

# CASE STUDY

## 인제대학교백병원 상계·부산·일산·해운대

“업무 효율 높이고 대외 신뢰도 향상”  
EMR 도입하며 IT장비 업그레이드 서버 안정성 입증



▲ 해운대백병원

### 도입 배경

- 보건복지부의 병원평가제도로 전자의무기록(EMR)·의료영상저장전송시스템(PACS)·처방전달시스템(OCS) 도입 필요
- 환자 증가, EMR·PACS·OCS 도입에 따른 데이터 량 증가
- 기존 장비 노후로 서버 교체 시기 도래

### 도입 시스템

- DB서버 : 후지쯔 PRIMEQUEST (프라임퀘스트)
- 일반서버 : 후지쯔 PRIMERGY (프라이머지)
- 스토리지 : 후지쯔 ETERNUS (이터너스)
- EMR : 후지쯔 FK-EMR
- PACS : 인피니트헬스케어 Marosis Enterprise

### 도입효과

- 차트의 관리 보관이 편리해지고 훼손이나 분실 우려가 없어짐
- 진료정보를 즉각적으로 확인할 수 있어 의료교육과 연구에 활용 편리
- 검사 후 결과 열람까지 대기 시간 감소
- 병원 이미지 제고 및 대외 신뢰도 향상

### 프로젝트 개요

**프로젝트명** : EMR·PACS·OCS 구축  
**적용 병원** : 인제대학교백병원  
(상계·부산·일산·해운대)  
**기간** : 2008년~2010년



### 백병원 소개

인제대학교 백병원은 1932년 경성의학전문학교(서울대 전신) 외과 주임교수 백인제 박사가 현 인제대학교 서울백병원 위치에 우에무라 외과병원을 인수해 위탁 경영을 시작한 이후 1946년 공익병원으로 설립돼, 가장 긴 역사를 지닌 민간 병원이다. 현재 서울을 비롯해, 부산, 상계, 일산, 해운대 등 5개 종합병원에 총 3,500여 병상을 운영하는 대규모 종합병원으로 성장했다. 인제대학교 백병원은 u-헬스케어 서비스와 의료관광 시대에 대비해 IT에 적극적으로 투자하며 병원의 대외신뢰도를 높이고 첨단화하는 데 앞장서고 있다.

### 백병원 개요

설립		1932년설립 / 1975년 현대식으로 재 건립				
규모 3,567 병상	병원	서울백병원	부산백병원	상계백병원	일산백병원	해운대백병원
	개원	1932년	1979년 6월	1989년 8월	1999년 12월	2010년 3월
	병상	402	900	704	557	1,004

(자료:백병원)



▲ 서울백병원



▲ 상계백병원



▲ 부산백병원



▲ 일산백병원

# THE BENEFIT

## 도입효과

백병원은 전자 의무기록(EMR)·의료영상저장전송시스템(PACS)·처방전달시스템(OCS)을 도입한 이후 차트의 관리와 보관이 한 층 더 편리해지고 차트를 훼손하거나 분실에 대해 우려할 필요가 없어졌다. 또한 진료정보를 즉각적으로 확인할 수 있어 의료교육과 연구에 활용할 수 있게 됐으며 환자들은 검사 이후 결과를 알기 위해 기다렸던 시간도 크게 줄여서 환자 및 보호자들의 만족도를 높일 수 있게 됐다. 이러한 변화로 백병원은 대외 이미지와 신뢰도를 높일 수 있었다.

## 차트의 관리 및 보관 편리

병원이 달라졌다. 과거에는 외래환자나 입원환자가 각종 검사를 마친 후 결과를 알기까지 하루 이상이 걸리기도 했는데 이제는 검사실에서 검사 결과가 나오는데 바로 진료실에서 조회가 가능해졌다. 과거의 프로세스는 검사실에서 결과가 나오더라도 이 결과를 사람이 직접 진료실로 전달하기 때문에 하루 정도의 시간이 소요됐다. 그러나 OCS/EMR을 도입한 이후에는 검사 결과가 나왔는지를 진료실에서 확인하고 결과를 조회할 수 있다. 병동 환자의 경우 검사를 의뢰한 후 결과가 나왔는지 여부에 대해 알지 못하는데 이제는 이미지를 판독한 정보를 출력해 병동의 환자에게 전달되는 시간도 빨라졌다.

차트를 전달하는 업무가 줄어들면서 내부 사용자들의 업무 생산성도 높아졌고 차트를 한 사람이 보고 있을 경우 다른 사람이 볼 수 없는 불편함도 줄었다. 디지털 차트는 동시에 열람할 수 있기 때문에 차트를 보기 위해 기다리던 시간도 필요 없게 됐다. 또한 EMR은 공인인증기관이 기록을 실시간으로 검증하기 때문에 대외 병원의 신뢰도와 이미지를 제고할 수 있다.

