Surgical Treatment

고신대학교 의과대학

이 상 호

서 론

대한위암학회는 1996년 정식학회인 "대한 위암학회"의 출범을 계기로 꾸준히 국내 위암환자에 대한 데이터 관리에 힘써왔다. 국외적으로는 1997년 UICC-TNM 분류법의 변경(제5판)과, 2001년 일본위암학회 취급 요약 집 개정판(영문 제 2판, 일어본 제 13판)이 출간되어 위암연구에 많은 발전과 더불어 관련 병기분류 및 용어의 정의에도 큰 변화가 있었다. 국내적으로는 대한 위암학회에서 1992년 발간한 "위암 기재 요약 집"을 2002년 "위암 기재 사항을 위한 설명서"로 개정 발표했다. 또한 대한 위암학회 정보전산위원회에서는 전국위암등록사업결과 보고를 2002년 대한 위암 학회지에 지상 보고하였고 2003년 10월 국내 각 기관의 위암환자 데이터 관리에 관한 설문조사를 실시하여 그 결과를 대한 위암학회 제 16회 추계학술 대회 심포지움에서 보고하였으며, 이후 2004년 대한 위암 학회지에 지상 발표한 바 있다.

그 후 2004년 5월 서울대학교 의과대학 암 연구소에서 "위암환자 데이터 베이스 프로그램 개발"이라는 주제하에 정보전산 위원회 워크샵을 개최하여 대한위암학회 전 회원이 편리하게 사용할 수 있으며, 일부 자료는 위암에 관한 전국적인 통계자료를 얻을 수 있도록 체계적인 위암기록 및 데이터 관리 시스템의 개발을 목표로 보고하였다.

위암관련 데이터 베이스 구축

1. 대한 위암학회 정보전산위원회에서 시행한 워크숍 경과

2004년 5월 15일 서울의대 암 연구소에서 "위암환자 데이터관리 프로그램의 개발"이라는 주제하에 대한 위암학회 정보전산 위원회 워크숍에서 위암환자 데이터 베이스 프로그램 안이 제시되었다.

이혁준위원(서울의대)에 의해 제시된 데이터 베이스 프로그램은 2003년에 실시된 전국위암환자 데이터 관리에 관한 설문조사를 바탕으로 안이 제출되었다. 주된 내용은 설문조사 당시 확보하였던 25개의 각 기관별 위암 sheet를 분석하여 절반이상의 기관에서 sheet내 항목으로 포함시키고 있는 30여개 항목들을 필수입력항목으로, 그 외 항목들을 선택입력항목으로 구분한 후, 필수입력항목은 전국적인 위암환자 데이터베이스에 활용하도록 하며, 선택입력항목은 전국적인 위암환자 데이터베이스에 활용 하도록 하며, 선택입력항목은 치료 경과 등 각 환자 개인의 의무기록으로서의 역할을 담당하도록 할 것을 제안 하였다.

특징은 1) 필수항목(병원등록번호,성명, 연령, 성별, 주민등록번호, 현주소, 전화번호)
2) 수술 전 항목(타 장기 원 발암, 위 수술 여부, 주소)
3) 수술항목(수술일자, 수술 자, 수술명, 합병절제, 재건 술, 근치도, 원격전이, 복수 여부, 림프절절제범위)
4) 병리항목(크기×2, 위치×2, 개수, 근위부 및 원위부 절제 연의 길이, 조기위암 및 진행위암의 육안 형, 침윤도, 절제된 림프절 수, 전이된 림프절 수, TNM병기)
5) 입원경과항목(합병증)으로 (총33개 항목)구성된 안을 제시했다.

