

삼성서울병원 방사선종양학과 종양등록 정보의 타당도 평가

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 방사선종양학과*, 삼성생명과학연구소 통계지원팀†

박 원* · 허승재* · 김대용* · 신성수* · 안용찬* · 임도훈* · 김선우†

목적: 삼성서울병원 방사선종양학과에서는 1994년 개원 초부터 방사선치료를 받은 환자를 대상으로 자체 종양등록시스템을 운영하고 있다. 본 연구에서는 삼성서울병원 방사선종양학과 종양등록시스템을 소개하고, 종양등록 현황을 분석하고자 하였다.

대상 및 방법: 삼성서울병원 통합방사선관리 시스템의 한 부분이 종양등록 시스템이다. 종양등록 시스템은 환자정보, 진단 정보, 치료정보로 구성되어 있으며, 모든 입력은 한 화면에서 이루어지며, 마우스만 가지고 입력이 가능하다. 2002년 7월까지 종양등록 시스템에 등록된 10,000명의 환자군에서 199명을 무작위 추출하여, 추출된 환자들의 등록된 종양정보와 실제 의무기록을 비교하여 입력이 누락되었거나 다른 정보가 등록되었는지 확인하였다.

결과: 전체 대상 환자 199명 중 입력 오류가 발생한 경우는 15명(7.5%)에서 17건이었고, 진단정보와 치료정보에서 각각 8건, 9건이었다. 진단정보는 상병, 조직병리, AJCC 병기 및 전신수행능력이 잘못 입력된 경우였고, 치료정보 중에는 병용치료 종류, 추적관찰 개시일 및 방사선치료 완결 유무 항목에서 오류가 있었다. 담당 의사별 오류를 분석하여 보았는데, 중복 점검이 시행된 경우에 오류는 3.7%에 불과하였지만 중복 점검이 되지 못한 경우는 15.6%의 오류가 있었다.

결론: 종양등록 시스템을 이용하여 개별 항목별로는 모두 2% 이내의 오류에 불과하였다. 그러나, 정보의 질을 보다 향상시키기 위해서는 입력자의 성실성 및 종양등록에 대한 전문지식을 높이고, 주기적인 타당도 검사 및 중복 점검 체계의 확립이 필요하겠다. 또한, 종합병원정보 시스템과 연계된 항목을 적극 활용할 수 있겠으나, 이를 위해서는 먼저 종합병원정보 시스템 내 종양등록 정보의 수준이 검증되어야 할 것이다.

핵심용어: 종양등록, 질관리, 방사선치료

서 론

종양 등록이란 종양으로 진단 받은 환자들의 자료 수집, 관리와 분석을 위해 만들어진 정보 체계이다. 종양 등록에 포함되는 정보는 인구학적 정보, 진단 정보, 종양 정보, 치료 정보, 추적조사 등이 포함된다. 등록된 정보는 종양 역학에 관한 기초 연구의 출발점이 되며, 이런 정보를 활용하여 국가 또는 일정 지역에서 보건관련 예산의 효과를 최대화하기 위한 의사결정에 이용된다. 또한, 등록된 환자들

에 대한 정기적인 추적관찰을 시행하여, 환자의 삶의 질, 치료 결과, 생존 기간을 평가할 수 있고, 임상적으로는 종양의 원인을 규명하고, 진단과 치료의 효과를 높이기 위한 기초 연구 자료를 제공해 준다.¹⁻⁵⁾

이런 필요성으로 우리나라는 1980년부터 전국 수련병원을 대상으로 중앙암등록사업을 시작하였고, 1983년 강화지역을 시작으로 현재 9개 지역에서 지역암등록사업이 실시되고 있다. 이런 중앙 및 지역암등록 외에 개별 의료기관은 자체적으로 암 환자 관리를 위해 종양등록시스템을 사용하기도 하며, 특별한 종양 자료에 대한 정보를 수집하기 위해 목적에 맞는 자체 종양등록시스템을 운영하기도 한다.⁶⁻⁹⁾ 이처럼 다양한 종류의 종양등록 정보의 수준은 충실도와 타당도에 의해 결정되는데, 등록되어야 할 종양 환자가 누락 없이 기록되고 등록된 정보는 오류 없이 기록되어야 좋은 자료로서 역할을 할 수 있을 것이다.^{10,11)}

삼성서울병원 방사선종양학과에서는 1994년 개원 초부

현소속: 국립암센터 양성자치료센터(김대용), 서울아산병원 방사선종양학과(신성수)

이 논문은 2003년 12월 22일 접수하여 2004년 3월 3일 채택되었음.

