. 이러한 다섯 가지 경로 중 하나라도 법정전염병 정보와 일치 할 경우 주치의 및 감염관리실에 통보되도록 하였으며, 해부병리는 검사결과가 텍스트로 입력되기에 법정전염병 관련 결과 판독 시, 선택 아이콘을 추가하여 데이터를 입력하도록 설계하였다. 본 시스템을 적용하고자 하는 병원에서 사용하고 있는 OCS 프로그램의 서버는 IBM p590으로 744명 상 규모의 모든 입원, 외래 환자정보를 관리하고 있다. 법정전염병 신고 시스템의 개발은 Power builder 9.0을 사용하여 정보처리 흐름 및 신고화면, 팝업화면을 개발 및 디자인 하였다. 법정전염병이 신고 되어 전자서명 처리된 정보가 보건소로 직접 신고되도록 개발한 프로그램은 서버의 경우 Tuxedo 3 tier, Language는 Pro\*C, DB는 Oracle 10G를 사용하였다.

### 예비평가 및 수정보환

개발된 시스템은 2주일 동안 예비조사를 실시하여 법정전염병 중 누락되는 사례가 없는지, 진단명, 미생물검사 결과, 면역혈청 검사, 투약, 해부병리 각 부분에서 검토되었다. 신고서 작성 즉시 보건소로 보고되는지도 확인되었다.

본 연구에서 개발된 시스템은 주로 법정전염병을 신고, 관리하는 사용자들로부터 예비평가를 받아 그 내용을 수정 보완하였다. 사용자 선정은 법정전염병 신고 및 관리를 5년 이상 실시해 온 감염내과 전문의 1인, 내과 수련의 1명, 감염관리 전문간호사 2인, 간호학과 교수 1인 총 5명으로 구성되었다.

시스템에 대한 만족도 조사도구는 Doll과 Terkzadeh (1998)가 개발하고 Ahn (1999)이 수정·보완하여 수정한 도구를 사용하였다. 도구는 시스템의 효율성, 시스템의 편리성, 디자인, 정보의 적합성, 정보의 유용성으로 총 17문항 4점 척도로 점수가 높을수록 만족도가 높은 것을 나타낸다. 도구의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha=0.85$ 이었다.

### 적용 및 효과평가

법정전염병 신고 정보시스템은 적용 1주일 전 모든 의료진

에게 전산과 문서를 통하여 홍보, 공지되었고, 신규 인턴의 경우 면대면 교육으로 신고방법이 훈련되었다. 시스템 적용 후 효과 평가는 입원, 외래, 응급실내원 모든 환자를 대상으로 표본감시전염병과 지정전염병을 제외한 1-4군 법정전염병의 신고건수와 신고 및 보고주기를 정확히 준수한 경우로 평가하였다. 정확한 효과평가는 전체 발생 건수 중 실제 신고건수가 비교되어야 하나 법정전염병이 의무기록 검토만으로는 누락된 사례들로 인해 전체 발생건수를 파악하기 어려워 계절이나 주기별로 발생 건수나 양상이 변화할 수 있음을 고려하여, 시스템적용 전 2005년 7-9월과 적용 후 2006년 7-9월의 신고건수와 신고시기 및 관리의 적절성을 비교하였다.

신고시기의 적절성은 제1군, 제2군, 제4군 전염병 및 탄저의 진단 즉시 신고의 여부는 법정전염병 관련 정보가 입력된 시점에서 확인 시까지 1일 이내로 측정하였으며, 임상적으로 의심되는 경우는 경우에 따라 의증으로 신고토록 하였다. 3군의 경우 7일 이내 신고된 경우 적절한 것으로 측정되었다.

### 자료분석

자료 분석은 SPSS WIN 11.0을 이용하여 전산처리 하여 시스템 평가, 법정전염병 신고건수는 실수와 백분율로 구하고, 시스템 적용 전후 신고시기의 적절성은  $X^2$  test로 분석하였다.

