

碩 士 學 位 論 文
指 導 教 授 李 在 得

HL7(Health Level 7)과 IHE
(Integrating The Health Enterprise)
분석을 통한 한국형 가능성 연구

Prototype of Korean System based on
HL7 and IHE.

위 論文을 工學 碩士論文으로 提出함

2003 年 12 月 日

漢城大學校 安全保健經營大學院

安全保健經營 學科

醫療情報管理 專攻

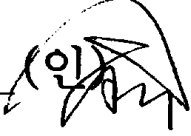
鄭 原 錫

鄭 原錫의 工學 碩士學位 論文을 認准함

2003年 12月 日

審査 委員長 주 창 업 

審査 委員 이 재 득  (인)

審査 委員 유 재 건  (인)

감사의 글

먼저 항상 나의 인도자이시고 선한 목자인 하나님께 감사 드립니다 이 논문이 나오기까지 많은 분들의 도움과 격려가 아니었다면 제가 있을 수가 없었을 것입니다. 그 분들께 일일이 찾아 뵙고 고개를 숙여 깊이 감사를 드리고 싶습니다.

소중한 결실이 나오기까지 부족한 저에게 용기를 주시고 언제나 격려해 주신 이재득 교수님께 진심으로 감사 드립니다. 그리고 바쁘신 와중에 논문 심사를 통해서 다시 한번 따뜻한 가르침을 주신 주창업 교수님과 유재건 교수님께 진심으로 감사를 드립니다.

또한 학생들에게 학문의 드넓고 깊은 세계를 가르침으로 인도해 주신 대학원 모든 교수님들께 깊이 감사 드립니다. 많은 시간을 같이 하지는 못하였지만 언제나 든든한 힘이 되어준 대학원 동기 김봉수씨께 감사의 마음을 전합니다. 이제 대학원 생활의 마무리에 즈음하여 아쉬움으로 가리워 집니다.

무작정 찾아가 도와 주십사 청했을 때 바쁜 업무 속에서도 거절하지 않고 언제나 도움의 손길을 아끼지 않고 많은 지도 편달을 해 주신 김승배 부장님께 감사 드립니다. 전반적인 의료시스템을 설명해주시고 열의를 아끼지 않았던 박용기 과장님께 감사를 드립니다. 그리고 언제나 든든한 힘이 되어주며 이 논문이 나오기까지 많은 도움을 준 오형덕선생님과 동기 성열훈, 조현진선생님과 직장 동료들에게 감사의 마음을 표합니다.

항상 믿음으로 저를 사랑하시고 격려해 주신 장인어른, 장모님께 머리 숙여 깊이 감사 드립니다. 그리고 바쁘다는 이유로 잘 놀아주지 못한 우리 딸 희수, 항상 힘이 되어 주고 언제나 나의 든든한 후원자이자 항상 밝은 미소로 나를 믿어주는 사랑하는 나의 아내 이경원에게 이 논문을 바칩니다.

2003년 12월

목 차

제1장 머리말	1
제2장 HL7 (Health Level 7) 소개	2
2.1 등장배경.....	2
2.2 개념과 성장	4
2.3 프로토콜 기본개념.....	12
2.4 프로토콜 내용 및 구조, 적용범위.....	15
2.5 HL7의 메시지 작성 절차와 예	26
제3장 IHE(Integrating the Healthcare Enterprise)	34
3.1 소개(Introduction)	34
3.2 기술적 구조.....	36
3.3 IHE의 비전	37
3.4 IHE의 운영 방법	40
3.5 IHE 참가자 구성	41
3.6 Integration Profiles의 개요.....	42
제 4 장 IHE와 HL7의 연동 관계	46
4.1 Patient Registration	46
4.2 Placer Order Management	52
4.3 Filler order Management.....	53
4.4 Procedure Scheduled	54
4.5 Patient Update.....	57
4.6 Procedure Update	59

제5장 국가별 IHE의 해석 사례	61
5.1 National Extensions for IHE France.....	61
5.2 National Extensions for IHE Germany	65
5.3 National Extensions for IHE Italy	65
 제6장 HL7(Health level 7)과 IHE분석을 통한 한국형	67
6.1 HL7 문자.....	67
6.2 Korea version of PID Segment.....	68
6.3 Translation of PID in Korea.....	69
6.4 Korea version of PV1 Segment.....	71
 제 7 장 결 론	73
 참고문헌	76

표목차

표2.1	HL7 USA 회원현황.....	9
표2.2	RIM의 구조적 기반.....	11
표2.3	HL7프로토콜 내용	15
표2.4	메시지구분자	17
표2.5	추상메시지구분의 예-입원/내원이벤트.....	19
표2.6	추상메시지구분의 예-환자이송(이벤트A01)	20
표2.7	Segment Table의 속성.....	20
표2.8	Segment Table의 표현.....	21
표2.9	MSH 세그먼트 테이블	22
표2.10	EVN 세그먼트 테이블	23
표2.11	PID 세그먼트 테이블	24
표2.12	메시지 작성단계	26
표2.13	메시지 작성의 예	27
표2.14	ADT^A01의 추상 메시지 구문.....	28
표2.15	MSH Segment(구문작성 및 적용결과)	29
표2.16	PID Segment(구문작성 및 적용결과)	30
표2.17	PID-17 결혼상태 분류	31
표2.18	NK1 Segment(구문작성 및 적용결과)	31
표2.19	EVN Segment(구문작성 및 적용결과).....	32
표2.20	PV1 Segment(구문작성 및 적용결과)	32
표2.21	SEQ2:환자상태에 따른 분류	33
표2.22	SEQ15:환자장애정도 및 진단정보	33

표3.1	Integration Profile of IHE Year2.....	38
표3.2	Integration Profile of IHE Year4.....	38
표3.3	Integration Profile of IHE Year5.....	39
표3.4	참가자 구성.....	41
표4.1	Transactors부분에서 IHE와 HL7연동.....	46
표4.2	트리거이벤트.....	48
표4.3	ADT Message.....	48
표4.4	IHE Profile-EVN Segment.....	49
표4.5	IHE Profile-PID Segment	50
표4.6	IHE Profile-PV1 Segment	41
표4.7	Placer Order Management.....	52
표4.8	Procedure Scheduled	56
표5.1	Translation of PID Segment Fields in France	62
표5.2	Translation of PID-16 Marital Status in France	63
표5.3	PV1-2 Values and Translations in France	63
표5.4	Translation of admission in France	64
표5.5	Translation of PV1 Physician Types in France	64
표5.6	Translation of PID Segment Fields in Italy	66
표5.7	Translation of Physician Types in PV1 In Italy	66
표6.1	Korea version of PID Segment	68
표6.2	PID-16 결혼상태 분류.....	69
표6.3	Translation of PID	69
표6.4	Korea version of PV1 Segment	71
표6.5	Translation of PV1 Physician Types in Korea.....	72

그림 목차

그림2.1	ISO/OSI 모델의 개념도.....	4
그림2.2	HL7 발전과정	10
그림2.3	트리거 이벤트와 시스템간 메시지 전송.....	12
그림2.4	환자이송 이벤트A02메시지	13
그림2.5	환자입원 이벤트와 자동갱신(Unsolicited update) ...	14
그림2.6	이벤트와 수신확인(Acknowledgment)메시지.....	14
그림2.7	메시지 구조	16
그림2.8	Segments 구성 예(ADT Message)	16
그림2.9	Fields 구조	17
그림3.1	IHE 운영방법	40
그림3.2	Integration Profiles	42
그림3.3	Transaction와 Actor간의 관계	43
그림4.1	Patient Registration	46
그림4.2	Interaction Diagram of Patient Registration.....	47
그림4.3	Placer Order Management	52
그림4.4	Filler Order Management	53
그림4.5	Procedure Scheduled.....	54
그림4.6	Interaction Diagram of Patient Registration.....	55
그림4.7	Patient Update	57
그림4.8	Interaction Diagram of Patient Update	58
그림4.9	Procedure Update	59
그림4.10	Interaction Diagram of Procedure Update	60

제1장 머리말

최근 의료와 IT(Information Technology) 기술의 발달로 많은 PACS(영상저장전송장치;Picture Archiving and Communication System)도입, 운용하고 있다. 이 시점에 시스템간의 표준들이 연동을 하지 못하고 에러 발생과 문제점이 대두되고 있다. 각 개발업체에서는 제품의 나름대로의 소스를 만들어 타 회사의 제품과 호환 및 연구에 몰두하고 있지만 현 시점에서는 커다란 문제를 남고 있다.그리하여 표준간의 연동 구현이 점차적으로 실행함에 각각의 표준(DICOM, HL7)을 정립함으로 타 회사들간의 연동이 필요하고 타 병원들간의 원격진료시스템의 문을 열수가 있다. 그러나 각각의 표준들(DICOM,HL7)이 연구 발전함으로써 실질적으로 표준들간의 연동을 할 수 있는 소프트웨어가 필요하게 되어 IHE(Integrating the Healthcare Enterprise)라는 소프트웨어를 개발을 하게 되었다. IHE는 의료제도 하에서 의료 정보 시스템들간의 연동과 통합을 지원하고 발전시키기 위한 의도로 시작되었다. IHE는 한 시스템에서 다른 시스템이 가진 정보를 필요로 하지만 시스템들간의 통신하지 못함으로써 발생하는 데이터 중복 및 불연속성을 인해 유용하지 않게 되는 문제를 해결하고자 DICOM(Digital Imaging Communications in Medicine) 및 HL7(Health Level 7)이 두 표준 안을 사용하여 시스템들 사이에서 정보의 흐름들을 명확하고 상세하게 정의하고 있다. IHE는 각각의 표준(DICOM,HL7)들을 원활히 연동할 있도록 만든 소프트웨어로 미국이나 유럽에서는 각 나라의 표준들을 연동시켜 주는 IHE를 개발하고 나름대로 각 나라별 IHE가 발전 연구하고 있는 이 시점에 국내의 학회나 연구 기관에서도 연구하고 있다. 그러나 국가별로 의료시장의 시스템 및 병원 전반적인 개념이 매우 차이가 있어 국가별의 표준을 재정립하고 국내 시장에 맞는 표준을 만들어 좀 더 나은 표준간의 연동을 할 수 있도록 노력을 할 때이다, 각 나라별의 IHE모델이 발표되는 이 시점이 한국형 IHE모델을 만들어야겠다는 취지에 HL7(Health Level 7)과 IHE(Integrating the Healthcare Enterprise)분석을 통한 한국형 가능성 연구 모델을 연구를 하였다.

제2장 HL7(Health Level 7)의 소개

2.1 등장배경

2.1.1 정보시스템 통합의 필요성

1) 정보교환의 필요성

타 분야에서와 마찬가지로 의료분야에서도 비용 절감 및 의료서비스의 질 향상을 위하여 컴퓨터를 기초로 한 정보시스템이 점차 확대되고 있으나 의료기관 간의 내부 및 보건 의료체제의 모든 영역의 요구를 완벽하게 수용할 수 있는 종합적인 정보시스템은 존재하기가 어려움이 있었다. 따라서 다양한 공급업체로부터 정보시스템을 공급 받게 되며, 각 시스템들은 상호 협조적인 정보처리를 위하여 다른 정보 시스템들과 기능적으로 연계되어야 하고 또 상호 정보교환이 가능케 해야 한다.

2) Legacy system의 문제점

의료기관의 정보시스템이 legacy system인 경우에는 시스템간 직접적인 정보교환 수단의 부재로 인해 사용자는 인력을 투입하여 기존에 작성된 기록을 인쇄하고 재입력 하는 등 추가적 자원의 소모와 낭비를 감수해야 한다.

정보 시스템간 직접적인 정보교환이 가능하도록 하기 위해서는 신규 시스템 어플리케이션이 추가적 될 때마다 기존 시스템과 의사소통을 위하여 시스템간 사용언어의 통역체계(별도의 인터페이스)가 필요하게 됨으로써 공급자와 사용자(의료기관 및 그 구성원)가 부담해야 할 유.무형 비용이 증가하게 되고, 그 결과로 시스템 통합에 대한 당위성은 인정하면서도 실행을 주저하게 되는 원인이 된다. 더욱이 시스템간 인터페이스를 만드는데 장애요인으로서는 첫째는 교환대상이 되는 데이터의 종류와 내용과 관련하여 교환 당사자간의 세부적인 합의에 많은 시간과 비용을 소모해야 하고 둘째는 다양하고 복잡한 의사소통 관계가 형성되어 각 관

계마다 별도의 인터페이스가 요구되고 셋째로는 인터페이스 자체의 유지 비용이 만만치 않다는 것과 기존 정보시스템을 신규 시스템으로 대체할 경우에 많은 수의 관련 인터페이스가 다시 정의되어야 한다.

3) 정보시스템 통합의 기본전제

의료기관은 수행하는 업무에 따라 조직화되어 있으므로, 의료기관 내 정보시스템 역시 업무를 수행함에 있어서 별다른 문제없이 작동되어야 하므로 각 시스템들은 물리적으로, 그리고 논리적으로 서로 다른 시스템과의 정보전송이 가능하여야 한다. 이를 위해서는 무제한적인 데이터와 정보의 교환이 가능한 신기술의 네트워크가 필요하고 더불어 정보시스템을 공급하는 업체는 아무 문제없이 기존의 통신환경과 통합 가능한 소프트웨어를 제고해야 한다. 그리고 의료기관의 전산화를 위해서는 구축한 정보시스템은 언제든지 기능 향상을 위하여 확장하거나 심지어 교체할 수 있기 때문에 구축 시 투자한 부분은 어떤 식으로든 보전해야 된다.

2.1.2 의료분야 정보교환 표준의 등장

1) HL7의 등장

1987년 미국의 펜실베니아 대학(University of Pennsylvania)에서 보건의료기관 및 관련 단체들이 자생적 공감대(Voluntary Consensus)를 바탕으로 보건의료정보의 전자적 교환을 위한 표준 설계를 도모하기 위하여 HL7(Health Level 7)이라는 이름의 단체를 설립했다.

2) HL7의 등장 의미

HL7은 정보시스템 통합을 위한 훌륭한 구현 수단을 제공하고 HL7의 등장으로 기존 정보시스템의 하위 시스템간 인터페이스 구축에 있어서 더 이상 처음부터 모든 것을 다시 시작할 필요가 없어지기를 하였으나, 무의미한 사위수준의 단계에서 인터페이스의 재설치는 불가피하다. 그리고 개인, 기관 및 단체간 보다 폭 넓은 여론수렴 및 의견조정 작업을 거쳐 실질적인 인터페이스의 구현이 가능하게 된다.(최진욱, 1999)

2.2 HL7의 개념과 성장

2.2.1 OSI(Open System Connectivity) 모델

1) OSI의 정의

HL7은 보건의료정보시스템 간 정보의 전자적 교환을 목적으로 1987년 3월 미국내에서 보건관련종사자, 업체종사자 그리고 컨설턴트 등으로 구성된 위원회에서 만들어진 국제적 표준이다. Level 7이 의미하는 바는 ISO(International Standards Organization)의 OSI(Open System Connectivity)모델의 최상위 계층(응용계층)에서 전자적 교환을 뜻한다.

OSI(개방형 시스템 상호접속)모델은 하나의 시스템과 접속하고 통신하는 방법을 시술한 총7계층으로 구성된 모델로서, 상호운용시스템을 설계하고 구축하기 위한 참조 모델이다.(그림2.1) 이 모델은 현재 전세계에 걸쳐 사용되고 있다. (HL7 Korea, 2000)

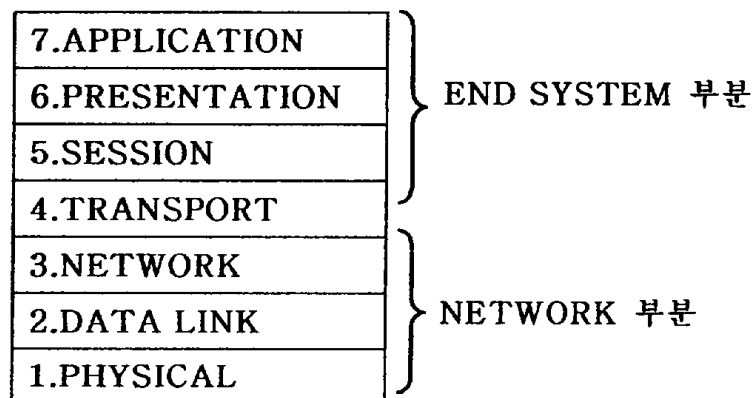


그림2.1 ISO/OSI 모델의 개념도(HL7 Korea, 2000)

2)OSI의 구조

(1) 제1계층:물리계층(Physical)

시스템과 시스템 사이의 물리적인 인터페이스와 그 인터페이스에 의한 곳에서 다른 곳으로 비트 정보가 전송되는 규칙을 담당하는 계층으로서, 다음 네 가지를 정의하고 있다.

- ①기계 부품이나 커넥터와 같은 네트워크 매개체나 장비들을 연결하여 주는 인터페이스의 물리적인 속성을 나타내는 물리적 파라메타.
- ②이진(binary)값을 나타내는 전위(電位;Voltage Level)같은 전기적 파라메타.
- ③물리적인 연결(link)의 설정, 파괴, 해체 등의 기능적 지표.
- ④물리적인 매개체를 통해 비트 스트림이 교환될 때의 사건의 순서.

(2) 제2계층:데이터링크 계층(Data Link)

링크를 활성화, 유지 또는 비활성화 할 수 있는 수단을 제공하면서 신뢰할 수 있는 물리적인 링크를 구축할 수 있게 하며, 제공되는 기본 서비스를 에러탐지 및 제어 기능이다. 그리고 HDLC(High-Level Data Link Control) 및 관련 동기화 프로토콜과 Access Methods인 Ethernet, Token Ring, 고속패킷 WAN인 Frame Relay, ATM(Asynchronous Transfer Mode), LAN 드라이브인 Microsoft사의 NDIS, Novell의 ODI(Open Data-Link Interface)가 널리 쓰이고 있는 프로토콜의 예이다.