책임저자: 박 원, 성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 방사선종양학과

Tel: 02)3410-2616, Fax: 02)3410-2619

E-mail: wonp@samsung.co.kr

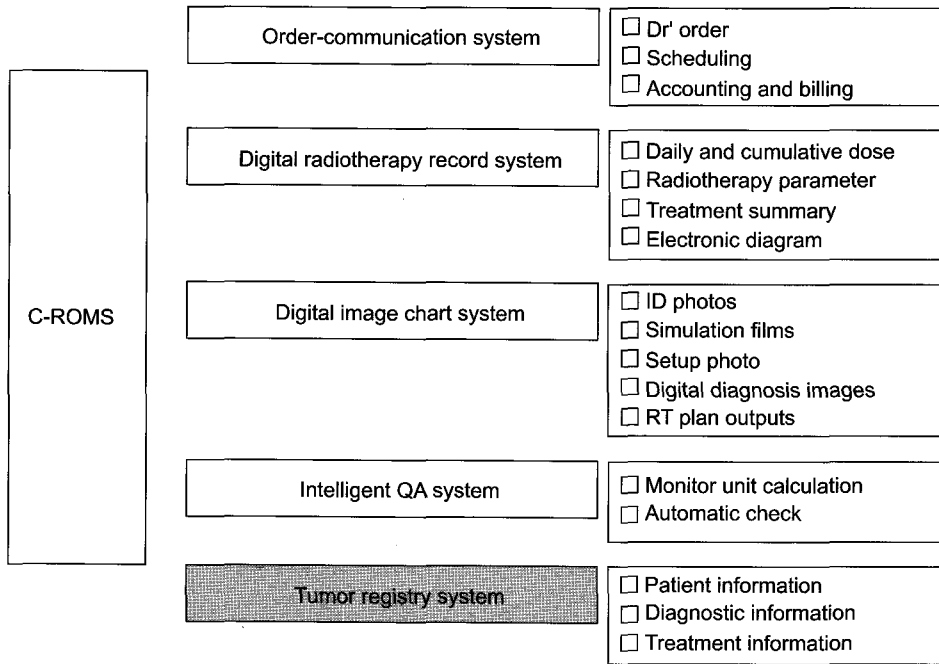


Fig. 1. Structure and system configuration of the comprehensive radiation oncology management system (C-ROMS).

터 방사선치료를 받은 환자의 등록을 위해 자체 종양등록 시스템을 운영하고 있다. 본 연구에서는 삼성서울병원 방사선종양학과 종양등록시스템을 소개하고, 종양등록 현황을 분석하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 삼성서울병원 종합 병원정보시스템의 구성

삼성서울병원에서는 1994년도 개원 이래 종합병원 정보 시스템(Hospital Information System: HIS)의 일부로서 통합 방사선관리 시스템(Comprehensive Radiation Oncology Management System: C-ROMS)을 개발하였고, C-ROMS는 1) 처방전달 시스템(Order Communication System: OCS), 2) 방사선치료기록 시스템(Digital Radiotherapy Record System: DRRS), 3) 디지털 영상기록 시스템(Digital Image Chart System: DICS), 4) 지능형 품질보증 시스템(Intelligent Quality Assurance System: IQAS), 5) 종양등록 시스템(Tumor Registry System: TRS)으로 구성되었다(Fig. 1).^{12,13)}

2. 종양등록시스템의 구성

종양등록시스템 내용은 환자정보, 진단정보, 치료정보로 구성되어 있다(Fig. 2). 기본적인 환자정보(성별, 나이, 주민등록번호, 주소, 연락처)는 환자의 처음 등록정보를 가져오며, 변경된 사항은 수정이 가능하도록 하였다. 방사선치료 담당의사와 주치의는 환자가 방사선치료를 받기로 결정하