### 연구 결과

법정전염병을 정확히 진단하기 위한 임상정보를 통합하여 확인하는 시스템, 신고가 누락 없이 이루어지도록 신고자의 인지능력을 향상시키는 시스템, 신고방법상 효율적인 경로를 이용하여 보건소로의 신속한 정보제공을 위한 신고효율 향상 시스템이 개발되었으며, 그 결과는 다음과 같다.

### 전문가 평가

전문가 평가는 개발된 시스템의 적합성을 평가하기 위한 것으로 감염내과 전문의 1인, 내과 수련의 1명, 경력 5년 이상의 감염관리 전문간호사 2인, 간호학과 교수 1인 총 5명으로 구성되었다. 시스템을 사용해 본 후 평가가 이루어 졌으며 평균연령은 36.2세, 임상경력은 평균 14.96년 이었다. 5인 전문가 중 박사는 3명(60.0%), 석사는 2명(40.0%)이었다.

시스템의 전체적인 평가는 4점 만점에 3.9점 이었으며, 평가영역별로 시스템 효율성 3.8점, 시스템 편리성 3.7점, 디자인 3.5점, 정보의 적합성 3.9점, 정보의 유용성 3.8점으로 정보의 적합성이 가장 만족도가 높았다(Table 1).

Table 1. The Program Evaluation by the Expert Panel

(N=5)

Category	Mean ±SD	Items	Mean ±SD
System efficiency	3.8±0.5	Easy to contact	4.0±0.0
		Fast to search for information	3.5±0.6
System convenience	3.7±0.6	Easy to contact operator	3.2±0.5
		Easy to use system	3.8±0.7
		Familiar to use	3.9±0.6
Design	3.5±0.7	Fancy design	3.5±0.7
Information relevance	3.9±0.3	Accurate content	4.0±0.0
		Rich content	3.7±0.2
		Clear information	3.9±0.5
		Necessary information	3.9±0.5
		Reliable information	4.0±0.0
		Up-to-date information	4.0±0.0
		Detailed content	3.9±0.5
Well arranged information	3.9±0.5		
Information usefulness	3.8±0.2	Information related to LCDs (Legal Communicable Diseases)	4.0±0.0
		Useful for decision-making related to LCDs.	3.9±0.5
		Easy to understand	3.8±0.6
Total			3.9±0.5

시스템 개발

● 법정전염병 확인 시스템

법정전염병의 확인은 전염병이 진단될 수 있는 모든 경로를 찾아 정보를 통합 하였다. 미생물 검사결과, 면역혈청 결과는 질병관리본부의 진단기준에 따라 검사결과가 양성인 경우 신고대상 전염병으로 코드화 하여 검사부서에서 결과를

입력 시 자동으로 법정전염병 의사결정 시스템으로 연결되도록 하였다. 진단병리 검사결과는 텍스트로 결과가 입력되어 코드화로 전환하기 위하여 별도의 법정전염병 입력 아이콘을 만들어 클릭을 통해 법정전염병코드를 만들도록 시스템화 하였다. 진단코드는 주치의가 진단명을 입력 시 코드화로 지정된 경우 의사결정 시스템으로 연결되며, 투약정보는 결핵이나 말라리아 등 법정전염병 관련 약제가 투여 시 연결되도록 하

