



smart+DW

2019.01

# Contents



1. SmartCDW 기술 개요
2. 주요 기능
3. 적용 사례
4. 향후 발전 방향
5. (주)미소정보기술 소개

# Contents



1. SmartCDW 기술 개요
2. 주요 기능
3. 적용 사례
4. 향후 발전 방향
5. (주)미소정보기술 소개

# 1. 의료 분야 빅데이터 분석의 문제점



- 대부분의 병원들은 의료분야 빅데이터 전문 인력을 거의 보유하지 못하고 있으며 병원 전산실 대부분의 업무가 병원의 운영계 시스템의 운영과 관리에 집중되어 있어 데이터로부터 가치를 제대로 창출하지 못하고 있는 실정임

## 시사점

### 빅데이터 인프라 구축의 기술적 이해



실제 환자를 진료하는 임상이가 직접 컴퓨터 프로그래밍 언어(SQL, R, Python등)와 데이터를 추출, 가공, 분석 및 시각화의 어려움이 있음

- 데이터 통합 및 분석환경을 위한 전문 기술역량 필요

### 높은 진입장벽



의료분야의 연구 패러다임(Case-Control Study, Cohort Study 등)에 대한 기본적인 이해 필요

- 의학연구에서 주로 사용되는 의학용어의 표준화
- 통계분석 방법론을 지원하는 분석 시스템 필요

### 의료 빅데이터의 다양성



유전체 데이터(Genomic Data) 분석 요구 증대  
건강데이터(PGHD)와 시그널 (EKG 등) 발전

- 처방전달 시스템의 정형 데이터 이외에 비정형 데이터 가공 기술 필요
- 비정형 데이터 처리를 위한 자연어 처리 기술 필요

### 운영계 데이터의 파편화



병원 운영을 위한 시스템의 소프트웨어 및 하드웨어 인프라가 다양하여 통합이 어려움

- 다양한 데이터를 통합하기 위한 기술 필요
- 외부 공공 데이터 연계를 위한 기술적 대안 필요

의료 빅데이터의 문제점

## 2. 의료 빅데이터 분석을 위한 DW와 비즈니스 인텔리전스의 필요성



- 병원의 정보 분석 요구사항에 최적화된 데이터 통합 필요
- 병원 의료진의 연구력 향상을 위한 CDW와 경영지표 분석을 위한 분석 환경이 필요

1  
병원정보시스템  
인프라 분석을 통한  
데이터 통합

- 고 가용성의HDW(EDW+CDW) 도입으로 정보 분석 기반 강화 및 현업 업무 효율성 향상

2  
EDW (Enterprise Data  
Warehouse) 구축을  
통한 경영관리 질  
향상

- 사용자 분석 환경의 고도화를 통한 쉽고 빠르게 활용할 수 있는 환경 마련
- 고도화된 대시보드 구현을 통한 지표 현황 및 경영관리 현황 분석

3  
CDW (Clinical Data  
Warehouse) 구축을  
통한 의료진의  
연구력 향상

- 통계 연동 및 다양한 임상연구 분석을 기능을 통한 연구중심 병원으로의 도약



데이터 웨어하우스 도입을 통한 정형 및 비정형 의료데이터 통합

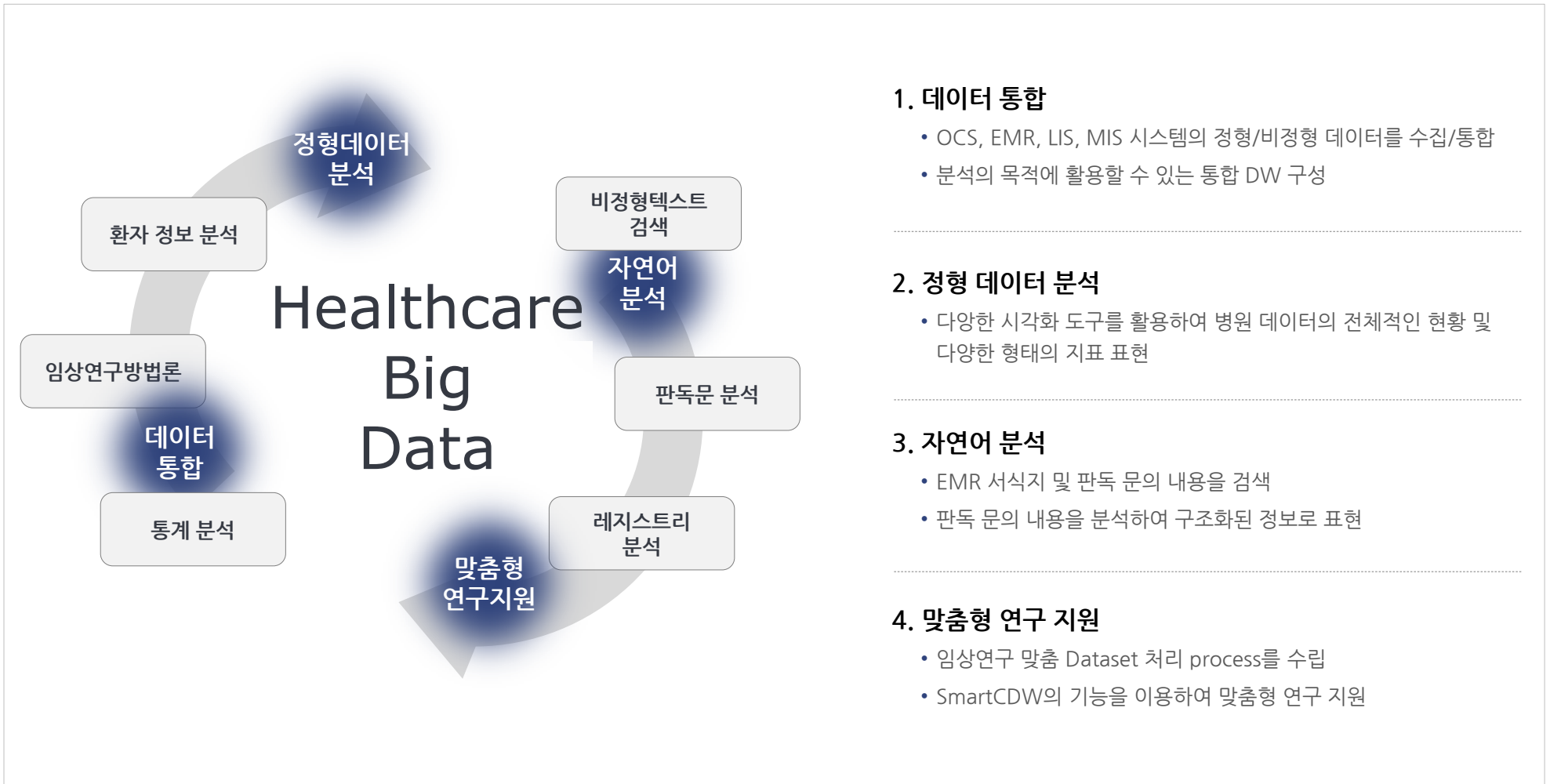


Business Intelligence, BI를 통한 분석의 용이성

# 3. SmartCDW 소개



- 환자 정보, 진단, 처방에 이르는 다양한 임상연구자료의 빠른 분석 가능
- 서술 형태의 비정형 데이터를 체계적으로 획득하고, 빠르고 정확한 검색, 자연어 위주의 검색기능이 가능하도록 구현



### 1. 데이터 통합

- OCS, EMR, LIS, MIS 시스템의 정형/비정형 데이터를 수집/통합
- 분석의 목적에 활용할 수 있는 통합 DW 구성

### 2. 정형 데이터 분석

- 다양한 시각화 도구를 활용하여 병원 데이터의 전체적인 현황 및 다양한 형태의 지표 표현

### 3. 자연어 분석

- EMR 서식지 및 판독 문의 내용을 검색
- 판독 문의 내용을 분석하여 구조화된 정보로 표현

### 4. 맞춤형 연구 지원

- 임상연구 맞춤 Dataset 처리 process를 수립
- SmartCDW의 기능을 이용하여 맞춤형 연구 지원

# 4. SmartCDW 기술 개요

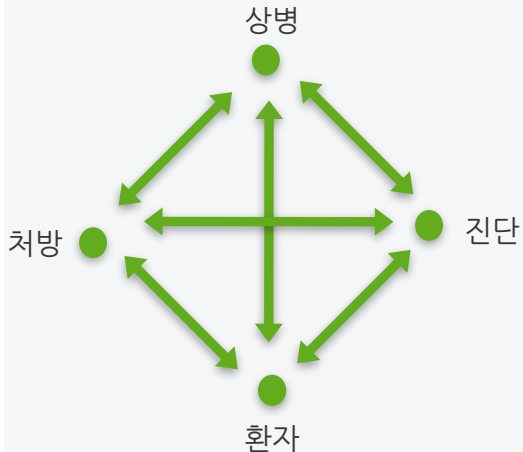
## 1. SmartCDW 기술 개요



- 메모리 기반의 분석 기술과 의료정보분석에 특화된 정보검색 기술을 유기적으로 연계하여 비정형 의료정보를 통합분석하고, 예측할 수 있는 프레임워크 기반의 솔루션

### 연관 분석

- 빠르고 유연한 메모리 기반 데이터 저장소, 다양한 분석기능 (내장 그래픽 및 확장, 분석 기능)이 완비된 비즈니스 디스커버리(Business Discovery) 플랫폼
- 데이터의 계층과 관계없이 인간의 사고와 동일한 방식의 분석으로 데이터 통찰력 획득



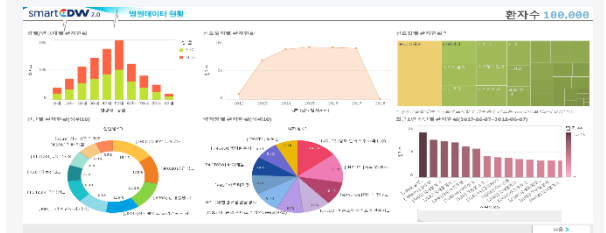
### 텍스트 검색 기능

- 처방내용, 상병명 등의 빠른 검색이 필요
- 기존 CDW는 자연어 위주의 검색 기능을 지원하는 솔루션 없음
- 연구자료의 검색 및 추출이 주요 목적이므로, Text 위주의 검색 기능이 필요