이준호(국립암센터)위원은 인터넷기반의 위암환자 데이터관리 프로그램 운영을 제시하였는데 여기에는 인적 사항 항목에는 체중, 신장, 암의 가족력 등을, 수술 전 진단항목에는 증상발현기간, ECOG, ASA, Child 분류, 동반질환, 임상적 TNM 병기, 술 전 진단된 위암크기, 위치, 위벽침습도, 조직학적 분화도 등이, 수술 항목에는 수술시간, 수술적 TNM 병기 등이, 병리항목에는 Lauren 분류, Ming 분류 등이, 수술 후 입원경과 항목에는 퇴원일, 재수술 여부, 항암화학 요법여부등과, 수술 후 생존 및 재발에 관한 항목도 포함 시키는 안을 제시하였다.

박병주 교수(서울의대 예방의학 교실)는 제계적인 임상기록 및 데이터 베이스 관리를 위한 제안에서 웹기반의 데이터베이스 프로그램을 정확한 기록 데이터의 입력, 전용서버 및 백업 시스템의 구축을 통한 데이터 베이스 관리체계의 구축, 체계적이고, 지속적인 데이터 베이스의 질 관리가 필수적이라 하였다.

최진욱 교수(서울의대 의공학 교실)은 "EMR (electrie medical recording)시대의 데이터관리"에 대해에서, ICD-10, SNODMED, MeSH등 EMR 시대에 활용 가능한 각종 의학용어 체계에 대한 설명에서 전자의무기록의 도입과 함께 임상 데이터 베이스 중심의 의학용어 시스템으로 전환을 제안하였다. 또한 Takeshi Sano(일본국립암센터)박사의 "Experience in data registry for gastric cancer in Japan"라는 제목에서 일본의 전국위암등록사업의 현황과 문제점 및 이의 극복 방안 등을 설명하였다. 이에 일본은 1963년부터 시작하여 일본위암학회와 일본국립암 센터를 중심으로 110개 기관으로부터 위암 환자 데이터 등록이 이루어졌으며, 36개의 필수항목을 포함하여 총 160개 항목으로 구성되었으며 1963년부터 시작하였던 데이터베이스는 1990년 현재 13만 여명의 위암환자를 등록시켰으나, 최근 들어 데이터베이스 프로그램 수정 작업의 지연, 자료의 입력을 시행한 외과의에게 제공되는 대가의 부재, 데이터 정도 관리의 문제 등으로 최근에는 어려움을 겪고 있다고 했다.

2. 대한 위암학회에서 제안된 위암환자 데이터 베이스 안

A) 2002년 3월 위암기재 사항을 위한 설명서에서 제안된 위암수술 기재 사항 (대한위암학회 학술위원회)

인적사항
위암학회 등록번호: 병원명(code):
병원등록번호:
성명: 성별: 연령:
주민등록번호: ∀∀∀∀∀∀-∀∀∀∀∀∀∀
현주소:_____
전화: 우편번호:

과거력
타장기 원발암 0: 없음, 1:있음 (장기명:_____) ∀

위수술여부 0: 없음 1: 양성질환 2: 악성질환
9: 양악성불명 ∀

수술 및 병리소견
수술일자: ∀∀∀∀년∀∀월∀∀일
위암의 위치 a) 1: 식도 2: 상부 3: 중부 4: 하부 5: 십이지장
6: 전체 9: 불명 ∀∀∀
b) 1: 소만 2: 대만 3: 전벽 4: 후벽 5: 전주
9: 불명 ∀
위암의 크기 ∀∀.∀x∀∀.∀cm
암병소로부터 절단면까지의 거리 근위부 ∀∀.∀cm
원위부 ∀∀.∀cm
위암병소의 수 1: 한 개 2: 두 개 3: 세 개 이상 ∀
9: 불명
위절제범위 1: 위전절제 2: 원위부위아전절제
3: 근위부부위아전절제 4: 위부분절제 ∀
5: 위공장문합술 6: 개복술 7:기타_____