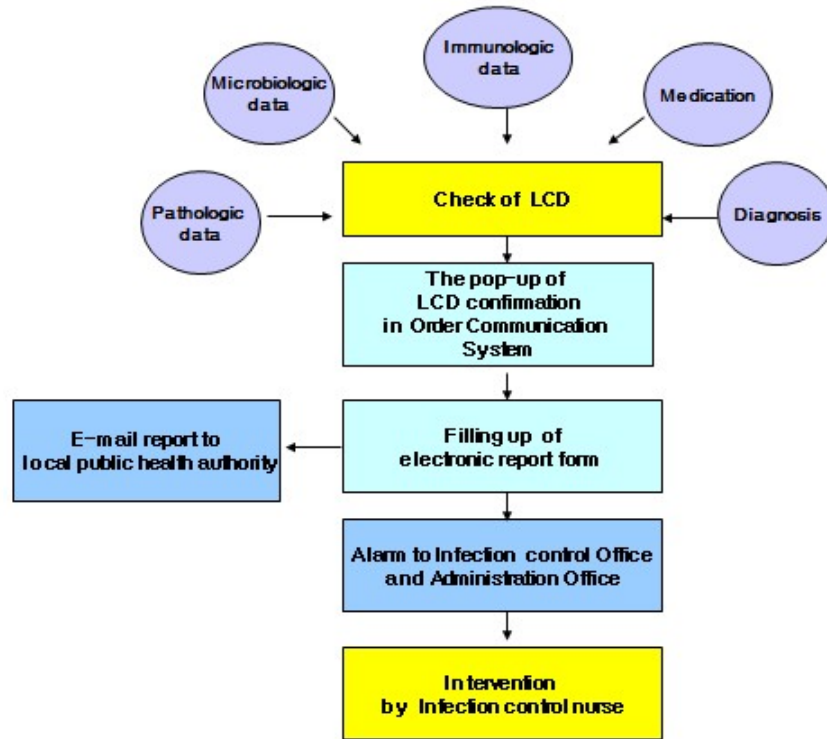


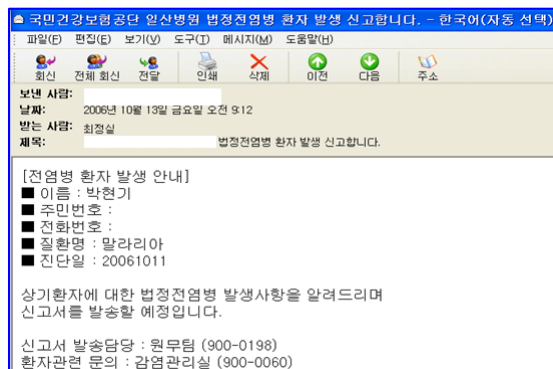
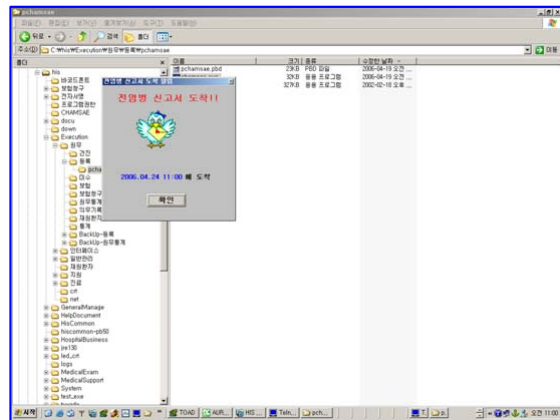
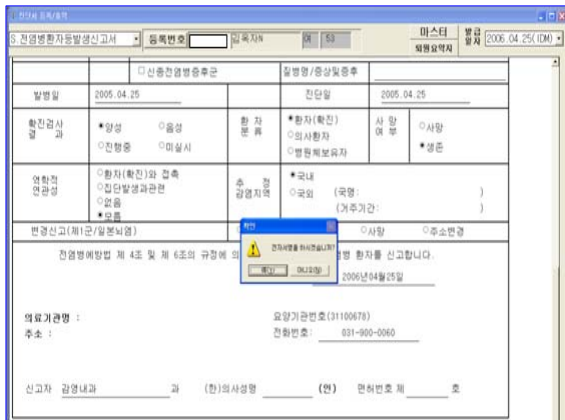
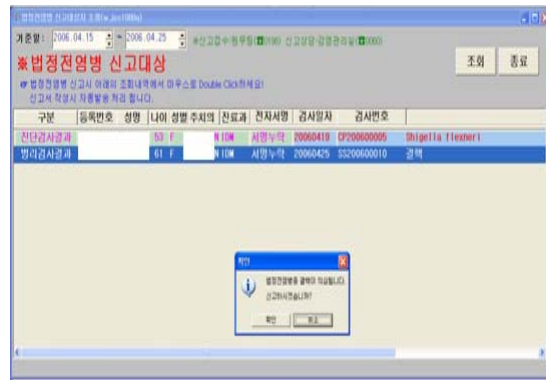
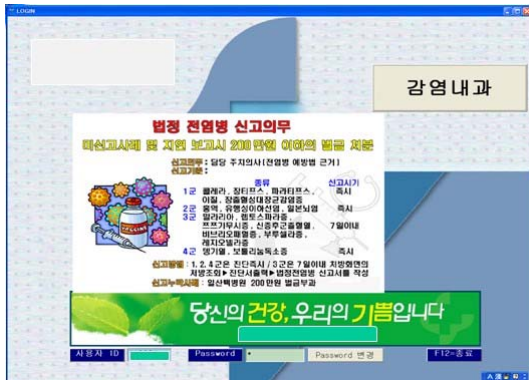
Figure 1. Structure of the Legal Communicable Disease(LCD) electronic system