## smartCDW

- 다양한 분석 관점의 연관 분석을 지원하는 Qlik Solution(외산)와 검색엔진을 연동하는 기술을 개발
- 기존의 솔루션 및 기술을 융합하여 새로운 가치를 창조



# 5. SmartCDW 도입 효과



- 통합된 병원의 임상 및 비정형 데이터와의 분석을 지원
- 의무기록 분석을 토대로 한 의사의 임상결정 지원, 진단·처방의 오류 감소로 의료서비스의 품질 향상을 위한 데이터 분석을 지원



## 데이터에 근거한 병원의 신속한 의사결정 지원

데이터에 근거한 병원의 신속한 의사결정 지원

검색 시간 단축 및 다양한 통계분석 지원

직관적인 셀프서비스 데이터 추출 기능 및 환경 제공

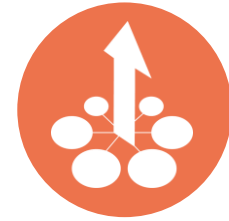


## 병원 내/외부 데이터 통합 인프라 구축

검색시간 단축 및 병원 경영에 특화된 통계 분석 기능 제공

병원 내부 및 외부(Reference) 데이터 연계를 통한 경영 혁신 플랫폼

운영시스템(OCS/EMR, HRMS, ABC) 데이터의 체계적 통합 저장 및 분석



## 통합 분석 인프라 확보를 통한 연구력 향상

의학연구에 특화된 통계분석지원을 통해 의학 연구 토털 플랫폼 제공

펍메드 통제용어, 의학용어 표준화 및 저널 임팩트 텍터(IF) 제공

개인정보보호 법규 준용을 통해 체계적이며 안정적인 데이터 처리 기반 확보

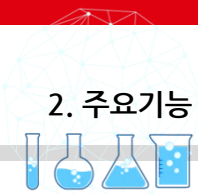


# Contents



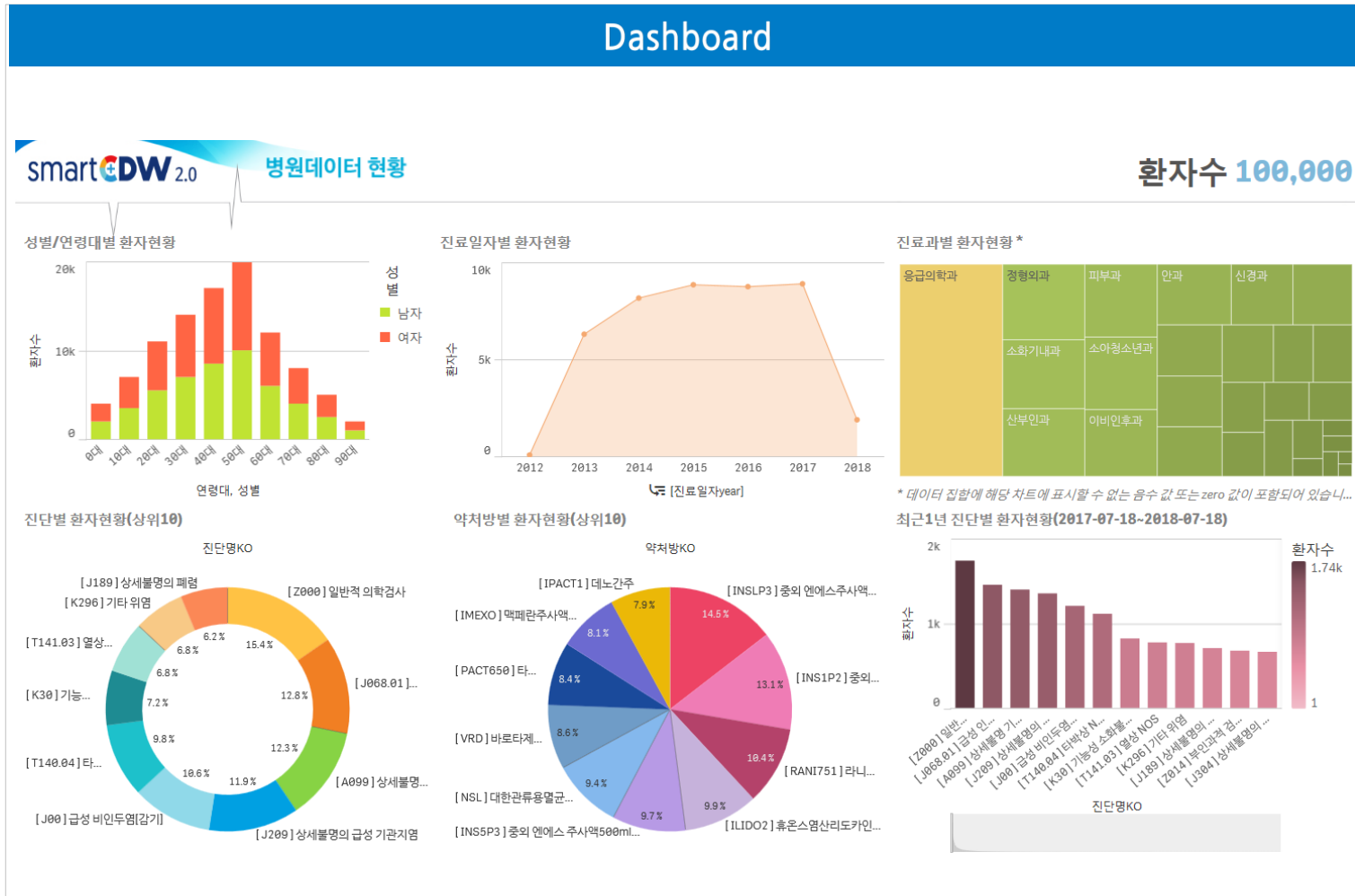
1. SmartCDW 기술 개요
2. 주요 기능
3. 적용 사례
4. 향후 발전 방향
5. (주)미소정보기술 소개

# 1. 임상연구 데이터의 시각화



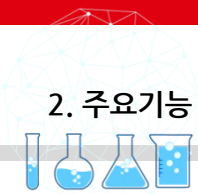
2. 주요기능

- 임상연구 데이터 분석을 위해 다양한 시각화 도구를 제공
- 임상연구를 위한 데이터가 연관모델링 되어 있어, 사용자가 손쉽게 데이터를 검색하고 비교 분석 할 수 있는 환경을 제공



- ## 주요 기능
- 환자 성별, 연령별 등 다양한 분석관점을 한눈에 파악하기 위한 다양한 시각화 도구를 지원
  - 주요 분석 항목
    - ✓ 성별 및 연령대별 환자 현황
    - ✓ 진료일자별 환자 현황
    - ✓ 진료과별 환자 현황
    - ✓ 상위 10가지 진단명별 환자 현황
    - ✓ 상위 10가지 약처방별 환자 현황
    - ✓ 최근 1년 진단명별 환자 현황

## 2. EMR 데이터 내 Text 데이터의 검색



- 텍스트 검색 기능을 통해 서식지의 기본 메타데이터(환자번호, 서식지명, 진료과, 처방코드 등)과 함께 서식지의 비정형 text 내용을 조회

### 검색엔진 기반 Text 형태의 EMR 서식지 내 데이터 검색 기능

전체 ▾

AND ▾

고혈압

🔍

↺

연관검색어 : Aged Cardiovascular Diseases/\*pathology Female Humans Hypertension/\*therapy Male Middle Aged Stem Cells/\*pathology

전체:\*고혈압\* 🔗

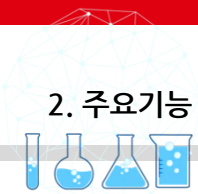
➤ EMR 검색 결과

등록번호	영어진단명	한글진단명	진단날짜	진료과	기록구분	기록(더블클릭시 상세보기) ⚙
000080283	[ I109.01 ] Hypertension (arterial)(essential)(primary)(systemic)	[ I109.01 ] 고혈압(동맥성)(본태성)(원발성)(전신)	2015-05-28	순환기내과	Subjective Data	임진병원에서 무릎수술함.....이명으로 불
000080283	[ I109.01 ] Hypertension (arterial)(essential)(primary)(systemic)	[ I109.01 ] 고혈압(동맥성)(본태성)(원발성)(전신)	2015-10-01	순환기내과	Subjective Data	임진병원에서 무릎수술함.....이명으로 불
000080283	[ I109.01 ] Hypertension (arterial)(essential)(primary)(systemic)	[ I109.01 ] 고혈압(동맥성)(본태성)(원발성)(전신)	2015-02-26	순환기내과	Subjective Data	임진병원에서 무릎수술함.....이명으로 불
010179293	[ I109.01 ] Hypertension (arterial)(essential)(primary)(systemic)	[ I109.01 ] 고혈압(동맥성)(본태성)(원발성)(전신)	2015-05-13	순환기내과	Plan	혈압약변경
010179293	[ I119 ] Hypertensive heart disease without (congestive) heart f	[ I119 ] (출혈성) 심부전이 없는 고혈압성 심장병	2015-05-13	순환기내과	Plan	혈압약변경
010179293	[ I109.01 ] Hypertension (arterial)(essential)(primary)(systemic)	[ I109.01 ] 고혈압(동맥성)(본태성)(원발성)(전신)	2015-08-12	순환기내과	Plan	혈압약변경

Page 1 of 129 View 1 - 100 of 12,871


- ### 주요 기능
- 전체/한글진단명/영어진단명/기록/등록번호 중 한가지 선택 후 AND/OR/NOT 사용하여 연속검색 가능
  - 검색어에 해당되는 연관검색어 표현
  - EMR 검색 결과 테이블을 통해 검색결과 확인 및 기록컬럼 더블클릭 시 팝업을 통한 상세보기 표현
  - 사용자들의 검색 빈도가 많은 검색어 TOP10 표현 및 검색어 클릭 시 검색연동

# 3. PubMed 검색



- 연구과정에서 필요한 자료 검색을 위해 외부 논문 검색서비스와의 연계를 지원
- 검색내용과 관련한 논문의 검색 결과를 SmartCDW의 검색 화면과 동일한 인터페이스를 제공하여 연구자의 편의성 향상

