

Big Data CHA UNIVERSITY

인공지능 사물 인터넷 클라우드 컴퓨팅

data

CHA BI

Big Data Revolution CHA UNIVERSITY

ROB THOMAS & PATRICK McSHARRY

BIG DATA REVOLUTION

WHAT FARMERS, DOCTORS AND INSURANCE AGENTS TEACH US ABOUT DISCOVERING BIG DATA PATTERNS

CHA BI

Healthcare CHA UNIVERSITY

• 헬스케어

- 건강과 관련된 거의 모든 영역 : 질병의 진단, 치료 및 예방, 식음료, 화장품, 보건 의료 체계
- 의학기술, 산업, 학문, 정책을 포괄하는 개념
- 융합의 산업

청진기 엑스레이 심전도 현미경

• 데이터 과학

- 관찰연구 및 임상시험
- 통계학 및 의학 → 근거중심의학

헤리슨 유펜메드

CHA BI

Healthcare Innovation CHA UNIVERSITY

메디치 효과 ;

서로 다른 분야에서 활동하고 있는 예술가와 학자들이 서로 교류하게 되며 시너지 효과를 내는 현상

전혀 다른 역량의 융합으로 생겨나는 창조와 혁신의 빅뱅 현상

CHA BI

Healthcare Innovation CHA UNIVERSITY

최초 발명품 시간 기둥

CHA BI

Bias to Big Data CHA UNIVERSITY

THE NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE

DATA SHARING

you can't separate my research data anymore!

CHA BI

Healthcare Innovation

CHA UNIVERSITY

(표 1) 평균 수명

연도	전체	남자	여자
1980	52.4	51.1	53.7
1975	63.8	60.2	67.9
1985	68.4	64.5	72.8
1995	73.5	69.6	77.4
2000	75.9	72.1	79.5
2010	78.8	75.5	82.2
2020	80.7	77.5	84.1

CHA BI

Healthcare Innovation

CHA UNIVERSITY

노화를 만드는 유전자, Late-Life Cyclers?

“당뇨병약 메트포르민, 노화 억제”... 별기에 연구팀 밝혀

생명이 가장 짧게 사용되고 있는 성인 남성 치료제 인 메트포르민(metformin)이 노화를 지연시키는 효과가 있다는 연구결과가 나왔다.

별기에 대한 동물실험(Livens) 유전 및 허버스 박사는 메트포르민이 새로운 유전자 발현을 억제함으로써 노화 관련 유전자 발현을 억제하여 노화를 지연시키고 수명을 연장시킨다는 연구결과를 발표했다고 자연스스 과학잡지에 실릴 예정이다.

1644.5801

Google AI와 헬스케어의 결합...인간수명 '500세 시대' 연다

수백만 유전자데이터가 계속 활용
공인 데이터 분석에 당국적 연구 등
글로벌 헬스케어 생태계 혁신
실현할 예정, 의료 수평화계 극대화

미국산정계 인공지능 기지수(수준)는 100세 시대를 넘어 500세 시대를 향한다.

구글은 2013년 15억 달러를 투자해 칼리코(Calico)를 설립, IT기술을 활용한 인간 노화방지, 국가적으로 생명연장을 위한 연구를 시작했다.

CHA BI

Average Medicine vs Precision Medicine

CHA UNIVERSITY

Patient population

Standard approach

Treatment A (effective in 20% of target population; 80% is waste)

Treatment B

Treatment C

Treatment D

Tailored approach

Treatment

Treatment A

Treatment B

Treatment C

Treatment D

CHA BI

Solution

CHA UNIVERSITY

Healthcare Big Data !!

Healthcare Big Data sources include: Hospital EHR's, Provider Software, Opt-in Genome Registries, Patient Registries, Private Payers and Plan Claims, Government Health Plan Claims, Pharmacy Claims, Medical Claims, Mobile Data and Wearables, Non-Retail Outlets.