었다(Figure 1).

● 인지향상 시스템

모든 정보는 의사 처방 및 감염관리실 정보화면에서 확인할 수 있도록 설계되었으며, 처방을 입력하기 위하여 화면을 열 때부터 법정전염병에 대한 정보 및 가장 빈번한 신고대상을 시작화면을 디자인 하였다. 메인화면으로 가면 신고대상 전염병이 있는 경우 인지도를 높여주기 위하여 법정전염병과

관련된 정보가 하나라도 노출 시 팝업화면으로 법정전염병임을 알리고, 그 화면에서 즉시 법정전염병 신고가 이루어지도록 하였다. 신고가 되지 않을 경우 팝업화면이 지속적으로 화면에 보이며, 다음의 순서로 진행하기 위하여 필수적으로 신고가 이루어지도록 하였다. 감염관리실에서는 법정전염병이 인지된 시점부터 표준주의지침(standard precaution), 비말(droplet), 공기(air) 주의지침 등 준수여부를 확인하고, 질환별 감염관리지침을 준수하도록 관리하였다(Figure 2).



<Figure 2> Screen for information system login, announcing the outbreaks of LCDs (Legal Communicable Diseases), decision making icon for reporting LCDs, electronic signature icon, showing the arrival of a LCDs report and email to the public health center

● 신고과정 효율향상 시스템

법정전염병 신고의 편리성을 도모하기 위하여 팝업화면에서 바로 법정전염병 신고로 가게 되며, 전염병 신고양식이 화면 상 보이도록 하였다. 환자등록번호를 입력하면 주소, 입원일 등 기본적인 인적사항은 기존의 OCS에 입력한 데이터를 자동으로 불러오게 설계되었다.

신고양식을 클릭을 통해 작성하면, 마지막에 전산으로 된 전자서명을 할 수 있도록 시스템화 하여, 출력 후 서명을 하거나 도장을 찍지 않고도 신고양식이 작성되도록 하였다.

작성된 신고서는 정보가 보건소로 직접 발송될 수 있도록 시스템화 하여, 주치의가 신고서를 작성 시 서명승낙과 함께 보건소와 원무팀, 감염관리실에 정보가 발송되며 “알람 시스템” 도입하여 새로운 신고정보가 도착하였음을 각 부서에 실시간으로 발송토록 하여 환자관리를 신속히 할 수 있도록 업무흐름을 개발하였다. 특히 보건소에는 e-mail을 통해 환자 기본 인적사항 및 해당질병정보가 보고되어 공유됨으로써 신속하고 정확한 정보가 제공되도록 하였다(Figure 2).

시스템 적용 및 효과평가

적용전 2005년 7-9월의 법정전염병 신고건수는 결핵의 경우 42건, 기타 1-4군 전염병은 38건 이었고, 시스템 개발 및 업무체계 개선 후 2006년 7-9월의 신고 건수는 결핵 46건, 기타 1-4군 전염병은 53건으로 결핵 8.7%, 기타 1-4군 전염병은 28.3% 신고건수가 증가하였다. 시스템 적용전후 결핵과 기타 1-4군 전염병 발생 빈도는 통계적으로 유의한 차이는 없었다 (P>0.05).