## PubMed 검색결과



EMR 내 비정형  
텍스트 검색

전체
AND
고혈압
🔍
🔄

연관검색어 : Aged Cardiovascular Diseases/\*pathology Female Humans Hypertension\*therapy Male Middle Aged Stem Cells/\*pathology

전체.\*고혈압\*

검색어에 해당하는 논문 검색 결과 표현

8981 건

» PubMed 검색 결과

NUMBER	SOURCE	PMID	TITLE	AUTHOR	JOURNAL_TITLE	SCL_YN
1	Rev Lat Am Enfermagem. 2017 Oct 19;25:e2971. doi: 10.1590/1518-8345.1327.2843.	29069270	Cardiovascular health in Brazilian state capitals 1.	[Matozinhos FP, Felisbino-Mendes MS, Gomes CS, Jansen AK, Machado IE, Lana FCF, Malta DC, Velazquez-Melendez G]	Revista latino-americana de enfermagem	Y
2	Minerva Cardioangiol. 2017 Oct 25; pii: S0026-4725.17.04496-6. doi: 10.23736/S0026-4725.17.04496-6.	29072062	Morpho-functional cardiovascular adaptation in hypertensive patients: two-dimensional speckle-tracking echocardiographic study.	[Monte IP, Di Benedetto C, Atanasio FA, Losi V, Licciardi S, Tamburino C]	Minerva cardioangiologica	Y

» PubMed Rating



» PubMed 키워드 빈도수

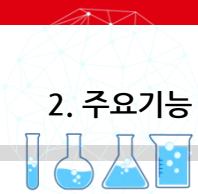
TERMS	FREQUENCY
Humans	747
Female	471
Male	463
Middle Aged	351
Adult	263
Aged	252
Risk Factors	183

» Mesh Terms



- ## 주요 기능
- PubMed에서도 동일한 키워드로 검색한 결과를 표현함.(논문제목, 저자, 저널명 등)
  - 첫 검색어에 대한 PubMed 저널 평점값을 표현
    - 1) Impact Factor 기준 상위 10개 저널
    - 2) PubMed 빈도수
    - 3) Mesh Terms 연관어 표현

# 4. 강력한 비교 분석 기능 (1/2)



2. 주요기능

- 기존군과 비교군의 기본 현황
- 성별/연령대별 환자현황, 특정 진단 년도별 환자 추이, 환자별 기본 검사 현황, 특정 약 년도별 처방 추이

## 비교 분석 (기존 대상과 비교군의 현황)

**비교분석 결과 확인**

필터 생성
비교 분석1
비교 분석2
상세검사수치
자료추출
환자상세정보
R분석

기존군

**기준군 환자수 21**

사망자수 0

\*\*\*\*\*기준군 필터 선택 조건\*\*\*\*\*

- 성별 : 여자
- 연령대 : 0대,10대
- 진단일자 : 2015.02.22~2016.11.11
- 처방일자 : 2015.02.22~2016.11.11

성별/연령대별 환자현황

특정 진단 년도별 환자 추이

환자별 기본검사 현황

혈압 체온 맥박

특정 약 년도별 처방추이

비교군

**비교군 환자수 19**

사망자수 0

\*\*\*\*\*비교군 필터 선택 조건\*\*\*\*\*

- 성별 : 여자
- 연령대 : 0대,10대
- 진단일자 : 2015.02.22~2016.11.13
- 처방일자 : 2015.02.24~2016.11.13

성별/연령대별 환자현황

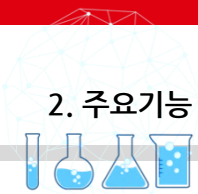
특정 진단 년도별 환자 추이

기본검사 현황

혈압 체온 맥박

특정 약 년도별 처방추이

# 4. 강력한 비교 분석 기능 (2/2)



2. 주요기능

- 검사수치 및 이전/동시/이후에 대한 진단명과 약품의 변화 흐름 확인
- 검사 차수 및 일수 별 검사 수치 표현, 이전/동시/이후에 처방 받은 진단 현황, 이전/동시/이후에 처방 받은 약처방 현황

## 비교 분석 (기존 대상과 비교군의 현황)

비교분석 결과 확인

← 필터 생성
비교분석1
비교분석2
상세검사수치
자료추출
환자상세정보
R분석

**기준군**

**기준군 환자수 21**

사망자수 0

검사수치

차수
일수

**패렴1**

\*\*\*\*\*기준군 필터 선택 조건\*\*\*\*\*

- 성별 : 여자
- 연령대 : 0대,10대
- 진단일자 : 2015.02.22~2016.11.11
- 처방일자 : 2015.02.22~2016.11.11

진단 현황

이전 진단
동시 진단
이후 진단

약 현황

이전 약처방
동시 약처방
이후 약처방

**비교군**

**비교군 환자수 19**

사망자수 0

검사수치

차수
일수

**패렴2**

\*\*\*\*\*비교군 필터 선택 조건\*\*\*\*\*

- 성별 : 여자
- 연령대 : 0대,10대
- 진단일자 : 2015.02.22~2016.11.13
- 처방일자 : 2015.02.24~2016.11.13