(3) 제3계층:네트워크계층 (Network)

통신망을 통한 시스템간 정보의 전송을 위하여 데이터 전송에 대한 정보나 시스템을 접속하기 위해 사용된 스위칭 기술들을 상위계층이 알 필요가 없게 하고 라우팅 통신블랭제어, 감시, 호 설정(call setup)및 종료, 사용자 망 통신을 위한 프로토콜을 명세하고 있으며 IP(Internet Protocol), Novell사의 IPX(Internet Work Pactet Exchange), X.25가 프로토콜이 현재 사용되고 있다.

(4) 제4계층:전송계층(Transport)

품질 및 보안뿐만 아니라 시스템간 무결점 통신을 위한 고수준의 프로토콜을 명세하고 있으며 현재 사용되는 프로토콜은 접속지향(Connection Oriented)의 TPC(Transmission-Control Protocol)과 비접속(Connectionless), UDP (User Datagram Protocol), Novell사의 SPX(Sequenced Packet Exchange), Microsoft사의 NetBIOS가 많이 사용되고 있다.

(5) 제5계층:세션계층(Session)

호스트 시스템의 응용프로그램간 대화를 제어하는 메커니즘을 제공하며 양방향(Two-Say Simultaneous) 또는 양방향 교호(Two-Way Alternate)등의 대화 훈련과 데이터 그룹을 정의하기 위한 데이터 흐름이 표시 가능한 곳의 그룹화 그리고 복구메커니즘이 주요 서비스이다.

(6) 제6계층:프리젠테이션 계층(Presentation)

응용프로그램간 교환할 데이터의 포맷을 정의하며 응용프로그램에 데이터 전송서비스를 제공하고 어플리케이션 엔티티 사이에 사용되는 문법을 정의하고 있으며, 제6계층에서 제공하는 서비스로는 데이터 암호화, 압축, 디스플레이 및 인쇄를 위한 문자세트의 변환 등을 제공한다.

(7) 제7계층:응용 계층(Application)

응용프로그램이 OSI 환경에서 접속할 수 있는 수단을 제공하고 배포된 어플리케이션을 지원하는 관리 기능 및 메커니즘을 포함하며, 파일 전송, 전자 메일, 트랜잭션 처리, 네트워크 관리와 같은 범용 기능들도 이 계층에서 가능하고, 제7계층에서 제공하는 주요 서비스는 Message handle system(X.400), 디렉터리 서비스(X.500), FTAM(File Transfer Access and Management)와 DTP(Distributed Transaction Process)등이 제공된다.(HL7 Korea, 2000)

3)OSI 모델의 특징

OSI모델의 하위 3계층은 시스템간 시스템간 통신,시스템과 노드간 통신을 위한 절차(Procedure)를 담당하고 있으며 OSI개념에서, 하나의 노드(node)는 네트워크상의 스위치나 라우터와 같은 네트워킹 장비의 개념으로 나머지 상위 4계층은 End System으로 알려져 있기도 하다.

2.2.2 HL7의 개념

HL7은 ‘프로토콜을 지칭하는 표준’과 ‘HL7표준의 설계, 개발 및 향상을 담고 있고 표준개발 조직’으로서 두 가지 의미를 내포하고 있다.

프로토콜을 지칭하는 표준으로서 HL7은 이벤트 중심의 (Loosely Coupled Event-Driven) 프로토콜로서 메시지 단위로 정보의 전송이 이루어지고 환자 등록이나 방사선촬영 지시와 같은 행위를 사건(event)으로 보고, 사건 발생(Trigger Event)의 결과로서 이러한 메시지가 전송되어지는 것으로 사건 발생을 알리는 데이터가 하나의 컴퓨터로 입력되면, 그 사건과 관련된 다른 컴퓨터시스템에 이러한 행위에 관한 정보가 보내져 지도록 프로그래밍한 것으로 HL7의 L7(Level Seven)이란 부분은 ISO의 OSI 모델의 제7(혹은 그 이상의) 계층인 응용계층(Application Layer)과 상응하는 개념으로 HL7은 특정한 네트워크 프로토콜이 필요하지 않은 반면에 네트워크 상의 하위 6계층을 지원하는 기존 네트워크 접속을 전제하고 또 7번째 계층의 추상 메시지(Abstract Message)에 대해서만 정의하고 있으나, OSI모델의 모델의 제7계층(응용 계층)은 두 가지 네트워크 어플리케이션 사이의 정보 전송에 대한 부분을 담당하고 있다. 즉, 표준으로서의 HL7은 의료 환경에서의 전자적 데이터 교환 위한 어플리케이션 프로토콜을 의미한다.

표준조직으로서의 HL7은 표준의 설계, 개발 담당하고 있는 표준개발기구로 서로 다른 의료 데이터에 대한 획득(Acquisition), 추진, 처리(Handling) 시스템을 위한 응용계층 통신을 위한 프로토콜을 개발하는 것으로 1994년 ANSI(American National Standards Institute :미국국립표준협회)의해 표준개발기구(Standard Development Organization:

SDO)로 인증을 받았다.

HL7 도입시의 장점으로는 HL7을 사용함으로써, 보건의료서비스 공급 업체에게 진료 및 행정업무 관련 시스템 인터페이스 개발 및 지원에 드는 시간과 예산을 절약할 수 있고 입원, 퇴원 및 Transfer 등이 ADT 메시지는 HL7을 통하여 인터페이스 간에 곧바로 전송되어지며 의료 전문가에게 생산 환경 제공, 가용성 및 융통성 제고하고 의료정보 시스템의 유지 보수 용이하다.

HL7의 효과로는 첫째, 의료 기관간 정보공유가 용이 한다는 점은 전반적인 보건의료환경에 적합하도록 개발되었기 때문에, 거의 모든 의료 기관이나 관련 단체 사이의 정보교환을 가능하게 하고 또 특정환자 정보의 저장, 수정 및 변환에 대하여 오직 한 병원만 책임을 지면 되고 다른 의료기관이나 단체는 HL7 메시지를 통하여 정정된 환자 정보를 수신하기만 하면 된다는 점과 모든 보건의료기관, 특히 HL7으로 상호 접속되어 가동중인 어느 시스템에서도 환자 정보의 요청이 가능하므로 언제든지 담당 의사는 진단 및 치료에 필요한 환자관련 정보를 신속하게 획득하게 할 수 있다.둘째,의료기관의 정보활용의 효율성 제고이다.

HL7을 통하여, 모든 중요한 통신업무의 처리가 가능하며,통신업무의 효율성 면에서도 획기적인 개선이 이루어지고 HL7를 통해 실험실의 데이터는 즉시 병동 시스템의 해당 환자 파일로 전송이 된다.

2.2.3 HL7의 성장

HL7 USA는 초장기 14명으로 구성된 위원회에 불과하던 HL7은 현재 의료서비스 제공자, 업체 및 컨설턴트를 포함해 거의 2,000여 회원을 확보한 상태로 가입회원수(표2.1)에 있어서도 놀랄만한 성장세를 보이고 있다.

표2.1 HL7 USA 회원현황(HL7 Korea, 2000)

회원	가입 회원수
후원사(Benefactors)	10
컨설턴트(Consultant)	39
일반업체(General Interest)	51
의료서비스 제공자(Health Provider)	153
국제지부(International Affiliates)	13
보험사(Payors)	4
제약업체(Pharmaceuticals)	1
개발업체(Vendors)	253

*HL7 USA 회원현황(2000년 12월 현재):525(개인회원 제외)

HL7 Korea 회원현황(2003년 5월):총41회원(기관11, 개인30구성)

2.2.4 HL7 발전과정

Version1.0은 1987년 美 Palo Alto에서 HL7 첫 Meeting실시와 함께 출시가 되고 Version2.x은 1988년 현재 HL7프로토콜의 Prototype인 Version2.0이 발표되고 1990년 ANSI로부터 첫 공식 표준으로 인정된 Version2.1가 발표되고 1991년 Implementation Guideline 제시되었다. 그리고 version2.2는 보건의료 현장에 폭 넓게 채택되기 시작되고 Version2.3는 1996년에 발표되고 HL7은 의료분야에서 데이터 교환을 위하여 사용되는 프로토콜이 되었고 1987년 자발적인 모임으로 시작한 이래 HL7을 사용하는 그룹은 2,200여명 이르며 세계적으로 20여 개의 국가에서 HL7의 표준을 따르고 한편으로는 표준을 만들고 있다. 현재는 HL7 V2.4가 가장 최근에 발표된 버전이나 지난 6년 동안 HL7에서는 HL7 V3(Version 3.0)를 준비해오고 있다. HL7 V3에서는 과거 V2.x표준 안에서 안고 있는 문제점인 너무 많은 선택사항 때문에 발생하는 정보교환의 어려운 점과 메시지가 정의되는데 기본이 되는 Information Model이 없다는 점을 해결하고자 객체 지향형의 모델을 기반으로 하여 V3를 개발하게 되었다. (그림2.2)

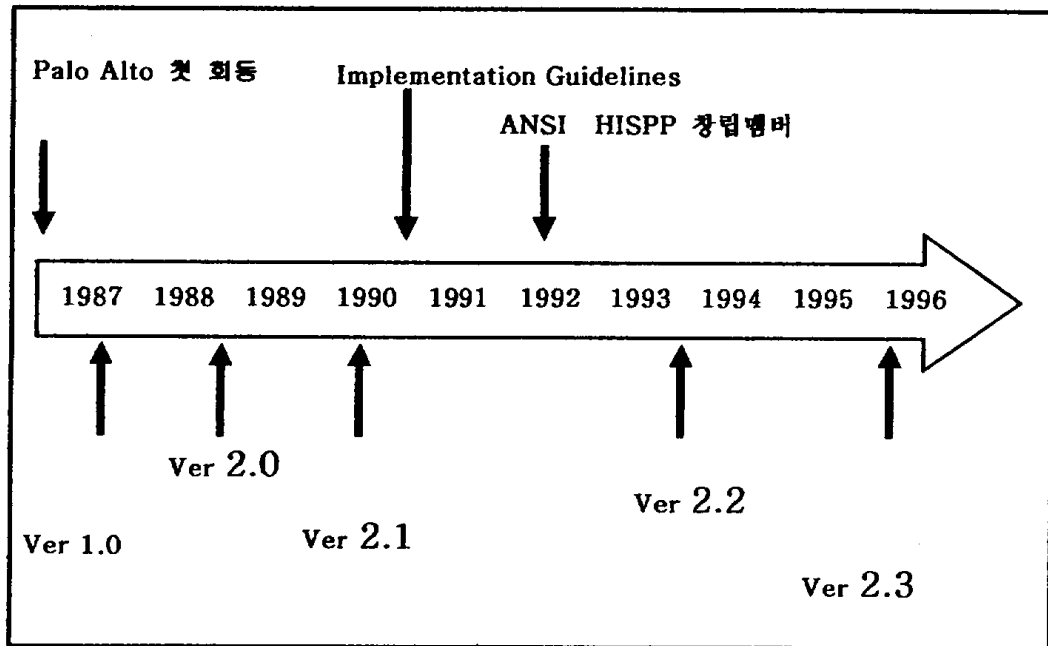


그림2.2 HL7 발전과정 (HL7 Korea, 2000)

V3는 V2.x와 달리 크게 네 가지 구성요소로 이루어져 있다. 메시지 기반의 데이터교환표준, 데스크탑에서 작동되는 프로그램들을 연결하는 Clinical Context Object Workgroup(CCOW), 임상 의무기록을 위한 Clinical Document Architecture(CDA), 임상 의사결정시스템을 위한 Arden Syntax가 V3에 포함되는 주요 구성요소이다.

HL7 V3는 RIM(Reference Information Model)이라고 하는 모든 HL7메시지가 다루는 데이터의 기초가 되는 정보를 표현하는 일관적이고 공유된 정보 모델을 기초로 하여 개발되고 있다.

RIM은 HL7메시지의 개념과 용어의 일관성을 위해 HL7 V3에 새롭게 추가된 내용이며, 개발 방법의 기본이 되고 있다. HL7 V3에서는 RIM을 기반으로 사용하여 메시지를 명세 하는데, RIM을 사용함으로써 메시지의 의미를 명확하게 표현할 수 있고, HL7메시지를 통해 전달되는 정보간의 의미적인 연결 관계가 명확해진다.

RIM은 Technical Committees와 Special Interest Groups가 모두 참여하는 Consensus Building를 통해 유지·보완되고 있다. 이 과정을 Model harmonization이라고 하는데 이 과정동안 RIM에 대한 수정안인

DIM(Domain Information Model)이 제시되면, 충분한 논의를 통해 향상시키고 Concept와 Vocabulary에 대한 의견을 일치시킨 후 RIM에 적용되고, 현재는 RIM Version 1.17까지 나왔다.

RIM은 6개의 Subject Area와 클래스, 속성,관계(Relationship),데이터 타입으로 구성되어 있으며, UML(Unified Modeling Language)을 사용하여 표기되고 이중 핵심적인 클래스인 ACT Entity Role, Participation, ACT Relationship Role Link 가 RIM의 구조적인 기반을 이루고 있다. 핵심 클래스들은 다음 표2.2에서 표현한다.

표2.2 RIM의 구조적 기반

ACT	의도적인(Intentional) 행동
Entity	물체나 기관, 그룹의 클래스나 인스턴스
Role	Entity의 권한 영역
Participation	Role과 ACT의 관계
ACT_Relationship	ACT 사이의 관계
Role_Link	두 Role 사이의 dependency를 표현하는 연결(connection)

출처 : HL7 Korea(2000). Introduction to Health Level Seven 7(HL7).

2.3 프로토콜 기본개념

HL7에서는 다음 메시지 구조, 코딩 규칙(encoding rules), 트리거 이벤트(Trigger Events)를 세가지 개념을 정의 할 필요가 있다.

메시지구조는 메시지의 추상적 정의(abstract message definition)로 말하고 코딩 규칙(encoding rules)은 전송을 위한 메시지의 표현되고 트리거 이벤트(Trigger Events)는 메시지를 촉발하는 어플리케이션 이벤트로써 실세계에서의 이벤트는 두 시스템간 정보의 교환을 촉발시킨다.

2.3.1 HL7의 기본원리

1)트리거 이벤트와 시스템간 메시지 전송

트리거 이벤트와 의해 하나의 사건이 촉발되면, 그 사건에 의해 데이터의 교환이 일어나게 되는 두 개 이상의 시스템이 네트워크를 통해 경로가 설정되어지고 하나의 시스템(시스템 A)에서 다른 하나의 시스템(시스템 B)으로 메시지의 형태로 데이터의 전송이 이루어지고, 메시지를 수신한 시스템B에서는 수신 여부를 확인하여 주는 메시지를 다시 시스템A로 보냄으로써 하나의 사이클로 마무리된다.위 사이클에서 발생하는 트리거 이벤트,메시지 구조, 메시지 표현 규칙 등이 HL7 표준을 통해 이루어지고 있다. (그림 2.3)

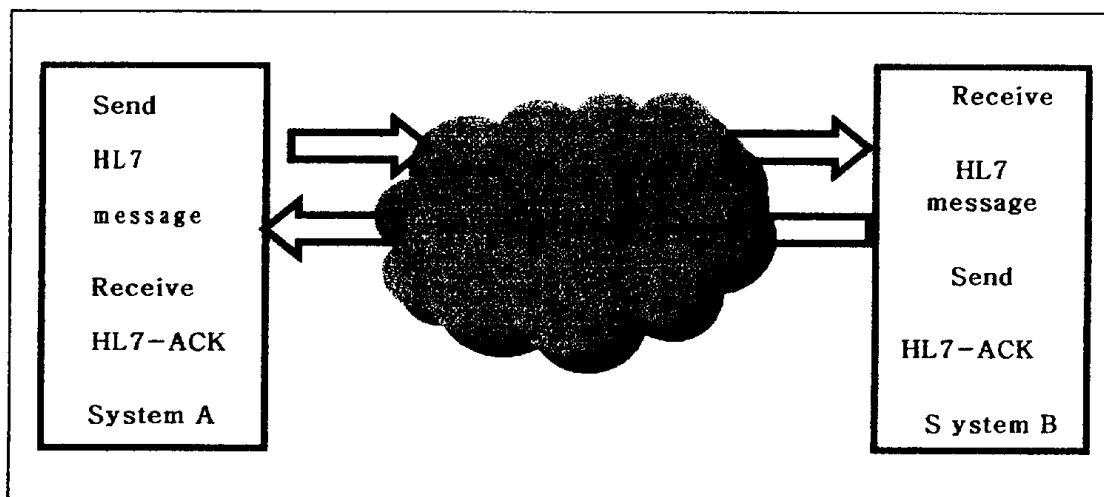


그림2.3트리거 이벤트와 시스템간 메시지 전송

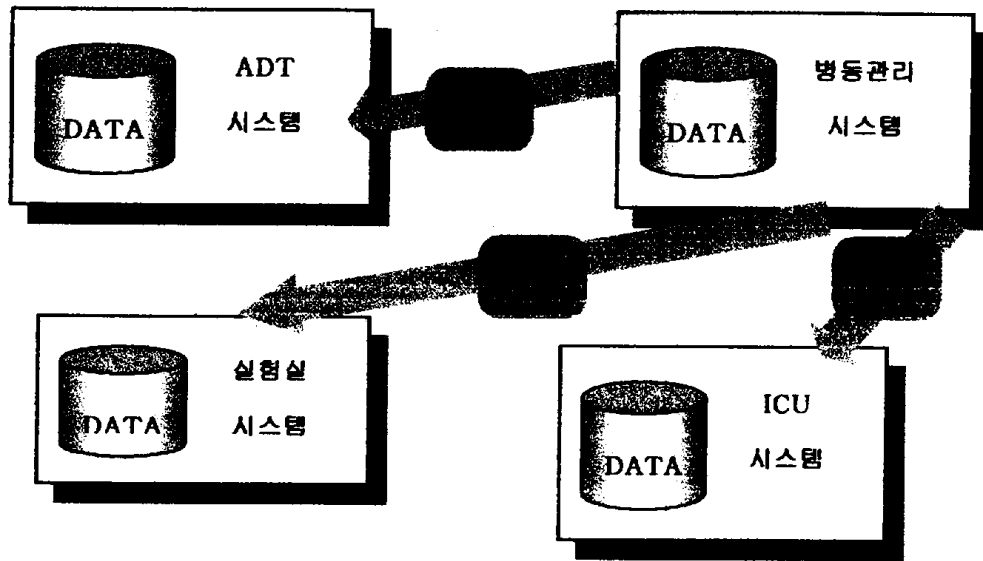


그림2.4 환자이송 이벤트A02메시지

환자가 입원 중에 있다가 중환자실(ICU)로 이송되는 사건이 발생하면, 환자이송이라는 사건은 병동시스템과 ICU시스템간의 정보교환 뿐만 아니라, ADT시스템이나 임상병리 시스템(LIS), 그리고 방사선정보시스템(RIS), 약국정보시스템, 처방전달시스템 등의 자료의 교환을 촉발시키게 된다.(그림2.4)

2)이벤트와 자동갱신(Unsolicited update)

그림2.5에서와 같이 ‘환자 입원’과 같은 트리거 이벤트는 새로운 환자 정보를 병원 DB에 추가하기 위해 메시지를 송신하는 시스템에서 내부 트랜잭션을 일으키게 된다. 이 때 HL7을 통해 데이터가 전송된 수신 시스템에서 메시지를 수신하게 되면 트랜잭션에 의해 스스로 반응하여 프로세스를 수행하게 되는데 이를 자동갱신(unsolicited update)이라 한다. 예를 들면 그림2.5는 환자입원이라는 이벤트는 A01메시지로 데이터 교환 사이클을 시작한다. 송신시스템(병동시스템)은 하부시스템으로 A01 메시지를 보내야 하고 송신 시스템은 인터페이스 엔진으로 데이터를 전송한다. 인터페이스 엔진은 입원정보와 관련 있는 모든 시스템으로 동일한 메시지로 송신한다.