CHA BI

Clinical Data

CHA UNIVERSITY

처방 및 의무기록 (OCS, EMR) : ubicare

CDW : Blink Healthcare, Misoinfo

의료영상 (PACS) : Infinit

Image AI : Vuno, Lunix

CHA BI

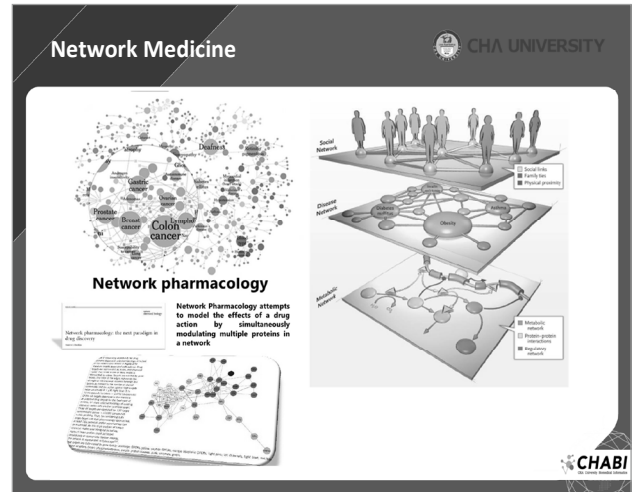
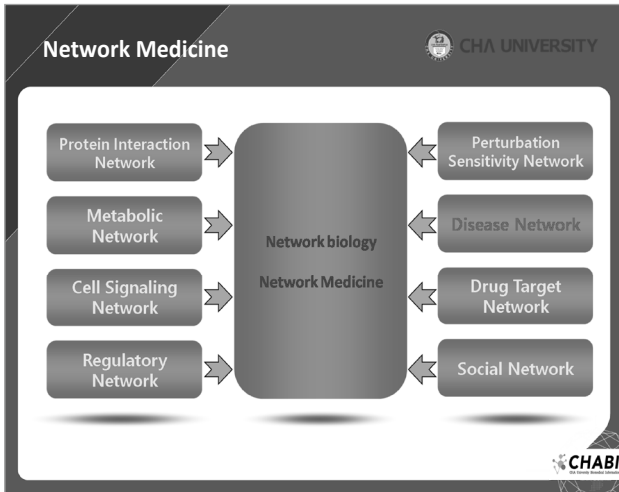
Genomic Data

CHA UNIVERSITY

정밀의학

데이터 기반 신약개발 : Syntchabio, Dr.Noah 차세대 유전체 분석 (NGS) : Teragene

CHA BI

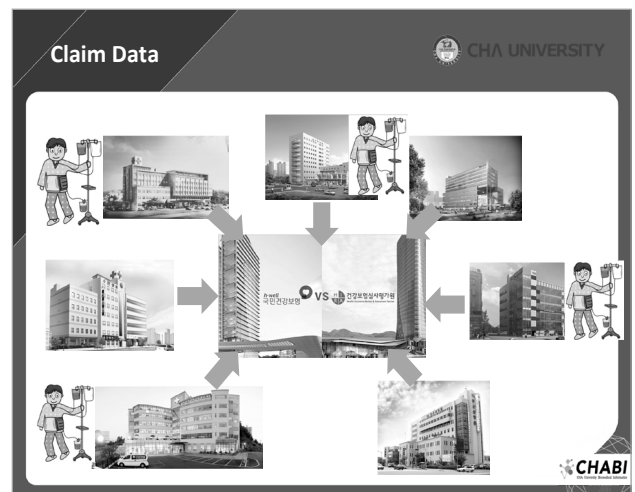
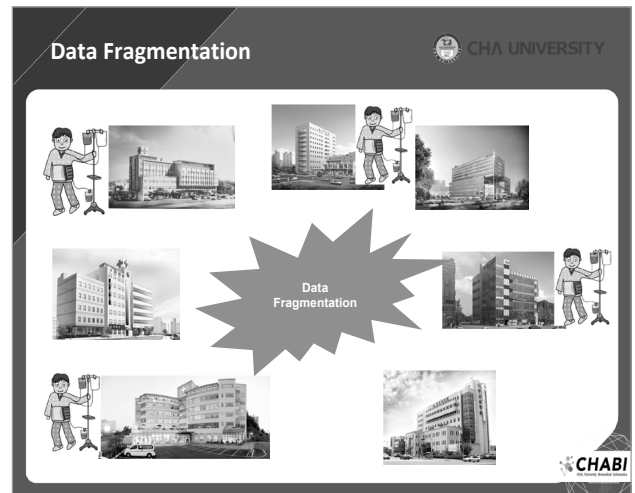