신고시기의 적절성은 법정전염병에 명시된 기간내에 신고가 이루어진 것으로 적용전은 80건 중 32건이 신고 시기를 준수하여 40.0%가 적절하였고, 적용 후는 99건 모두 신고 시기를 준수하여 100%의 적절성을 나타내었다. 시스템 적용 전후 신

고시기의 적절성은 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다. 적절하게 신고된 법정전염병은 잠복기나 전과경로 등이 고려되고 감염관리 지침에 맞게 관리되었다(Table 2, 3).

논 의

본 연구는 법정전염병의 감염관리를 위하여 전산시스템을 개발하고, 그 효과를 평가하기 위하여 실시되었다. 법정전염병 프로그램의 개발은 개발방법에 따라 약간의 차이가 있지만, 일반적으로 ISD (Instructional Systems Design) 모델에 따라 개발되었다. 분석, 설계, 개발, 활용, 평가 및 피드백의 순서로 개발되었으며, 기존의 연구들에서도 개발순서나 표현방법의 차이는 있지만 동일한 방법들이 적용되었다(Choi, 2007; Park, Kim, Song, Song, & Chung, 2003).

시스템의 내용구성은 법정전염병 예방법에 근거하였고, 기존에 시스템을 만들어 사용하고 있는 일부 자료를 참조하여 구성하였다.

법정전염병의 신고율이 저조한 사유를 조사한 Kim (1987), Kim (1994)의 연구 결과에 의하면 행정절차가 번거로워서, 진단이 불확실해서, 법정전염병인지 몰라서 등 주로 신속한 진단을 위한 정보부재와 절차의 복잡함으로 원인이 분석되어 이를 개선 할 수 있는 정보시스템을 설계하였다.

최근 전산시스템을 이용하여 법정전염병 신고 업무를 개선하는 병원의 수가 증가하고 있으며, 대부분 OCS에서 담당의사가 자율적으로 혹은 약간의 처방전달에 제약을 가하는 양식으로 신고서 작성을 요구하는 형태이다(Choi, Kim, & Kim, 2005). 본 시스템은 기존의 Choi 등(2005)이 개발한 상병명과 결핵 치료제를 이용한 OCS 전염병 신고프로그램을 보완하여, 임상병리 검사결과, 해부병리검사, 면역혈청검사 결과 까지 추가하여 통합하였으며, 이러한 과정 중 한 가지 정보라도 법정전염병과 연관 시 즉시 담당의사에게 팝업으로 알려주고,

Table 2. Comparison of the Number of LCDs (Legal Communicable Diseases) Reports before and after Application of the System

Types*	Before system Jul.-Sep. 2005	After system Jul.-Sep. 2006	Increasing rate (%)	X <sup>2</sup>	p
Others (%)	38 <sup>†</sup> ( 47.5)	53 <sup>‡</sup> ( 53.5)	28.3	0.43	0.51
Tuberculosis (%)	42 ( 52.5)	46 ( 46.5)	8.7		
Total (%)	80 (100.0)	99 (100.0)	19.2		

\* 2-types of report form: Tuberculosis and others; <sup>†</sup> Malaria 37, Leptospirosis 1; <sup>‡</sup> Malaria 48, Shigellosis 2, Paratyphoid 2, Vibrio 1.

Table 3. Comparison of the Adequacy of LCDs (Legal Communicable Diseases) Report Time before and after Application of the System

	Before system Jul.-Sep. 2005	After system Jul.-Sep. 2006	Increasing rate (%)	X <sup>2</sup>	p
Adequacy of report time (%)	32/80(40.0)	99/99(100.0)	60.0	78.1	<0.001

처방화면을 열면 법정전염병 환자의 목록과 신고양식이 나열 되도록 하여, 신고가 누락되는 건수를 최소화 하였다.

법정전염병은 신고유무 뿐 아니라 적절한 시기의 신고가 필수적으로 1,4군 전염병은 의사가 신고서를 작성즉시 보건소에 신고 되어야 한다(National Institute of Health, 2002). 기존의 Park 등(2000), Park 등(2001)이 개발한 법정전염병 신고 프로그램에는 신고에 초점을 두어 개발하였으나, 본 시스템은 업무흐름을 개선하여 신고서를 작성하면 전자서명과 동시에 실시간으로 보건소에 바로 이메일로 발송되고, 원무팀에도 신고서가 발송되었음을 알리는 팝업이 뜨도록 독창적인 시스템을 개발하였다.