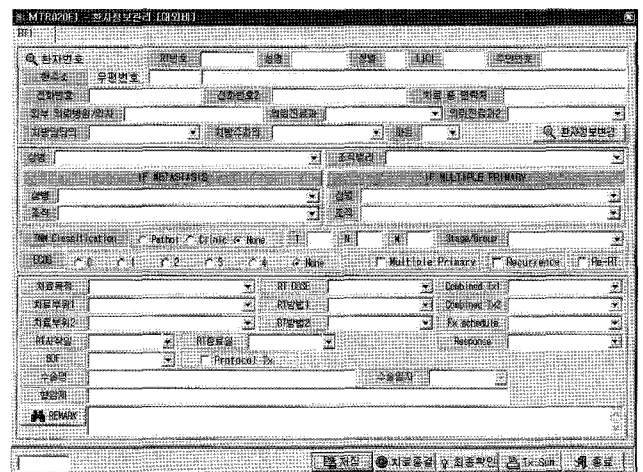


Fig. 2. Input window for tumor registration of patients at Samsung Medical Center.

고 방사선치료 처방을 시행하면 자동으로 종양등록 시스템에 입력된다. 외부병원에서 의뢰된 환자인 경우 의뢰 병원과 담당의사를 입력하며, 환자를 의뢰해 준 진료과는 두 개까지 선택할 수 있다.

진단정보는 종양등록의 가장 핵심인 상병과 조직병리를 포함한다. 상병은 International Classification of Disease (ICD-10)를 선택하였고, 조직병리는 International Classification of Disease-Oncology (ICD-O)로 표준 코드화 하였다. 또한, 전이된 부위에 방사선치료가 시행되는 경우 전이된 부위의

상병과 원발 상병 및 조직병리를 입력하도록 하였으며, 다발성 원발암인 경우 2개까지는 추가로 상병 입력을 하고 나머지 진단명은 비고(remark)에 입력하도록 하였다. 또한 AJCC 병기와 병기 그룹을 입력할 수 있으며, 치료 시 전신 수행정도를 입력한다. 진단 후 병소 부위의 적절한 치료 후 무병 기간이 6개월 이상 지나고 치료 부위에 다시 재발한 경우에 재발 여부를 등록하도록 하였고, 같은 부위에 두 번 이상 방사선치료 시 방사선 재치료 여부를 명시하도록 하였다.

치료정보는 치료목적, 치료부위, 방사선치료 완결여부, 방사선 치료 시작일과 종료일, 방사선치료 방법, 분할치료 방법, 치료 반응, 추적관찰 개시일, 병용치료 종류, 수술이 시행되었다면 수술명과 날짜, 항암화학요법 병용 시 항암제 이름을 등록하며 프로토콜에 근거한 치료가 적용된 경우 프로토콜 참여 여부를 표시한다.

이런 입력은 모두 한 화면에서 이루어지며, 입력은 기술형이 아니고 대부분 선택형으로 구성되기 때문에 마우스만 가지고 입력이 가능하다. 종양등록은 해당 환자의 치료 종결 후 일주일 이내에 주치의가 먼저 시행하고 담당의사는 이를 최종 확인함으로써 중복 점검하도록 하였다. 또한, 종양등록이 미입력된 환자나 최종 확인이 되지 않은 환자 명단은 통합방사선관리 시스템에서 언제라도 조회가 가능하여 미비한 등록 환자를 쉽게 파악할 수 있다. 그리고, 종양등록 지침서를 마련하여 입력 전 입력자들은 각 입력 항목별 자세한 설명을 숙지하여 입력자 간 차이를 줄이도록 하였다.