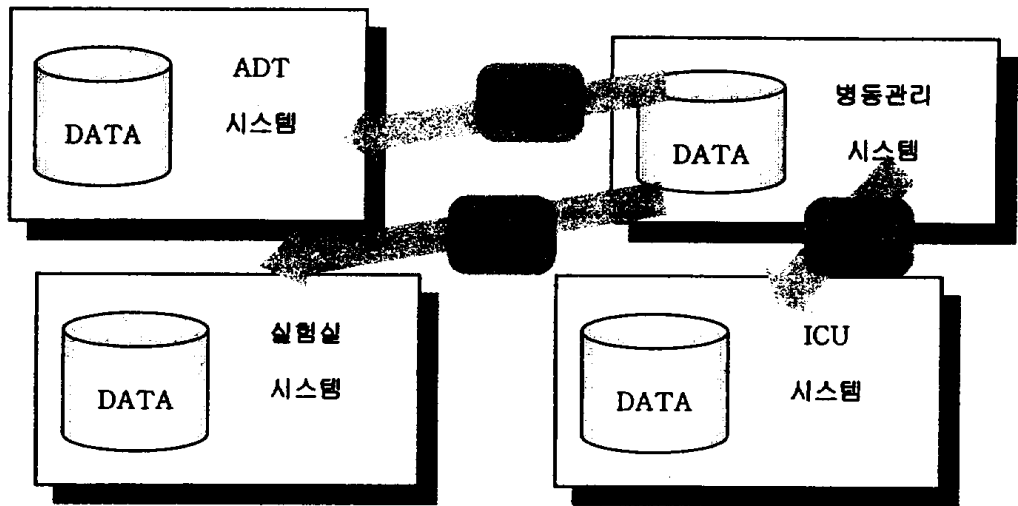


그림2.5 환자입원 이벤트와 자동갱신(Unsolicited update)

3)이벤트와 수신확인(Acknowledgment)메시지

그림2.6에서와 같이 HL7메시지의 송수신 메커니즘은 송신측 시스템이 수신측 시스템으로부터 수신확인 메시지를 받음으로써 완전히 사이클이 이루어 진다. ‘환자입원’ 이벤트가 발생하면 ADT 시스템에서는 다른 하부시스템으로 메시지를 송신하게 된다. 이때 메시지를 수신하는 시스템에서는 ‘환자입원-확인’이라는 수신확인 메시지를 송신측 시스템(ADT 시스템)에 전송함으로써 사이클을 종료한다.

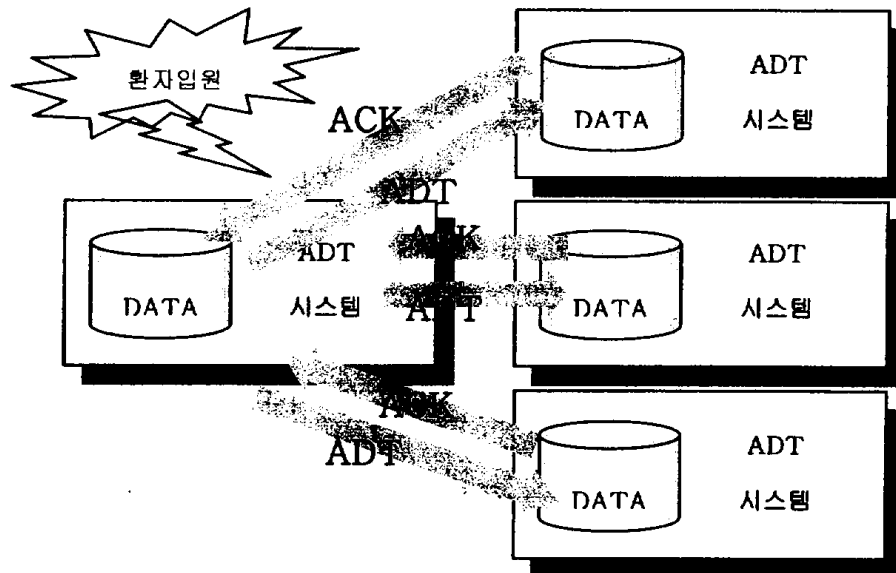


그림2.6 이벤트와 수신확인(Acknowledgment)메시지

2.4 프로토콜 내용 및 구조, 적용범위

2.4.1 프로토콜 내용

HL7메시지의 범위는 아래와 같이 HL7은 의료서비스 제공서비스 제공기관에서 이루어지는 다양한 업무 관련 메시지를 정의(표2.3)하고 있다.

표2.3 HL7프로토콜 내용

업무관련 메시지	정 의
ADT	환자업무관리;입원,퇴원,이송
Queries	질의
Order Entry	일반처방,약 처방,식이요법
Observations Reporting	처방 및 관찰 기록 보고
Product Experiences	제품실험
Patient Referral	환자 의뢰
Financial Management	회계 관리
Patient Care	환자 진료
Scheduling	예약 및 일정 관리
Medical Records	의무기록
Notice about drug interactions	약물효능 및 부작용 고지

출처 :HL7 Korea(2000). Introduction to Health Level Seven 7(HL7).

2.4.2 HL7 프로토콜 구조

1) 메시지(Messages)

Message는 데이터 전송의 가장 작은 단위이며, 순차적인 세그먼트들의 작은 집합으로 구성되고 메시지 타입과 트리거 이벤트로 메시지와 메시지를 구별하고 메시지는 메시지 헤더 세그먼트(MSH,Message Header Segment)로 시작이 된다. (그림2.7)

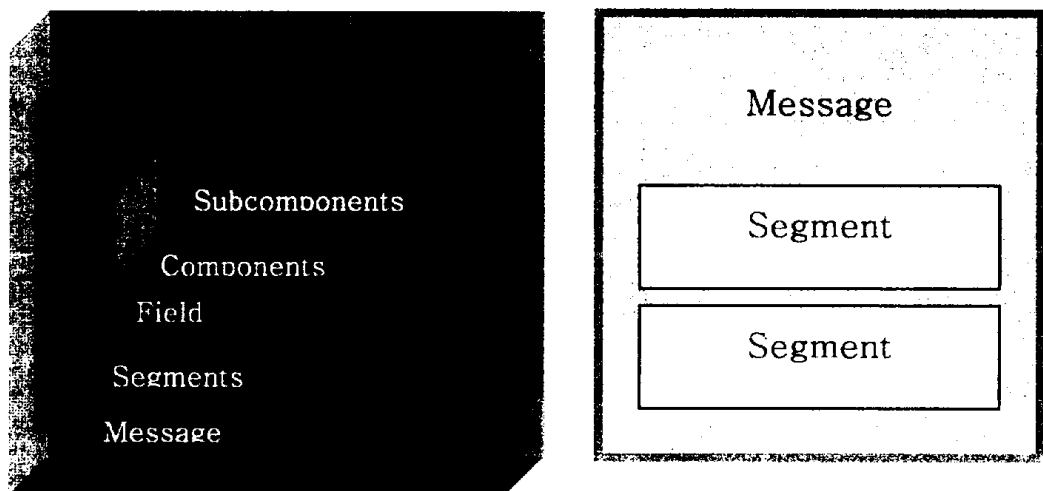
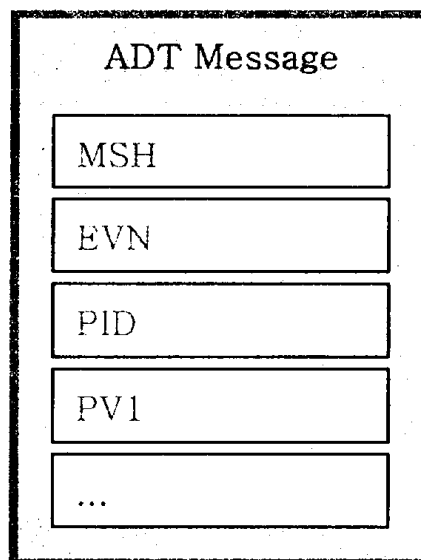


그림 2.7 메시지 구조

2) 세그먼트(Segments)

세그먼트(Segments)는 순서가 있는(ordered) 필드(Field)들의 논리적 집합으로 필수필드, 선택필드, 반복필드로 구성되고 모든 Segment에는 주어진 이름이 존재가 가능하고 세그먼트(Segment)는 Segment구분자(segment separators:<CR>)에 의해 구별이 된다.(그림2.8)



- MSH
(Message Header
Segment):메시지헤더
- EVN:트리거 이벤트 유형
- PID: Patient ID
- PV1:환자 내원 정보

그림2.8 Segments 구성 예(ADT Message)

3)필드(Fields)

메시지의 실제내용은 Segment의 Field에서 표현되고 Field는 컴포넌트(component)들의 집합이며 component는 다시 subcomponent로 구성이 되어진다.(그림2.9)

Field의 특성은①field의 길이는 다양하며, Field 구분자("|")에 구별
② 각 Field는 String, Text, Numeric, Date, Time등 자료형으로 정의되고 ③ Field가 전송될 때는 문자열의 형태 전송이 된다.

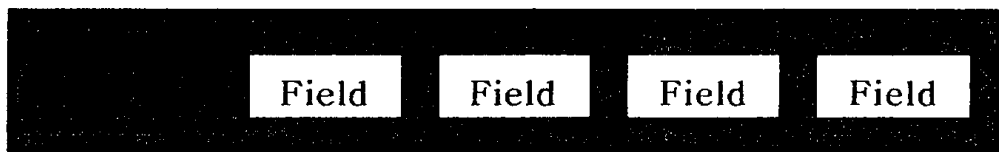


그림2.9 Fields 구조

4)메시지 구분자(Message Delimiters)

메시지를 구성하는 특수문자로는, 세그먼트 구분자, 필드 구분자, 컴포넌트 구분자, 서브 컴포넌트 구분자, 그리고 Escape문자가 있다.(표2.4)

표2.4 메시지 구분자(Message Delimiters)

구분자 종류	값	위치	용도
Segment 구분자	<CR>(hex OD)	-	세그먼트의 종류를 알림. 이 값은 임의로 변경할 수 없음
Field 구분자		-	세그먼트 내의 인접한 두 필드를 구분. 각 세그먼트의 첫 번째 데이터 필드와 세그먼트 ID를 구분할 때도 사용함.
Component 구분자	^	1	데이터 필드의 인접한 컴포넌트를 구분
Subcomponent 구분자	&	4	데이터 필드의 인접한 서브컴포넌트를 구분.
반복 구분자	~	2	하나의 필드에서 같은 내용을 반복할 때
탈출 문자	\	3	ST, TX, FT 자료형으로 표현되는 필드나 ED 자료형의 데이터 컴포넌트에서 사용

5)추상 메시지 구문(Abstract Message Syntax)

(1)추상 메시지 구문의 개념 및 규칙

하나의 메시지는 컨트롤과 데이터 세그먼트들로 구성되는데, 이들 세그먼트들의 발생빈도에 대한 정의는 추상메시지 구분으로 나타낼 수 있다. 필수 세그먼트는 세그먼트 ID로, 선택 세그먼트[...]로, 반복 세그먼트{...}로 표시한다.

추상 메시지의 작성 규칙은 다음 세 단계로 구성하고 있다.

①모든 메시지는 메시지자체에 대한 정보로부터 시작된다.

예를 들면 메시지 헤더를 나타내는 MSH, 이벤트에 대해 기술한 EVN들을 말한다.

②그 뒤로, 환자 관련 정보들이 나타난다. 예컨대, 환자ID의 PID, 환자 방문정보의 PVI과 PV2,알리지 정보인 AL1등을 말한다.

③다시 그 뒤를 추가 정보가 따라 붙는 형태를 취한다.

예컨대, 검사결과, 성능, 전적서등의 정보를 말한다.

(2)추상메시지 구문의 예

①ADT/ACK-입원/내원 공지(이벤트 A01)

병원에서 ‘환자입원[내원]’이라는 이벤트가 발생하게 되면 메시지 유형ADT와 트리거 이벤트A01의 조합ADT^A01메시지의 전송이 일어난다. 병원에서 ‘환자입원[내원]’이라는 이벤트가 발생하게 되면 메시지 유형ADT와 트리거 이벤트A01의 조합ADT^A01메시지의 전송이 일어난다.

ADT^A01메시지를 수신한 시스템은 수신확인 사실을 알리기 위하여 트리거 이벤트 A01에 대한 확인 메시지 유형인 ACK와 조합 ACK^A01을 되돌려 준다. (표2.5)

표2.5 추상메시지 구문의 예-입원/내원 이벤트

ADT	ADT Message
MSH	Message Header
EVN	Event Type
PID	Patient Identification
[PD1]	Additional Demographics
[{ NK1 }]	Next of Kin /Associated Parties
PV1	Patient Visit
[PV2]	Patient Visit-Additional Info.
	...
[{ GT1 }]	Guarantor
{ IN1	Insurance
[IN2]	Insurance Additional Info.
[IN3]	Insurance Add Info - Cert.
...	

②ADT/ACK-환자이송(이벤트A02)

송신측 시스템에서는 ‘환자이송’이라는 이벤트A02와 메시지 유형 ADT의 조합 ADT^A02메시지의 전송이 이루어진다.

수신측 시스템에서는 ADT^A02메시지에 대한 수신확인 메시지 ACK^A02를 송신측 시스템에 되돌려 준다.(표2.6)

표2.6 추상메시지 구문의 예-환자이송 (이벤트 A02)

ADT^A02	ADT Message	chapter
MSH	메시지헤더 (Message Header)	2
EVN	이벤트유형 (Event) Type)	2
PID	환자 ID (Patient Identification)	2
[PID1]	환자정보-추가사항 (Add Demographic)	2
PV1	환자내원정보 (Patient visit)	3
[PV2]	환자내원정보-추가사항 (Patient Visit-add)	3
[{DB1}]	장애정보 (Disability information)	3
[{OBX}]	의사소견서/결과 정보 (Observation/Result)	7

6) 세그먼트 테이블 (Segment Table)의 정의와 구성요소

(1) Segment Table의 정의

Segment의 표현과 속성은 Segment Table에 의해 정의(표2.7, 표2.8)한다.

표2.7 Segment Table의 속성

값	내 용
R	필수 (Required)
O	선택 (Optional)
C	조건부 (트리거 이벤트에 따라
X	특정 트리거 이벤트에 사용불가
B	HL7 이전 버전과의 호환 유지

표2.8 Segment Table의 표현

Segment Table	내 용
일련번호 (SEQ)	각 필드의 순서
최대길이 (LEN)	해당 필드의 최대길이
자료형 (DT)	각 데이터 필드의 자료형 지정
선택여부 (OPT)	필수, 선택 혹은 조건부 필드 지정.
반복여부 (RP/#)	반복여부 및 횟수
테이블 (TBL#)	HL7 및 사용자 정의 테이블 번호
항목번호 (ITEM#)	데이터 아이템의 식별이 가능한 고유정수 값.
아이템명 (ELEMENT NAME)	데이터 아이템의 서술식 이름

(2) 주요 세그먼트 테이블의 구성요소 및 형식

주요 세그먼트(Segment) 테이블의 구성요소는 MSH 세그먼트 테이블, EVN 세그먼트 테이블, PID 세그먼트 테이블 등으로 나타낸다.(표 2.9, 표2.10, 표2.11)

MSH는 필드의구별, 국가코드, 문자열, 언어, 문서버전, 메시지의 시간과 날짜 등이 나타나고 EVN는 Event 발생시 코드와 날짜, 시간 등을 나타내고 PID는 환자의 정보, ID, 국가별 코드, 언어 등의 일반적인 환자의 정보가 들어있다.