진단 현황

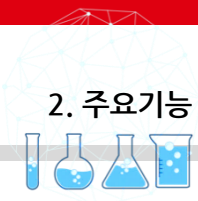
이전 진단
동시 진단
이후 진단

약 현황

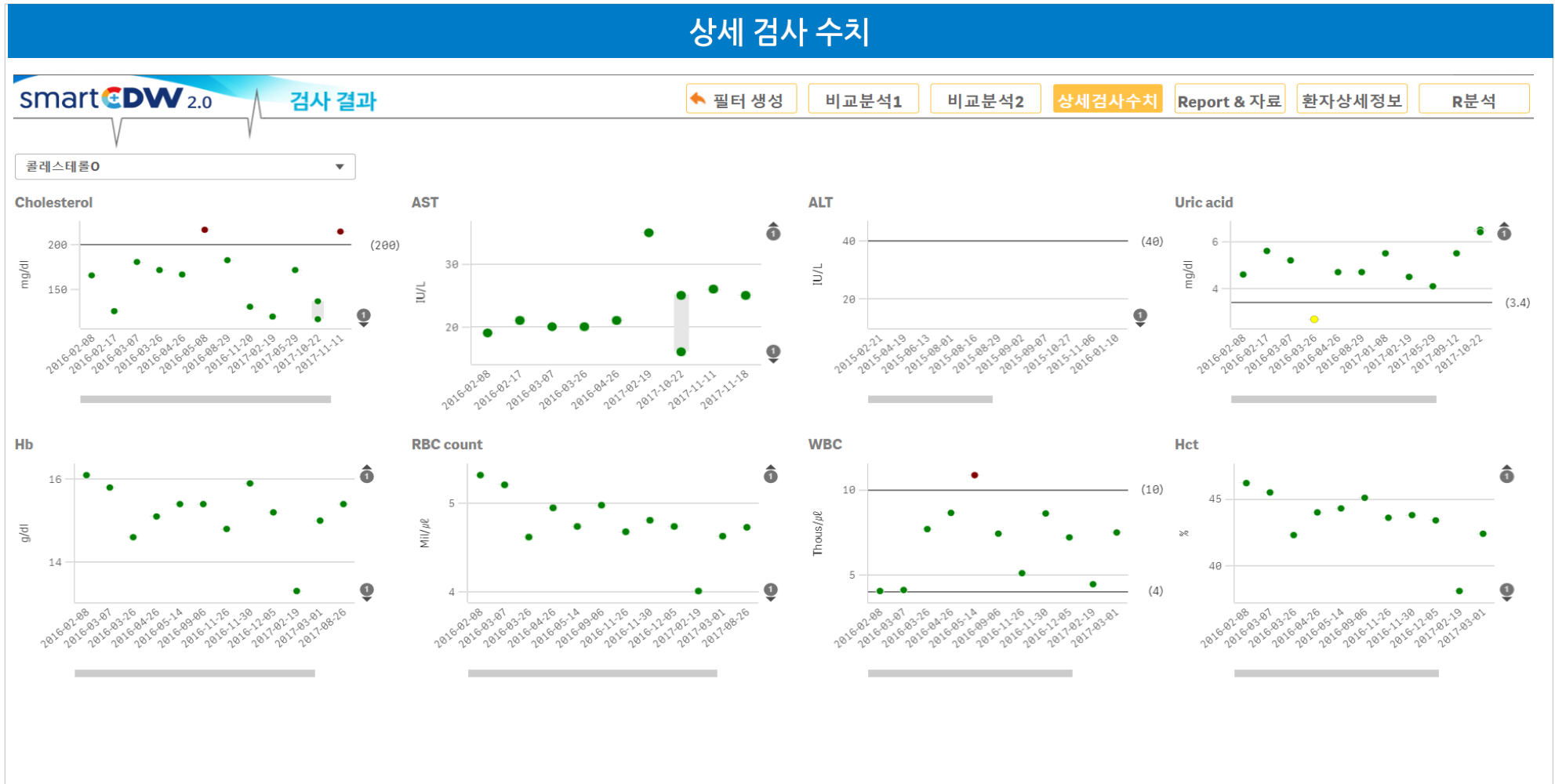
이전 약처방
동시 약처방
이후 약처방

13

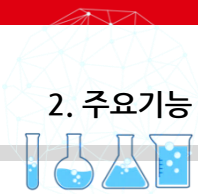
# 5. 상세검사수치



- 대표적인 기본검사 8가지에 대한 환자들의 검사 수치 분포



# 6. 상세 정보 추출



- 대표적인 기본검사 8가지에 대한 환자들의 검사 수치 분포

상세 정보 추출

기준군
고혈압1 ▾

시각화

기준군 ▾

Custom Report 🔍 📄 🔗

거주지역 검사명EN 검사수치 성명 등록번호 성별 약처방명EN

차원

거주지역 ✓

검사명EN ✓

검사명KO

검사수치 ✓

등록번호 ✓

성명 ✓

성별 ✓

신장

약처방명EN ✓

약처방명KO

연령

주치의사명

진단명EN

기준군

거주 지역	검사명EN	검사수치	성명	등록번호	성별
경기	[B1050] WBC count	11.73	백**	F120095243K	여자
경기	[B1050] WBC count	22.43	백**	F120095243K	여자
서울	[B1050] WBC count	9.2	진**	F120150793K	여자
서울	[B1050] WBC count	13.6	박**	F120423033K	여자
서울	[B1050] WBC count	5.5	김**	F030335683K	여자
서울	[B1050] WBC count	11.4	이**	F130075773K	여자
서울	[B1050] WBC count	5.25	이**	F140250343K	여자
서울	[B1050] WBC count	6.82	이**	F130126113K	여자
서울	[B1050] WBC count	10.89	김**	F130293123K	여자
서울	[B1050] WBC count	5.44	이**	F130007963K	여자
서울	[B1050] WBC count	13.69	송**	F120052533K	여자
서울	[B1050] WBC count	9.66	조**	F120434003K	여자
서울	[B1050] WBC count	4.05	진**	F120384593K	여자
서울	[B1050] WBC count	9.08	이**	F130372913K	여자
서울	[B1050] WBC count	3.25	이**	F130181993K	여자
서울	[B1050] WBC count	8.76	최**	F130161193K	여자
서울	[B1050] WBC count	13.24	최**	F130367183K	여자
서울	[B1050] WBC count	14.95	이**	F130075773K	여자
서울	[B1050] WBC count	13.73	안**	F120283853K	여자
서울	[B1050] WBC count	11.71	진**	F120384593K	여자
서울	[B1050] WBC count	10.53	서**	F120069883K	여자
서울	[B1050] WBC count	15.07	박**	F130380823K	여자

측정값

환자수

주요 기능

- 연구를 위한 데이터를 바로 추출
- 엑셀로 바로 다운로드 가능하며, 원하는 항목만 추출 가능하여 데이터 추출에 걸리는 시간이 단축
- 기준군 / 비교군의 상세 데이터를 분석하고자 하는 항목의 선택만으로 가능함

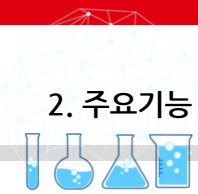
smartCDW

15

(주)디소정보기술



# 7. 환자별 기본정보/진단/약처방/검사처방 이력 조회



- 환자의 기본정보 및 진단/약처방/검사처방의 히스토리를 한눈에 쉽게 조회할 수 있는 화면을 제공

### 환자 히스토리

패렴1

환자번호

- F130367183K
- F130181993K**
- F120384593K
- F120069883K

**F130181993K**  
**이\*\* 남**

성별: **여자**      연령: **3세**

키: **160 cm**      몸무게: **55 kg**      BMI: **21.5 BMI**

최근진료일자: **2018-01-20**      혈압: **80/120**

선택해제

진단 히스토리

F130181993K

- [L539.01] 흉반 NOS
- [J209] 상세불명의 급성 기관지염
- [J189] 상세불명의 폐렴

약 히스토리

- 레보투시럽 0.6% ML
- 벤토린네블 2.5mg/2.5ml/A
- 씨제이5% 포도당 나트륨 칼륨주 3 500ml/Bag
- 어린이부루펜시럽
- 소아용우리드현탁정50mg
- 바난건조시럽50mg/5ml
- 푸라홍주
- 중외 엔엑스주사액 50ml(BAG)

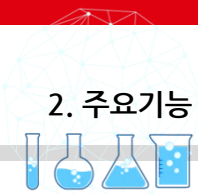
검사별 수치

검사명 Q      검사일자 Q

	2016-12-09	2016-12-10
[B0010] 1. Color (urine)	-	Yellow
[B0010A] 2. Specific gravity (urine)	-	1.020
[B0010B] 3. pH (urine)	-	6.5
[B0010C] 4. Protein (urine)	-	6.5
[B0010D] 5. Glucose (urine)	-	-
[B0010E] 6. Ketone body (urine)	-	+/-
[B0010F] 7. Bilirubin (urine)	-	-
[B0010G] 8. Blood (urine)	-	-
[B0010H] 9. Urobilinogen (urine)	-	-
[B0043GG] RBC (urine)	-	0-2(4)
[B0043HH] WBC (urine)	-	0-2(9)
[B0043II] Epithelial cells (urine)	-	0-2(3)
[B0050] WBC stick test (urine)	-	-
[B0090] Nitrite (urine)	-	-
[B101RAA] MCV	81.6	-
[B101RBB] MCH	28.8	-
[B101RCC] MCHC	35.2	-
[B101REE] MPV	6.2	-
[B101RNN] Neutrophil %	85.2	-
[B101ROO] Lymphocyte %	6.2	-

- ### 주요 기능
- 선택한 환자번호에 해당하는 환자 기본정보 표현
  - 선택한 환자의 진단명 기록(스크롤 시 일자상세 표현)
  - 선택한 환자의 약품명 기록(스크롤 시 일자상세 표현)
  - 검사명 및 일자 별 수치 표현

# 8. 통계 분석 기능



- 의학연구를 위해 필요로 하는 통계 분석을 위해 오픈소스 프로그래밍 언어 R과의 통합을 지원

## 비교군 / 변수간 통계 분석 지원

### Normality test Shapiro test

연속변수의 정규분포 여부 검정

	기준군 검사수치 표본수	비교군 검사수치 표본수
	53	50

	기준군	비교군
W	0.9224	0.9181
p-value	0.0021	0.002

> 기준군의 p-value가 0.05보다 작으므로 유의합니다. 비모수 검정을 수행하세요.  
 > 비교군의 p-value가 0.05보다 작으므로 유의합니다. 비모수 검정을 수행하세요.

● 기준군 (green dots)

● 비교군 (blue dots)

모수적 검정 (T-test)

one sample test  
기준군 vs 특질값

two sample test  
기준군 vs 비교군

비모수적 검정

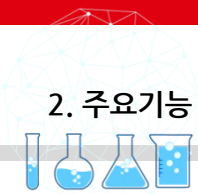
one sample test  
기준군 vs 특질값

two sample test  
기준군 vs 비교군

R분석

< 이전

# 9. 임상연구를 위한 다양한 연구방법의 지원



- CDW에서는 임상연구 방법에 이용되는 생태학적 연구 (Ecological Study), 횡단연구(Cross-Sectional Study), 환자-대조군 연구 (Case-Control Study), 코호트 연구 (Cohort Study), 무작위 대조 연구 (Randomized Controlled Trial)등이 가능한 시스템을 제공

## 임상연구 지원 예시

통계 연동

비교 분석

히스토리 분석

시각화 차트

스토리보드를 통한  
공유 환경 제공

### 전 주기 임상 연구 가능

- 생태학적 연구, 횡단연구, 환자-대조군연구, 코호트연구, 무작위 대조연구등 임상연구에 사용되는 거의 모든 형태의 전주기 연구 방법론 지원
- 각 연구방법론에 최적화된 분석 모듈 지원

### 쉽고 빠른 임상 연구 지원

- 복잡한 SQL 쿼리 없이 시각화된 데이터로 부터 환자를 선별 및 분석 할 수 있는 모듈 제공
- 수집된 데이터의 R기반 통계 모듈과의 연계를 통해 논문에 바로 실을 만한 수준의 그래프 제공

### 연구 데이터의 효율적 관리

- 연구 데이터의 북마크 기능을 통해 연구자 상호간 연구 데이터 및 통계분석치의 공유
- 데이터분석에 관한 연구자간 소통을 하기 위한 채널 마련을 통해 연구의 질 증대

# Contents



1. SmartCDW 기술 개요
2. 주요 기능
3. 적용 사례
4. 향후 발전 방향
5. (주)미소정보기술 소개

# 1. 한림대 CDW 구축

## 3. 적용 사례

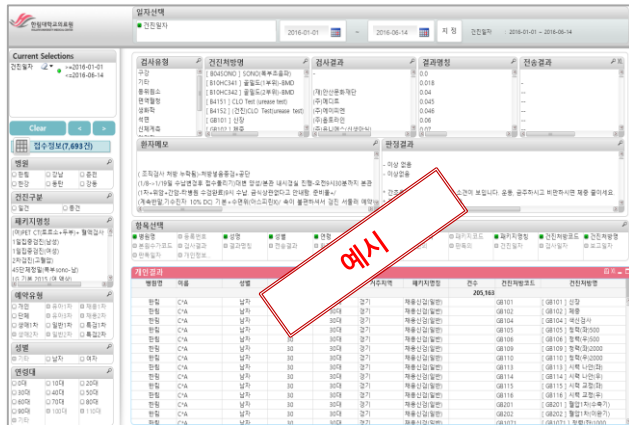


- 한림대 의료원 산하 6개 병원에서 SmartCDW를 임상연구 관련 데이터 검색 및 진료 지원에 활용중입니다.



### 고객 요구 사항

- 다량의 text 위주로 구성된 EMR 데이터 분석의 어려움.
- 기존 EDW 에서 임상연구에 필요한 데이터 추출 시 IT부서의 도움이 반드시 필요하며 완성되기까지 많은 시간이 필요함.
- 사용자 중심의 분석 환경 구축 필요
- 통계 시스템 (SPSS)와 분석 시스템 연동 필요



### 기대 효과

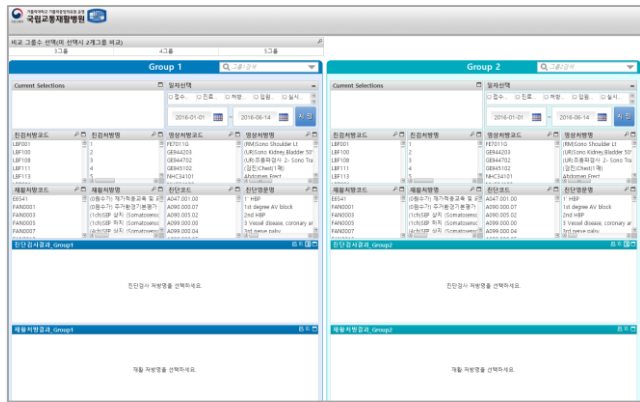
- 의사 및 간호사가 실제 임상연구에 필요한 데이터를 빠르게 획득
- 검색엔진과의 연동으로 비정형 텍스트 데이터 결과와 환자정보의 연관 분석이 가능
- 처방 및 검사결과, EMR 서식지 내 텍스트 데이터 연계 분석 가능

## 2. 국립교통 재활병원 CDW

### 3. 적용 사례

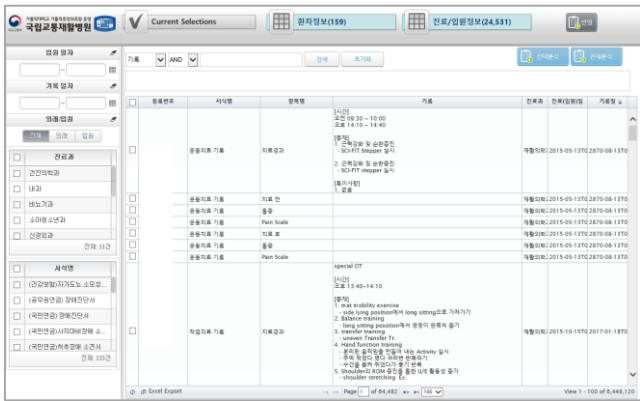


- 국립교통재활병원에서 SmartCDW를 이용 교통사고 관련 환자 정보와 검사결과, 서식지 등의 내용을 분석하고 있습니다.



