



# Medical Big DATA

RWD의 실제 임상적 적용

**김헌성**

가톨릭대학교 의료정보학교실

가톨릭대학교 서울성모병원 내분비내과

# 김헌성

의료정보학 석사, 박사

내과 전문의

내분비대사내과 분과전문의

정보의학 인증의 1기

現) 가톨릭대학교 의료정보학교실, 연구조교수

서울성모병원 내분비내과, 겸임조교수

가톨릭 빅데이터통합센터, 임상연구지원부장

現, 한국보건정보통계학회, 총무이사

現, 대한의료정보학회, 임상정보이사

現, 정보의학 인증의 교육수련과정, 운영위원

現, 대한방문케어다학제학회, 부회장

現, 빅데이터 임상활용연구회, 회장

現, 대한내분비학회, 부총무

現, 대한당뇨병학회, 홍보위원

現, 대한심뇌혈관질환예방학회, 편집위원

現, 식품의약품안전처, 자체규제심사위원회 전문위원

現, 사회보장정보원, 보건의료정보표준화위원회 전문위원

2017년 <한국보건산업진흥원> ICT융합의료 기술보안가이드 자문위원

2017년 <사회보장정보원> 보건의료정보표준화위원 실무위원

2017년 <식품의약품안전처> MedDRA 관련 전문가 자문위원

2017년 <식품의약품안전처> 첨단의료기기과,

인공지능 기술 적용 의료기기의 안전관리 기반 구축 전문가위원

2017년 <한국보건의료연구원> ICT 활용 의료 임상가이드라인자문위원

2017년 <한국디지털헬스산업협회> 창립준비위원회 위원

2017년 <질병관리본부> 질병관리R&D사업 기획연구 자문위원

2017-2019년 <식품의약품안전처> 자체규제심사위원회 의원

2017-2019년 <지능형의료플랫폼연구센터> 참여연구원

2018년 <한국보건산업진흥원> 코스닥 상장 심사 1차 실사평가 위원

2018년 <한국보건산업진흥원> 보건의료기술연구개발사업 평가위원

2018년 <한국보건산업진흥원> 보건의료 빅데이터 R&D 평가위원

2018년 <국토교통과학기술진흥원> 스마트시티 국가전략프로젝트 평가위원

# 보건의료분야 - 4대 RWD (Big DATA)

병원/개인 진료정보

EMR / EHR  
PHR

공공정보

건강보험공단  
건강보험심사평가원  
질병관리본부  
역학정보  
자연재해/기후 정보  
약물위해 관련 정보

Volume Velocity Variety



Value / Veracity

유전체 정보

Genome

라이프 로그

PGHD, IoT

a lot of **DATA**  $\neq$  a lot of **Information**

**DATA** → **Information**

→ Knowledge

→ **Theory & Expertise**

#1.

What are RWD (Real World DATA)  
&  
Where do they come from?

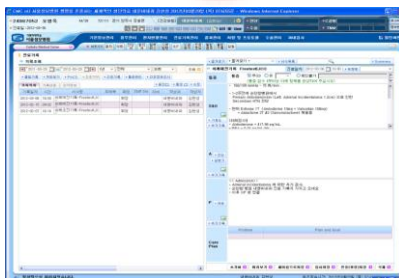
# #1. What are RWD & Where do they come from?

“Big data” refers to data sets whose size is **beyond the ability** of typical database software tools to **capture, store, manage** and **analyze**.

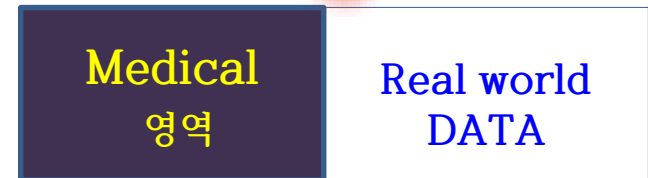
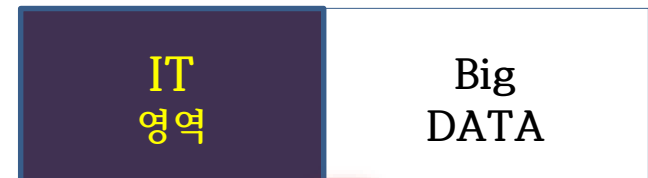
- *The McKinsey Global Institute, 2011*