표2.9 MSH 세그먼트 테이블

SEQ	LEN	DT	OPT	RP/#	TBL#	ITEM#	ELEMENT NAME
1	1	ST	R			00001	Field separator
2	4	ST	R			00002	Encoding Characters
3	180	HD	O			00003	Sending Application
4	180	HD	O			00004	Sending facility
5	180	HD	O			00005	Receiving Application
6	180	HD	O			00006	Receiving facility
7	26	TS	O			00007	Date/Time of message
8	40	ST	O			00008	Security
9	7	CM	R			00009	Message Type
10	20	ST	R			00010	Message control ID
11	3	PT	R			00011	Processing ID
12	60	VID	R			00012	Version ID
13	15	NM	R			00013	Sequence Number
14	180	ST	O			00014	Continuation Pointer
15	2	ID	O			00015	Accept Acknowledgment
16	2	ID	O			00016	Application Acknowledgment
17	2	ID	O			00017	Country Code
18	16	ID	O	Y		00692	Character set
19	60	CE	O			00693	Language of Message
20	20	ID	O			01317	Alternate Character set

출처 : HL7 Standard, Version 2.3.1

표2.10 EVN 세그먼트 테이블

SEQ	LEN	DT	OPT	RP/#	TBL#	ITEM#	ELEMENT NAME
1	3	ID	B		0003	00099	Event Type Code
2	26	TS	R			00100	Recorded Date/Time
3	26	TS	O			00101	Date/Time Planned Event
4	3	IS	O		0062	00102	Event Reason ID
5	60	XCN	O	Y	0188	00103	Operator ID
6	26	TS	O			01278	Event Occurred

출처 : HL7 Standard, Version 2.3.1

표2.11 PID세그먼트 테이블

SEQ	LEN	DT	OPT	RP/#	TBL#	ITEM#	ELEMENT NAME
1	4	SI	O			00104	Set ID -PID
2	20	CX	B			00105	Patient ID
3	20	CX	R	Y		00106	Patient Identifier List
4	20	CX	B	Y		00107	Alternate Patient ID-PID
5	48	XPN	R	Y		00108	Patient Name
6	48	XPN	O	Y		00109	Mothrers Maiden Name
7	26	TS	O			00110	Date/Time of Birth
8	1	IS	O		0001	00111	Sex
9	48	XPN	O	Y		00112	Patient Alias
10	80	CE	O	Y	0005	00113	Race
11	106	XAD	O	Y		00114	Patient address
12	4	IS	B		0289	00115	County code
13	40	XTN	O	Y	0269	00116	Phone Number-HOME
14	40	XTN	O	Y	0002	00117	Phone Number-business
15	60	CE	O		0006	00118	Primary Language
16	80	CE	O			00119	Marital Status
17	80	CE	O			00120	Religion
18	20	CX	O			00121	Patient Account Number
19	16	ST	B			00122	SSN Number-Patient

다음페이지에

SEQ	LEN	DT	OPT	RP/#	TBL	ITEM#	ELEMENT NAME
20	25	DLN	O			00123	Driver's License Number
21	20	CX	O	Y		00124	Mother's Identifier
22	80	CE	O	Y	0189	00125	Ethnic Group
23	60	ST	O		0136	00126	Birth Place
24	1	ID	O			00127	Multiple Birth Indicator
25	2	NM	O			00128	Birth Order
26	80	CE	O	Y	0171	00129	Citizenship
27	60	CE	O		0172	00130	Veterans Military Status
28	80	CE	O		0212	00739	Nationality
29	26	TS	O			00740	Patient Death Date and Time
30	1	ID	O		0136	00741	Patient Death Indicator

출처 : HL7 Standard, Version 2.3.1

2.5 HL7의 메시지 작성 절차와 예

2.5.1 메시지 작성 절차

이벤트가 발생한 후 전송되기 전까지 하나의 메시지가 작성되는 과정을 흐름에 따라 메시지 작성 단계를 크게 4가지로 구분하여 설명하였다. (표2.12) 첫번째 단계에는 이벤트의 분석에 따른 이벤트 종류 및 메시지 유형의 결정하고 두 번째 단계에서는 추상메시지 구문의 작성 및 대상세그먼트의 추출이고 셋째 단계는 세그먼트별 세그먼트 테이블 구성이고 마지막 단계에서는 Encoding Rule 적용 및 메시지 작성이다.

표2.12 메시지 작성단계

단 계	메시지 작성 단계
1단 계	이벤트의 분석에 따른 이벤트 종류 및 메시지 유형의 결정.
2단 계	추상메시지 구문의 작성 및 대상세그먼트의 추출.
3단 계	세그먼트별 세그먼트 테이블 구성.
4단 계	Encoding Rule 적용 및 메시지 작성.

2.5.2 메시지 작성

(1) 1단계: 이벤트의 분석에 따른 이벤트 종류
및 메시지 유형의 결정.

시나리오 따르면 환자 이상호씨는 혈관성형술을 받기 위해 입원하였으므로 “환자입원”이라는 이벤트가 발생한다. 환자입원에 해당하는 이벤트는 A01, 메시지의 유형은 ADT로 결정한다(표2.13)

표2.13 메시지 작성의 예

환자 이상호(LEE SANG HO)은 2003년 7월 4일 오전 10시10분에 의사 이해규(LEE HAE KYOO) (#0021)으로부터 혈관성형술(PTA)을 받기 위해 성가병원(HFH)병원에 입원하였다. 입원실은 간호병동903호이며 01번 침대를 배정 받았다.메시지는 성가병원의 병동관리시스템(ADT1)에서 동(同)병원 방사선관리시스템(RIS)으로 입원등록이 끝난 후3분 뒤 전송되었다.

환자 신상명세

1. 주민등록번호:711212-1145315
2. 성별:(male)
3. 결혼여부:기혼
4. 주소:135-453 인천광역시 부평구 산곡4동 경남아파트.
5. 전화번호:032-516-5478 6.핸드폰:011-258-7514

보호자 정보

1. 인원수:1명
- 2 환자과 관계:부인
3. 보호자 성명:정명자(JUNG MYUNG JA)
4. 주소:환자와 동일함
5. 전화번호:환자와 동일함
6. 전화번호:환자와 동일함
7. 핸드폰:019-217-5462

기타정보

1. 보안시스템:SEC1 2.메시지 콘트롤 ID:MSG00001
2. 프로세싱 ID:P0003 4. HL7버전:2.3.1
5. 트랜잭션 번호: 34567

(2)2단계: 추상 메시지 구문의 작성 및 대상 세그먼트의 추출.

메시지 작성의 예(표2.13)에서 제시한 정보를 바탕으로 해당사항이 없는 세그먼트를 제거하고 메시지 ADT^A01의 추상 메시지 구문(표2.14)을 재구성하면 다음과 같다.

표2.14 메시지 ADT^A01의 추상 메시지 구문

ADT^A02	ADT Message	chapter
MSH	메시지 헤더 (Message Header)	2
EVN	이벤트 유형 (Event Type)	2
PID	환자 ID (Patient Identification)	2
[PID1]	환자정보-추가사항 (Additional Demographic)	2
[{NK1}]	보호자정보 (Next of kin/Associated Parties)	3
PV1	환자내원정보 (Patient visit)	3
[PV2]	환자내원정보-추가사항 (Patient Visit-add)	3

(3)3단계:세그먼트별 세그먼트 테이블 구성

2단계에서 재구성한 ADT^A01메시지의 추상 메시지 구문에 따라 각 세그먼트 별로 세그먼트 테이블을 작성한다.

(4) 세그먼트 테이블의 적용결과

각 세그먼트별 세그먼트 테이블의 적용결과는 (표2.15, 표2.16, 표2.17, 표2.18, 표2.19, 표2.20, 표2.21, 표2.22)아래와 같다

표2.15 MSH Segment(구문작성 및 적용결과)

SEQ	LEN	DT	OPT	ELEMENT NAME	적용결과
1	1	ST	R	Field separator	
2	4	ST	R	Encoding Characters	^~&
3	180	HD	O	Sending Application	ADT1
4	180	HD	O	Sending Facility	HFH
5	180	HD	O	Receiving Application	LABADT
6	180	HD	O	Receiving Facility	HFH
7	26	TS	O	Date/Time of Message	2003070410181013
8	40	ST	O	Security	SEC1
9	7	CM	R	Message Type	ADT^A01
10	20	ST	R	Message Control ID	MSG00001
11	3	PT	R	Precessing ID	P0003
12	60	VID	R	Version ID	2.3.1

*SEQ7는 메시지 일시는 입원등록이 완료되고 메시지가 전송된 시간이 기록됨.

*SEQ13~는 해당사항이 없으므로 메시지 작성시에도 버전 ID까지만 코딩하여도 무방하다.

표2.16 PID Segment(구문작성 및 적용결과)

SEQ	LEN	DT	OPT	ELEMENT NAME	적용결과
1	4	SI	O	Set ID - PID	34567
2	20	CX	B	Patient ID	7112121145315
3	20	CX	R	Patient Identifier List	
4	20	CX	B	Alternate Patient ID-PID	해당사항 없음
5	48	XPN	R	Patient Name	LEE SANG HO
6	48	XPN	O	Mothers Maiden Name	해당사항 없음
7	26	TS	O	Date/Time of Birth	19711212
8	1	TS	O	Sex	M
9	48	XPN	O	Patient Alias	해당사항없음
10	80	CE	O	Race	해당사항없음
11	106	XAD	O	Patient Address	
12	4	IS	B	County Code	
13	40	XTN	O	Phone Number-Home	032)516-5478
14	40	XTN	O	Phone Number-Busin	해당사항없음
15	60	CE	O	Primary Language	해당사항없음
16	80	CE	O	Marital Status	M
17	80	CE	O	Religion	해당사항없음
18	20	CX	O	Patient Account Number	
19	16	ST	B	SSN Number-Patient	7112121145315

*SEQ16는 현재 결혼 유,무 및 상태를 나타낸다.

표2.17 PID-17결혼상태 분류

Value	Description
A	Separated
D	Divorced
M	Married
S	Single
W	Widowed
G	Living together

표2.18 NK1 Segment(구문작성 및 적용결과)

SEQ	LEN	DT	OPT	ELEMENT NAME	적용결과
1	4	SI	R	SET ID-NK1	1
2	48	XP	O	Name	JUNG^ MYUNG^JA
3	60	CE	O	Relationship	RE^WIFE
4	106	XAD	O	Address	12-1 DONG AM NAM0GU^^^SEOUL
5	40	XAN	O	Phone Number	02)514-7456
6	40	XTN	O	Business Phone Number	해당사항없음
7	60	CE	O	Contact Role	NK^NEXT OF KIN

NK1 세그먼트는 반복형 세그먼트이므로 환자동반자 수만큼 연속해서 코딩할 수 있으나 <2.13>에서 1명이라고 했으므로 한번만 작성하고 SEQ3는 환자와 동반자와의 관계를 기술한 부분이고 SEQ7는 동반자의 역할을 기술하는 부분이다. 여기서 NK는 Next of Kin의 식별자이다.

표2.19 ENV Segment(구문작성 및 적용결과)

SEQ	LEN	DT	OPT	ELEMENT NAME	적용결과
1	3	ID	B	Event Type Code	A01
2	26	TS	R	Recorded Date/Time	200307041 0181013
3	26	TS	O	Date/Time Planned Event	해당사항 없음
4	3	IS	O	Event Reason Code	해당사항 없음
5	60	XCN	O	Operator ID	해당사항 없음
6	26	TS	O	Event Occurred	해당사항 없음

*SEQ2는 환자입원 이라는 사건이 발생한 시점에서 기록한다.

*SEQ3~는 해당사항이 없으므로 생략한다.

표2.20 PV1 Segment(구문작성 및 적용결과)

SEQ	LEN	DT	OPT	ELEMENT NAME	적용결과
1	4	SI	O	Set ID -PV1	1
2	1	IS	R	Patient Class	I
3	80	PL	C	Assigned Patient Location	903^01
4	2	IS	O	Admission Type	해당사항 없음
5	20	CX	O	Preadmit Number	해당사항 없음
6	80	PL	O	Prior Patient Location	해당사항 없음
7	60	XCL	C	Attending Doctor	0021^LEE^HAE ^KYOO
8	60	XCL	C	Referring Doctor	해당사항 없음
9	60	XCL	O	Consulting Doctor	해당사항 없음
10	3	IS	O	Hospital Service	PTA
11	80	PL	O	Temporary Location	해당사항 없음

* PV1에서 SEQ2(Patient Class), SEQ15(Ambulatory Status)에 따른 아래 표와 같이 분류를 한다. (표2.21, 표2.22)

<표2.21> SEQ2: 환자상태에 따른 분류

Value	Description
E	Emergency (응급)
I	Inpatient (입원)
O	Outpatient (외래)
P	Preadmit (사전입원)
R	Recurring Patient (재발환자)
B	Obstetrics (산부인과)

표2.22 SEQ15: 환자 장애 정도 및 진단정보

Value	Description	Value	Description
A0	No functional limitations (정상)	A8	Non-English speaking (영어소통장애)
A1	Ambulates with assistive device (보행기구 필요)	A9	Functional level unknown (기능수준미상)
A2	Wheelchair/Stretcher bound (휠체어나 목발필요)	B1	Oxygen therapy (산소요법)
A3	Comatose (혼수상태)	B2	Special equipment (tube, IVS, catheter (특수기기장착))
A4	Disoriented (지남력장애)	B3	Amputee (절단환자)
A5	Vision impaired (시력장애)	B4	Mastectomy (유방절제술환자)
A6	Hearing impaired (청력장애)	B5	Paraplegic (마미환자)
A7	Speech impaired (언어장애)	B6	Pregnant (임신)

*SEQ15는 진행중이거나 영구판정을 받은 환자장애정도 혹은 진단정보.

제3장 IHE(Integrating the Healthcare Enterprise)

3.1 소개(Introduction)

IHE(Integrating the Healthcare Enterprise)은 의료제도하에서 의료 정보 시스템들간의 연동과 통합을 지원하고 발전시키기 위한 의도로 시작되었다. 의료 분야 정보에서 시스템간에 연동을 개선하기 위해 의료 전문가, 의료장비공급자, 관리자, 의료정보 기술 전문가들에 의해 추진되었고, IHE는 최적의 환자 진료를 지원하기 위해 DICOM, HL7 같은 표준들을 원활히 연동하기 위해 추진되었으며, 시스템간의 연동상태의 개선과 최적의 환자진료에 대한 장벽을 제거하기 위해 디자인이 되었다.

IHE는 한 시스템에서 다른 시스템이 가진 정보를 필요로 하지만 시스템들간의 통신하지 못함으로써 발생하는 데이터 중복 및 불연속성을 인해 유용하지 않게 되는 문제를 해결하고자 DICOM 및 HL7이 두 표준안을 사용하여 시스템들 사이에서 정보의 흐름들을 명확하고 상세하게 정의하고 있다. 다시 말해서 DICOM이나 HL7표준안이 이종간이 시스템간에 데이터들이 돌아다닐 수 있도록 도구 및 기술들을 제공하는 거라면 IHE는 실세계 시나리오 및 통합 문제 해결을 위해 표준 안들을 어떻게 적용해야 하는지 구체적으로 명시한 것이다.

환자의 진단을 하기위해서는 환자의 모든 검사의 정보를 올바르게 이용할 수 있는 구조가 필요하다 IHE에서는 표준을 만들어내는 것이 아니라 DICOM, HL7 등의 기존의 표준보다 구체적으로 구현할 수 있도록 가이드라인을 제공하는 역할을 하고 있다. 처음에 북미시장을 중심으로 형성된 IHE는 최근 들어 IHE Europe, IHE Japan 등으로 점차 지역을 넓혀가고 있다.

또한 분야에 따라 IHE Radiology, IHE IT Infrastructure, IHE Cardiology 등으로 점차 세분화되어 가고 있다.

IHE는 HIMSS(The Healthcare Information Management Systems Society)와 RSNA(The Radiological Society of North America)의 후

원을 받아 1999년부터 진행되고 있으며 참여하는 업체수나 단체수가 점차적으로 늘어가고 있다.

작년 IHE Year 4의 경우 37개의 회사에 71개 시스템이 참여했으며 참여한 시스템의 종류로는 HIS(Hospital Information System), RIS(Radiology Information System), 의료장비 (CT, MRI, US, XA, NM) 등, PACS, Display, 판독시스템, Printer 등이 있다.

3.1.1 왜 IHE가 필요한가?

최적의 환자 관리는 환자의 관련된 정보를 효과적으로 접근할 수 있도록 요구한다.

기술적인 상태의 발전에도 불구하고, 대부분 의료관리제도는 부족하다. 대부분 흩어지는 장비나 시스템은 종종 효율적으로 연동할 수가 없다.

의료제도를 성공적으로 하기 위해서는 많은 노력과 비용이 든다. 대부분의 발전된 시스템은 의료사고를 줄이기 위한 무한한 잠재력의 인식을 가지고 있는 것 뿐만 아니라 의료 장비공급자의 효과적인 개선과 진료 서비스의 향상이 절실히 느끼고 있다. 이런 것들이 의료관리는 환자 뿐만 아니라 의료 공급자의 필요성으로 의료정보 분리위한 구조가 요구된다.

의료관리(진료), 표준 구조 같은 표준(DICOM, HL7)은 혼자서 문제를 해결할 수가 없다. 표준들간의 차이, 선택, 일치되지 않은 해설들이 있다. 의료정보시스템에서 요구되는 쌍방향 교환이 할 수가 없는 표준이 있다. 표준이나 시스템간의 차이를 해결하기 위해서는 지금까지 많은 비용과 표준에 맞추는 시스템간의 특별한 인터페이스가 요구된다. 서로간의 연동을 하기 위해서는 표준들간의 도구가 필요하다. 바로 IHE는 표준들간의 연동을 하기 위한 소프트웨어이다.

3.1.2 IHE의 조직 및 회원

의료관리 IT하에 환경에서 의료 시스템간에 완전한 연동을 하기 위해, 초기IHE은 병원 환경 내에 방사선과의 통합을 중심으로 IHE Year1 (99년)에 시작하였다. 즉 방사선학과의 방사선과 장비들과 PACS, RIS,

HIS중심으로 5년 내에 방사선학과에 타 진료 부서들도 연동을 할 수 있도록 계획을 세웠고 최종적인 목표는 CPR(Clinical Patient Record)와 환자 진료를 수행하는데 있어서 임상적인 문서화를 완성시키는 것을 성취하고자 하는데 목적이 있다.