개발된 시스템의 효과평가는 신고건수와 적절한 시기에 신고된 신고시기의 적절성으로 평가되었으며, 신고건수에 있어서는 기존의 전산프로그램을 적용 후 과거에 비하여 신고율이 증가되었다는 기존의 연구 결과와 일치하였다(Choi, Kim, & Kim, 2005; Park et al., 2000; Park et al., 2001). 그러나 법정전염병이 발생 후 의무기록 검토를 통하여 실제로 신고된 건수를 조사한 Choi 등(2005)의 연구결과와 비교 시 본 연구는 단순히 신고건수만을 조사하였다는 점이 제한점으로 사료되나, 법정전염병이 의무기록 검토만으로는 전체 발생건수를 파악하기 어렵다는 점을 고려 할 때, 신고건수만을 동일 시기 별로 비교하여 시스템의 효과를 평가하고자 하였다. 실제로 경기 서북부지역의 특성상 말라리아가 주요 발생전염병으로 신고 되었으며, 특히 혈액검사를 통해 확진되는 진단의 특성상 누락 없이 모두 신고 될 수 있었다.

신고시기의 적절성은 시스템 적용전은 40.0%가 적절하였고, 시스템 적용 후 모두 신고 시기를 준수하여 100%의 적절성을 나타내어 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다. 신고시기의 적절성의 기준은 연구의 편의를 위하여 1,2,4군은 관련정보 입력 후 24시간 이내로, 기타 전염병은 7일 이내로 평가하였으며, 의증이나 임상증상을 참고해야 하는 전염병의 경우는 신고가 이루어진 시점에 적절성을 평가하였다. 이는 기존의 정보시스템을 적용한 연구에서는 평가하지 못한 부분으로 본 시스템의 우수성을 보여주는 결과라고 사료된다. 또한 이러한 장점으로 인하여 적절하게 신고 된 전염병은 전과기간이나 전염경로 등이 고려되어 감염관리 간호사에 의하여 감염관리 지침에 맞게 관리될 수 있었다.

법정전염병 신고를 위한 정보시스템 개발은 여러 가지 경로에서 누락될 수 있는 법정전염병을 정확히 진단하여 신속히 신고가 이루어지는 효과적인 방법 이었다. 또한 보건소로의 즉시 신고와 진단의사, 원무팀, 진단검사의학과, 해부병리과, 감염관리실 등의 유기적인 업무흐름의 개선으로 정확한 시간 내의 신고가 이루어 질 수 있었다. 법정전염병은 신고가 누락 시 과태료만 부과 될 뿐, 우수신고 기관이나 담당의사에

게 보상이나 지원이 이루어지고 못하고 있으며, 일부 기관에서 이러한 전염병 신고향상을 위한 시스템을 개발하고 적용하는 것이 각 기관의 자발적인 노력과 비용만으로 이루어진 결과이다. 따라서 차후 보건당국에서도 이러한 부분의 지원과 동기부여가 있어야 할 것으로 사료되며, 개발된 본 시스템이 각 기관의 감염관리 업무 중 법정전염병 신고 및 관리를 위한 정보시스템의 기초자료와 차후 변경될 수 있는 법정전염병 관련법에서도 활용되기를 기대한다.

## 결론 및 제언

본 연구는 감염관리 업무 중 전파위험이 높은 법정전염병을 효과적으로 관리하기 위하여 임상정보 통합 정보시스템을 개발하고, 보건소 및 감염관리실로의 신속한 정보제공을 위한 업무흐름을 개발하고자 하였다. 연구방법은 2006년 3월부터 7월까지 ISD (Instructional Systems Design) 구축과정과 같이 먼저 분석, 설계, 개발, 실행, 평가의 방법으로 개발되었으며 제작된 콘텐츠를 활용하며, 활용 후 평가를 거쳐서 처음 분석 단계로 피드백 되는 것으로 완성하였다. 연구대상은 기존의 OCS (Order Communication System) 프로그램을 7년간 사용해 온 745병상 규모의 경기도 소재의 2차 병원에 적용되었으며, 시스템의 효과 평가는 2005년 7-9월과 시스템 적용한 후인 2006년 7-9월의 법정전염병 신고건수와 신고시기의 적절성을 비교하였다. 수집된 자료는 SPSS WIN 11.0을 이용하여 연구 목적에 따라 실수, 백분율, X<sup>2</sup> test로 분석하였다. 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