Problems

CHA UNIVERSITY

내재적 문제	외재적 문제
<ul style="list-style-type: none"> • 헬스케어 데이터 표준화 • 데이터간 상호 운영성 • 데이터 거버넌스 • 어설픈 개방 • 데이터의 신뢰성 	<ul style="list-style-type: none"> • 개인 정보 규제 • 정보 공유 규제 • 클라우드 정보 보관 규제 • 유전자정보 규제 • Linked Open Data 부재

CHABI



Claim Data

· 개방 같지 않은 개방 - 원격연구분석 포털 (가상컴퓨터 제공)
 · SAS, R 만 제공, Database Engine 제공 X
 · 공공성 vs. 산업적 활용 x

CHABI

Claim Data

한국 도로

일본 도로

공유

협력

개방

소통

표준화

진료정보 교류 : CDA (HL7)
 의학연구 : CDM

CHABI

Common Data Model

Source 1

Source 2

Source 3

공통데이터모델 Common Data Model

분석코드
결과

분석코드
결과

분석코드
결과

Analytic Methods → 결과재분석

CHABI

Pipeline for Genome Analysis

- 1) Data production
- 2) Processing and error detection
- 3) Filtering, review, and validation
- 4) Annotation and functional prediction
- 5) Interpretation and report generation
- 6) Clinical application

Lab

Library Preparation, Genome Sequencing

NGS Platform
Illumina, SOLiD, 454, ...

Quality Assessment
Trimming, Filtering, ...

Read Alignment
Reference genome

Variant Identification
SNP, INDEL, CNV, SV

Annotation
Public Databases, Conservation Scores, ...

Visualization
Variant Annotations

Prioritization / Filtering

Lab
Validation

Too many Analysis Tools for NGS pipelines
 → The same sample, but, different Results

Standard Issue

CHABI

Healthcare Big Data Governance

precisionFDA
A community platform for NGS assay evaluation and regulatory science exploration.

OncoKB
Precision Oncology Knowledge Base

476	3701	65	97
Genes	Varants	Panel Tests	Progs

HL7 CGWG

FHIR genomics

헬스케어 빅데이터 거버넌스

CHABI

AI

CHABI

Healthcare Industry

최첨단 기술 산업

건강에 대한 차별

생명윤리안전법
무엇이 문제인가

의료기기 허가·심사 제도
최고의 규제 산업

CHABI

Regulatory Sandbox

규제 샌드박스

-규제로 인한 문제 발생시 사후 규제

-IoT, 핀테크, 인공지능 분야

-영국, 일본, 싱가포르

주의 : Regulation in Regulatory Free

↓

의료는 규제의 산업이란 점을 고려할 때, 의료분야의 규제 샌드박스 도입 없이는 디지털 헬스케어 산업 발전은 이루어지기 어려움

CHABI

MyData

- 기관은 데이터 보관을 이행할 뿐, 데이터 소유의 주체가 아님
- 경제적, 사회적 가치를 창출할 수 있는 개인 데이터 사용을 촉진하는 제도
- 데이터의 자기 결정권 강화
- 개인정보 이동권 : 개인데이터를 자신이 소유 및 이관 하도록 요청할 수 있는 권리 (데이터거래)