초기IHE 참가자 중의 기술적 회원, 병원에 종사자 중에 IT부서에 근무자, 표준에 관한 전문가, 통합의료정보시스템에 관심을 가지고 있는 사람이라면 누구나 참가를 할 수가 있다. IHE의 다년간 계획을 위하여 발전과 실행하기 위해 두 가지 위원회를 설립했다.

3.2 Overview of Technical Framework(기술적 구조)

IHE의 목표를 성취하기 위해 HIMSS(The Healthcare Information Management Systems Society)와 RSNA(The Radiological Society of North America)는 계획위원회와 기술위원회를 설립하게 되었다.

계획 위원회는 경영자, 그리고 필요한 마케팅 메시지를 준비하고 보증하고 참여를 시킬 수 있도록 계획하고 관리하는 위원회이고 기술위원회는 논증을 위해 모든 필요한 문서들을 제공하고 기술을 지원하는 위원회로 이루어 진다. IHE Technical Framework(기술적 구조)은 최적의 환자 관리를 지원하기 위해 진료(의료) 정보의 분할을 개선하기 위한 통합된 표준을 만들기 위한 도구로 정의 된다. 이 위원회의 역할은 기술적인 명세서들을 요구된 의료 시장의 통합과 필요를 결정하기 위한 것이다. 또한 IHE 계획 위원회는 매년 계획된 작업의 계획하고 논증을 실험과 예약하기 위한 것이다.

IHE의 기술적 구조 구성 요소에는Actors, Transaction, Integration Profiles로 구별이 된다. Actor로는 기능적 구성의 집합으로 특히 병원 에서 환자의 모든 진료행위 정보를 관리할 수 있는 구성 요소이다.

Transaction는 Actor간의 표준 관계로 표준의 근거가 되는 메시지를 통한 요구된 정보의 Actor간 연동 관계이다. Integration Profile은 IHE Transaction간의 관계로 정의 된다.

3.3 IHE의 비전

의료 통합의 다차원 확장으로 IHE는 다음과 같은 방향성을 가지고 계속적 발전될 것이다.(유대인, 2003)

3.3.1 IHE Year1(1st Dimension)

처음 단계에서 IHE 주도권을 방사선과를 위하여 고-수준의 영상 업무처리 흐름과 통합된 데이터 모델을 갖추기 위한 것이 병원이 IT 내부에서 방사선학과를 통합하기 위해서 최초로 기능적인 시스템 구조를 규정하였다. 더욱이 IHE의 구조는 가장 전형적인 업무흐름 단계들 즉 환자 등록, ADT, 처방 입력, 진료 절차 예약, 영상, 장비를 위하여 영상들의 획득과 처리에 대한 작업 목록의 제공을 지지하기 위해 요구된 처리들의 열쇠를 명세화 시키면서 개발되었다.

전체 47개 의료 장비 회사들과 23개 시스템들이 참여했으며 처음으로 Market 인식 제기를 위탁 전시하였다. IHE Year1에서 주로 개념을 입증하고 IHE Year2에 Marketing 가치에 초점을 맞추고 부가적인 통합 특성의 열쇠를 주소화하는 것이 필요하다고 인식한다.

3.3.2 IHE Year2(2nd Dimension)

Year2는 아래 표3.1에 항목을 포함시키면서 확장되는 방사선학과의 통합에 집중하였다. Non-Radiology정보(즉 방사선학 검사에 관련되는 임상병리 검사 결과 보고서)는 물론 방사선학 정보(판독 보고서와 관련된 영상들)를 호출하기 위하여 잘 정의된 메커니즘을 제공한다.

표3.1 Integration Profile of IHE Year2

내	용
Scheduled Workflow Integration Profiles	
Patient Information Reconciliation Integration Profiles	
Consistent Presentation of Images Integration Profiles	
Presentation of Grouped Procedures Integration Profiles.	
Access of Radiology Information Integration Profiles.	
Key Image Notes Integration Profiles.	
Simple Image and Numeric Reports Integration Profiles	

3.3.3 IHE Year3

IHE 통합 주안점을 수단으로 산업의 시대가 허락되고 통합을 위해서 시장성 요구가 더욱 이해되고, 평가에 대한 것은 방사선학과에 권리를 부여하는 합병단계가 결정되었다. IHE year3는 Integration Profiles의 공고화, 제품화, 국제화(프랑스)가 중심으로 표명하였다.

IHE Year1, IHE Year2에서 획득된 경험에 기본을 둔 IHE 위원회가 다양성을 해결하고 그리고 다른 작은 편의의 개선을 형성하면서 Year3으로부터 결합되는 피드백에 의하여 IHE기술 구조가 더 많이 확고히 되면서 작업이 시작되었다.

3.3.4 IHE Year4

IHE Year4는 3개의 Integration Profiles가 추가되었고 아래 표3.2에 추가된 내용이 있다.

표3.2 Integration Profile of IHE Year4

내	용
Post-Processing Workflow Integration Profiles	
Charge Posting Integration Profiles	
Basic Security Integration Profiles	

3.3.5 IHE Year5(2003)

다음 표3.3의 내용은 IHE Year5의 추가된 내용으로 23개의 Actor (Imager Archive, Image Display, Image Manager, Report Manager), 12개의 Profile(SWF, PIR, CPI, KIN, SINR,...)46개의 Transaction을 채택하여 진행되었다.

표3.3 Integration Profile of IHE Year5

내	용
Integrated Clinical Desktop Linking Radiology and Other Clinical Application,	
Master file Updates, Hanging Protocol	
Interdepar Mental Information Sharing (Results, images)	
Standardized Codes and Terminology	
IT Infrastruction	

3.4 IHE의 운영 방법

일년 주기로 IHE에서는 참여업체가 한 자리에 모여 실제로 표준에 기반한 상호 연동성을 실험하는데 이것을 IHE Connectathon이라 한다. 진행되는 데 사용자들과 벤더들은 통합문제를 인식하고 해결책들을 만들기 위해 서로 노력하고 선의 경쟁을 한다. 매년 사용자들과 통합처리 문제나 의료 Workflow 및 인식하고 공유하므로 Test할 시스템이나 장비 등을 해결하기 위해 구체적으로 명시하고 표준 안을 검색하여 선택합니다.

그 다음으로 IHE Technical Framework을 작성하고 평가하고 공개합니다, 또한 상호 연결Test를 하고 마지막으로 RSNA/HIMSS에서 전시를 합니다.(그림3.1)(박희정, 2003)

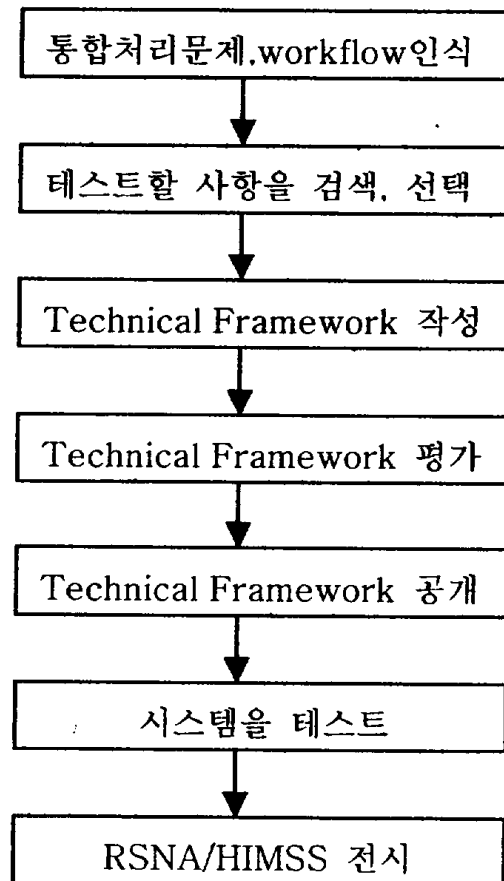


그림3.1 IHE 운영방법

3.5 IHE 참가자 구성

전문단체, 회사, 표준안위원회에서 구성되고 전문단체로는 RSNA, HIMM, Other Societies(European, Japan), 40개의 업체회사, 구성된다.(표3.4)

표3.4 IHE 참가자 구성

IHE 2002 - 2003 Demonstration Participants	
AGFA Healthcare	MCKESSON Information Solution
ALGOTEC Systems.LTD	Medcon
CANON Medical Systems	Medical Manager Healthcare Systems
CEDARA Software Corporation	Mediface Co. LTD
CERNER Corporation	Merge EFILM
CSIST	PHILIPS Medical Systems
EASTMAN Kodak Company	RASNA Imaging Systems
EMAGEON	Siemens Medical Solutions
FUJIFILM Medical Systems	Softmedical
GE Medical Corporation	Stentor. INC
HITACHI Medical Corporation	Storcomm. INC
HOLOGIC. INC	Tiani Medgraph
IDX Systems Corporation	Toshiba America Medical Systems
IMCO Technologies	Ultravisual Medical Systems
Instrumentarium Imaging	Vital Images. INC
Konica Medical Imaging.INC	VOXAR LIMITED
MAROTECH. INC	MCKESSON Information Solutions

출처 ; HL7 Korea, 2000

3.6 Integration Profiles의 개요

어떤 Integration Profiles은 다른 Integration Profiles간에 상호 보안을 하거나 그 자체의 도구는 독립적으로 사용할 수가 없다. Actors은 생산제품, 관리, 기업내 작동하는 정보시스템에서의 Actor이거나 정보시스템간의 구성물이고 Transactors는 표준을 근거로 한 정보를 전달할 수 있는 Actor간에 상호 작용이다. 이것을 문제나 해결하기 위해 상호 시스템간의 상호작용을 함으로써 시나리오를 작성하는 것이 Integration Profiles이다. (그림3.2)

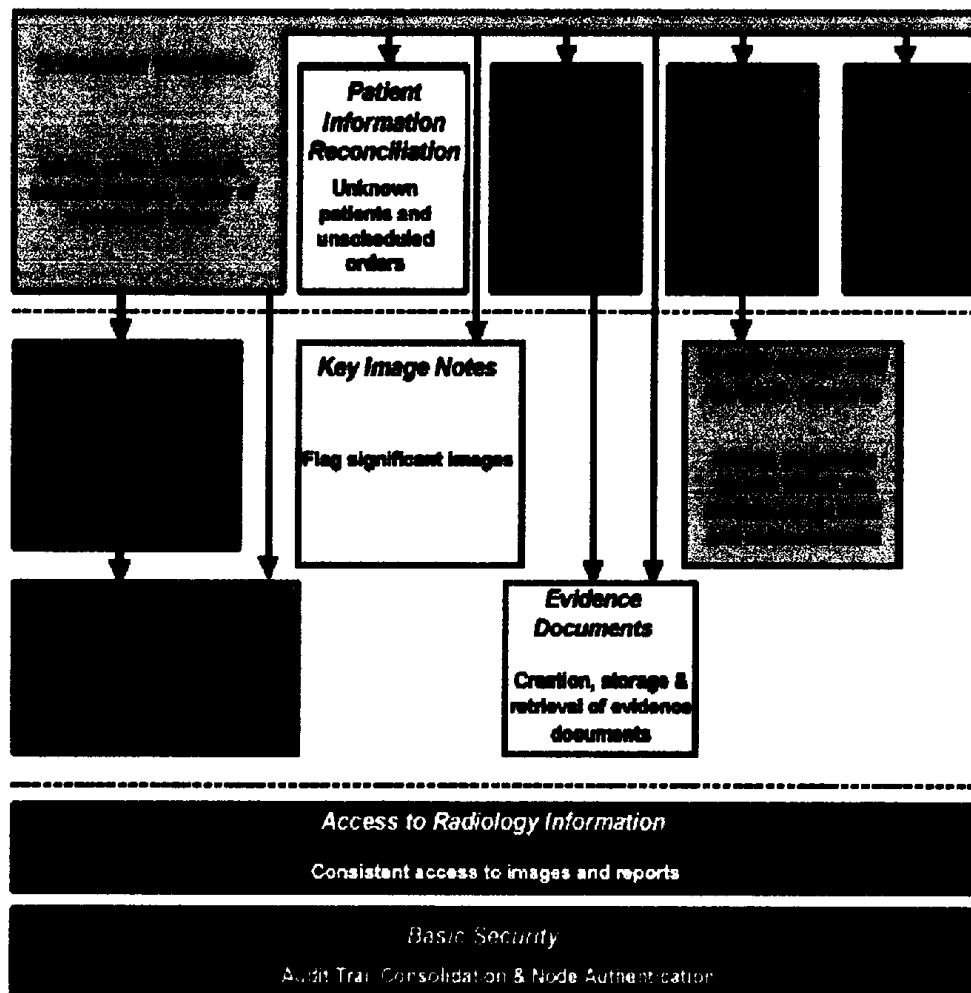


그림3.2 Integration Profiles

IHE의 문서에서,각각의 IHE Integration Profiles는 Actor Transactors 간의 역할을 정의한다. Transactors의 Table내에서는 각각의 Actor간에 연동을 하고 Actor은 Transactors을 지지하는 역할(그림3.3)을 한다.

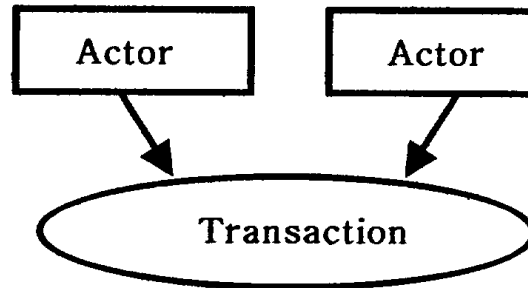


그림3.3 Transaction와 Actor간의 관계

3.6.1 Scheduled Workflow(SWF)

Scheduled Workflow(SWF)은 환자 영상자료의 중요한 단계에서 환자정보 흐름, 근본적인 방사선과 데이터의 보전과 연속성을 유지시킬 수 있도록 되어있다. 환자정보, 처방정보 뿐만 아니라 예약, Image 획득 과정, 저장으로 구성되었다.

3.6.2 Patient Information Reconciliation(PIR)

Patient Information Reconciliation(PIR)은 환자 정보가 정확하지 않거나(예를 들면 교통사고, 상해) 환자의 입원, 처방이 환자와 동일시 되지 않을 때, 환자 정보와 Image, 판독, 처방을 정확한 정보로 수정할 수 있는 기능이다. Scheduled Workflow(SWF)의 연장선이다.

예를 들면 응급실에 교통사고 환자가 입원하고 있는 상황에서 환자를 확인할 수 없는 무명녀, 무명남 등으로 입력하여 나중에 환자의 정보를 수정할 수 있는 시스템이다.

3.6.3 Consistent Presentation of Image(CPI)

Grayscale 이미지나 현재의 이미지 상태(Annotation, Shutters, Flip/Rotate, Display Area, Zoom)로 일치시킬 수 있도록 관리해주는 시스템이다. 예를 들면 표준 대조도 곡선, 회색조 기능, 레이저 프린터, Softcopy 등이 있다.

3.6.4 Presentation of Grouped Procedures(PGP)

다양한 검사과정에서 얻는 이미지들을 순차적으로 단면을 얻을 수 있어 관리를 할 수 있는 기능이다.

3.6.5 Access to Radiology Information(ARI)

CT, MRI 등과 같은 장비에 이미지를 획득하는 과정에서 DICOM과 연동에 함으로써, 이미지를 포함한 방사선과 정보와 그 관련된 보고서를 접근시킬 수 있는 시스템이다. 그러한 접근방법은 방사선과 뿐만 아니라 해부학, 외과등에서도 사용이 가능 하다.

3.6.6 Key Image(KIN)

이미지에 주석(註釋)과 중요한 이미지를 저장할 수 있는 기능으로 의사는 주치의에게 의뢰, 이미지 파일 선택, 전과에 의뢰, 영상의 질적 문제 제기 할 수 있는 기능이다.

3.6.7 Simple Image and Numeric Report(SINR)

이미지, 문서 등을 보고서, 저장 관리, 발전시킬 수 있는 표준화된 도구이다.

3.6.8 Basic Security(SEC)

환자의 정보를 외부로 누출할 수 없도록 할 수 있는 보안시스템이다.

3.6.9 Charge Posting(CHG)

해당진료부서에서 환자에게 스케줄/처방, 입원, 환자 등록, 보험, 수납 등을 내리면 비용을 청구할 수 있도록 하는 시스템이다.

3.6.10 Post-Processing WorkFlow(PWF)

영상처리과정, 영상 재구성 등의 검출할 수 있는 기능을 workflow단계에서 지원하기 위한 기능이다.

3.6.11 Reporting Workflow(RWF)

판독, 받아쓰기, 확인하는 일련의 보고서 흐름 시스템이다.

3.6.12 Evidence Documents(ED)

획득시스템, 워크스테이션과 같은 저장, 전송시스템등에 장비에서 출력된 이미지를 전송하는 과정에서 관찰, 측정, 보고를 할 수 있는 기능이다.

제4장 IHE와 HL7의 연동 관계

IHE Technical Framework VII의 Transactors부분에서 HL7과 연동관계되는 부분을 다음과 같이 나열을 했다.(표4.1)

표4.1 Transactors부분에서 IHE와 HL7 연동

IHE와 HL7의 연동관계
Patient Registration,
Placer Order Management
Filler Order Management
Procedure Scheduled
Patient Update
Procedure Update

4.1 Patient Registration,

IHE Technical Frame work 중 Transaction1에 해당하는 부분으로 환자의 입원, 처방, 예약을 담당하는 부분이다.