합병절제장기 0: 없음 1: 비장 2: 췌두부 3: 췌미부
4: 간 5횡행결장 6: 담낭
7: 부신 8: 난소 10: 기타 _____
(침윤 장기) ∀∀∀(∀∀∀)
조기위암의 육안형 1: I 형 2: IIa형 3: IIb형 4: IIc형
5: III 9: 불명 ∀+∀+∀
진행암의 육안형 1: Borrmann 1형 2: Borrmann 2형
3: Borrmann 3형 4: Borrmann 4형
5: Borrmann 5형 9: 불명 ∀
침윤도 0: T0 1: T1 2: T2 3: T3 4: T4 5: Tis
9: Tx ∀
림프절전이 0: N0(0) 1: N1(1-6) 2: N2(7-15)
3: N3(≥16) 9: NX ∀
림프절절제범위 0: D0 1: D1 2: D2 3: D3
4: 기타_____ ∀
수술의 근치도 1: 근치적 절제 2: 고식적 절제
3: 절제안함 ∀
원격전이 0: 전이 없음 1: 복막전이(P1) 2: 간전이(H1)
3: 폐, 늑막 4:골, 골수 5: 뇌 6: 복강내 림프절
7: 복강외 림프절 9: 불명 10: 기타_____
∀∀∀
암병기 0: 0 기 1: Ia 기 2: Ib 기 3: II 기 4: IIa 기
5: IIIb 기 6: IV 기 ∀
위암의 조직학적 분류 1: 유두상선암종 2: 고분화형 관상선암종
3: 중분화형 관상선암종 4: 저분화형 관상선암종
5: 점액선암종 6: 인환세포암종
7: 기타_____ 9: 불명 ∀(∀∀)
복강내 타장기 원발암 유무
0: 없음 1: 있음(장기명_____) ∀

B) KGCA- Gastric Cancer Patient Documentation Forum
(대한위암학회 정보전산위원회, 2004년 11월)

KGCA - Gastric Cancer Patient Documentation Form

Serial No.	0-000	Chart No.		Name		Age	00	Sex	1: M, 2: F
ID No.	000000-0000000		Address			Tel No.		Mobile	

◆ Preoperative data ◆

Admission date	YYYY-MM-DD			Discharge date	YYYY-MM-DD		
Diagnosis-1	1: EGC, 2: AGC, 3: others ( )			Diagnosis-2			
C.C	0:no, 1: pain/discomfort, 2: indigestion, 3: anorexia, 4: wt loss, 5: vomiting, 6: bleeding, 7: dysphagia, 8: abd. mass, 9: others ( )				Duration (mo)	00	
P.I				Underlying ds	a. cardiovascular 0: no, 1: yes ( ) b. pulmonary 0: no, 1: yes ( ) c. endocrine 0: no, 1: yes ( ) d. liver 0: no, 1: yes ( ) e. others( ) 0: no, 1: yes ( )		
Cancer Hx.	0: no 1: yes	Site		Hx. of stomach op	0: no 1: yes	Op name	
						Year	YYYY
FHx of Gastric ca	0: no 1: yes	Relation	1: parents, 2: sibling, 3: offspring, 4: others ( )	Preop. chemo	0: no 1: yes	Regimen	
						Cycle	00