CHABI

K-MyData

서울경제

개인정보도 사고 파는 시대 열린다

개인정보은행 K-PDS 추진
4차의 6월제도 입법 제시
기업, 익명처리한 정보 구매
상향 행동 맞춤 서비스 가능
4차 산업혁명 활성화 기대

2018-02-22 17:26:03

CHABI

PHR (Personal Health Records)

- 개인이 자신의 건강관련 전자 기록을 직접 관리,공유 및 통제
- 종류
 - Standalone
 - Standalone PHR ↔ Other Related Health Information Sources → 단일 기업
 - Tethered PHR
 - EHR-Health Providers - Payers → Tethered PHR → 단일 의료기관
 - Interconnected
 - EHR-Health Providers ↔ Interconnected PHR ↔ Other Related Health Information Sources → 모든 의료기관 + 모든 기업

CHABI

PHR

- Blue Button
 - 미국 보훈청, 메디케어 데이터, tethered PHR

CHABI

PHR

My health Manager (kaiser permanente)

내 손안의 차트 (서울 아산병원)

- PHR의 활성화를 위해서
 - 신뢰성(Reliability)과 무결성(Integrity)
 - 보안(Security)과 투명성(Transparency)
 - 정절한 보상 (reward)
 - 표준화 (Standardization)

Block-Chain in Healthcare

Blockchain Technology explained

데이터 유통, 헬스코인, H-Sign 환자중심 의료서비스

Block-Chain in Healthcare

'원격 데이터, 안전한게' IBM 및 FDA의 블록체인 공동 연구

IBM 및 FDA는 전자 의료 기록(Electronic Medical Record)의 안전, 신뢰, 투명성, 가용성, 보안을 보장하기 위해 공동 연구를 진행하고 있다. 이번 연구는 IBM과 FDA가 공동으로 진행 중인 '원격 데이터, 안전한게' 프로젝트의 일환이다. 이 프로젝트는 IBM의 블록체인 기술을 활용하여 의료 데이터의 무결성과 보안을 강화하는 데 중점을 둔다.

IBM Watson Health

DeepMind Health

클리니션-리드, 환자-중심

Block-Chain in Healthcare

KOREN 인력네트워크의료데이터거래소(KOREN/AP/IT/ET) 심포지엄보고서

KOREN 기반 블록체인 기술을 이용한 의료정보 유통 실증 연구 및 의료 네트워크 연구협의체 구성

(KOREN network-based medical data trading research using blockchain technology and the composition of medical network research consortium)

NIA 한국정보통신연구원

분당서울대학교병원	SNUH	서울대학교	SNUH
차의과대학교	연세대학교	이화여자대학교	연세대학교
연세대학교	Xilab	미소정보기술	CSO
씨이엘	신대백바이오	필트	태웰트
메디블록			

Big Projects in Healthcare Data

국가 P-HIS 사업 본격화, 정밀의료 구현 앞당긴다

고대의료원, 정밀의료사업단 개소

정밀의료 사업단 개소식

800억원 규모

Big Projects in Healthcare Data

과기정통, 시정밀의료 '닥터 앤서' 개발에 357억 투입

산업통상자원부

과학기술정보통신부

www.hanhyunwook.com

CHA UNIVERSITY

HAN HYUN WOOK,
HEALTHCARE BIG-DATA LAB

• 자문/강의

stepano7@gmail.com
010-6292-0812



The screenshot shows a personal website for Han Hyun Wook, titled 'HAN HYUN WOOK, HEALTHCARE BIG-DATA LAB'. The page features a dark header with a network diagram and the text 'BIG DATA'. Below the header, there is a profile picture and a bio. The main content area is filled with several articles, each with a thumbnail image and a title. The articles appear to be related to healthcare, big data, and technology. The website is displayed on a dark background, and the CHABI logo is visible in the bottom right corner.