4.1.1 범위

환자가 내원할 때 발생 하는 것으로 환자의 정보를 비롯하여 입원, 처방 그리고 퇴원, 예약을 담당하는 것으로 입원환자와 외래환자에 모두 적용된다.(그림4.1)

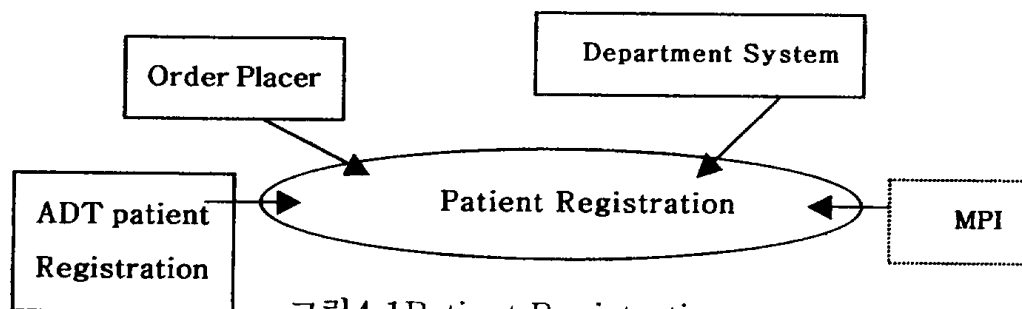


그림4.1 Patient Registration

Actor: ADT

Role: 환자 통계나 정보의 수정 및 요구한다.(입, 퇴원 및 전과시 환자 정보의 추가, 변경.)

Actor: Order Placer

Role: 환자 처방 시 사용되는 환자정보. 입, 퇴원 및 전과시 환자 정보의 추가, 변경.

Actor: Department System

Role: 진료스케줄 의해 처방을 실행 시 환자의 검사 저장.

(각 진료 과에서 예약 및 일정을 잡을 때 사용되는 처방으로 환자의 정보를 저장하거나 받아들일 때 사용.

Actor: MPI

Role: 다양한 ADT 시스템에서 환자의 정보를 처리, 환자의 입, 퇴원, 전과(타과 의뢰)시 환자의 정보.

4.1.2 Patient Registration의 관계형

병원에 방문한 환자가 입,퇴원을 할 경우에 발생할 수 있는 이벤트로 A 환자가 입원등록을 했을 경우에 환자정보(성명, 연령, 등록번호, 검사결과) 등이 이벤트로 발생하여 환자등록하고 처방하여 각 진료과에 정보를 보내주는 도표이다.(그림4.2)

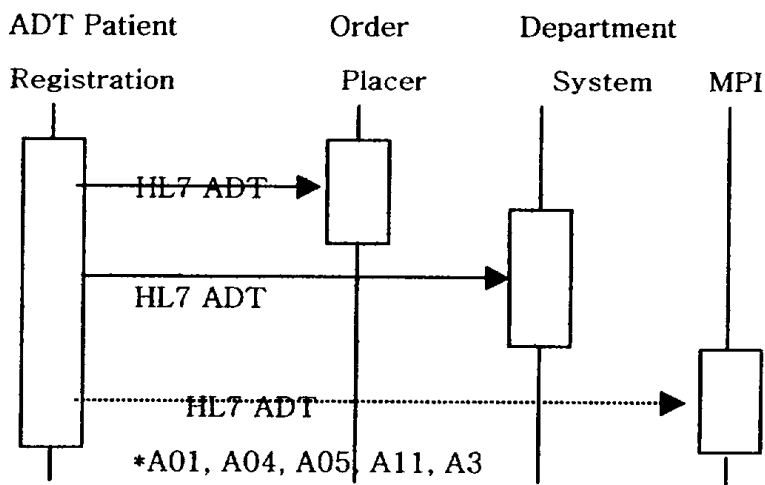


그림4.2 Interaction Diagram of Patient Registration

4.1.3 Trigger events(트리거 이벤트)

다음 표4.2의 이벤트는 입원/등록 메시지 중 하나의 트리거이다

표4.2 트리거이벤트

Trigger events	Message
A01	환자입원
A04	외래환자 등록
A05	입원예약

4.1.4 메시지 의미

환자 등록 이벤트가 발생하면 HL7 ADT메시지로 전환이 된다. ADT Actor의 발생은 일반적으로 환자의 입원, 입원 예약, 등록의 메시지가 발생이 된다.

A04 메시지는 외래 처방에 의해 환자정보가 발생한다. A05의 메시지는 입원 예약이다. 트리거 이벤트는 입원/등록 메시지 중 하나이다.(표4.3)

표4.3 ADT Message

ADT	Patient Administration Message	Chapter in HL7
MSH	Message Header	2
EVN	Event Type	3
PID	Patient Identification	3
PV1	Patient Visit	3
[{OBX}]	Observation/Result	7
[{AL1}]	Allergy Information	3

출처 : HL7 Standard,Version2.3.1

1)MSH Segment

메시지를 컨트롤하는 역할을 하고 맨 앞부분을 위치하고 MSH-9 메시지 타입은 ADT과 A01, A04, A05로 구성된다.

예를 들면 ADT_01로 표시된다

2)EVN Segment(표4.4)

표4.4 IHE Profile-EVN segment

SEQ	LEN	DT	OPT	RP/#	TBL#	ITEM#	ELEMENT NAME
1	3	ID	O		0003	00099	Event Type Code
2	26	TS	R			00100	Recoded Date/Time
3	26	TS	O	Y		00101	Date/Time Planned Event
4	3	IS	O	Y	0062	00102	Event Reason ID
5	60	XCN	O	Y	0188	00103	Operator ID
6	26	TS	R	Y		01278	Event Occurred

출처 : HL7 Standard,Version2.3.1

3)PID Segment(표4.5)

표4.5 IHE Profile-PID Segment

SEQ	LEN	DT	OPT	RP/#	TBL#	ITEM#	ELEMENT NAME
1	4	SI	O			00104	Set ID -PID
2	20	CX	B			00105	Patient ID
3	20	CX	R	Y		00106	Patient Identifier List
4	20	CX	B	Y		00107	Alternate Patient ID-PID
5	48	XPN	R	Y		00108	Patient Name
6	48	XPN	O	Y		00109	Mother's Maiden Name
7	26	TS	O			00110	Date/Time of Birth
8	1	IS	O		0001	00111	Sex
9	48	XPN	O	Y		00112	Patient Alias
10	80	CE	O	Y	0005	00113	Race
13	40	XTN	O	Y	0269	00116	Phone Number-HOME
14	40	XTN	O	Y	0002	00117	Phone Number-business
15	60	CE	O		0006	00118	Primary Language
16	80	CE	O			00119	Marital Status
17	80	CE	O			00120	Religion
18	20	CX	O			00121	Patient Account Number
19	16	ST	B			00122	SSN Number-Patient
20	25	DLN	O			00123	Driver's License Number
21	20	CX	O	Y		00124	Mother's Identifier
22	80	CE	O	Y	0189	00125	Ethnic Group
23	60	ST	O		0136	00126	Birth Place
24	1	ID	O			00127	Multiple Birth Indicator
25	2	NM	O			00128	Birth Order
26	80	CE	O	Y	0171	00129	Citizenship
27	60	CE	O		0172	00130	Veterans Military Status
28	80	CE	O		0212	00739	Nationality

출처 : HL7 Standard, Version 2.3.1

4)PV1 Segment(표4.6)

표4.6 IHE Profile-PV1 Segment

SEQ	LEN	DT	OPT	RP/	TBL#	ITEM#	ELEMENT NAME
1	4	SI	O			00104	Set ID -PV1
2	1	CX	R		0004	00105	Patient ID
3	80	CX	C	Y		00106	Assigned Patient Location
4	2	CX	O	Y	0007	00107	Admission Type
5	20	XPN	O	Y		00108	Preadmit Number
6	80	XPN	O	Y		00109	Prior patient Location
7	60	TS	C		0010	00110	Attending Doctor
8	60	IS	C		0010	00111	Referring Doctor
9	60	XPN	R2	Y	0010	00112	Consulting Doctor
10	3	CE	C	Y		00113	Hospital Server
11	80	XTN	O	Y	0087	00116	Temporary Location
12	2	XTN	O	Y	0092	00117	Preadmit Test Indicator
13	2	CE	O		0023	00118	Readmit Indicator
14	3	CE	O		0099	00119	Admit Source
15	2	CE	C		0099	00120	Ambulatory Status
16	2	CX	O		0010	00121	VIP Indicator
17	60	ST	C		0018	00122	Admitting Doctor
18	2	DLN				00123	Patient Type
19	50	CX	O	Y	0064	00124	Visit Number
20	2	CE	O	Y	0032	00125	Financial Class
21	2	ST	O		0032	00126	Charge Price Indicator
22	2	ID	O		0045	00127	Courtesy Code
23	2	NM	O		0046	00128	Credit Rating
24	2	CE	O	Y	0044	00129	Contract code
25	8	CE	O			00130	Contract Amount

출처 : HL7 Standard,Version2.3.1

4.2 Placer Order Management

IHE Technical Frame Work 중 Transaction2에 해당하는 부분으로 Order Placer/Scheduler/Order Filler을 실행한다.(그림4.3)

4.2.1 범위

처방 내리거나 처방에 대한 취소를 할 때 사용한다. 처방 정보가 수정을 할 경우, 처방은 취소되고 새로운 처방을 내린다.

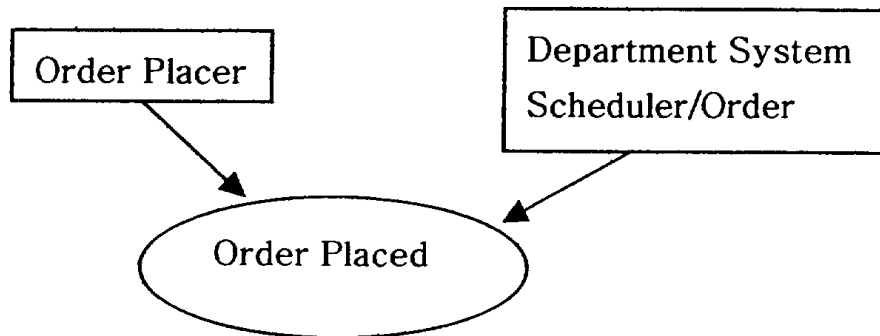


그림4.3 Placer Order Management

Actor: Order Placer.

Role:처방 발생.및 처방 취소의 기능을 한다.

Actor: Department System Scheduler/order Filler.

Role:처방을 수행 및 검사실행, 받는 처방을 취소한다.

4.2.2메시지의 의미(표4.7)

표4.7 Placer Order Management

ADT	Patient Administration Message	Chapter in HL7
MSH	Message Header	2
EVN	Event Type	3
PID	Patient Identification	3
PV1	Patient Visit	3

4.3 Filler order Management

IHE Technical Frame work 중 Transaction 3에 해당하는 부분으로 Order Placer/Scheduler/Order Filler을 실행한다

4.3.1 범위

이번 장에서는 Transaction은 처방의 발생 및 취소 뿐만 아니라 실행에 관한 처방을 할 경우에 사용한다. 만일 처방이 변경될 경우에 새로운 처방이 바뀌고 기존의 처방은 취소가 된다.(그림4.4)

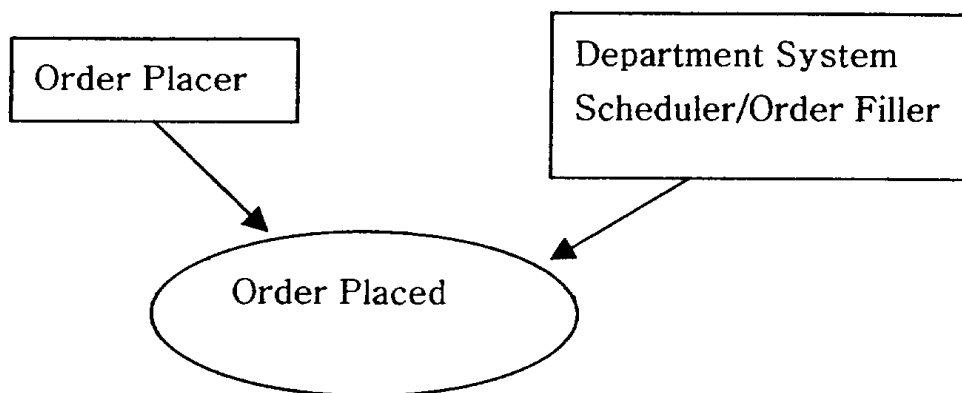


그림4.4 Filler Order Management

Actor: Order placer.

Role:처방으로 부터 요구된 사항(신처방,처방취소)을 실행하는 것.

Actor; Department System Scheduler/Order Filler.

Role:처방 변경하거나 취소하는 것.

4.4 Procedure Scheduled

IHE Technical Frame work 중 Transaction 4에 해당하는 부분으로 이번 장에서는 담당 진료과에서 예약/처방실행 그리고 이미지 관리, 판독 관리 등을 적용하고 있다.(그림4.5)

4.4.1 범위

담당 진료과에 오더발생이 되면 예약, 오더실행 그리고 이미지 관리, 판독관리에 관한 메시지를 적용하고 있다.

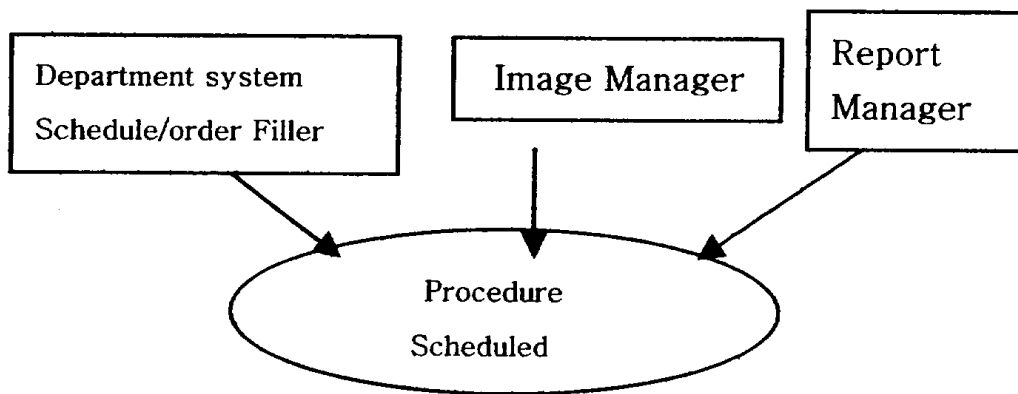


그림4.5 Procedure Scheduled

Actor :Department System Scheduler/Order Filler

Role: 환자, 처방, 예약검사에 관한 정보 기록,수정 및 저장, 그리고 예약변경, 취소, 검사코드변경에 관한 정보 수정을 한다.

Actor: Image manager

Role:이미지 관리에서 환자에 관한 정보, 처방, 예약에 관한 정보를 처리한다.

Actor: Report Manager

Role:판독부분에서 환자, 처방, 예약등에 정보를 사용한다.

4.4.2 Procedure Scheduled의 관계형(그림4.6)

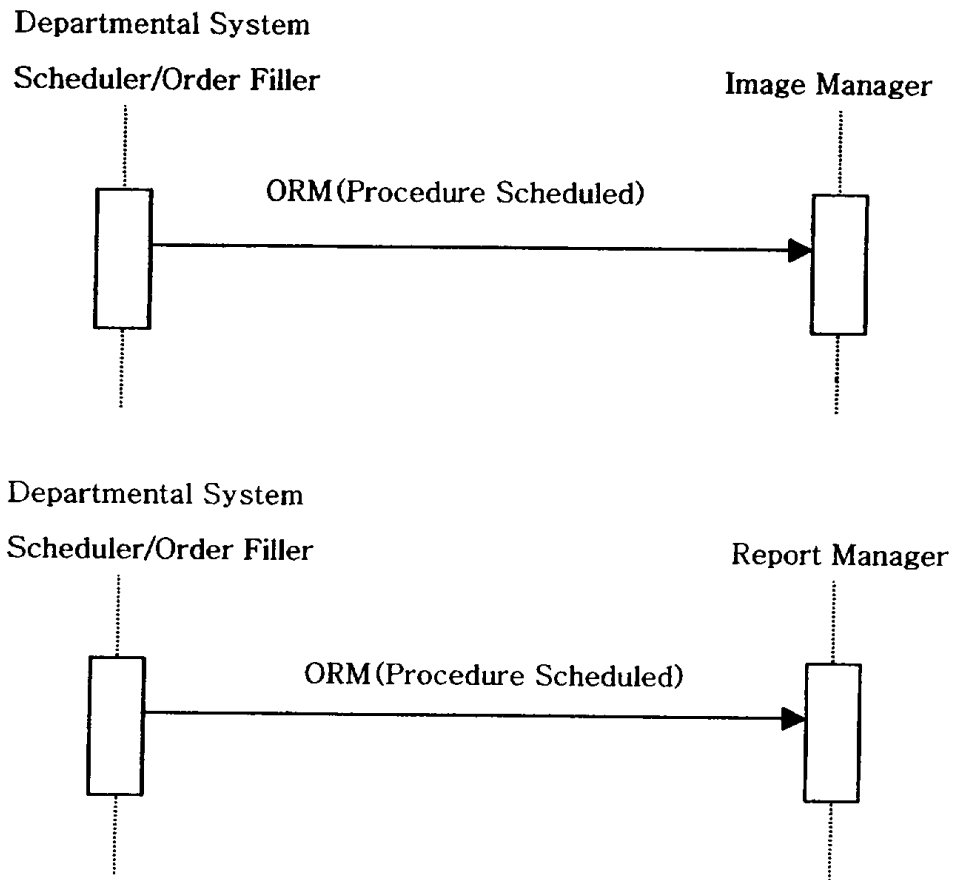


그림4.6 Interaction Diagram of Patient Registration

출처: IHE Technical Framework revision5.5

Procedure Scheduled의 관계 도표를 보면 환자의 처방이 발생할 경우에 진료시스템의 스케줄/처방실행이 되면 이미지 관리, 보고서 관리로 수행이 된다.(그림4.6)

4.4.3 메시지의 의미

Scheduler/Order Filler은 검사과정이나 예약정보를 수행하기 위해서는 ORM를 사용 해야 한다.(표4.8)

표4.8 Procedure Scheduled

ORM	General Order Message	Chapter in HL7
MSH	Message Header	2
PID	Patient Identification	3
PV1	Patient Visit	3
{ORC	Common Order	4
OBR}	Order Detail	4
ZDS	Additional Identification Information	

4.5 Patient Update

IHE Technical Frame work 중 Transaction12에 해당하는 부분으로 ADT, Order Placer, Department System Scheduler, Report Manager, 그리고 Manager Actor을 사용한다.