EMR은 인제대학교 상계백병원의 IT부서의 업무 효율도 높여주었다. 인제대학교 상계백병원 의료정보실 김용욱 이사는 “후지쯔 EMR 서식기 기능은 획기적”이라며 “다른 벤더 제품에는 찾아볼 수 없는 기능들이 제품 초반부터 개발돼 있었다”고 강조했다.

인제대학교 상계백병원은 EMR, OCS, PACS를 구축하면서 기존 서버로는 속도를 지원할 수 없다고 판단해 서버, 스토리지 등을 신규로 도입하기로 결정했다. 인제대학교 상계백병원은 후지쯔의 EMR 솔루션인 FK-EMR을 커스터마이징 했으며 닷넷 개발방법론을 채택했고, 하드웨어는 후지쯔와 타 벤더를 검토한 결과 후지쯔 PRIMEQUEST, PRIMERGY 서버와 ETERNUS 스토리지를 선택했다.

## 중단 없는 서버 운영

병원은 은행과 마찬가지로 서버의 안정성을 가장 중요하게 여긴다. 업무가 전산화 된 상태에서 서버가 장애를 일으키게 되면, 그 피해가 일파만파로 커지기 때문이다. 서버 장애로 은행은 자사와 고객에게 재산상의 피해가 발생하는데 그치지만 병원은 인명과 직결될 수 있다. 인제대학교 백병원에 앞서 2006년 강남세브란스 병원이 후지쯔 PRIMEQUEST 서버를 도입했는데 현재까지 단 한번도 서버가 중단되는 사태가 발생하지 않았다. 또한 인제대학교 백병원이 과거에 사용하던 서버의 경우, CPU 점유율이 100% 가까이 됐으나 현재는 50% 미만으로 안정적인 처리 속도를 유지하고 있다.

PRIMEQUEST의 강점은 크게 3가지이다. 첫째, 듀얼 싱크 시스템 아키텍처(Dual Sync System Architecture)로 구성됐으며 메인프레임 급의 안정성을 보장한다. 둘째, 개방형 표준을 채택해 인텔®의 고성능 프로세서를 탑재하고 마이크로소프트 윈도우뿐 아니라 리눅스도 OS로 운영할 수 있으며 다수의 검증된 ISV/IHV (Independent Software Vendor / Independent Hardware Vendor) 제품을 지원할 수 있다. 마지막으로 데이터센터로 최적화할 수 있다. PRIMEQUEST는 유연한 파티셔닝 기능을 제공하며 멀티 운영체제를 지원하고 고밀도 및 무선(Cable-free) 설계가 가능하다. 이밖에 공간 및 전력을 절약할 수 있다.

인제대학교 상계백병원은 통합 DB서버로 EMR/OCS DB서버와 파일 서버를 비용효율적인 구성방식인 상호대기형(Active/Active) 방식으로 구성해 전체 시스템 활용률을 극대화했다. 또한 상호감시 기능을 통해 한 대 서버에 장애가 발생할 경우 다른 서버로 대체작동(Failover) 시켜 서비스가 중단되지 않도록 했다.

EMR/OCS AP서버는 L4 스위치를 이용한 부하분산(load-balancing)을 구현해 한 대의 서버에 장애가 발생하더라도 서비스가 중단없이 안정적으로 운영될 수 있도록 했으며 하드웨어 기반의 L4 스위치로 이중화해 서버 장애에 따른 시스템 가용성을 확보했다.

인제대학교 상계백병원은 향후 사용자 및 트래픽 증가로 서버 확장이 필요할 경우 신규 서버를 L4 스위치에 접속시키는 것만으로 유연하게 시스템을 확장할 수 있게 됐다. L4 스위치 역시 장애에 대비해 이중화로 구성했다. PRIMEQUEST 기반의 통합 DB서버의 경우 시스템 부팅을 위한 운영체제 영역을 내장 디스크가 아닌 ETERNUS SAN 스토리지에 배치시킴으로써 안정적이고 효율적인 시스템 환경을 구축했다.