### 고객 요구 사항

- DW를 활용하여 환자별, 사고유형별 등의 각종 분석자료를 기반으로 환자에게 재활에 필요한 최적화된 의료정보 서비스를 제공할 수 있는 의료정보시스템을 구축하고자 함



### 기대 효과

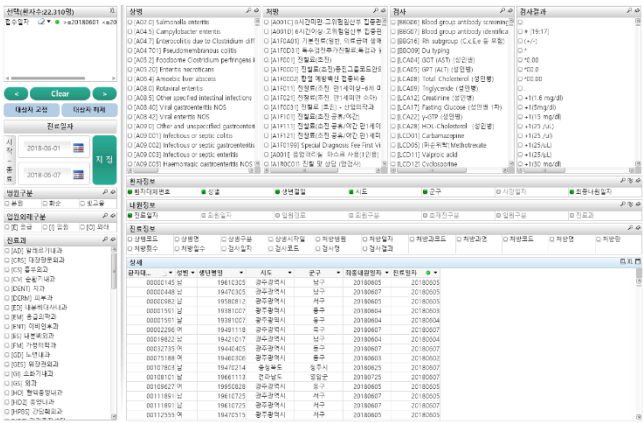
- EMR자료의 텍스트를 검색할 수 있도록 하여 신속한 의사결정 지원
- 교통재활 치료의 다양한 의료 데이터를 분석해 맞춤형 의료서비스 지원
- 특성화, 전문화된 재활서비스와 양질의 분석데이터를 환자 및 의사에게 제공함으로써 국민보건의료향상에 이바지

# 3. 전남대학교병원 CDW

## 3. 적용 사례



■ 전남대학교병원은 연구 중심병원으로의 발전을 위한 미래지향적인 임상연구정보시스템을 구축하였습니다.



### 고객 요구 사항

- 임상연구자 중심의 분석 서비스 필요
- CDW 구축 및 운영을 위한 인프라 구축
- 임상연구 데이터 요건 정의 및 표준화
- 임상연구의 특성을 고려한 데이터 모델링 및 데이터 추출 변환 적재
- 전남대학교병원, 화순전남대학교병원, 빛고을 전남대병원 데이터 통합 필요
- Text 데이터 조회 기반 구축

### 기대 효과

- 의사가 직접 IT도움 없이 쉽게 사용할 수 있는 분석 환경이 제공되며, 데이터 취합 시간도 의무기록 요청시 3~10일 소요되던 것을 5~10분소요 취합
- 3개 병원 통합데이터 및 EMR Text데이터, 개인자료 데이터와의 연계/확장으로 분석 범위 및 분석내용의 quality 향상
- OCS내가 아닌 독립적으로 운용하는 데이터 분석 체계 및 인프라 구축

# Contents



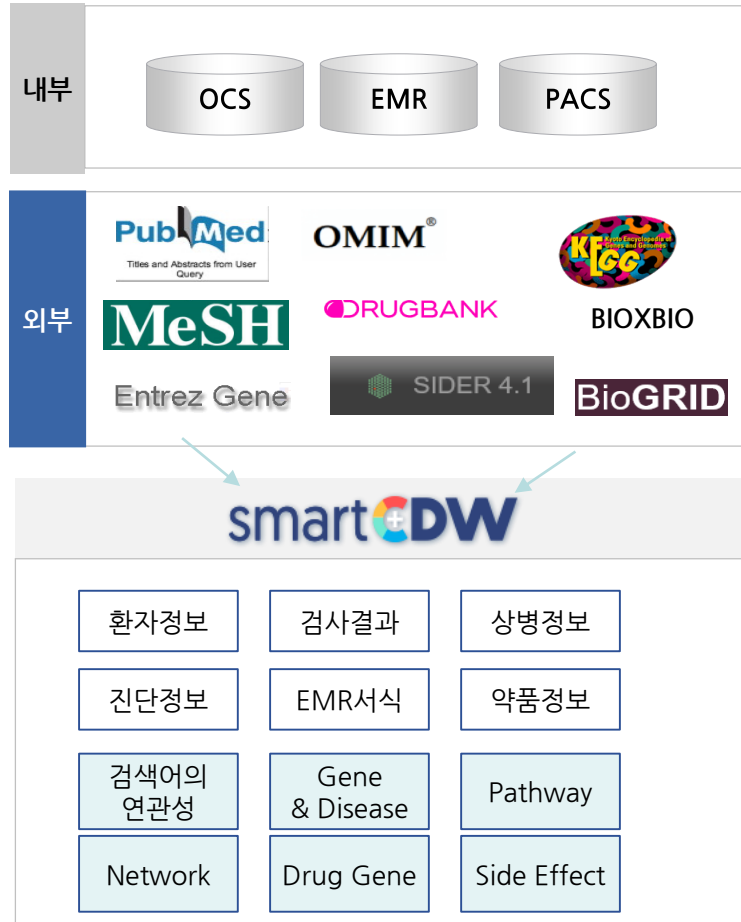
1. SmartCDW 기술 개요
2. 주요 기능
3. 적용 사례
4. **향후 발전 방향**
5. (주)미소정보기술 소개



# 1. 유전체 연구를 위한 정보 연계



- 병원의 내부(OCS/EMR/PACS)와 외부 유전체 데이터 (PubMed, Bioxbio, Entrez Gene ID, KEGG Pathway, DrugBank, Sider, BioGrid, OMIM 등)의 연계를 통해 임상 및 유전체 통합 연구가 가능



외부 연계 데이터	연계시 활용 데이터
PubMed	Mesh Term에 기반한 검색어의 연관성 정보
Bioxbio	검색어 및 연관검색어와 관련된 Journal의 Impact factor
Entrez	검색어 및 연관검색어와 관련된 표준 유전자 참조 정보
KEGG Pathway	해당 유전자의 패스웨이 주석정보
DrugBank	검색어 및 연관검색어와 관련된 Drug에 대한 정보
Sider	약물의 부작용 정보 연계
BioGrid	검색한 단어의 단백질의 상호작용 정보
OMIM	유전자 변이와 멘델리안 질환의 상호관계 정보

## 2. 유전체 분석 활용 방안 예시

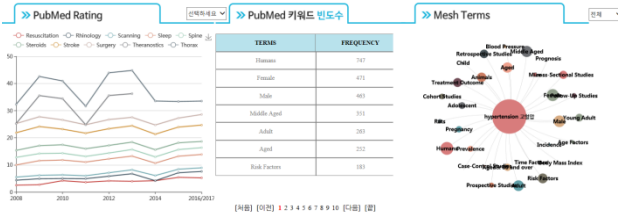
## 4. 향후 발전 방향



- 외부 유전체 데이터 데이터 연계를 통해 기존 병원이 보유한 환자정보와 유전체, 약물의 부작용, 유전자 Path웨이 등의 분석 가능

### 논문 검색

- Mesh Term과 연계된 논문을 최신 논문 혹은 Impact Factor 순서로 데이터를 표현
- 검색어가 포함된 논문으로부터 가장 연관성이 높은 연관검색어의 Mesh Term을 검색



### 질병의 유전자 검색

- 유전자를 표준화된 유전자 ID인 Entrez Gene ID와 유전자 이름으로 표현

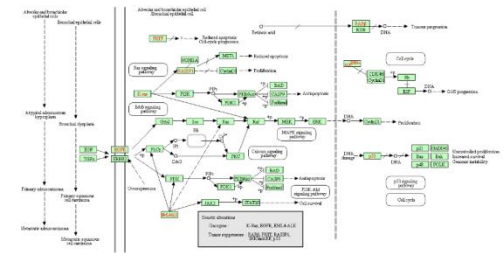
BREAST CANCER, FAMILIAL MALE, INCLUDED

#### Phenotype-Gene Relationships

Location	Phenotype	Phenotype MIM number	Inheritance	Phenotype mapping key	Gene/Locus	Gene/Locus MIM number
1p34.1	Breast cancer, serous ductal	114480	AD, SMA	3	RAD51L	610413
2q35.1	Breast cancer, protection against	114480	AD, SMA	3	CAS9	607670
2q35	Breast cancer, susceptibility to	114480	AD, SMA	3	RAD51	610410
3q28.32	Breast cancer, somatic	114480	AD, SMA	3	PRKCA	173526
3q29	Breast cancer, susceptibility to	114480	AD, SMA	3	NOX3	609096
4q12.2	Breast cancer, susceptibility to	114480	AD, SMA	1	NOX2	140909
4q12.3q21.2	Breast cancer	114480	AD, SMA	1	ESR1	121640
5q11.23	Breast cancer, somatic	114480	AD, SMA	3	BRCC1	608817
11p15.4	Breast cancer, somatic	114480	AD, SMA	3	SLC22A5L	610261
11q21.31	Breast cancer, susceptibility to	114480	AD, SMA	3	ATM	607505
12p12.1	Breast cancer, somatic	114480	AD, SMA	3	BRAS	150070
12p13.31	Breast cancer, somatic	114480	AD, SMA	3	BRCA2	610328
14q32.33	Breast cancer, susceptibility to	114480	AD, SMA	3	MEK3	606675
14q32.33	Breast cancer, somatic	114480	AD, SMA	3	AKT1	148770
14q32.33	Breast cancer, susceptibility to	114480	AD, SMA	3	BRCA1A	179617
14q32.33	Breast cancer, susceptibility to	114480	AD, SMA	3	PALB1	610303
14q32.33	Breast cancer, somatic	114480	AD, SMA	3	CDKN1	150300
17q11.31	Breast cancer, somatic	114480	AD, SMA	3	TP53	161170
17q11.31	Breast cancer, susceptibility to	114480	AD, SMA	3	PHF	174700
17q21.31	Breast cancer, somatic	114480	AD, SMA	3	PRKDC	610100
17q21.31	Breast cancer, early-onset	114480	AD, SMA	3	BRP1	610062
17q21.31	Breast cancer, susceptibility to	114480	AD, SMA	3	CHDC2	604710