3. 종양등록의 타당도 분석

1994년 8월 삼성서울병원에서 첫 방사선치료가 시작되고 난 후 2002년 7월까지 종양등록 시스템에 등록된 10,000예의 환자군에서 종양등록 시스템에 등록된 정보의 타당도를 검증하기 위하여 표본을 추출하였다. 오류 발생률을 5%로 예상하고, 오류율의 95% 신뢰구간의 폭이 6% 미만이 되기 위해 필요한 표본 수는 199명으로 산출되었다. 종양등록 시스템에 등록된 10,000명의 환자 파일로부터 SPSS를 이용하여 무작위로 199명을 선정하였다. 선정된 환자들의 등록된 종양정보와 실제 의무기록을 비교하여 입력이 누락되었거나 다른 정보가 등록되었는지 확인하였다.

결 과

전체 대상 환자의 특성을 살펴보았다(Table 1). 연령은

Table 1. Characteristics of Analyzed 199 Cases

	Numbers	%
Sex		
Male	99	49.8
Female	100	50.3
Tumor site		
Brain & spinal cord	10	5.0
Head & neck	14	7.0
Thorax	36	18.1
Breast	25	12.3
Hepatobiliary tract	6	3.0
Gastro-intestine	31	15.6
Female genital tract	25	12.6
Genitourinary	3	1.5
Hematology	6	3.0
Metastasis	35	17.6
Others	8	4.0
ECOG performance status		
0~1	136	68.3
2≤	63	31.7
Multiple primary	3	1.5
Recurrence	20	10.1
Re-irradiation	5	2.5
Treatment aim		
Curative	135	67.8
Palliative	64	32.2
Radiotherapy completeness		
Yes	175	87.9
No	24	12.1
Combined treatment		
Surgery	93	46.7
Chemotherapy	62	31.2
Hormonal therapy	4	2.0
None	83	41.7

10~84세(중앙값 56세)였고 발생 부위별로는 흉부가 제일 많았고, 전이암, 위장관, 여성생식기, 유방암순이었다. 2개 부위에서 종양이 있었던 경우는 3예(1.5%)였고, 20예(10.1%)가 이전 치료부위에서 재발한 경우였다. 135예(67.8%)에서 근치적 목적의 방사선치료가 시행되었고, 175예(87.9%)에서 계획된 방사선치료가 끝까지 시행되었다.

전체 대상 환자 199예 중 입력 오류가 발생한 경우는 15예(7.5%)였고, 2건 이상 오류가 있었던 경우가 2예였다. 입력 오류의 유형별로는 진단정보와 치료정보에서 각각 8건, 9건이었다(Fig. 3). 진단정보는 상병 오류가 3예, 조직병리와 AJCC 병기 오류가 각각 2예였고, 전신수행능력이 잘못 입력된 경우는 1예였다. 치료정보 중에는 병용치료 종류가 잘못된 경우가 4예로 제일 많았고, 추적관찰 개시일이 오류도 3예였고, 방사선치료 완결 유무가 누락된 경우가 2예 있었다. 상병 오류는 유방암이 질암, 총담관암이 간암으로

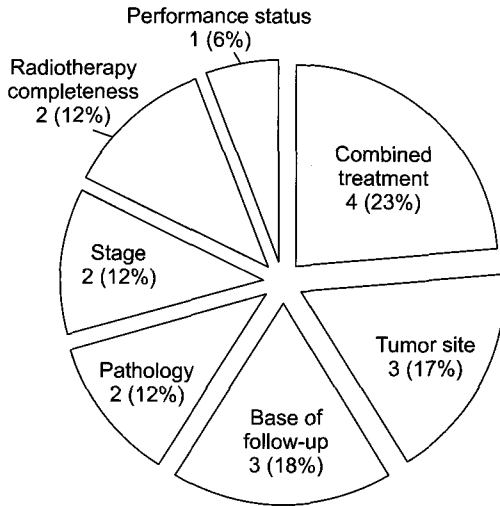


Fig. 3. Distribution of data input errors.

잘못 입력된 경우였고, 나머지 한 예는 원발 불명암이었으나 상병이 입력되지 않았다. 조직병리 오류는 유방암 환자의 조직병리가 침윤성 소엽암이 침윤성 관암, 폐암 환자에서 편평상피세포암이 소세포암으로 잘못 입력된 경우였다. 병용치료 오류는 수술이나 항암화학요법이 방사선치료 전 또는 동시에 시행되었으나 누락된 경우였고, 추적관찰 개시일 오류는 입력이 누락되거나 일자가 잘못 입력되었다.