PMR Paper Medical Records



EMR Electronic Medical Records



# #2. RWD vs. RCT

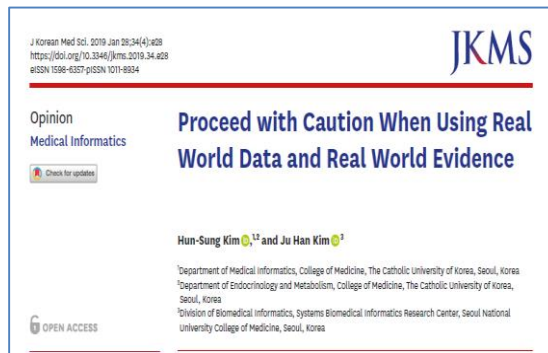


- **Real World Data (RWD)**

; data relating to **patient health status** and/or the delivery of health care **routinely collected from a variety of sources.**



빅데이터 이슈



빅데이터 제한점



**..ING**

빅데이터 방법론

#2.

Real World Evidence (RWE)

*Vs.*

Randomized Controlled Trial (RCT)

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

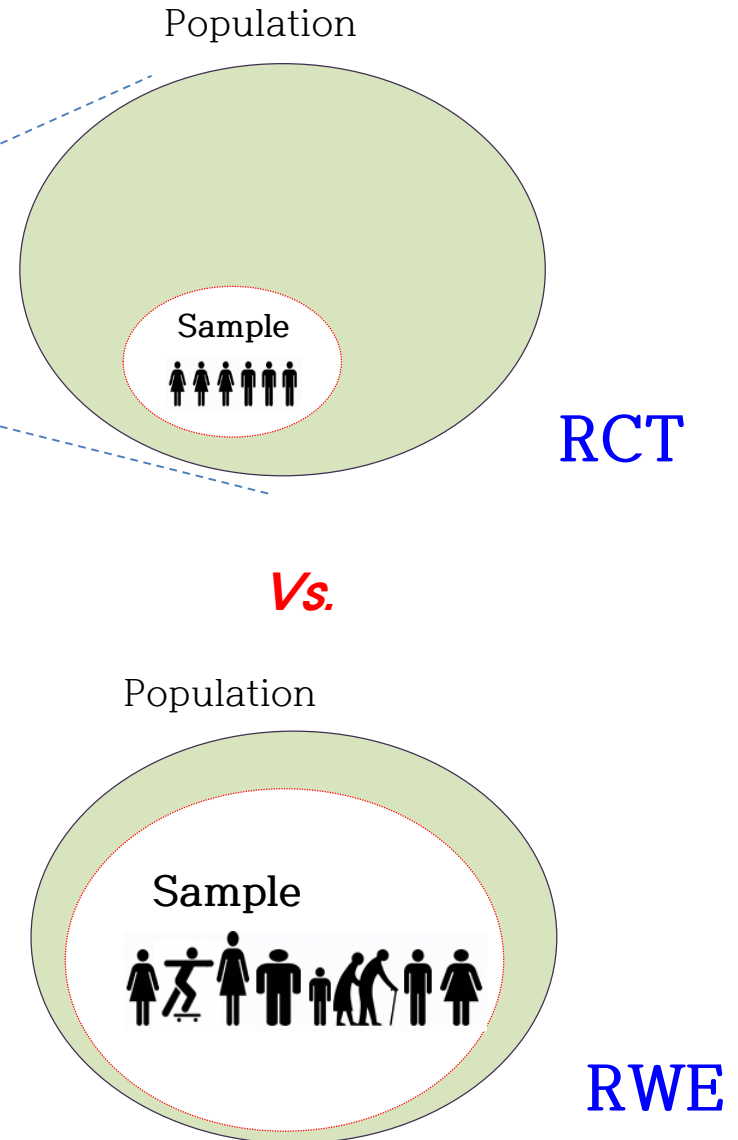
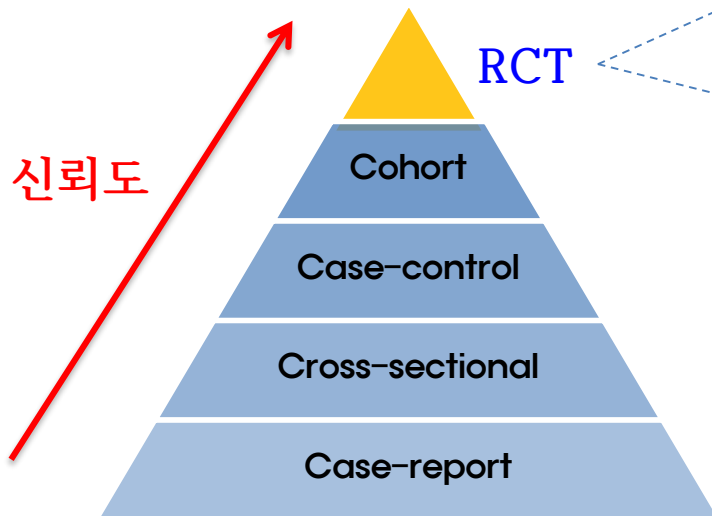
# Medical Big Data of Tuberculosis and Respiratory Diseases