### 유전자 네트워크 검색

- 유전자 리스트에 해당하는 단백질 상호작용 (BioGrid)데이터 추출 및 시각화



### 유전자의 질병명 검색

- 유전자 이름에 매칭되는 질병명을 ICD, OMIM, Mesh Term으로 표현

TUMOR PROTEIN p53; TP53

Phenotype	Phenotype MIM number
Adrenocortical carcinoma, pediatric	202300
Bone marrow failure syndrome 5	618165
Breast cancer, somatic	114480
Choroid plexus papilloma	260500
Colorectal cancer	114500
Hepatocellular carcinoma, somatic	114550
Li-Fraumeni syndrome	151623
Nasopharyngeal carcinoma, somatic	607107
Osteosarcoma	259500
Pancreatic cancer, somatic	260350
[Basal cell carcinoma 7]	614740
[Glioma susceptibility 1]	137800

### 유전자 패스웨이 검색

- 유전자 이름에 매칭되는 KEGG Pathway의 리스트를 추출

Term	RT	Genes	Count	% of	P-Value
Pathways in cancer	RT	10	6.9	1.1E-2	
Transcriptional misregulation in cancer	RT	6	4.1	2.0E-2	
Calcium signaling pathway	RT	6	4.1	2.7E-2	
MAPK signaling pathway	RT	7	4.8	3.2E-2	
Signaling pathways regulating pluripotency of stem cells	RT	5	3.4	4.3E-2	
Small cell lung cancer	RT	4	2.8	4.6E-2	
Prostate cancer	RT	4	2.8	5.0E-2	
HIF-1 signaling pathway	RT	4	2.8	6.2E-2	
Amyotrophic lateral sclerosis [ALS]	RT	3	2.1	8.1E-2	
Endometrial cancer	RT	3	2.1	8.6E-2	
Basal cell carcinoma	RT	3	2.1	9.2E-2	
Non-small cell lung cancer	RT	3	2.1	9.8E-2	

### 약물 적응증/부작용 검색

- 유전자 리스트에 해당하는 약물의 타겟(DrugBank)/적응증/부작용(Sider)을 추출

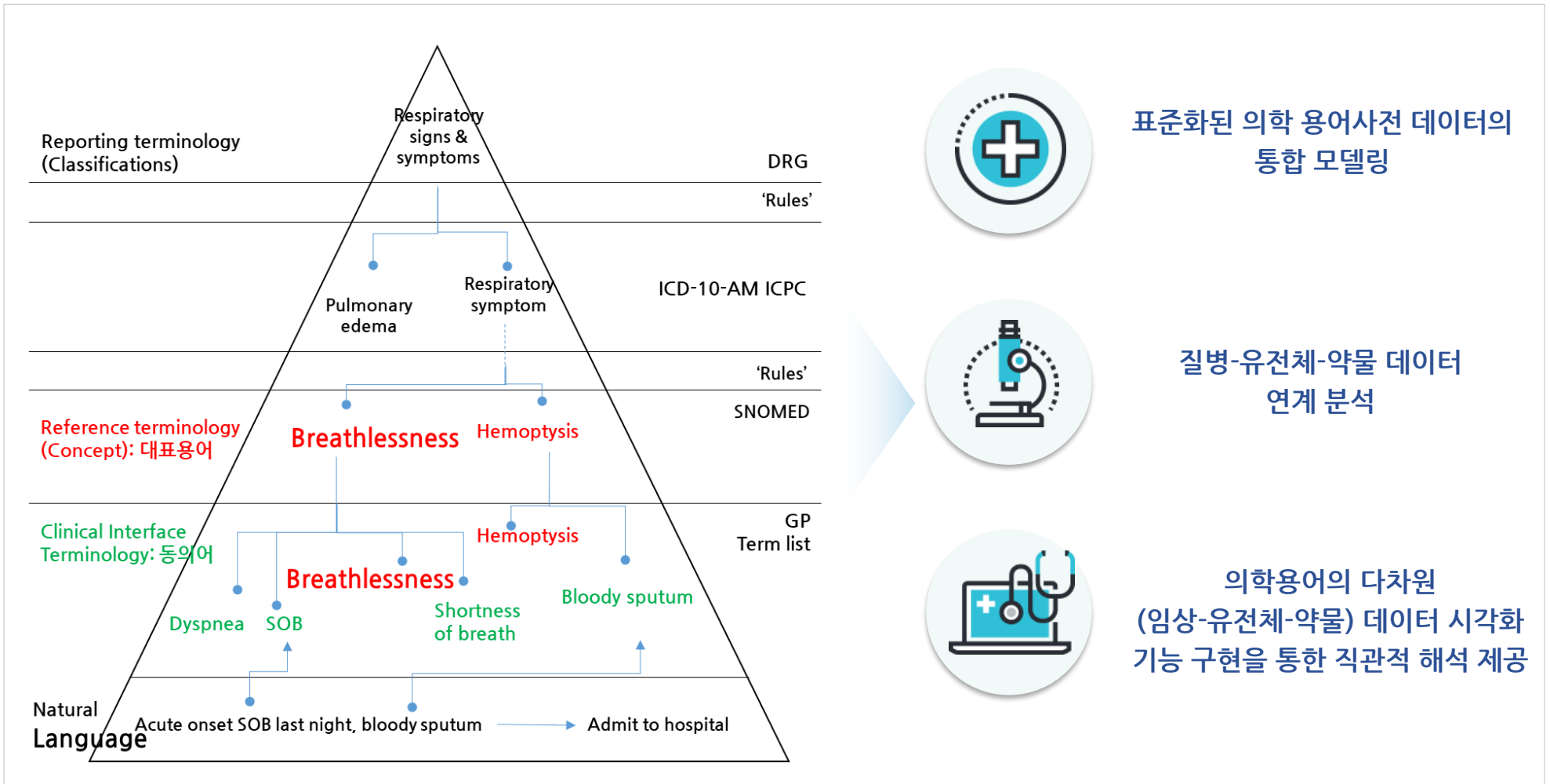
#### Metformin

Side effect	Data for drug	Placebo
Diarrhoea	very common, 9.6% - 53.2%	2.6% - 11.7%
Gastrointestinal disorder	common, 42% - 48.3%	
Nausea	very common, 6.5% - 25.5%	1.5% - 9.3%
Vomiting	very common, 3.45% - 25.5%	1.5% - 8.3%
Infection	20.5% - 20.9%	
Anorexia	very common	
Gastrointestinal symptom NOS	very common	
Abdominal bloating	very common	
Hypoglycaemia	13.7%	4.9%
Flatulence	very common, 12.1%	5.5%
Asbhenia	9.2%	5.5%
Accidental injury	5.50% - 7.31%	
Dyspepsia	4.2% - 12.5%	4.1%
Abdominal discomfort	6.4%	4.8%
Headache	4.7% - 5.7%	4.8%

### 3. 표준화된 의료용어 사전 구성



- OCS/EMR/PACS 등 병원 내부 데이터와 각종 표준화된 외부 의료용어 사전(SNOMED, Mesh Term, ATC code, Entrez Gene ID)의 통합 데이터 모델링을 설계 및 적용



# Contents



1. SmartCDW 기술 개요
2. 주요 기능
3. 적용 사례
4. 향후 발전 방향
5. (주)미소정보기술 소개

# MISO VISION



- 내년 신기술 및 신제품 출시 R&D 투자
- 자체 기술력을 활용한 경쟁력 있는 솔루션 5종 이상 출시 후 시장 개척
- 최근 5년 간 100여 건 빅데이터 사업 분야 수주
- 분야별 전문성 확보를 통한 기업 가치 창출(현재 의료, 제조, 소셜 전문)

## 빅데이터 전문기업

- 최고 기술의 솔루션 확보
- 최다 빅데이터 관련 사업 경험
- 다양한 업종/분야 경험
- 자체 기술력을 활용한 5종의 솔루션 출시



## R & D 전문기업

- 신기술 적극 투자
- 매년 2종 이상의 전문 솔루션 출시
- 1인 1솔루션 추구를 통한 인재 육성



# 1. 일반 현황



회사명	(주)미소정보기술	대표자	안동욱
기술용역 등록분야	업태 : 서비스 업종 : 소프트웨어 개발 및 용역, 연구개발 및 학술연구용역		
주소	본사	서울특별시 성동구 광나루로 130 서울숲 IT캐슬 1010호	TEL :02-2205-0551 (FAX: 02-2205-0552)
	대전본부	대전광역시 유성구 온천북로 59번길 34 정한빌딩 402호	TEL :042-826-0563 (FAX: 042-826-0593)
홈페이지	www.misoinfo.co.kr		
회사 설립연도	2006년 03월		
해당분야 사업기간	2006년 03월 ~ 현재 (12년 10개월)		
보유인력 현황	영업 및 관리 인력 : 9명, 개발/기술 인력 : 46명, 연구소 인력: 8명, PM 인력: 5명, <b>총 68명</b>		

(주)미소정보기술은  
 데이터를 통한 기술적 인문적 사회 통합을 이루고  
 나아가 지식과 정보가 모두에게 고르게 공유되는 세상을 만드는 기업입니다.