담당의사 별 오류 정도를 분석하였는데, 평균 이상 오류가 발생한 경우는 주치의가 종양 등록 시 최종 확인 절차를 함께 시행함으로써 이중 점검이 되지 못한 경우였다 (Table 2).

고안 및 결론

암등록은 일정한 인구집단에서 발생하는 모든 종류의 암환자에 대한 기록, 임상적 병리적 특징 등을 지속적이고 체계적으로 수집하는 것이다. 이런 종양등록 자료는 암의 병인론에 관한 연구에서부터 예방, 환자치료와 보건의료 정책기획에 이르기까지 폭 넓은 분야에서 활용할 수 있다. 1728년 사망 통계와 상병 통계의 신뢰성 여부를 평가하기 위해 영국 런던에서 최초로 암 집계기 시작되었다. 1966년에 international Association of Cancer Registries (IACR)이 결성되었는데, 이 기관의 목적은 암 발생자료의 수집과 분석, 그리고 암치료의 결과 등록을 잘하기 위한 것이며, 현재 전 세계적으로 200여 개의 지역에서 암등록이 시행되고 있다. 우리나라에서는 1980년 보건복지부 주관으로 전국의 수련병원을 대상으로 중앙암등록 사업을 실시하여 2002년 보고에 의하면 177개 대상병원 중 131개 병원에서 암환자

Table 2. Error Ratio According to an Assignment Doctor

Doctor	Enrolled cases	Number of error cases	Error ratio (%)
A	77	2	2.6
B	59	9	15.3
C	38	2	5.3
D	20	1	5.0
E	5	1	20.0
Total	199	15	7.5

등록에 참여하고 있다. 대형 의료기관들만 참여하고 있는 병원 암등록체계인 중앙암등록사업의 자료만으로는 우리나라의 암 발생수준을 적절하게 반영하지 못하기 때문에 지역암등록사업이 1982년 강화지역을 시작으로 1990년 서울지역 등 현재 9개 지역에서 수행되고 있다.⁵⁾

이런 종양등록의 자료가 높은 가치를 갖으려면 충실도와 타당도가 높아야 한다. 충실도(completeness)란 실제 발생한 암환자를 얼마나 누락 없이 포함하였는가를 나타내며, 타당도(validity)은 등록된 자료 내용이 얼마나 사실에 가까운지 평가하는 것이다. 종양등록사업에서 충실도와 타당도가 100%로 유지하는 것이 가장 이상적이지만 현실적으로 가능하지 않은데, Zippin 등¹⁴⁾은 종양등록 자료의 수준을 결정짓는 요인으로 1) 암 등록 요원의 숙련도와 근면성, 2) 각 의료기관에서 사용하고 있는 의무기록 체계의 이해도, 3) 잘못된 진단명에 의한 진단명 코드 오류로 암환자 누락, 4) 애매모호한 진단명의 사용으로 인한 진단명 미상 발생 등을 이유로 들었다.

스코틀랜드 암등록사업(Scottish Cancer Registry)에서는 등록된 자료에 대한 신뢰도를 평가하여 보고하였다.^{15,16)} 3,500명의 무작위 추출 등록 환자를 대상으로 등록된 정보와 의무기록을 비교하였는데, 이 중 90.7%만 의무기록 재확인이 가능하였다. 비교 가능한 자료 중 이름과 출생일 오류는 각각 0.6%, 1.3%였고, 치료방법에 따라서는 수술, 방사선치료, 항암화학요법 오류는 각각 4.0%, 1.9%와 1.6%에 불과하였으나, ICO-10과 ICO-O의 오류가 각각 15.5%, 18.7%였고, 대장암과 자궁경부암의 병기 오류는 13.3%, 10.7%였다. 그러나, 이전의 종양 등록 자료와 비교해볼 때 자료 수준은 비교적 향상되었으며, 향후 자료 질을 더 높이기 위해서는 암 등록 요원의 지속적 교육, 의무기록의 정형화, 암등록 자료의 지속적 활용을 제안하였다.