Hun-Sung Kim, M.D., Ph.D., In Young Choi, Ph.D., Seung Hwan Lee, M.D, Ph.D.,  
Jae Hyoung Cho, M.D., Ph.D., Moo-il Kang, M.D., Ph.D.,  
Dai Jin Kim , M.D., Ph.D., Sang-Haak Lee, M.D., Ph.D.

*MEJM* 2023 (3) 312-316

## #2. RWD vs. RCT

### Clinical study design

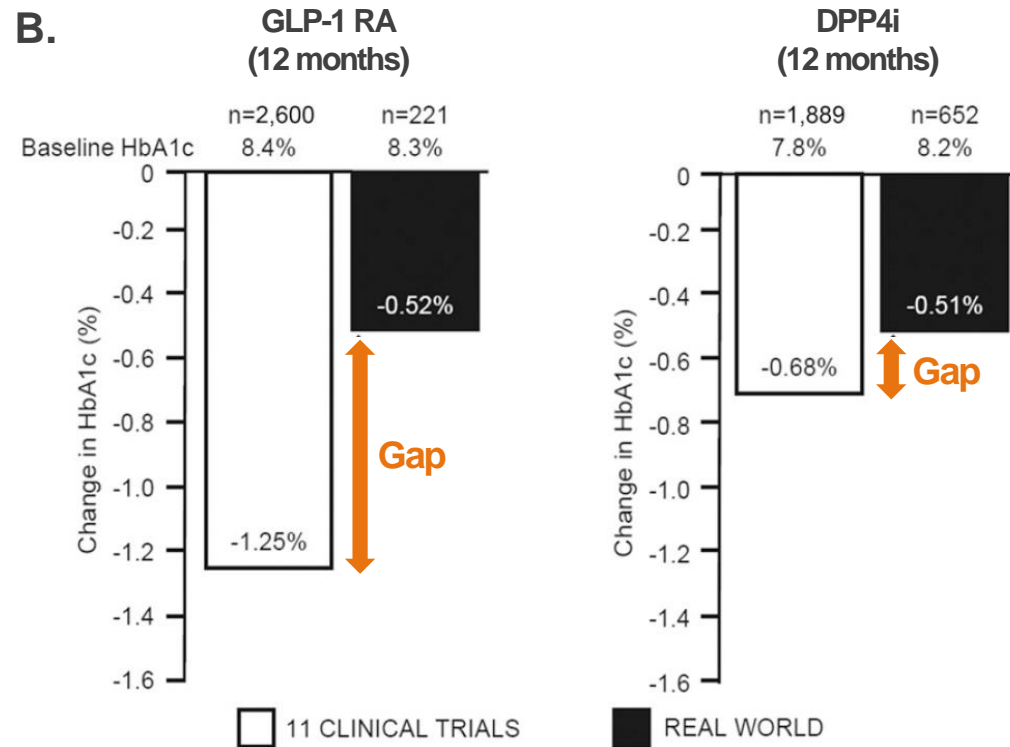
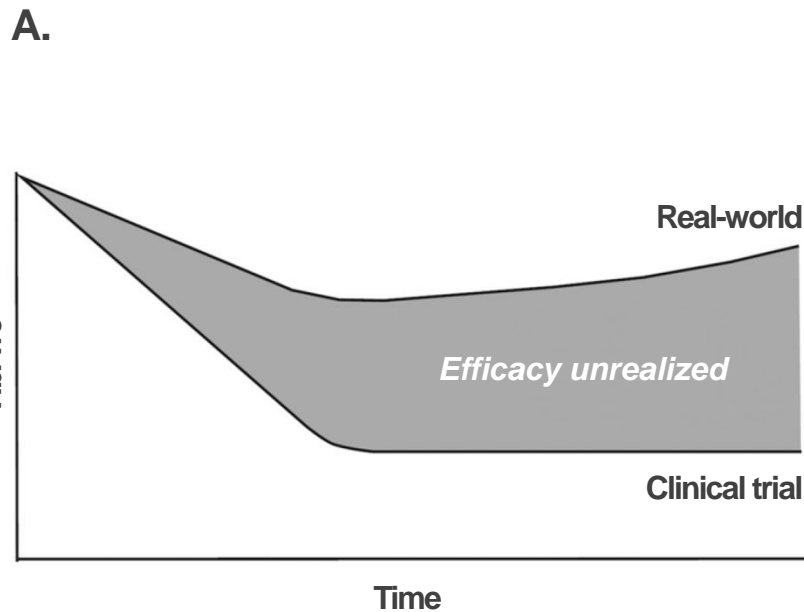