Height (cm)	000	Weight (kg)	00.0	Preop Hb	00.0	Preop alb	00.0	Preop CEA	00.0

GFS	
CT	
Memo-1	

◆ Operative data ◆

Op date	YYYY-MM-DD	Operator		Assistant	
Location-1	1: U, 2: M, 3: L, 4: entire, 5: unknown	Location-2	1: LC, 2: GC, 3: AW, 4: PW, 5: Circ, 6: unknown	Serosal invasion	0: no, 1: yes
Op name-1	1: DSG, 2: TG, 3: Near TG, 4: PG, 5: PPG, 6: wedge, 7: GJ 8: exploration only, 9: others ( )		Op name-2		
Reconstruction	1: B-I, 2: B-II, ante, 3: B-II, retro, 4: RY-ante, 5: RY-retro, 6: loop, 7: interposition, 8: others ( )				
Combined resection-1	0: no, 1: spleen, 2: panc tail, 3: GB, 4: colon, 5: adrenal, 6: ovary, 7: liver, 8: panc head, 9: others ( )	Combined resection-2	1과 같은 코드	Combined resection-3	1과 같은 코드
LN dissection	#1 ( ) #2 ( ) #3 ( ) #4d ( ) #4sa ( ) #4sb ( ) #5 ( ) #6 ( ) #7 ( ) #8a ( ) #8p ( ) #9 ( ) #10 ( ) #11p ( ) #11d ( ) #12a ( ) #12b ( ) #12p ( ) #13 ( ) #14v ( ) #14a ( ) #16 ( )				
Radicality	0: R0, 1: R1, 2: R2, 3: no resection	Dissection level	0: D0, 1: D1, 2: D2, 3: D3, 4: others ( )		
Metastasis-1	0: no, 1: P1, 2: H1, 3: lung/pleura, 4: bone/BM, 5: brain, 6: paraaortic-LN, 7: extraabd. LN, 8: others ( )	Meta-2	1과 같은 코드	Meta-3	1과 같은 코드
Ascites	0: no, 1: yes (amount: 0000 cc)	s-TNM	1: I, 2: II, 3: III, 4: IV		
Approach	1: abdominal, 2: abdominal + thoracic, 3: thoracoabdominal, 4: laparoscopic, 5: others ( )				
Blood loss (ml)	000	RBC Tf (pint)	00	Op. time (min)	000
Emergency	1 :elective, 2: emergency				
L-tube	0: no, 1: yes	Drain	0: no, 1: close, 2: open, 3: others ( )	Frozen biopsy	0: not done, 1: done
Sentinel node	0: not performed, 1:performed	Washing cytology	0: not performed, 1: negative, 2: positive		
Memo-2 (event)					

Resection	Reconstruction	Specimen

◆ Pathology date ◆

Size (cm)	00.0×00.0×00.0			Number	00		
Location-1	1: U, 2: M, 3: L, 4 entire, 5: unknown			Location-2	1: LC, 2: GC, 3: AW, 4: PW, 5: Circ, 6: unknown		
Gross type-1	1: EGC-I, 2: EGC-IIa, 3: EGC-IIb, 4: EGC-IIc, 5: EGC-III, 6: B-I, 7: B-II, 8: B-III, 9: B-IV, 10: unknown				Gross type-2	1과 같은 코드	
WHO class-1	1: pap, 2: WD tub, 3: MD tub, 4: PD tub, 5 :mucinous, 6: SRC, 7: unknown, 8: others ( )				WHO class-2	1과 같은 코드	
Lauren	1: intestinal, 2: diffuse, 3: mixed, 4: unknown			Ming	1: expanding, 2: infiltrative		
PRM (cm)	00.0	Tumor	0: −, 1: +	DRM (cm)	00.0	Tumor	0: −, 1: +
Lymphatic invasion	0: no, 1: yes		Vascular invasion	0: no, 1: yes	Neural invasion	0: no, 1: yes	
T-stage	0: T0, 1:m, 2: sm, 3: pm, 4: ss, 5: s, 6: adj, 7: Tis, 8: Tx			Invaded organ-1	0: no, 1: spleen, 2: panc tail, 3: GB, 4: colon, 5: adrenal, 6: ovary, 7: liver, 8: panc head, 9: others ( )		
Invaded organ-2	1과 같은 코드			Invaded organ-3	1과 같은 코드		
N-station	#1 ( )/( ) #2 ( )/( ) #3 ( )/( ) #4 ( )/( ) #5 ( )/( ) #6 ( )/( ) #7 ( )/( ) #8 ( )/( ) #9 ( )/( ) #10 ( )/( ) #11 ( )/( ) #12 ( )/( ) #13 ( )/( ) #14 ( )/( ) #16 ( )/( )						
N-stage	00 / 00		M-stage	0, 1	p-TNM	1: Ia, 2: Ib, 3: II, 4: IIIa, 5: IIIb, 6: IV	