외국의 경우처럼 국내에서도 국내 암등록에 대한 평가가 보고되었다.^{11,17)} 2002년 보고된 대구광역시 암등록 자료의 정확도 평가에서 보면 환자 인적 및 개인사항의 정확도

는 95% 이상이었으나, 첫 진단일과 조직병리학 결과 오류가 12%였고 상병 오류는 5.6%였다. 그리고, 암등록의 자료의 질을 높이기 위해서 주기적으로 정확도 평가를 실시해야 한다고 보고하였다.

이처럼 국가나 지역 단위의 대규모 중앙등록 외에 개별 의료기관은 자체적으로 암 환자 관리를 위해 중앙등록시스템을 사용하기도 하며, 특별한 중앙 자료에 대한 정보를 수집하기 위해 목적에 맞는 자체 중앙등록시스템을 운영하기도 한다. 특히 개별 의료기관은 보건복지부에서 주관하는 중앙암등록사업에 자체 자료를 보고하기 위하여 의무기록실 등에서 암등록사업을 하고 있으나 등록되는 내용과 수준이 단순히 행정적인 처리를 위한 목적에 국한되어 학문적인 접근이 쉽지 않다. 이런 문제점을 해결하기 위하여 암등록을 쉽게 하고 등록된 데이터를 활용하여 진단, 치료 및 연구에 실질적인 도움이 될 수 있는 프로그램 개발의 필요성이 절실하다. 1999년 고려대학교 암연구소는 인터넷으로 등록하고 Web 기반의 데이터베이스도 구축 가능한 암등록 프로그램을 개발하였는데, 한 부분은 공통의 고정된 데이터를 입력하는 것으로 의무기록실에서 입력하거나 처방전달시스템(OCS)과 연계되게 하였고 다른 부분은 직접 진단, 치료에 참여하는 전문의, 주치의 등이 스스로 필요한 자료를 구성토록 하여 의사나 과 비서가 입력하게 하였다.¹⁸⁾ 이렇게 등록된 자료는 고려대학교 의료원에 내원한 환자의 각종 암 발생빈도의 추출, 경과의 추적, 치료효과의 판별, 새로운 연구방향의 설정, 연구의 기초 자료로서 효용 가치가 높을 것이라고 하였다. 이처럼 개별 병원마다 병원 실정에 맞게 다양한 중앙등록을 구축하고 있으나 아직까지 암등록 프로그램의 검증이나 등록된 자료의 수준이 어느 정도인지 보고되지는 않았다.

삼성서울병원 방사선종양학과는 1994년도 개원 이래 종합병원 정보시스템의 일부로서 통합방사선관리 시스템을 운영하였고, 통합방사선관리 시스템 내 독자적인 중앙등록 시스템을 구축하였다. 본 과의 중앙등록 시스템이 타 중앙등록 프로그램과 다른 몇 가지 특징이 있다. 첫째는 종합병원 정보시스템의 일부라는 것이다. 이는 프로그램 및 데이터의 보수, 유지관리가 병원 전산관리실에서 이루어지기 때문에 시스템 변화 없이 등록정보 확인 및 등록된 정보의 활용이 가능하다. 그리고, 방사선치료를 위한 모의치료 시 자동으로 중앙등록 시스템에 등록됨으로써 환자의 누락이 발생하지 않고, 이름, 병원등록번호, 주민등록번호, 주소, 연령 등 인적사항은 OCS에서 자동으로 중앙등록 시스템에 입력된다. 둘째는 통합방사선관리 시스템의 일부이기 때문에 각종 영상이미지와 연계되어 모의치료 필름이나

진단 시 중요 필름, 전산화계획 선량 분포도를 자유로이 등록하고 볼 수 있다는 점이다. 동일한 시스템 내에서 등록된 환자의 각종 영상자료를 불러 교육자료나 발표자료로 이용할 수 있고, 치료 중이나 추적 관찰 중 필요 시 모의치료 필름을 찾는 번거로움도 없앨 수 있다. 셋째는 별도의 중앙등록지 없는 중앙등록 방법이며, 모든 입력 형태가 수기입력이 아니고 메뉴방식으로 선택 입력하도록 되어 있어 마우스만으로 간편하게 등록이 가능하다. 이는 모든 데이터 입력의 일관성을 유지하기 위하여 혼한 입력 문구들은 코드화하였고, 등록과정에서 추가되는 항목은 변경 가능하도록 하였다. 마지막으로 방사선치료 환자만을 대상으로 한 독자적인 중앙등록 시스템으로써 방사선치료를 받은 환자의 신속한 정보 검색으로 환자 통계, 임상적 연구 및 특정 상병에 대한 이전의 치료 경험을 빠르게 얻을 수 있다.