**상계 이후 부산, 일산, 해운대로 확산**

인제대학교 상계백병원이 가장 먼저 2008년 6월 EMR·OCS·PACS를 구축하며 후지쯔의 PRIMEQUEST, PRIMERGY, ETERNUS, FK-EMR을 도입했다. 인제대학교 상계백병원의 성공적인 시스템 개통으로 인제대학교 부산백병원이 2009년 3월, 인제대학교 일산백병원이 2009년 12월에 차례로 시스템을 개통할 수 있었으며 2010년 3월 개원을 앞둔 인제대학교해운대백병원이 최첨단 의료시스템을 구축하는 데 후지쯔를 선택한 것이다. 인제대학교 해운대백병원의 경우 '수작업이 없는 모든 업무의 전산화'를 실현한 병원으로 의료 관광 시대를 대비한 첨단 유비쿼터스 병원이라 할 수 있다.

국내 병원들은 보건복지부의 병원평가제도를 준비해야 하는데 인제대학교 백병원은 이러한 외부 환경 변화에 대응하기 위한 준비를 차근차근 해 온 것이다. 병원평가제도에서 중요한 항목 중 하나가 바로 '정보화'이며 이러한 EMR·OCS·PACS 도입은 이후 u-헬스케어 서비스나 의료관광이라는 새로운 기회를 포착하는 데도 기여할 것으로 기대된다. 얼마나 잘 IT시스템을 갖췄느냐도 중요하지만 얼마나 안정적으로 운영하느냐도 그에 못지 않게 중요하다.

인제대학교 상계백병원은 자연재해와 같은 외부 요인으로 IT시스템이 정지할 경우, 외래 환자의 기록에 대해 마지막으로 저장된 내용을 엑셀 파일로 저장해 시스템 정지에 대비했다. 또한 인제대학교 상계백병원은 백업시스템으로 시스템 정지 대비책을 마련하고 피해를 최소화할 수 있도록 시스템을 갖췄다.

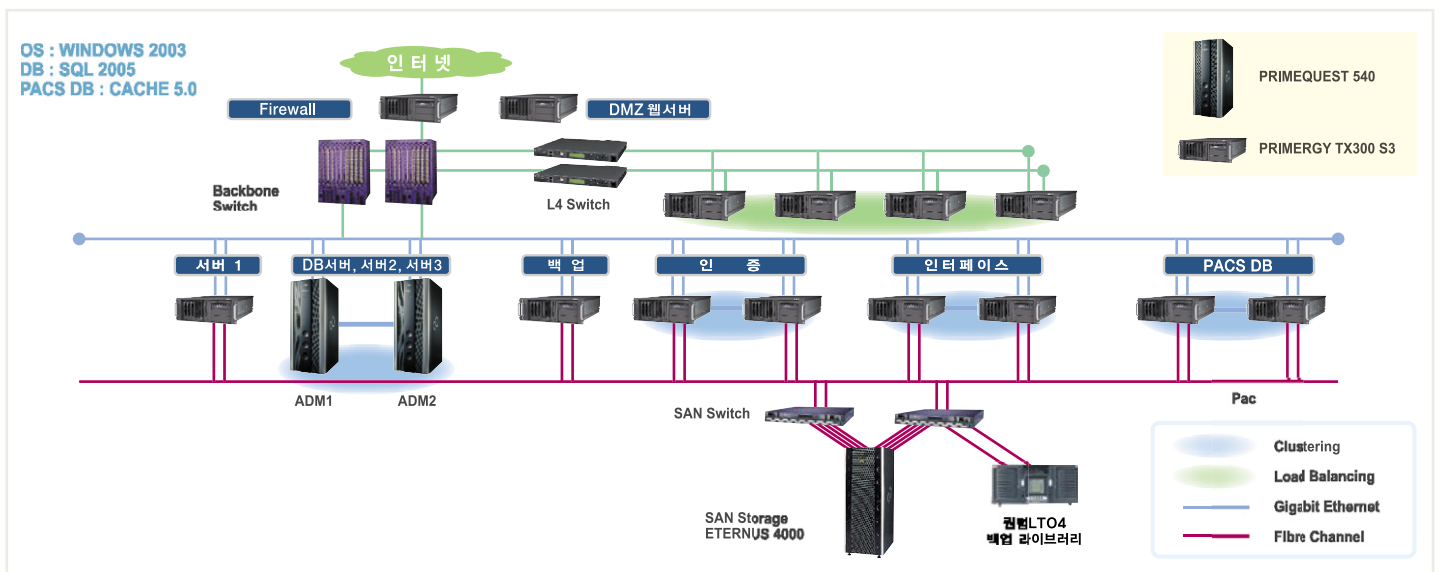
**언제 어디서나 접근 가능한 웹서비스 구현**

인제대학교 상계백병원은 후지쯔 FK-EMR을 닷넷 기반으로 개발해 커스터마이징해서 사용하고 있다. 이는 닷넷이 지향하는 언제 어디서나 접근 가능한 웹서비스 환경을 만들기 위해서이다. 인제대학교 상계백병원은 웹이라는 표준 프로토콜을 사용해 외부에서도 접근할 수 있도록 미래의 변화에 대비했다. 현재는 보안 이슈 등으로 외부 접근을 차단했으나 가능성을 염두에 두고 시스템을 개발 구축한 것이다.