◆ Hospital course data ◆

Complication -1	0: no, 1: wound, 2: fluid collection/abscess, 3: intraabd. bleeding 4: intraluminal bleeding 5: int. obstruction, 6: ileus 7: stenosis, 8: leakage, 9: fistula, 10: pancreatitis, 11: pulmonary, 12: urinary 13: renal 14: hepatic, 15: cardiac, 16: endocrine, 17: others ( )			Complication -2	1과 같은 코드	Complication -3	1과 같은 코드
Re-op.	0: no, 1: wound repair, 2: exploration ( )			Postop days	000		
In-hospital Mortality	0: no, 1: yes			Adj. chemo	0: no, 1: yes		
Memo-3							
기록자			sign				

디지털 시대의 데이터 베이스 구축

과거 아날로그 시대의 대표적 유산물인 환자 차트는 디지털 시대에 들어와서 단순히 보관한다는 역할에서 벗어나 보다 적극적인 활용 상태에 이르게 되었다. 즉 창고에 쌓여 각 개개인의 환자에 대한 유물이 되어 사장되기 일 수였다. 그러나 디지털 시대에는 다양한 의료기기의 발달과 컴퓨터산업에 힘입어 각 개인에 대한 엄청난 양의 정보를 보관할 뿐만 아니라 분석과 치료까지 정

보를 제공해 주고 있다. 현재 국내 병원에는 아날로그식 챠트를 이용하는 병원부터 전산화한 OCS, PACS, EMR 등의 다양한 방법으로 챠트 기록을 대신해 주고 있다. 또한 디지털화한 챠트를 KGCA - Gastric Cancer Patient Documentation Form 사용하더라도 과거 아날로그 챠트를 겸용하는 병원이 상존하며, 더군다나 의료정보관련 회사마다 각기 다른 system을 사용함으로써 제품 간 데이터 호완성과 환자정보전달에 큰 장애요인이 되고 있다. 그르므로, 이러한 다양한 의료정보의 상호 연동을 위해서는 통일된 의료데이터의 표준화 작업이 필요하다.

의료정보의 상호연동을 위해서는 이미 DICOM과 HL7이라는 표준이 있어왔지만 이들 표준은 너무나 방대하고 다양하여, 각 장비와 시스템들이 DICOM과 HL7을 지원함에도 불구하고 이들을 실제로 상호 연동하는 데에는 많은 어려움이 있어왔다. 이에 RSNA (Radiological Society of North America)와 HIMSS (Health Information Management System Society)에서는 IHE (Integrating the Healthcare Enterprise)라는 새로운 작업을 통해 기존 표준의 틀 안에서 Technical Framework를 만들고, 여기에 지정된 공통된 방식으로 의료정보 시스템들이 상호 연동할 수 있도록 하는 시도를 하게 되었다.

이에 따라 1999년부터 5개년 프로젝트를 통해 각 업체들이 수용할 수 있도록 매년 단계별로 목표를 설정하고 Technical Framework를 만들어 이를 참여하고자 하는 업체들에게 배포하고, 업체들은 이것을 따라 제품들을 개발하고 그 결과를 매년 10월에 Connectathon이라는 행사를 통해 실제로 상호 연동 실험을 함으로써, 표준의 범위 안에서 서로 다른 업체의 제품들이 연동할 수 있음을 증명하도록 하였다. 또한 이러한 실험 결과를 RSNA와 HINSS 학회, 전시회에서 대대적으로 홍보함으로써 IHE 연동 테스트에 통과한 업체의 시스템은 IHE Techinical Framework를 준수하는 것으로서 다른 제품들과 완전한 연동이 이미 증명되었음을 공표하고 있다.