본 저자들은 개원 초부터 시작된 중앙등록 시스템을 이용한 중앙등록 정보의 타당도를 평가하기 위해 본 연구를 수행하였다. 무작위 추출한 대상 환자의 전체 등록정보 오류는 7.5%였으며, 개별 항목별로는 모두 2% 이내의 오류를 보임으로써 등록된 정보의 수준은 비교적 높다고 생각된다. 그러나, 정보의 수준을 보다 향상시키기 위해 몇 가지 개선점이 필요한데, 먼저 입력자의 성실성 및 중앙등록에 대한 전문지식을 높이기도 해야 한다. 이를 위해서 주기적으로 무작위 추출을 통한 타당도 검사가 필요하며, 중앙등록 중 나타나는 개선점을 자체 지침서를 보완하고 입력자에 대한 지속적 교육이 필요하겠다. 그리고, 오류를 줄이기 위해 반드시 중복 점검을 시행해야 한다. 본 연구에서 중복 점검이 시행된 경우에 오류는 3.7%에 불과하였지만 중복 점검이 되지 못한 경우는 15.6%에서 오류가 발생하였다. 이와 같이 중복 점검을 시행함으로써 처음 입력자에 의해 발생하는 오류를 수정함으로써 발생률을 낮출 수 있다. 또한, 중앙등록 시스템의 보완이 필요하겠다. 상병 오류를 줄이기 위해서 예를 들면 여성 환자인데 전립선암을 선택한다든지 남성 환자인 경우 자궁경부암을 선택하면 입력이 되지 않도록 하며, 추적관찰 개시일은 필수 입력 항목으로 설정하여 입력되지 않으면 저장되지 않도록 해야 하겠다. 마지막으로 종합병원정보 시스템과 연계된 항목을 적극 활용하는 것이다. 상병, 조직병리, 병기, 병행 치료 방법, 추적관찰 개시일 등 종합병원 시스템의 중앙 관련 정보가 자체 중앙등록 시스템으로 자동 저장되면 오류를 줄일 수 있겠지만 이렇게 되기 위해서는 종합병원정보 시스템 내 중앙등록 정보의 수준이 먼저 검증되어야 할 것으로 생각되며, 향후 지속적인 관심과 개발이 필요하겠다.