또한 의무기록에 대한 표준 모듈을 개발하였으며, 향후 웹으로 개인 의무기록을 볼 수 있도록 할 예정이다. 인제대학교 백병원이 서울, 경기, 부산 등에 있어 의료진들이 순환 근무를 하기 때문에 앞으로 다른 지역의 병원 기록을 열람해 더 나은 진료서비스를 제공하겠다는 취지다.

인제대학교 백병원은 최근 2년 동안 IT에 대대적인 투자를 해왔다. 백병원은 EMR 도입으로 자료 양이 과거보다 증가하고 누적된 데이터를 다양하게 활용하기 위해 데이터웨어하우스(DW) 구축을 고려하고 있다.

**백병원 시스템 구성도**



(자료:상계백병원)

## CUSTOMER INTERVIEW



“IT로 업무 생산성과 내부 고객만족도 높였다”

상계백병원 의료정보실 김용욱 이사

### Q. 백병원이 EMR·PACS·OCS를 도입하고 가장 크게 달라진 점은?

A.

차트관리와 보관이 편리해졌고 진료 정보를 즉각적으로 확인할 수 있어 의료교육이나 연구목적으로 사용하는 것이 용이해졌다. 또한 환자가 각종 검사를 한 후, 결과를 확인하기까지 시간이 걸렸는데 이제는 검사실에서 진료실로 차트를 사람이 옮기는 것이 아니라 모든 것을 디지털화해서 검사 결과가 나오는 동시에 진료실에서 바로 조회할 수 있게 됐다.

### Q. 후지쯔를 선택한 가장 큰 이유는?

A.

이번 프로젝트를 하면서 한국후지쯔 이외에 다른 IT벤더의 제품도 검토했다. 동일한 규격과 동일한 상황을 놓고 테스트한 결과 처리속도 면에서는 한국후지쯔와 타사 제품간에 큰 차이가 없었으나 안정성 면에서는 후지쯔의 PRIMEQUEST가 가장 뛰어난 것으로 나타났다. 인제대학교 상계백병원의 경우, EMR을 도입하고 데이터 량이 전보다 30% 증가했는데 1년 반이 지난 현재까지 데이터 처리가 지연돼 DB서버에 문제가 생긴 적이 단 한번도 없었다. 인제대학교 상계백병원에서 안정성이 입증됐기 때문에 이후에 일산, 부산에서도 한국후지쯔 서버 및 스토리지를 도입하게 됐고 2010년 3월에 개원할 예정인 1,004병상 규모의 인제대학교 해운대백병원도 같은 제품을 선택한 것이다.

### Q. PRIMEQUEST로 결정하기 전에 참고한 사례가 있다면?

A.

인제대학교 상계백병원은 강남세브란스병원 사례를 통해 안정성이 검증된 PRIMEQUEST를 도입하기로 결정했다. 강남세브란스병원은 2006년부터 PRIMEQUEST를 사용하고 있는데 단 한번도 서버가 정지하는 일이 없는 것으로 알고 있다. 병원 IT시스템에서 안정성이 중요하기 때문에 믿을 수 있는 제품이라고 생각한다.

### Q. 타 병원들은 유닉스서버를 더 선호한다. 백병원이 NT서버를 선택한 이유는?

A.

PRIMEQUEST는 메인프레임을 대체할 정도로 안정성이 입증된 제품이다. PRIMEQUEST는 다른 유닉스서버보다 오히려 가격이 높다. 대신 NT서버이다 보니 OS와 애플리케이션, DBMS 등의 라이선스와 유지보수비용 면에서는 더 이익이다. 유지보수 비용이 저렴하면서도 제품의 안정성을 확보할 수 있다는 점을 높이 평가했다.



한국후지쯔 서울특별시 종로구 수송동 83-1 전화 : (02)3787-6000 / 팩스 : (02)738-1079  
kr.fujitsu.com 고객지원센터 FQRC 전화 : 080-750-6000 / 팩스 : 02-738-2034



**FUJITSU GREEN POLICY INNOVATION**  
Fujitsu green Policy innovation is our worldwide project for reducing burdens on the environment. Using our global know-how, we aim to resolve issues of environmental energy efficiency through IT. Please find further information at <http://www.fujitsu.com/global/about/environment/>