- 법정전염병 확인 시스템 개발 : 전염병이 진단될 수 있는 모든 경로로 미생물 검사결과, 면역혈청 결과, 주치의가 진단명을 입력 시 코드화로 지정된 경우, 결핵이나 말라리아 등 법정전염병 관련 약제가 투여 시 자동으로 법정전염병 의사결정 시스템으로 연결되도록 하였다.
- 인지향상 시스템 개발 : 신고대상 전염병이 있는 경우 법정 전염병과 관련된 정보가 하나라도 노출 시 팝업화면으로 법정전염병임을 알리고, 그 화면에서 즉시 법정전염병 신고가 이루어지도록 하였다.
- 신고과정 효율향상 시스템 개발 : 팝업화면에서 바로 법정 전염병 신고로 가게 되며, 전염병 신고양식이 화면상 보이고, 전산으로 전자서명 후 작성된 신고서가 보건소로 직접 발송될 수 있도록 시스템화 하였다. 신고서를 작성 시 서명 승낙과 함께 보건소와 원무팀, 감염관리실에 정보가 발송되며 “알람 시스템” 도입하여 새로운 신고정보가 도착하였음을 각 부서에 실시간으로 발송토록 하여 환자관리를 신속히 할 수 있도록 업무흐름을 개발하였다.
- 시스템 적용 : 적용전 2005년 7-9월의 법정전염병 신고건수

는 결핵 42건, 기타 1-4군 38건 이었고, 시스템 개발 및 업무체계 개선 후 2006년 7-9월의 신고 건수는 결핵 46건, 기타 1-4군 53건으로 결핵 8.7%, 기타 1-4군 28.3%로 신고건수가 증가하였고, 시스템 적용전후 결핵과 기타 1-4군 전염병 발생 빈도는 통계적으로 유의한 차이는 없었다( $P>0.05$ ). 신고시기의 적절성은 법정전염병에 명시된 기간내에 신고가 이루어진 것으로 적용전은 80건 중 32건이 신고 시기를 준수하여 40.0%가 적절하였고, 적용 후에는 99건 모두 신고시기를 준수하여 100%의 적절성을 나타내었다. 시스템 적용 전후 신고시기의 적절성은 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다.

본연구결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다.

- 시스템 적용을 최소 1년 이상 장기간 적용하여 각 의료진의 사용자 평가부분을 보완하여 시스템을 수정 보완 할 것을 제언한다.
- 본 정보 시스템은 일개병원에서 개발된 것으로 대상병원을 확대하여 다양한 의료진에게 적용함으로써 시스템의 효과를 평가 할 것을 제언한다.
- 시스템 적용 후 신고건수 평가의 경우 단순히 월별 신고건수만을 비교하였으나 교육과 홍보 외에도 병원정책이나 개인적인 성향 등 기타 외생변수들로 인한 영향요인들을 완전히 배제하기가 어려워 차후 신생병원에서 본 시스템을 적용하여 연구 할 것을 제언한다.