## #2. RWD vs. RCT



	<b>RCTs</b> (Randomized controlled trials)	<b>RWE</b> (Real world evidence)
<b>Objective</b>	<b>“Can”</b> it work?	<b>“Does”</b> it work?
<b>Purpose</b>	Gain regulatory approval	Impact real clinical practice
<b>Setting / Design</b>	<b>“Ideal”</b> conditions	<b>“Real world”</b> conditions
<b>Intervention</b>	<b>“Fixed”</b> regimen	<b>“Flexible”</b> regimen
<b>Compliance</b>	<b>High</b>	<b>Low to high</b>
<b>External validity</b>	Low to medium <b>“Homogenous”</b> populations	High ; <b>“Heterogeneous”</b> populations (including “severe” cases)
<b>Internal validity</b>	High the intervention is the main difference between groups	Low the intervention may not be the most important difference between groups

# #2. RWD vs. RCT



A, Conceptually, there is an efficacy gap between clinical trial results and real-world outcomes. Patients with diabetes in the real world are experiencing less meaningful and less sustained improvements resulting in an efficacy gap; B, A retrospective study identified 11 pivotal RCTs with patients who initiated GLP-1 RAs (seven studies, n = 2,600) or DPP-4 inhibitors (four studies, n = 1,889) that included measurements of HbA1c at both drug initiation and after 1 year of treatment. Data from the 2007–2014 Optum Humedica database served as a resource for the real-world data, and a cohort of patients with characteristics similar to the pivotal clinical trials was identified. Diabetes Care 2017;40:1425–1432.

## #2. RWD vs. RCT

- Real World Evidence (RWE)

- 장점; “적은 비용”으로 “짧은 시간”에 “대규모의 데이터 확보”

- 단점; “**임상연구를 목적으로 하지 않은 데이터 (RWD)**” 를 가지고  
“임상연구”를 하고자 함.

데이터 질관리  
(DQM)

+

개념적 정의  
vs. 조작적 정의

# #3.

## “데이터 자체”의 한계

**DATA** → Information  
→ Knowledge  
→ Theory & Expertise

# #3. 데이터 질 관리

(Data Quality Management)

BU	BV	BW	BX	BY	BZ	CA	CB
AST(GOT)	ALT(GPT)	HBs Ag	HBs Ab	Total Cholesterol	Triglyceride	HDL Cholesterol	LDL Cholesterol
36	66	-	+	171	160	41	52
44	85	-	+	143	133	42	81
15	23			147	115	42	82
35	55	Neg	Pos	145	100	32	93
25	43	Negative	Positive	124	85	41	66
33	54			245	280	39	150
42	32	-	+	90	95	33	38
23	38	-	+	159	280	41	62
<3	11	-	+	123	144	44	62
1	16	-	+	164	115	64	77
18	26	-	+	162	80	44	102
29	42	-	+	146	142	43	70
28	38	-	+	187		44	
41	91	-	+	168	152	43	110
35	44	0		133	105	41	71
54	36	-		164	80	51	97
15	15	0	100.12	162	80	47	99
27	34	-	+	127	80	39	72
63	152	-	+	211			
27	51	-	+	176	155	42	103
12	15	-	+	147	155	38	78
26	42	0	11.21	176	65	76	87
64	30	-	+	173		36	
16	16	-	+	187	>1995	41	
17	19	-	+	106			51
20	16	0	34.1	184	95	61	104
21	30	-	+	134	255	45	66
18	23	-	+	139		31	
28	37	-	+				
		-	+				
18	19	-	+	151	170	42	75
28	47	-	+	117	110	52	42