4.5.1범위

환자의 정보, 환자의 기록(신상명세서) 수정시 사용하고, 환자가 미리 접수하면 입원환자나 퇴원환자도 사용할 수가 있다.(그림4.7)

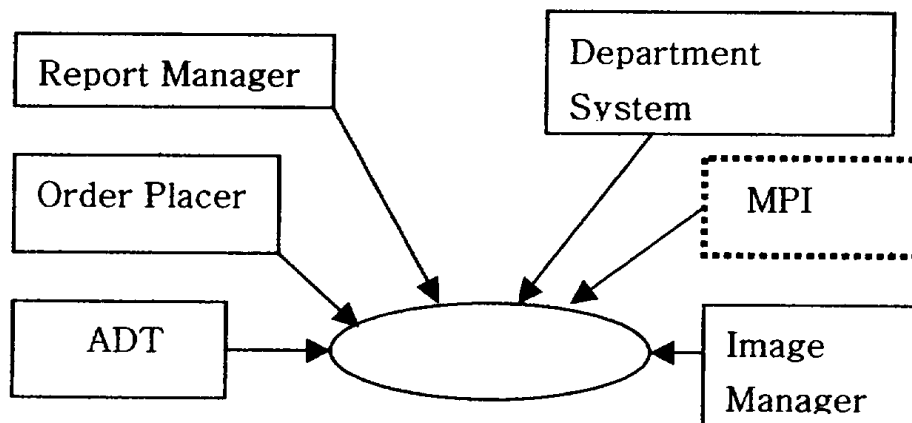


그림4.7 Patient Update

출처: IHE Technical FrameWork revision5.5

Actor : ADT

Role : 환자 통계나 정보의 수정 및 요구(입,퇴원 및 전과시 환자 정보의 추가, 변경)

Actor : Order Placer.

Role : 환자 처방 시 사용되는 환자정보, 입·퇴원 및 전과시 환자 정보의 추가, 변경.

Actor : Department System Scheduler.

Role : ADT, 시스템, MPI 시스템을 유지하기 위한 환자의 정보.

Actor : MPI

Role : 다양한 ADT 시스템에서 환자의 정보를 처리, 환자의 입, 퇴원. 전과시 환자의 정보.

4.5.2 Patient Update의 관계형(그림4.8)

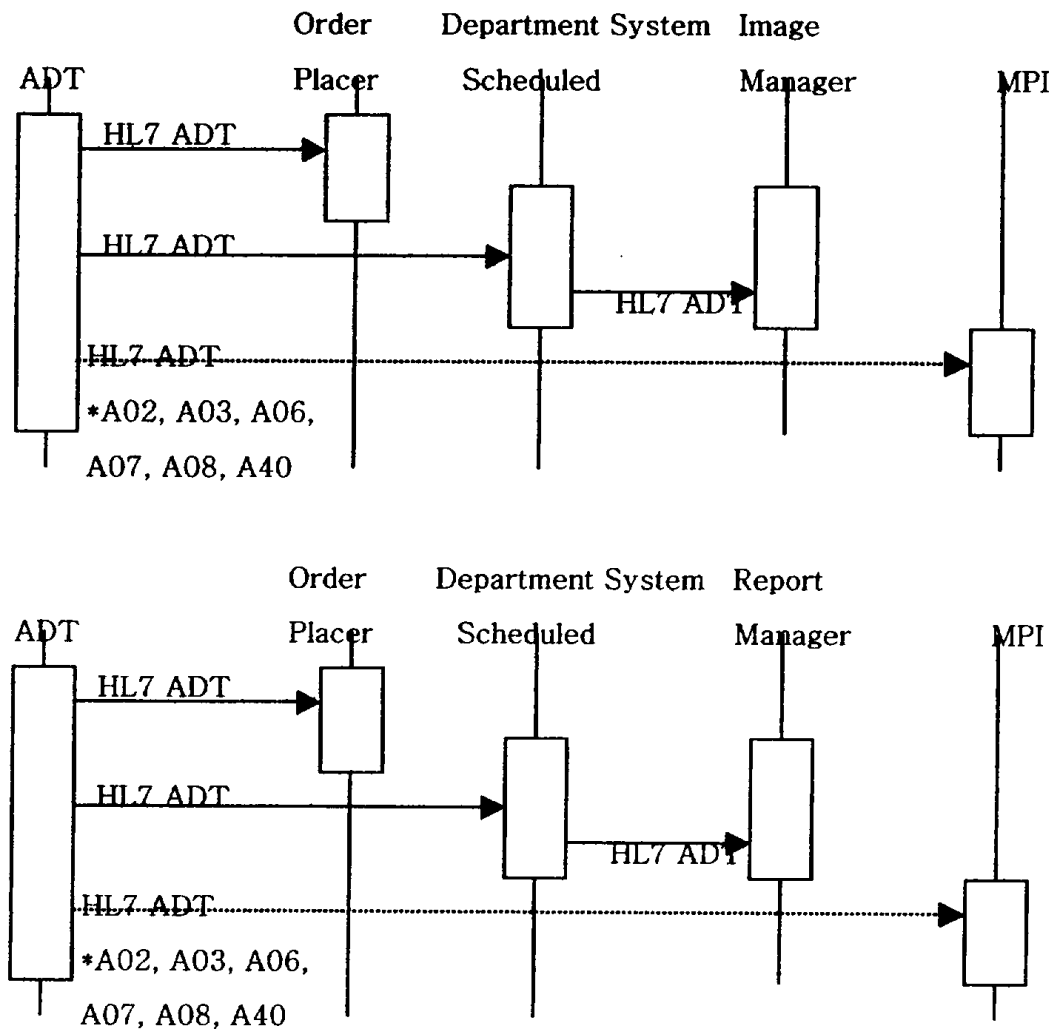


그림4.8 Interaction Diagram of Patient Update

출처: IHE Technical Framework revision5.5

ADT의 이벤트가 발생하면 Order Placer, Scheduler, Image Manager, MPI에 전달하여 정보를 알려주는 시스템이다

4.6 Procedure Update

IHE Technical Frame work 중 Transaction13에 해당하는 부분으로 Department System Scheduler/Order Filler, Report Manager, 그리고 Image Manager Actor을 사용한다.

4.6.1 범위

진료시스템이 스케줄에서 이미지 관리 및 판독관리까지의 일련의 검사 정보의 수정한다.(그림4.9)

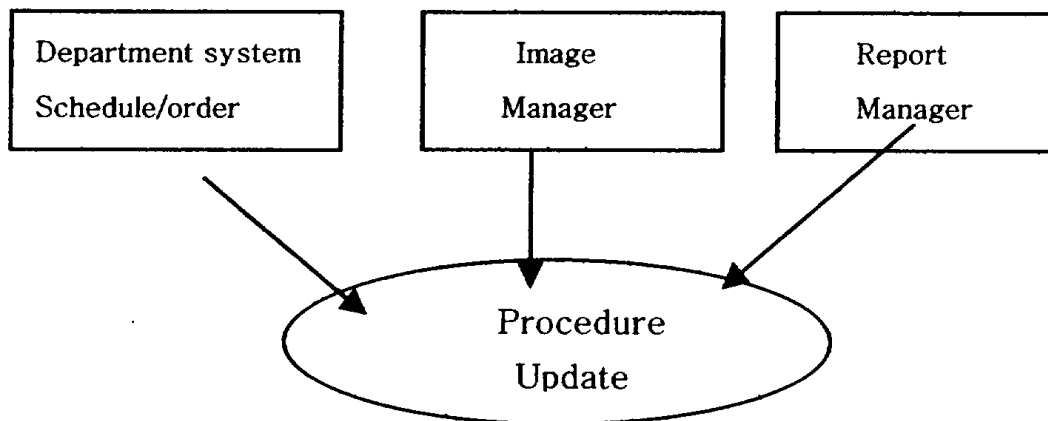


그림4.9 Procedure Update

출처: IHE Technical FrameWork revision5.5

Actor : Department System Scheduler/Order Filler.

Role : 스케줄, 예약(검사)시간, 검사과정 그리고 다른 이미지 관리 정보까지도 담당.

Actor : Image Manager

Role: 미리 이미지를 불러오거나 자동적으로 불러오기 위한 이미지 관리를 실행하기 위해서는 다른 정보 과정(검사), 스케줄을 사용.

Actor : Report manager.

Role : 판독관리.

4.6.2 Procedure Update의 관계형 (그림4.10)

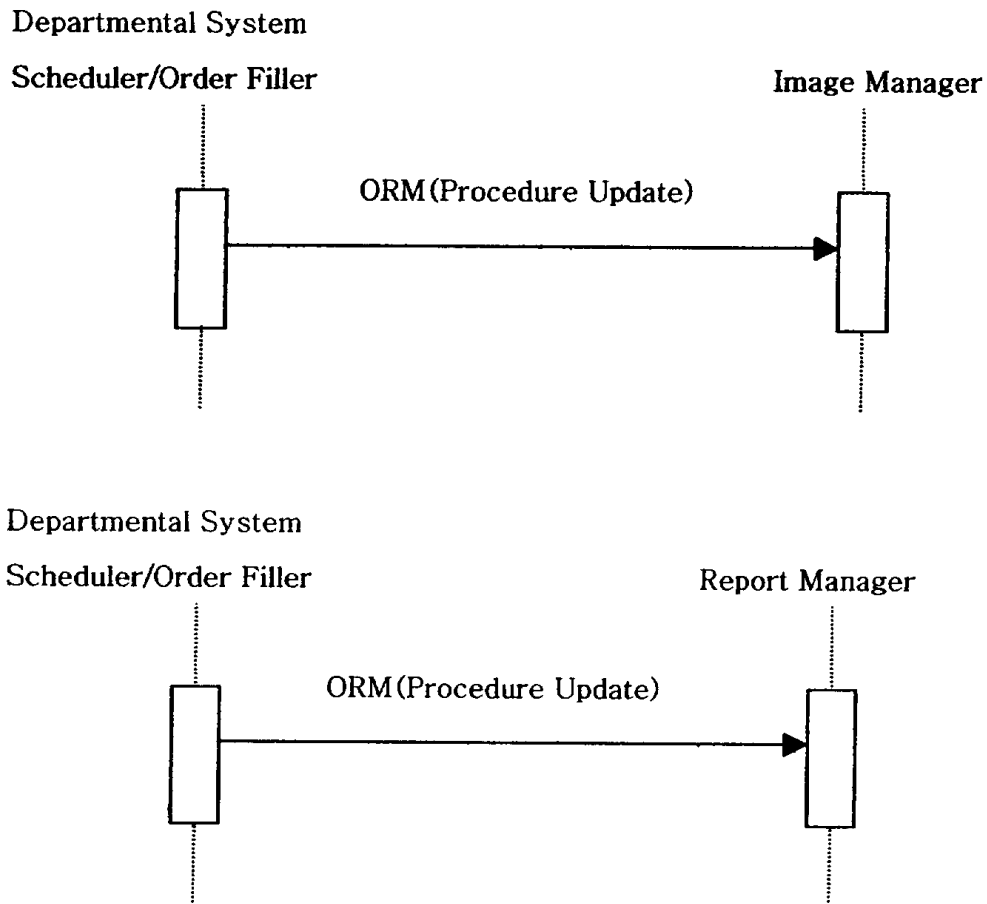


그림4.10 Interaction Diagram of Procedure Update

출처: IHE Technical Framework revision5.5

진료부서에서 스케줄, 처방이 발생하면 이미지관리에 메시지를 전달하고 다시 판독 관리시스템도 메시지를 전달하여 스케줄, 예약(검사)시간, 검사과정 그리고 다른 이미지 관리 정보까지도 담당하는 그림이다.

제5장 국가별 IHE의 해석 사례

IHE(Integrating the Healthcare Enterprise) 의 Technical Framework Vol 4에서는 국가별 IHE버전의 범위에 관한 정보를 포함하고 있다. 국가별로는 프랑스, 독일, 이탈리아등의 IHE내에 기술위원회에 문서화로 제안하여 승인을 받는다.

IHE은 최적의 환자 진료 하기 위해서는 정보 접근과 흐름의 개선하기 위해 근본적인 표준의 도구를 개선하는데 목적이 있다.

1.범위

- ①문자와 언어가 지원되어야 한다.
- ②영어외의 다른 언어까지도 IHE의 개념이나 데이터의 호환이 되어야 한다.
- ③환자의 비밀보장이 되어야 한다.

2.국가별 발전변모

국가별 IHE의 문서 해석은 기술적 구조(Technical Framework)를 유지하면서 발전하고 개선하고 협력을 해야 한다.

5.1 National Extensions for IHE France

5.1.1HL7 문자

글자는 근본적으로 국제규격에 맞는 문자이고 또한 HL7과 연동이 되어야 한다. 예를 들면 MSH 18필드에서는 ISO8859(Latin-1)문자를 선택하기위해 “8859/1”포함되어야 한다.

5.1.2 PID필드에서 확대해석(표5.1)

표5.1 Translation of PID Segment Fields in France

Field	Interpretation/Traduction
Patient Identifier List(PID-3)	IPP(Identifiant Permanent du Patient)
Legal Name(PID-5)	Nom patronymique
Maiden Name(PID-5)	Nom de jeune fille
Disply Name(PID-5)	Nom usual
SSN Number Patient(PID-19)	Numero de Securite Social du patient
Patient Account Number(PID-18)	Numero de compte patient Numero Unique qui permet de collecter et de grouper tous elements necessaries a la facturation ET/OU

출처: IHE Technical FrameWork revision5.5

5.1.3 PID필드에 사용할 수 없는 Actor(Forbidden PID Fields)

프랑스에서는 Fields PID-10(race), PID-22(Ethnic Group)은 사용하지 않는다.

5.1.4 PID-5(Patient Name)의 구문

환자명을 구문을 할 때:Last name prefix (<family name (ST) & <last_name_prefix (ST)>)으로 한다.

예를 들면. Prefix sera utilisé pour la particule des noms particules.프랑스에서 Family name은 sera utilisé 이고 last name은 des noms a이다.

5.1.5 PID-11(Patient Address)의 구문

ZIP또는 Postal code는 code Postal을 포함한다.

The ZIP or Postal Code will contain “code postal

5.1.6 PID-16(Marital Status,결혼 상태)의 전환

아래 표5.2는 PID-11(Marital Status,결혼 상태)의 세부사항을 분리한다.

표5.2 Translation of PID-16 Marital Status in France

Valeur	Description	Interpretation/Traduction
A	Separated	Separe
D	Divorced	Divorce
M	Married	Marie
S	Single	Celibataire
W	Widowed	Veuf/Veuve
G	Living together	Concubin

5.1.7 PV1-2(Patient class)의 번역(표5.3)

표5.3 PV1-2 Values and Translations in France

Valeur	Description	Interpretation/Traduction
E	Emergency	Urgence
I	Inpatient	Hospitalize
O	Outpatient	Externe
P	Preadmit	Peut comprendre les categories
R	Recurring Patient	Resident
B	Obstetrics	Obstetrique
D	Day hospital	Hopital du jour
W	Week hospital	Hopital de semaine
S	Psychiatric	Psychiatrie
K	Newborn	Nouveau ne

5.1.8 PV1-2(Admission Type)의 번역(표5.4)

표5.4 Translation of admission in France

Valeur	Description	Interpretation/Traduction
A	Accident	Accident de travail
D	Elective	Confort
E	Emergency	Urgence
L	Labor and Delivery	Accouchement
N	Newborn	Nouveau Ne

5.1.9 PV1에서 의사 정의(표5.5)

표5.5 Translation of PV1 Physician Types in France

Field	Description	Interpretation
Attending doctor	The person primarily Responsible for care of the patient During a particular health care visit	Medecin responsa-ble pendant la duree le admission
Referring doctor	Is any physician Who Referred the patient to the care of another physician	Medecin qui a adresse le patient
Consulting doctor	Is generally a specialist who sees a patient as the result of a referral or a consultation order	Le medecin qui est Consulte pour un Deuxieme avis
Admitting doctor	Is the physician who decides that a patient meets the criteria for an Inpatient admission to a hospital	Medecian de Etab-Lissement qui decided hospitaliser un patient

출처: IHE Technical Framework revision5.5

5.2 National Extensions for IHE Germany

5.2.1 HL7:PID-18 ‘Patient Account Number’과 PV1-19 ‘Visit Number’

PV1-19 Visit Number은 필요하고 환자가 입원시 전환할 수있도록 해야 한다. 그리고 PID-18 ‘Patient Account Number’은 환자가 몇 번 씩 진료를 받으러 올 때 통합해서 환자 진료수를 알 수 있는 방법으로 일반적으로 독일에서 사용하지 않는다.

5.2.2 PV1-18 ‘Referring Doctor’의미

‘Referring Doctor’는 일반적으로 환자의 검사나 진료를 의뢰하는 사람으로 독일에선 큰 의미를 두지 않고 부분적으로 응급실에 응급환자가 있지 다른 진료과에서 의뢰를 할 경우 적용된다. 보통 외래환자의 예약을 잡을 경우에 의미를 둔다.

5.3 National Extensions for IHE Italy.

5.3.1HL7 문자

글자는 근본적으로 HL7과 연동이 되어야 한다. 예를 들면 MSH-18필드에서는 ISO8859(Latin-1)문자를 선택하기 위해 ‘8859/1’포함되어야 한다

5.3.2 PID 세그먼트에서 수정

다음 표5.6 에 이탈리아식으로 수정 번역을 하였다,

표5.6 Translation of PID Segment Fields in Italy

Campo(Field)	Traduzione/Traduction
Patient Identifier List(PID-3)	Identificativo univoco del paziente all interno della singola struttura sanitaria. Normalmente puo essere il codice sanitario
Legal Name(PID-5)	Cognome e Nome paziente. Nel caso delle donne sposate non si utilizza ma il cognome del marito.
Maiden Name(PID-5)	Campo non utilizzato in Italia
SSN Number Patient(PID-19)	Numero della tessera sanitaria del Servizio sanitario Nazionale della Regione di Residenza del paziente
Patient Account Number(PID-18)	Codice Fiscale del Paziente

출처: IHE Technical Framework revision5.5

5.3.3 Patient Account Number

PID-18 :Patient Account Number에서는 이탈리아에서 요구된다.