참 고 문 헌

1. **Belinson JL, McClure MS, Deutsch RA.** A new automated registry and clinical research system and its application to gynecologic oncology patients. *Gynecol Oncol* 1987;27:264-268
2. **Merrill RM, Capocaccia R, Feuer EJ, Mariotto A.** Cancer prevalence estimates based on tumor registry data in the surveillance, epidemiology, and end results (SEER) program. *Int J Epidemiol* 2000;29:197-207
3. **Haenszel W, Curnen MG.** The first fifty years of the Connecticut tumor registry: reminiscences and prospects. *Yale K Biol Med* 1986;59:475-484
4. **Kim DY, Ahn YC, Huh SJ, Choi DR.** What is an ideal tumor registry in radiation oncology in Korea. computer and network based radiotherapy '99. Samsung Medical Center 1999:61-66
5. **Woo ZH, Hong YC, Oh JH, Kim WC, Pu YK, Kim SI.** The implementation study of incheon cancer registry (ICR). Incheon Cancer Registry Office 2002
6. **Bulow S.** Results of national registration of familial adenomatous polyposis. *Gut* 2003;52:742-746
7. **Davis FG, McCarthy BJ, Berger MS.** Centralized databases available for describing primary brain tumor incidence, survival, and treatment; central brain tumor registry of the united states; surveillance, epidemiology, and end results; and national cancer data base. *Neuro-oncol* 1999;1:205-211
8. **Cotterchio M, McKeown-Eyssen G, Sutherland H, et al.** Ontario famial colon cancer registry: methods and first-year response rates. *Chronic Dis Can* 2000;21:81-86
9. **Belinson JL, McClure MS, Deutsch RA.** A new automated tumor registry and clinical research system and its application to gynecologic oncology patients. *Gynecol Oncol* 1987;27:264-268
10. **Devesa SS, Pollack ES, Young JL Jr.** Assessing the validity of observed cancer incidence trends. *Am J Epidemiol* 1984;119:274-291
11. **Shin MH, Ahn YO.** Evaluation of the completeness and validity of the registration in the implementation study of seoul cancer registry (ISSCR). *Korean J Prev Med* 1994; 27:735-745
12. **Ahn YC, Kim DY, Hun SJ, et al.** Development of comprehensive radiation oncology management system in samsung medical center. In : Lemke HU, Vannier MW, Inamura K and Farman AG, eds. *Computer assisted radiology and surgery*. 1st ed. Amsterdam: Elsevier, 1998:271-275
13. **Huh SJ, Ahn YC, Lim DH, et al.** Radiation oncology image chart and digital radiotherapy record system at samsung medical center. *J Korean Soc Ther Radiol Oncol* 1994; 12:331-336
14. **Zippin C, Lum D.** Study of completeness of the surveillance, epidemiology and end results (SEER) program case ascertained by hospital size and casefinding source. *Health Rep* 1993;5:87-90
15. **Brewster D, Crichton J, Muir CS.** How accurate are Scottish cancer registration data? *Br J Cancer* 1994;70: 954-959
16. **Brewster DH, Stockton D, Harvey J, Mackay M.** Reliability of cancer registration data in Scotland, 1997. *Eur J Cancer* 2002;38:414-417
17. **Lim HS, Lee CW, Lee MY.** Accuracy about cancer registry data of Daegu Metropolitan City in 1997-1998 by reabstracting method. *J Korean Soc Med Inform* 2002;8:11-23
18. **Lee KN.** Cancer registry program at the Cancer institute in Korea University Medical Center. *J Korean Soc Med Inform* 1999;5:125-130

Abstract

Evaluation of Tumor Registry Validity in Samsung Medical Center Radiation Oncology Department

Won Park, M.D.*, Seung Jae Huh, M.D.*, Dae Yong Kim, M.D.*, Seong Soo Shin, M.D.*
Yong Chan Ahn, M.D.*, Do Hoon Lim, M.D.* and Seonwoo Kim, Ph.D.[†]

*Department of Radiation Oncology, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine,
[†]Biostatistics Unit, Samsung Biomedical Research Institute, Seoul, Korea

Purpose: A tumor registry system for the patients treated by radiotherapy at Samsung Medical Center since the opening of a hospital at 1994 was employed. In this study, the tumor registry system was introduced and the validity of the tumor registration was analyzed.

Materials and Methods: The tumor registry system was composed of three parts: patient demographic, diagnostic, and treatment information. All data were input in a screen using a mouse only. Among the 10,000 registered cases in the tumor registry system until Aug, 2002, 199 were randomly selected and their registration data were compared with the patients' medical records.

Results: Total input errors were detected in 15 cases (7.5%). There were 8 error items in the part relating to diagnostic information: tumor site 3, pathology 2, AJCC staging 2 and performance status 1. In the part relating to treatment information there were 9 mistaken items: combination treatment 4, the date of initial treatment 3 and radiation completeness 2. According to the assignment doctor, the error ratio was consequently variable. The doctors who did no double-checks showed higher errors than those that did (15.6% : 3.7%).

Conclusion: Our tumor registry had errors within 2% for each item. Although the overall data quality was high, further improvement might be achieved through promoting sincerity, continuing training, periodic validity tests and keeping double-checks. Also, some items associated with the hospital information system will be input automatically in the next step.

Key Words: Tumor registry, Quality control, Radiation treatment