# #3. 데이터 질 관리

## (Data Quality Management)

Excel with Paper

학교구분	등록번호	생년월일	성별	키 수정 (cm)	몸무게 수정 (kg)	수축혈압 (mmHg)	이완혈압 (mmHg)	종료일		Visit 0 (Baseline)						
								스타틴 약물코드	스타틴 처음처방일	스타틴 복용종료일	스타틴 약물코드	피검사 날짜	Glucose	Creatinine	Sodium	
SCHOOL	PID	Birth	Sex	Ht	Wt	SBP	DBP	ord_cd_new	start_date	end_date	code	vis_0_date	Glucose_vis_0	Creatinine_vis_0	Sodium_vis_0	
가톨릭대 서울대병원			0: Male 1: Female													
2		1942	0	170	75.1	143	70	AT10	2009-03-20	2010-04-05		2009-03-20				
2		1958	1			120	74	AT10	2013-10-09	2014-04-03		2013-10-09	129	0.64	142	
2		1944	1					AT10	2012-12-14	2013-09-11		2012-12-14	107	0.85		
2		1941	X	176.4	90.5	115	69	AT10	2010-02-24	2014-06-16		2010-02-24	259	0.8	139	
2		1941	0	175	67	94	64	AT10	2009-01-13	2014-03-03		2009-01-13				
2		1953	0	175	87.45	100	76	AT10	2012-11-14	2014-01-14		2012-11-14	92	1.09		
2		1938	1	168	58.6	147	83	AT10	2011-07-04	2014-03-03		2011-07-04	242	0.84		
2		1957	1			125	83	AT10	2009-03-03	2011-03-03		2009-03-03	252	0.7		
2		1941	1					AT10	2009-03-03	2011-03-03		2009-03-03	125	0.6		
2		1941	0	161.9	86.7	128	74	AT10	2009-03-31	2011-03-31		2009-03-31	229	1.4	140	
2		1952	1	150	55.45	89	64	AT10	2009-03-31	2010-09-14		2009-03-31	107	0.7		
2		1931	1	162	59	130	80	AT10	2010-03-30	2014-04-21		2010-03-30	127	1.4		
2		1957	1					AT10	2009-04-12	2009-05-16		2009-04-12				
2		1933	0					AT10	2012-05-25	2014-04-16		2012-05-25				
2		1947	1			116	82	AT10	2009-02-06	2011-08-09		2009-02-06	86	0.8	143	

Different code

수축기혈압 = 115

Date type and text type

## #3. 데이터 질 관리 (Data Quality Management)

- 연구 기간 중 가장 많은 시간.
- 반드시 의료인이 직.접. 관리하고 관여해야 함.
- 명확한 프로토콜/가이드라인을 연구전에 설정해야 함

“External validation” 필수

“Data distribution” 확인 필수

# 연구디자인의 **조작적 정의**

## Q1.

당뇨병 환자들 중에서,

Metformin을 처음 처방 받은 사람들과

DPP4i를 처음 처방 받은 사람들의

3달 뒤 HbA1c 값의 차이를 비교를 하고 싶습니다..

---

## Q2.

스타틴을 처음 복용한 시점과

복용 6개월 뒤의

PFT 변화를 비교해보고 싶습니다.