## 2. 주요 연혁



(주)미소정보기술은 2006년 설립 이래 R&D에 집약적인 투자를 바탕으로 경쟁력 있는 솔루션을 지속적으로 개발중이며, 2010년부터 차세대 BI 솔루션 QlikView 채널 계약을 맺은 후 국내 가장 많은 구축사례를 보유함으로 빅데이터 전문기업으로의 도약을 하고 있습니다.

<p><b>2018</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 서울시 인공지능을 활용한 민생범죄 수사지원 분석 사업 수주</li> <li>• 경영 혁신형 중소기업(Main-Biz) 선정</li> <li>• 기술 혁신형 중소기업(INNO-BIZ) 선정</li> <li>• 인공지능기반 중소수출기업 발굴 및 해외시장 매칭 서비스 개발 연구과제 선정</li> <li>• ISO 9001:2015 인증 획득</li> </ul>	<p><b>2014</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• QlikView 확대 적용 (대우조선해양, 롯데카드 차세대 정보계 등)</li> <li>• 본사 확장이전</li> </ul>
<p><b>2017</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 빅데이터의 분석 결과를 제공하기 위한 방법(제10-1700327) 특허 등록</li> <li>• 제 17회 대한민국 디지털 경영혁신 대상 (정보통신부문)</li> <li>• 삼성전자 BI 표준 솔루션선정 및 영업마케팅 과학화시스템 (QlikSense) 구축</li> <li>• 서울시 빅데이터 기반 데이터 분석 및 컨설팅</li> <li>• 한국가이드스타 NPO 버즈 분석시스템 구축</li> </ul>	<p><b>2013</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SmartView 솔루션 출시 및 Ref. 확보</li> <li>• 카드사 차세대정보계 BI시스템 구축(QlikView)</li> <li>• 대형 통신사 시각화 기반 마케팅분석시스템 구축 등</li> </ul>
<p><b>2016</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 의료정보 분석 솔루션 'Smart CDW' GS인증 1등급 획득</li> <li>• 제3회 코리아 빅데이터 어워드 특별분야/경영자 부문 대상(미래부장관상)</li> <li>• 한림대 / 국립교통재활병원 CDW 구축</li> <li>• 빅데이터 분석 및 예측을 위한 프레임워크 개발 관련 특허 출원</li> </ul>	<p><b>2012</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qlik과 Elite 파트너십 체결</li> <li>• WebTune 어플리케이션 성능모니터링 솔루션 GS인증 획득</li> <li>• 기업부설연구소 설립</li> </ul>
<p><b>2015</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2016 차세대 성장 포럼' 및 '제12회 신성장 경영대상' 우수상 수상</li> <li>• 코리아빅데이터 어워드 중소기업청장 수상</li> <li>• 빅데이터 기반 서울형 골목상권 분석서비스 구축</li> </ul>	<p><b>2011</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• QlikView Elite 파트너십 체결</li> </ul> <p><b>2010</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• QlikView 솔루션 파트너십 체결</li> <li>• 중국 내 5개 WebTune 레퍼런스 확보</li> </ul> <p><b>2009</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 중국 현지 WebTune 판매채널 계약</li> </ul> <p><b>2008</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 일본 현지 WebTune 판매채널 5개사 확보</li> </ul> <p><b>2007</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 벤처기업 등록</li> <li>• APM 솔루션 WebTune 출시</li> </ul> <p><b>2006</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Web 2.0 UI 프레임워크 WebPlus 출시</li> <li>• (주)미소정보기술 설립</li> </ul>

# 3. 대외 인지도



(주)미소정보기술은 데이터를 통한 기술적 인문적 사회통합을 이루고 나아가 지식과 정보가 모두에게 고르게 공유되는 세상을 만드는 기업입니다. R&D에 적극적인 투자를 통해 매년 2종 이상의 전문 솔루션 출시하고 있으며 1인 1솔루션 추구를 통한 인재 육성을 기업의 가치로 삼고 있습니다.

- 2018**
  - 경영 혁신형 중소기업(Main-Biz) 선정
  - 기술 혁신형 중소기업(INNO-BIZ) 선정
  - ISO 9001:2015 인증 획득
  - WebTune 프로그램 등록
- 2017**
  - 빅데이터의 분석 결과를 제공하기 위한 방법 (제10-1700327) 특허 등록
  - 제 17회 대한민국 디지털 경영혁신 대상 (정보통신부문)
- 2016**
  - 의료정보 분석 솔루션 'Smart CDW' GS인증 1등급 획득
  - 제3회 코리아빅데이터어워드 특별분야/경영자 부문 대상 (미래부 장관상)
  - Qlik 2015 AP 최고 파트너 선정
  - 스마트뷰(SmartView) 프로그램 등록
- 2015**
  - '2016 차세대 성장 포럼' 및 '제12회 신성장 경영대상' 우수상 수상
  - 코리아빅데이터 어워드 중소기업청장 수상
- 2012**
  - 기업부설연구소 설립
  - WebTune 4.0(자바 어플리케이션 성능모니터링 소프트웨어)
  - 2012 상반기 히트상품 소비자 추천 부문 APM WebTune 4.0
- 2010**
  - WebPlus 프로그램 등록





# 4. 주요 사업 내용

# 5. (주)미소정보기술 소개



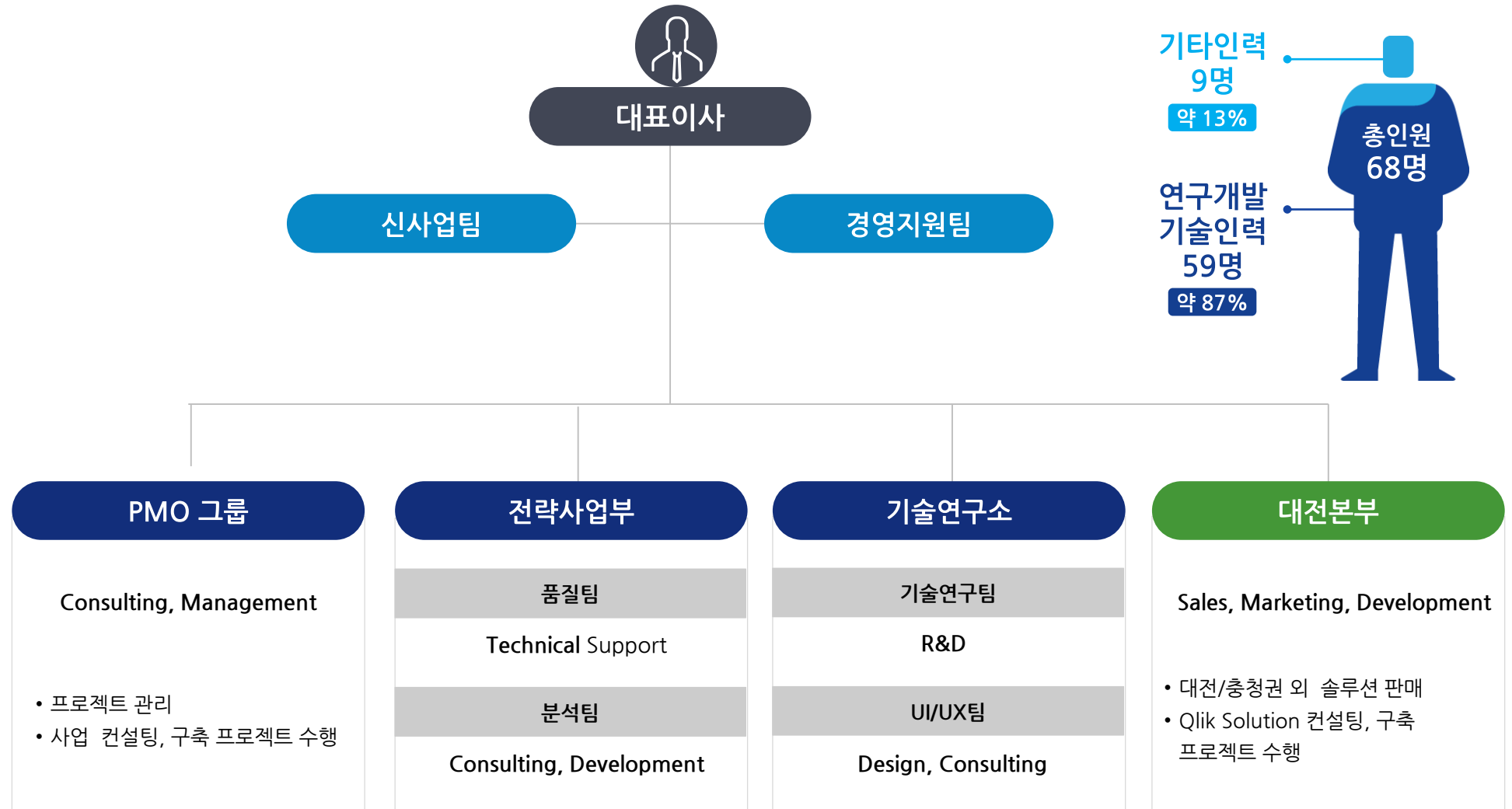
## 주요 사업 내용

BI 시스템 구축	의료정보 분석	소셜 및 텍스트 분석	성능 컨설팅
BI 구축, 빅데이터 분석, 상권 분석 등 다양한 분석시스템 구축사업을 수행하고 있습니다.	의료정보 분석에 특화된 연구를 수행하고 솔루션을 개발하여 국내 대형 병원에 적용중입니다.	SNS 를 포함한 다양한 소셜 데이터를 수집하고, Trend 분석 및 Insight 리포트 제공을 위한 솔루션을 개발하여 서비스하고 있습니다.	자체 개발한 성능모니터링 솔루션 WebTune을 이용하여 다수의 기업에 성능 컨설팅을 수행하고 있습니다.
빅데이터 전문기업	의료정보 분석을 위한 솔루션 개발	빅데이터 분석을 위한 솔루션 개발	APM 솔루션 개발
<ul style="list-style-type: none"> <li>DW, BI 시스템 구축</li> <li>Qlik 솔루션을 이용한 데이터 분석 서비스 구축</li> <li>빅데이터 분석 컨설팅</li> <li>데이터 수집 및 텍스트 분석</li> <li>인공지능 기반 데이터 분석 사업 수행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>빅데이터의 분석 결과를 제공하기 위한 방법(제10-1700327) 특허 등록</li> <li>의료정보 분석을 위한 SmartCDW GS 인증 1등급 획득</li> <li>한림대, 국립교통재활병원, 전남대학교병원에 SmartCDW 적용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터 수집 및 분석을 위한 다양한 솔루션 개발</li> <li>해외 플랜트 PJ 계약관리 시스템 SmartTA 및 SmartExtractor 적용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>성능 모니터링 솔루션 개발 및 GS인증 획득</li> <li>한국수력원자력, 한국고용정보원 워크넷, 국민연금공단, 롯데카드, 한국은행, 하이마트 등 다양한 분야의 적용</li> </ul>

## 주요 솔루션

데이터 수집	데이터 시각화 및 분석	텍스트 분석	성능 모니터링

# 5. 빅데이터 시스템 개발 및 지원 인력 보유



# 6. 주요 고객사 (1/2)

## 5. (주)미소정보기술 소개



(주)미소정보기술은 다양한 산업군, 다양한 업무분야에 DW, BI 컨설팅 및 빅데이터 분석 시스템을 구축한 실적을 보유하고 있습니다.