PACS 또는 장비 업체의 제품이 상호 연동성 측면에서 문제가 없음을 증명하는 공식적인 자리가 바로 IHE Connectathon이므로, 북미, 유럽 시장의 경우에는 병원에서 PACS 또는 장비를 구매할 때에 RFP에서 과거처럼 필요한 기능들의 목록을 나열하는 것이 아니라 IHE Technical Frame에서 지정하는 Integration Profile 중에서 어떤 Transaction이 필요한지를 명시하고, 업체들은 자신들의 제품이 해당 Integration Profile과 지정한 Transaction에 대한 테스트를 통과했음을 증명함으로써 고객 요구사항을 충족시킬 수 있다. 즉, IHE Technical Framework와 Connectathon 실험결과는 구매자와 판매자간의 일치된 의사소통 수단으로 자리잡아가고 있는 것이다. 그러므로 다양한 의료정보의 상호연동을 위해서는 통일된 의료데이터의 표준화 작업이 필요하다. 이런 국제적인 흐름에 국내에서도 IHE 코리아가 공식적으로 막 출범했다.

결과 및 과제

위암환자 데이터베이스 protocol을 구축하기 위해 대한위암학회 정보전산위원회에서는 전국 규모의 설문지를 통해 위암환자에 대한 자료 및 분석결과를 일차적으로 실시하였다. 국내 각 기관의 위암 환자 데이터 관리에 관한 설문조사를 실시하였으며, 위암환자 데이터베이스 프로그램 개발을 위해 워크숍을 실시하여 대한위암학회 이름으로 전 회원이 편리하게 사용할 수 있으며, 일부 자료는 위암에 관한 전통적인 통계자료를 얻을 수 있도록 체계적인 위암기록 용의 protocol을 개발했다.

"KGCA - gastric cancer patient documentation form"은 2002년에 발간한 "위암기재사항을 위한 설명서"보다 더욱 많은 항목을 추가하였으며 이를 이용함으로써 각 병원마다 손쉽게 이를 활용할

수 있으며, 전국적인 데이터 분석은 물론, 향후 위암관련 자료가 국제학회에 발표되는 기본 데이터 자료로써 활용되기를 기대하며 제작하였다.

따라서 이를 위해서는 누락에 의한 선택오류 (selection bias)를 최소화하고 정확하고 믿을만한 데이터 베이스구축을 위해 전향적 자료 수집을 시행하여야 하며, 구축된 데이터관리 및 추적관찰 데이터 수집을 위한 데이터 메니저 및 데이터 센터운영을 하여야겠다. 이를 위한 방안으로써 우선 "KGCA - gastric cancer patient documentation form"을 ① 각 회원들에게 배포하여 개별단위 병원마다 각자의 시스템에 맞게 활용하거나 ② 각 병원에 구축된 전자의무기록 프로그램(OCS, PACS, EMR 등)에 KGCA - gastric cancer patient documentation form을 자동 입력시키기 위한 시스템을 개발하기 위해 관련 업체나 혹은 공식기관인 IHE 코리아에게 요청하거나 ③ Web-base로 데이터를 구축하는 방안이 검토 되어야 할 것이다. 따라서 향후 위암등록사업이 지속되기 위해 전국적으로 통일된 형식의 프로토콜이 필요하며, KGCA - gastric cancer patient documentation form이 퇴원환자 sheet와 위암환자 데이터 베이스에 동시에 사용되며, 이미 사용 중인 병원 전산화 system에서 요청하는 즉시 바로 "KGCA - gastric cancer patient documentation form"으로 전환되는 system 개발이 이루어져야 하겠다.

REFERENCES

1. 대한위암학회 정보전산위원회, 전국위암 등록사업 결과 보고: J Korean Gastric Cancer Assoc, 2002;2(2):105-14.
2. 양한광. 대한위암학회 정보전산위원회, 전국 위암환자 데이터 관리에 관한 설문조사 결과: J Korean Gastric Cancer Assoc, 2004;4(1):15-26.
3. 양한광. 대한위암학회 정보전산위원회, 대한위암학회 정보전산위원회 워크숍 보고: J Korean Gastric Cancer Assoc, 2004;4(3):192-5.
4. IHE-radiology Workflow-Present &Future Extensions EuroPACS 2002 conference-Oulu/Finland
5. Dixie B. Baker, Daniel R. Masys, PASSO: a design for secure communication of personal health information via the internet: International Journal of Medical Informatics 1999;154:97-104.