## 당뇨병의 개념적 정의

- ① HbA1c  $\geq$  6.5% 또는
  - ② 공복 혈장 혈당  $\geq$  126mg/dL 또는
  - ③ 2시간 경과 후 혈장 혈당  $\geq$  200mg/dL 또는
  - ④ 다뇨, 다음, 다갈  
+ 임의 혈장 혈당  $\geq$  200mg/dL
- ①,②,③의 경우 다른 날 동일한 검사를 반복

## 당뇨병의 조작적 정의

## 당뇨병의 개념적 정의

- ① HbA1c  $\geq$  6.5% 또는
  - ② 공복 혈장 혈당  $\geq$  126mg/dL 또는
  - ③ 2시간 경과 후 혈장 혈당  $\geq$  200mg/dL 또는
  - ④ 다뇨, 다음, 다갈  
+ 임의 혈장 혈당  $\geq$  200mg/dL
- ①, ②, ③의 경우 다른 날 동일한 검사를 반복

## 당뇨병의 조작적 정의

- **진단명, 질병코드** 기준?  
; ICD-10 classification E10-14
- **약물처방일** 기준?  
; Metformin, Sulfonylurea, 인슐린..??
- **검사결과일** 기준?  
; HbA1c  $\geq$  6.5%

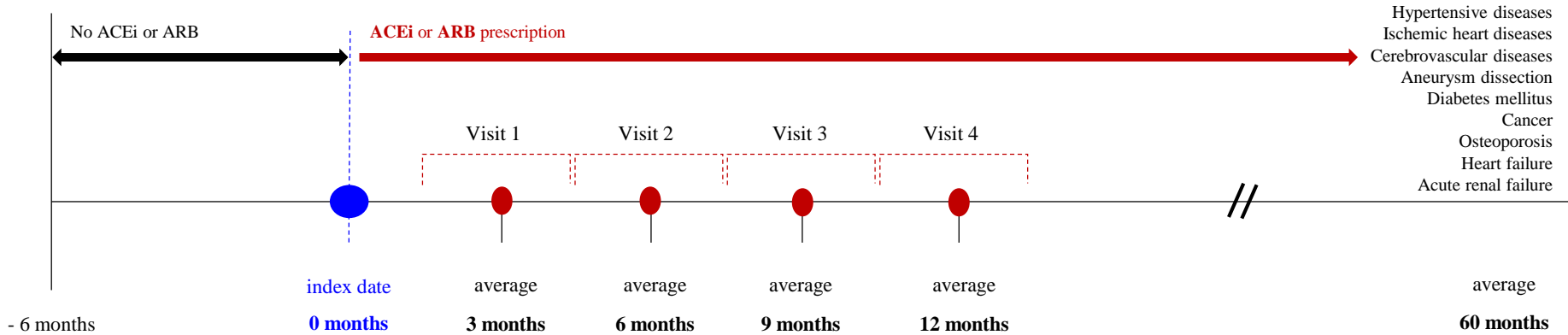
But,  
진단시점과 약물처방시점과  
검사시행 날짜는  
모두 다르더라...

## #2. 연구디자인의 조작적 정의

### Ex) “연애”의 정의

- 개념적 정의; 남녀가 서로 그리워하고 사랑함..
- 조작적 정의; 남녀가 손을 잡는 것..??
  - 남녀가 사귀는 것? 그렇다면 사귀는 것의 정의는?
  - 남녀가 키스하는 것? 한 명을 대상으로 한달에 두 차례 이상으로 정의
  - 동거? 같은 거주지에 6개월 이상? 남자 둘? 가족?
  - 남녀가 잠자리하는 것? Data distribution 확인

# #3. 연구디자인의 조작적 정의



- Wash-out periods  
Back up Periods
- Compliance가 안 좋은 사람은 신환으로 인식됨  
→ 사망률 증가
- 질병에 따른 Wash-out의 새로운 정의가 필요함.

It's the DATA, stupid..!!

# #4.

## “데이터 분석”의 한계

**DATA** → **Information**

→ Knowledge

→ Theory & Expertise

## #4. 연구디자인의 **조작적 정의**

- “RWD 자체의 한계”에 대한 이해
  - 인과관계를 알 수 없음
    - 표본수가 많으니 Association은 높을 수 있지만, 인과관계 파악은 어렵다.
  - 다양한 Bias의 통제
    - Selection Bias
    - Migration Bias
    - Measurement Bias (or Assessment Bias)
    - Prevalent Bias
  - 대조군 설정의 한계

## #4. 연구디자인의 **조작적 정의**

- “DATA 자체”에 대한 한계를 인정

### (예시-1) “진단명 자체”에 대한 불신

- 암 등의 중증질환의 경우 신뢰도는 높으나,
- 당뇨병, 고혈압, 이상지질혈증, 우울증 등에 대한 진단명은 누락 가능성이 높음.