### BI 구축 사례

제조					
금융					
통신/유통					
공공					
의료					

## 6. 주요 고객사 (2/2)

## 5. (주)미소정보기술 소개



(주)미소정보기술은 다양한 산업군, 다양한 업무분야에 DW, BI 컨설팅 및 빅데이터 분석 시스템을 구축한 실적을 보유하고 있습니다.

### ▶ 빅데이터 수집 및 데이터 제공 사례


### ▶ 인공지능을 활용한 데이터 분석 사례

--	--	--

# 7. 최근 3년간 사업 실적 (1/3)



사업 명	사업 개요	수행 기간	고객사	비고
빅데이터 기반 해외 플랜트 PJ 계약관리 시스템 구축	리스크 관리를 위한 AI(인공지능) 기술을 활용한 리스크 관리 기반 해외 플랜트 PJ 계약관리 시스템 구축	2018.12 ~ 2019.03	대우건설	
해외직접투자 통계 시스템 고도화	사용자가 쉽고 빠르게 콘텐츠를 활용할 수 있도록 편의성을 강화하고 콘텐츠를 보강한 새로운 분석 시스템 구축	2018.11 ~ 2019.03	한국수출입은행	
「통일부 북한인권종합정보시스템 구축」 사업	북한인권 조사결과 및 사례에 대한 각종 통계 정보를 통일부 내·외에 공유하기 위한 정보화 사업	2018.08 ~ 2018.11	통일부	
물류센터 통합정보시스템 고도화 및 모바일 마케팅 플랫폼 구축	중소유통물류센터의 효율적인 물류관리 및 온라인 수·발주 이용환경 개선 등을 위한 통합물류정보시스템 고도화	2018.09 ~ 2018.12	소상공인진흥공단	
인공지능을 활용한 민생범죄 수사지원 분석사업	지속 변화하는 불법 콘텐츠의 패턴을 분석·예측하여 민생위협 시도에 선제적 대응, 수사 및 검거에 일조	2018.09 ~ 2018.12	서울특별시	
삼성전자 영업마케팅과학화(IDEA) 3단계	삼성전자 영업마케팅과학화 3단계 고도화 사업	2018.07 ~ 2018.11	삼성전자	
삼성전자 영업, 마케팅 과학화 시스템(IDEA) 운영 개선	삼성전자 영업, 마케팅 과학화 시스템(IDEA) 운영 개선	2018.06 ~ 2018.11	삼성전자	
온라인 민생침해 수사활용을 위한 인공지능 시범사업 사전 검증용역	인공지능 기술을 활용하여 온라인 콘텐츠의 불법성여부를 판단하기 위한 데이터 수집 및 알고리즘 개발	2018.05 ~ 2018.07	서울특별시	
차세대 OLAP 구축	신용보증기금 차세대 분석 시스템 개발	2018.02 ~ 2018.12	신용보증기금	
지식 네트워킹 서비스 비즈니스 모델 개발	빅데이터 기반의 비즈니스 모델 설계 및 개발	2018.04 ~ 2020.03	한국산업기술평가관리원	
국외 감염병 모니터링 시스템 구축 사업	질병관리본부 빅데이터 기반 모니터링 및 분석시스템 (머신러닝 포함) 구축 사업	2017.12 ~ 2018.05	질병관리본부	
라이나생명 DW / BI	라이나생명 Ksvc(DW_BI) Enhancement	2017.11 ~ 2018.04	라이나 생명	
시민안전과 편의·경제 활성화를 위한 2017년 데이터 분석 사업	사회 문제 해결을 위한 데이터 분석 과제 수행	2017.11 ~ 2018.03	서울특별시	

# 7. 최근 3년간 사업 실적 (2/3)



사업 명	사업 개요	수행 기간	고객사	비고
건강보험심사평가원 정보화 (대내/외 업무개선) 사업	심사평가원의 DashBoard 시각화	2017.10 ~ 2018.03	건강보험심사평가원	
전남대학교병원 임상연구정보 검색시스템(CDW) 구축 사업	임상연구 대상 분석 데이터의 적기 제공과 연구중심 병원으로의 역량 강화를 위한 임상연구정보검색 시스템 구축	2017.09 ~ 2018.05	전남대학교병원	
서민금융진흥원 정보계 시스템 구축 용역	사용자 중심의 분석 환경 기반 구축 서민금융진흥원의 통합된 데이터 활용 체계 마련	2017.08 ~ 2018.03	서민금융진흥원	
인공지능(AI) 기반 의료영상(뇌동맥류) 진단모형 개발	뇌동맥류 분석 모델에 대한 원인 및 결과에 대해 다양한 정보 제공을 위한 분석 환경 구축	2017.08 ~ 2017.12	건강보험심사평가원	
농심 글로벌 경영시스템 구축	국내/외 법인별 경영현황 및 핵심 관리 지표(KPI)의 도출과 DW구축 및 Dashboard 구현	2017.05 ~ 2017.09	농심	
한국암웨이 MO(Middle Office) 운영 / 개발	한국암웨이 MO(Middle Office) 운영 / 개발 및 모바일 기능 개선	2017.02 ~ 진행중	한국암웨이	
해외투자통계 분석시스템 및 ODA 고도화	해외투자통계 분석시스템 및 ODA 통계시스템 고도화	2017.01 ~ 2017.04	한국수출입은행	
NPO 버즈 분석시스템 구축	NPO(기부금 단체)에 대한 정성적 평가 및 회계 자료 통합 분석	2017.01 ~ 2017.03	한국가이드스타	
삼성전자 MCSBI 모바일	삼성전자 MCSBI 모바일 기능 개발	2016.12 ~ 2017.02	삼성전자	
영업,마케팅과학화 시스템 구축을 위한 Qlik 솔루션 도입	삼성전자 영업, 마케팅 분석을 위한 Qlik Sense 개발	2016.11 ~ 2017.04	삼성전자	
LG화학 Global 통합 인사정보 구축 1차 분석설계	LG화학 Global 통합 인사정보 구축 정형보고서 분석, 설계	2016.07 ~ 2016.12	LG화학	
경영진정보시스템 (EIS)구축	Qlik Sense를 이용한 경영진 정보시스템 개발	2016.06 ~ 2016.12	KB국민카드	
2016년도 국가과학기술지식정보서비스 구축 중 NTIS 클라우드	NTIS 클라우드 분석 및 서비스 포털 개발	2016.05 ~ 2016.11	한국과학기술정보연구원	

## 7. 최근 3년간 사업 실적 (3/3)

### 5. (주)미소정보기술 소개



사업 명	사업 개요	수행 기간	고객사	비고
제주항공 영업정보시스템 구축 (OLAP)	제주항공 영업정보 시스템 QlikView 구축	2016.04 ~ 2016.11	제주항공	
N/W 망 품질관리시스템 구축	N/W 서비스 품질 관리를 위해 데이터 처리 및 보고서 자동화를 통한 업무 효율 향상 및 분석 기반 구축	2016.07 ~ 2016.12	삼성전자	
물류정보 통합분석시스템 구축사업	중소유통물류센터 및 나들가게의 상품구매 계획을 위한 정보 분석 환경 구축	2016.03 ~ 2016.06	소상공인시장진흥공단	
MCSBI 고도화	삼성전자 MCS 시스템 Qlik Sense 전환	2016.03 ~ 2016.08	삼성전자	
국립재활병원 의료정보시스템 2단계 구축 사업	QlikView 와 검색엔진을 연동한 CDW 시스템 구축	2016.03 ~ 2016.07	국립교통재활병원	
16년 시장운영지원시스템( moss) 고도화	기 구축된 시장운영지원시스템( moss) 고도화 및 개선	2016.02 ~ 2016.04	SKT	
범한 판토스 Dashboard 시스템 구축	QlikView / Qlik Sense 도입, 지도 연동 및 UI 확장 Extension 개발	2016.02 ~ 2016.06	범한 판토스	
서울형 빅데이터 공유활용 플랫폼 고도화 사업	교통사고 및 택시매치메이킹 분석 시스템 고도화	2016.02 ~ 2016.05	서울시청	
KFDS 2차 고도화	혐의주체(고객, 영업가족, 병원, 정비공장) 별 위험지수를 산출하고, 위험지수에 기여한 메저들을 다차원 분석	2016.01 ~ 2016.03	KB 손해보험	
대우조선해양 감사 모니터링 시스템 구축	비윤리 Risk 항목 이상 징후 분석 및 통계, 상시 모니터링	2015.11 ~ 2016.01	대우조선해양	
병원 솔루션 개발	QlikView를 이용한 병원 데이터 분석 솔루션 개발	2015.09 ~ 2016.01	삼성SDS	
정보계 OLAP 고도화	정보시스템 고도화 및 성능개선	2015.11 ~ 2016.03	롯데 멤버스	
임상연구 활성화를 위한 CDW 구축	SmartCDW를 활용하여 정형화된 의료정보와 서식지 비정형 데이터 연관 분석 환경 구축	2015.03 ~ 2016.02	한림대 성심병원	

감사합니다.



(주)미소정보기술  
서울시 성동구 광나루로 130  
서울숲 IT 캐슬 1010호  
우)04788

Tel. 02. 2205. 0551

Fax. 02. 2205. 0552