## References

- Ahn, S. K. (1999). *A study on user's satisfaction of agriculture on information system*. Unpublished master's thesis, Seoul National University, Seoul.
- Choi, S. Y., Kim, H. S., & Kim, B. N. (2005). Improved reporting rate of notifiable communicable disease through a disease code-based surveillance and in-house electronic reporting system. *Korean J Nosocomial Infect Control*, 10(1), 9-18.
- Choi, J. S. (2007). *Development and evaluation of web-based, blood-borne infection control program*. Unpublished doctoral dissertation, Seoul National University, Seoul.
- Kim, M. S. (1987). Trend of legal communicable disease based on the reported data and its control. *Korean J Epidemiol*, 9(2), 151-156.
- Kim, J. S. (1994). The statistics and reporting of legally notifiable communicable disease. *J Korean Med Assoc*, 37(1), 24-31.
- Kim, Y. L. (2000). Reporting of legal communicable disease and issue point. Annual meeting of the Korean society for Nosocomial Infection Control: Vol.5(2).(pp.199-206). Seoul: Han-ye-hak press.
- Korea Centers for Disease Control and Prevention. (2008). *Legally notifiable communicable disease*. Retrieved April 3, 2008, from <http://dis.mohw.go.kr/kcdchome.portal>.
- Korean Medical Record Association. (2001). *The report of Korean Medical Record Association*. Seoul: Korean Medical Record Association.
- Lee, Y. H., & Meng, K. H. (1999). A study on the physician's behavior of notifiable communicable disease reporting and its characteristics related. *J Korean Soc Health Policy and Administration*, 9(4), 41-64.
- National Institute of Health. (2002). *Reporting criteria for nationally notifiable communicable disease and information management*. Seoul: National Institute of Health.
- National Institute of Health. (2005). *Diagnostic & reporting criteria for nationally notifiable communicable disease*. Seoul: National Institute of Health.
- Park, E. S., Kim, Y. A., Lee, J. H., Jung, H. K., Hye, A. J., Yum, J. S., et al. (2001). Development and management of electronic reporting system in notifiable communicable disease. Annual meeting of the Korean society for Nosocomial Infection Control: Vol.6(2).(pp.199). Seoul: Han-ye-hak press.
- Park, H. A., Kim, H. J., Song, M. S., Song, T. M., & Chung, Y. C. (2003). Development of a web-based health information service system for health promotion in the elderly. *J Korean Soc Med Inform*, 8(3) 37-45.
- Park, M. L., Park, I. S., Park, S. W., Lee, S. H., Kim, Y. S., Son, Y. M. et al. (2000). Development electronic report system in notifiable communicable disease. Annual meeting of the Quality Improvement Nurse Society: Vol.1. (pp.427-432). Seoul: Quality Improvement Nurse Society press.
- Shin, E. C., Meng, K. H., Shin, H. C., Park, Y. G., Park, K. D., & Lee J. K. (1996). Current status of communicable disease reporting in Korea and suggestions for improvement of the disease identification. *Korean J Epidemiol*, 18(1), 27-32.
- Yoo, H. S. (2003). *Physician's recognition level about legally NCDs (Notifiable Communicable Diseases) lists and reporting time*. Unpublished doctoral dissertation. Seoul National University, Seoul.



# Development and Evaluation of a Legal Communicable Disease Electronic System for Infection Control

Choi, Jeong Sil<sup>1)</sup>

1) Full time Lecturer, Department of Nursing, Konyang University

**Purpose:** The objective of the present study was to develop and evaluate a legal communicable diseases (LCDs) electronic system for infection control. **Method:** The system was developed through the procedure of analysis, design, implementation, application and evaluation, and was applied within an OCS (order communication system). **Results:** As indicated by the main menu, the present system is composed of an improved perception system for enhancing perception of LCDs, LCDs identification system, and improved efficiency in the report system. Detailed items included in the main menu are introduction and log-in screen, pop-up window for checking the outbreaks of LCDs, decision making icon, electronic signature icon, electronic report form, email system, etc. The total number of reports was greater after the application of the system (n=99) than before (n=80), and the adequacy of report time was statistically significantly higher after application of the system ( $P<0.05$ ). **Conclusion:** The present system suggests a new method for LCDs report and infection control, and is expected to be adopted by other medical institutions in the future.

**Key words :** Communicable disease control, Infection

• Address reprint requests to : Choi, Jeong-Sil

Department of Nursing, Konyang University

Gasooon-dong, Seo-gu, Daejeon 302-718, Korea

Tel: 82-42-600-6346 Fax:82-42-545-5326 E-mail: jschoi408@empal.com