5.3.4 Physician Types에서 수정과 번역

이탈리아에서 요구되는 Physician Types에 대한 수정 및 번역을 하였다.(표5.7)

표5.7 Translation of physician Types in PV1 in Italy

Campo(Field)	Traduzione/Traduction
Attending doctor	Medico responsabile cura del paziente durante il ricovero, il medico di medicina generale nel caso
Referring doctor	Il medico che richiede la consulenza e che e indi
Consulting doctor	Il medico che esegue la consulenza richiesta dal
Admitting doctor	Il medico che decide il ricovero del paziente

출처: IHE Technical Framework revision5.5

제6장 HL7(Health level 7)과 IHE분석을 통한 한국형

IHE의 기술위원회에서는 표준 안을 정한 문서를 공식으로 권고함으로써 각 나라의 표준을 받아들일 수 있는 부분이 다르다. IHE의 미국을 비롯해서 프랑스, 독일, 이탈리아 등에서 각 나라의 나름대로 IHE-France., IHE-Germany, IHE-Italy를 배포하고 있다.

국내도 의료시장이 커지는 이 시점에 표준 안(HL7, IHE, DICOM)의 국제 규격에 맞게 구성 해야 된다. 특히 표준간의 연동관계가 주요 쟁점이 되는 과정에 IHE의 표준을 국내실정에 맞게 수정 보완을 할 필요가 있다.그래서 IHE-Korea version을 만들게 된다.

6.1 HL7 문자

글자는 근본적으로 HL7과 연동이 되어야 한다. 예를 들면 MSH 18 필드에서는 ISO8859(Latin-1)문자를 선택하기 위해 '8859/1'포함되어야 하고 또한 국내에서 문자를 선택하기 위해서는 KSC5601(한국어)를 선택해야 한다.

6.2 Korea version of PID Segment

표 6.1 Korea version of PID Segment

SEQ	OPT	ELEMENT NAME	IHE-Korea
1	O	Set ID -PID	O
2	B	Patient ID	R
3	R	Patient Identifier List	R
4	B	Alternate Patient ID-PID	O
5	R	Patient Name	R
6	O	Mother's Maiden Name	O
7	O	Date/Time of Birth	O
8	O	Sex	O
9	O	Patient Alias	X
10	O	Race	X
11	O	Patient address	R
12	B	County code	B
13	O	Phone Number-HOME	R
14	O	Phone Number-business	O
15	O	Primary Language	O
16	O	Marital Status	O
17	O	Religion	O
18	O	Patient Account Number	O
19	B	SSN Number-Patient	R
20	O	Driver's License Number	O
21	O	Mother's Identifier	O
22	O	Ethnic Group	X
23	O	Birth Place	O
24	O	Multiple Birth Indicator	O

R :필수(Required), O: 선택(Optional) C : 조건부

X: 특정 트리거 이벤트에 사용불가 B: HL7 이전 버전과의 호환 유지.

6.2.1 PID필드에 사용할 수 없는 Actor(Forbidden PID Fields)

국내에서는 Fields PID-10(race), PID-22(Ethnic Group)은 사용하지 않는 것 좋다.

6.2.2 PID-16에 결혼 상태를 분류(표6.3)

Marital Status(PID-16)은 결혼유 무, 동거 상태 그리고 별거, 이혼 등등 나타낸다.

표6.2 PID-16 결혼상태 분류

Value	Description
A	Separated(별거)
D	Divorced(이혼)
M	Married(결혼)
S	Single(독신)
W	Widowed (미망인)
G	Living together(동거)

6.3 Translation of PID in Korea.

①Patient Alias(PV-9)

미국이나 유럽에서 가명을 자주 사용하지만 국내에서 본명을 사용하는 것이 원칙이다 그러므로 국내 실정에 필요하지 않는다.

②SSN Number-patient(PV-19)

IHE에서 권고 안에서는 환자의 비밀 번호를 사용되고 있지만 국내 실정에 맞게 주민 등록 번호로 기입을 하는 것이 이해하기가 빠르다.

③Driver's License Number- patient(PV-20)

자동차 면허번호로 사용하나 병원에 입원시 자동차 면허번호 보다는 대부분 주민등록번호를 사용한다.

④Veterans Military Status(PV-27)

처음에는 병영상태(군필.미필)로 생각을 했지만 독일에서는 병영상태보다는 환자의 직업으로 이해하는 것이 해석하기가 좋다. (표6.3)

표6.3 Translation of PID

Field	Translation
Patient Alias (PV-9)	환자의 가명
SSN Number-patient (PV-19)	주민등록번호
Driver's License Number patient (PV-20)	자동차 면허번호
Veterans Military Status (PV-27)	환자의 직업

⑤HL7:PID-18 'Patient Account Number'과

PV1-19 'Visit Number'

PV1-19 Visit Number은 국내에서 진료(초진 및 재진 포함)를 받는 환자의 수로 의미로 둔다. 그리고 PID-18 'Patient Account Number'은 환자가 몇 번씩 진료를 받으러 올 때 통합해서 환자의 진료 수를 알 수 있는 방법으로 통계 처리시 필요하다.

6.4 Korea version of PV1 Segment

표 6.4 Korea version of PV1 Segment

SEQ	OPT	ELEMENT NAME	IHE-Korea Version
1	O	Set ID -PV1	O
2	R	Patient Class	O
3	C	Assigned Patient Location	R
4	O	Admission Type	O
5	O	Preadmit Number	O
6	O	Prior Patient Location	O
7	C	Attending Doctor	R
8	C	Referring Doctor	O
9	O	Consulting Doctor	O
10	O	Hospital Service	R
11	O	Temporary Location	O
12	O	Preadmit Test Indication	O
13	O	Re-admission Indication	O
14	O	Admit Source	O
15	O	Ambulatory Status	O

R :필수 (Required), O: 선택 (Optional) C : 조건부

X: 특정 트리거 이벤트에 사용불가 B: HL7 이전 버전과의 호환 유지.

6.4.1 Assigned Patient Location(PV1-3)

환자의 병실의 호수와 침대를 지정해 준다. IHE의 권고 안에서는 조건부 선택을 했지만 이 논문에서는 필수적인 요구가 필요하다.

6.4.2 PV1에서 Physician Type의 해석

① Attending doctor(PV1-7)

국내에서 주치의라고 표현하는 것이 적절하다. 보통 입원 환자에 적용되지만 외래환자에게도 적용을 하고 조건보다 필수적이다.

② Referring doctor(PV1-8)

주치의가 타과 주치에게 검사나 결과를 의뢰할 경우에 의뢰를 하는 주치의가 Referring doctor로 말할 수 있고 예를 들면 홍길동이라는 환자가 내과에 입원을 할 경우에 내과 주치의가 방사선과 의사에게 SONO를 의뢰하는 경우 말한다.

③ Consulting doctor(PV1-9)

Sono를 검사를 해주고 검사에 대한 결과를 주치의한테 통보하는 것이 Consulting doctor로 의미하다.

④ Admitting doctor(PV1-17)

보통 외래환자나 응급실 환자가 입원이 필요 시 입원을 결정해주는 의사를 말한다.(표6.5)

표6.5 Translation of PV1 Physician Types

Field	Translation
Attending doctor(PV1-7)	주치의
Referring doctor(PV1-8)	주치의(환자의 검사를 의뢰하는 의사)
Consulting doctor(PV1-9)	타과 환자의 검사나 결과를 의뢰를 받는 의사
Admitting doctor(PV1-17)	환자가 입원 시 입원을 동의한 의사

제7장 결 론

타 분야에서와 마찬가지로 의료분야에서도 비용 절감 및 의료서비스의 질 향상을 위하여 컴퓨터를 기초로 한 정보시스템이 점차 확대되고 있다.

특히 의료기관 내부 및 보건 의료체제의 모든 영역의 요구를 완벽하게 수용할 수 있는 종합적인 정보시스템은 존재하기가 어려움이 있었다.

최근 의료와 IT(Information Technology) 기술의 발달로 국내,외 병원들이 PACS(의료영상전송장치;Picture Archiving and Communication System)도입, 운용하고 있는 이 시점에 표준들간에 연동 및 호환이 되지 않아 의료서비스의 질 저하와 비용 증가요인으로 문제점이 많이 발생하고 있다. 그리하여 표준간의 연동 구현이 점차적으로 실행함에 따라 각각의 표준(DICOM,HL7)을 정립하고 표준들간이 문제를 해결하려는 노력이 필요할 시기에 HL7의 정보와 DICOM의 정보의 상호 공유함으로 서로 다른 정보를 공유하여 데이터 중복 및 불연속성을 인해 문제점 발생을 최소함으로 각각의 표준을 원활히 소통하고 연동시키기 위해 IHE(Integrating the Health care Enterprise)라는 소프트웨어를 개발하게 되었다.

본 논문에서는 IHE과 HL7분석을 통해 서로간의 연동되는 부분을 국내에 맞는 표준을 만들고자 연구, 검토하였다.

먼저 HL7(Health Level 7)과 IHE(Integrating the Healthcare Enterprise)에 대한 이론적 고찰을 하였고 표준인 HL7의 개념 및 성장 그리고 트리거 이벤트와 시스템간의 메시지 전송, 그리고 이벤트 발생 및 이벤트와 이벤트간의 연동 그리고 수신 확인 메시지등에 기본적인 원리를 이해하고 메시지간의 작성 및 절차와 예를 제시함으로써 표준간의 HL7(Health Level 7)개념을 이해하고 IHE의 Actor와 Transactor간의 발생하는 Event에 관한 이론적인 내용과 HL7과 IHE 분석을 통해 국내에 맞는 표준을 만들고자 노력했다. 의료 기관사이에 정보공유가 용이하다는 점과 의료기관의 정보활용의 효율성 면에서도 획기적으로 개선되고 RIS, Modality, PACS 등을 이중 시스템들의 통합이 점점 더 긴밀해

짐을 알 수 있고, 환자의 병원 방문에서부터 퇴원까지의 모든 절차와 정보가 전산화되고 표준화 되었으며, 장비에서도 단순한 촬영과 전송이 아닌 환자의 스케줄 촬영, 추가촬영, 촬영취소, 스케줄의 그룹화, 전송 후 저장 확인 메시지 등 그 기능이 세분화되고 있다.

HL7의 문자는 HL7과 연동이 되어야 하고 동시에 한글과도 연동을 할 수 있도록 KSC5601(한국어)문자열을 지정하고 PID세그먼트, PV1세그먼트의 필수 요건이나 해석 그리고, 결혼상태 분류, 의사타입의 해석을 명확히 함으로서 국내의 의료시스템의 많은 도움이 될 수가 있다.

IHE의 표준은 미국을 비롯하여 프랑스, 독일, 이탈리아등에서 각 나라의 나름대로 IHE-France, IHE-Germany, IHE-Italy를 배포하고 있다. 국내도 의료시장이 커지는 이 시점에 표준 안(HL7, DICOM)의 국제 규격에 맞게 구성 되어야 한다. 특히 표준간의 연동관계가 주요 쟁점이 되는 과정에 IHE의 표준을 국내실정에 맞게 수정 보안을 할 필요가 있어 IHE-Korea Version를 연구해 보았다.

또한 국가별 IHE의 문서 해석은 국가별 의료환경이나 의료시장에 맞는 표준 안을 제시하는 동시에 기술적인 구조를 유지하면서 발전하고 개선되는 것이 바람직하다.

예를 들면 다양한 Physician Type이 각 나라별로 이해의 폭이 약간씩 달라 Physician Type의 정의를 적절하게 나타내야 한다. 그리고 Patient Alis(PV-9)에서 문화적 차이로 인해 다른 나라에서는 사용이 가능한 필드이지만 국내 실정에는 가명보다는 실명을 사용하기 때문에 국내 실정에 필요하지 않는다.

국내도 의료시장이 커지는 이 시점에 표준 안(HL7, DICOM)의 국제 규격에 맞게 구성 해야 된다. 특히 표준간의 연동관계가 주요 쟁점이 되는 과정에 IHE의 표준을 국내실정에 맞게 수정 보안을 할 필요가 있다.

IHE Korea를 시작하여 PACS, 의료정보시스템, 의료영상장비 등을 국제수준에 따라 표준화하고 통합하는 작업을 서둘러야 할 것이다. 다시 말해 한국의 의료환경의 표준의 제정은 곧 세계 의료 시장의 환경 안에서 표준 안을 설정하고 국제 규약에 맞게 수정, 보안 되어야 한다. 또한 이 논문에서 아쉬움 점이 있다면 단순히 IHE-HL7분석을 통한 국

내의 실정에 맞는 표준 안을 제시를 했지만 좀 더 DICOM과 IHE분석을 통한 연구를 통해 전반적인 표준 안을 제시하기 위해서는 학회나 국가적으로 종합대책을 마련, 추진하여 관련법. 제도의 정비 및 중앙정보와의 긴밀한 협조와 연계, 표준화에 대한 연구가 필요로 하고, 적극적인 홍보와 교육이 절실히 요구된다.

참고 문헌

- [1] 유대인. IHE의 개요. 대한PACS기술학회지. 2003.
- [2] 박희정. DICOM & IHE Update. 대한PACS학회. 2003.
- [3] 임동현. HL7을 이용한 병원정보시스템(HIS)과 의료영상전송시스템(PACS)의 연동. 가천의과대학교 보건대학원. 2001.
- [4] 유대인. 화상보관통신시스템. 대학서림. 2000.
- [5] 유대인. PACS 기본원리와 응용. 대학서림. 2002.
- [6] HL7 Korea 한국보건산업진흥원. Introduction to Health Level Seven 7(HL7). 한학문화. 2000.
- [7] 최진욱. 국제표준화동향[HL7의 소개]. 대한의료정보학회지. 1999; 제1권: 230.
- [8] 최진욱, 김화원, 조한익. 병원간 진료 정보공유를 위한 HL7 인터페이스 엔진의 구현. 대한의료정보학회지. 1998; 제1권: 9-14.
- [9] 김남현. HL7표준을 따르는 처방전달시스템 게이트 설계. 대한의료정보학회지. 2000; 제4권: 1-8.
- [10] 곽연식. Health Level Seven과 HL7한국지부소개. 대한의료정보학회지. 2001; 제2권: 161-172.
- [11] 유수영, 김보영, 한승빈, 최진욱, 정재현, 이민경, 전종훈. 의료기관 정보공유를 위한 HL7메시지 서버 프로타입 설계 및 평가. 대한의료

정보학회지. 2001; 제3권: 1-8.

[12] 박성희, 범희승. HL7프로토콜을 이용한 웹 기반 의료 정보 교환 시스템. 대한의료정보학회지. 2002; 제2권: 11-16.

[13] 엄기성, 조훈, 김일곤, 곽연식. 웹기반의 HL7 메시지 브라우저 개발. 대한의료정보학회지. 2002; 제3권:1-9.

[14] 최승욱, 조상욱, 박순만, 노문중, 구태훈, 안창국, 임동현. 2003년도 IHE Connectathon 참가 보고. 대한PACS학회. 2003;38-40.

[15] 장혁, 이동혁, 이진형, 임현우, 장석엽, 정혜정, 마누, 한국남. IHE Year5에서 2차 영상캡처 장비의 시스템 호환테스트. 대한PACS학회. 2003;43-44.

[16] 장혁, 이동혁, 이진형, 임현우, 장석엽, 정혜정, 마누, 한국남. IHE Year5 - New PACS Server System. 대한PACS학회. 2003;41-43.

[17] HL7 Ver2.3, <http://www.hl7.org>

[18] <http://www.rsna.org/IHE>

[19] <http://www.himss.org/ihe>

[20] HL7실무응용. 한국보건산업진흥원. 2002.

[21] <http://www.IHE-Europe.org>

[22] <http://nema.org/nema/dicom>,

[23]David S. IHE:Integrating the Healthcare Enterprise,
Year2.Radiograpics.2000

[24]Keith J. Why IHE Radiograhics.2000.

Abstract

Prototype of Korean System based on HL7 and IHE.

Jeong, won-seok

Major in Medical Information

Dept. of Safety & Health Management

Graduate School of Hansung University

Hospitals are getting ready for the 21st century digital era. Most of them have taken the initial step of introducing OCS(ordering communication system) and some are preparing to implement PACS(Picture Archiving and Communication System).

Most hospitals have already implemented and using these system in 2003.

One of the most important issue to consider when introducing PACS is how DICOM and HL7 can be interfaced together. This not an easy task. And Integration the Healthcare Enterprise(IHE) is an initiative designed to stimulate the integration of the information systems(DICOM and HL7) that support modern healthcare institutions, Its fundamental Objective is to ensure that in the care of patients all required information for Healthcare for medical decisions is both correct and available to healthcare professionals.

The approach employed in the IHE initiative is not to define new integration standards, but rather to support the use of existing standards—initially DICOM and HL7, but potentially others, as

appropriate in their respective domains—in an integrated manner, defining configuration choices when necessary.

The goal of IHE is to promote implementation of standards-based solutions to improve workflow and access to information in support of optimal patient care .

This document, matter of special importance, IHE and HL7 can be interfaced together. National extensions IHE is to establish a national IHE and HL7(Health Level 7) can be integrated, national extensions IHE have been approved by IHE :those from France, Germany and the United states etc

I used an interface between HL7 and IHE in PACS(Picture Archiving and Communication System),and each other prototype of country arranged IHE-national and reported to IHE Technical and planning committee.

.I arrange prototype of Korea system based on HL7 and IHE in a thesis. I hope The thesis based of Korean-Prototype of HL7 and IHE.