## #4. 연구디자인의 **조작적 정의**

- “DATA 자체”에 대한 한계를 인정

(예시-1) “진단명 자체”에 대한 불신

- 주상병? 부상병?

- 주상병으로 할 경우 누락데이터 존재
- 부상병으로 할 경우 다른 질환으로 내원 가능성 존재

**Ex-1)** 만성질환일 경우 부상병으로 이동 가능성이 높다.

**Ex-2)** 기간 설정도 필요. 단 한번만 진료를 본 경우는?

# #5.

## “데이터 해석”의 한계

DATA → Information

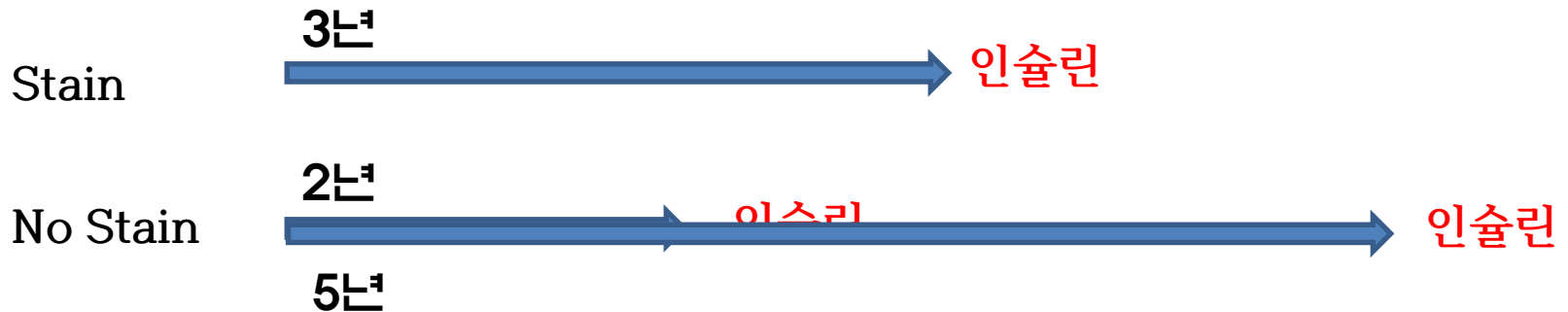
→ Knowledge

→ Theory & Expertise

## (대전제)

스타틴은 혈당을 올린다, 즉 당뇨병의 위험도를 올린다.

## DM patients



데이터 해석에 중요한 영향을 주는

“병원 밖 데이터”의 영향들을 고려해야 함.



藥이 될 것이냐?

혹은

毒이 될 것이냐?

RWE의 연구결과가  
RCT와 다르다면,  
그 결과를 신뢰할 수 있는가..??

**No**

점점...  
연구하기 어려워진다...

(1) Real Clinical Practice \_ “Epidemiology”

(2) 빠른 시간에 대규모 데이터 확보

→ 임상연구 (RCT) 시행 전 “방향성 제시”

(3) RCT로 “불가능한 연구” (연구윤리, IRB 불허 등등)

(4) A.I 기반 마련 예측 모델, 알고리즘

현실적



이상적

## (4) A.I 기반 마린 예측 모델, 알고리즘

### \* 딥러닝을 이용한 스타틴 처방후 “LDL-C” 결과값 예측

➔ 특정 약물 처방 후, 결과값의 예측 모델

- $\Delta LDL = -0.2 LDLO + STATIN\ score$   
 $-4.1 EIO + 0.5 BMI - 0.1 AGE -3.1 TB$   
 $-11.4 Warfarin + 5.3 Thyroxine -6.4 Bisphosphonate$   
 $+1.4 women -8.8$
- $STATIN\ score = 0 DATVT10 - 6.4 DATVT20 - 19.5 DATVT40$   
 $+12.9 DFLVT40 +8.7 DFLVTXL80$   
 $+ 0.9 DPIVT2 + 1.6 DPIVT4$   
 $+ 12.9 DPRVT10 + 8.5 DPRVT20 + 4.4 DPRVT40$   
 $-3.3 DRSVT5 - 7.7 DRSVT10 - 10.4 DRSVT20$   
 $+ 1.1 DSVT20 + 1.3 DSVT40$   
 $- 4.1 DVTOR10 - 7.8 DVTOR20$
- $LDL1 = LDLO * \Delta LDL + LDLO$

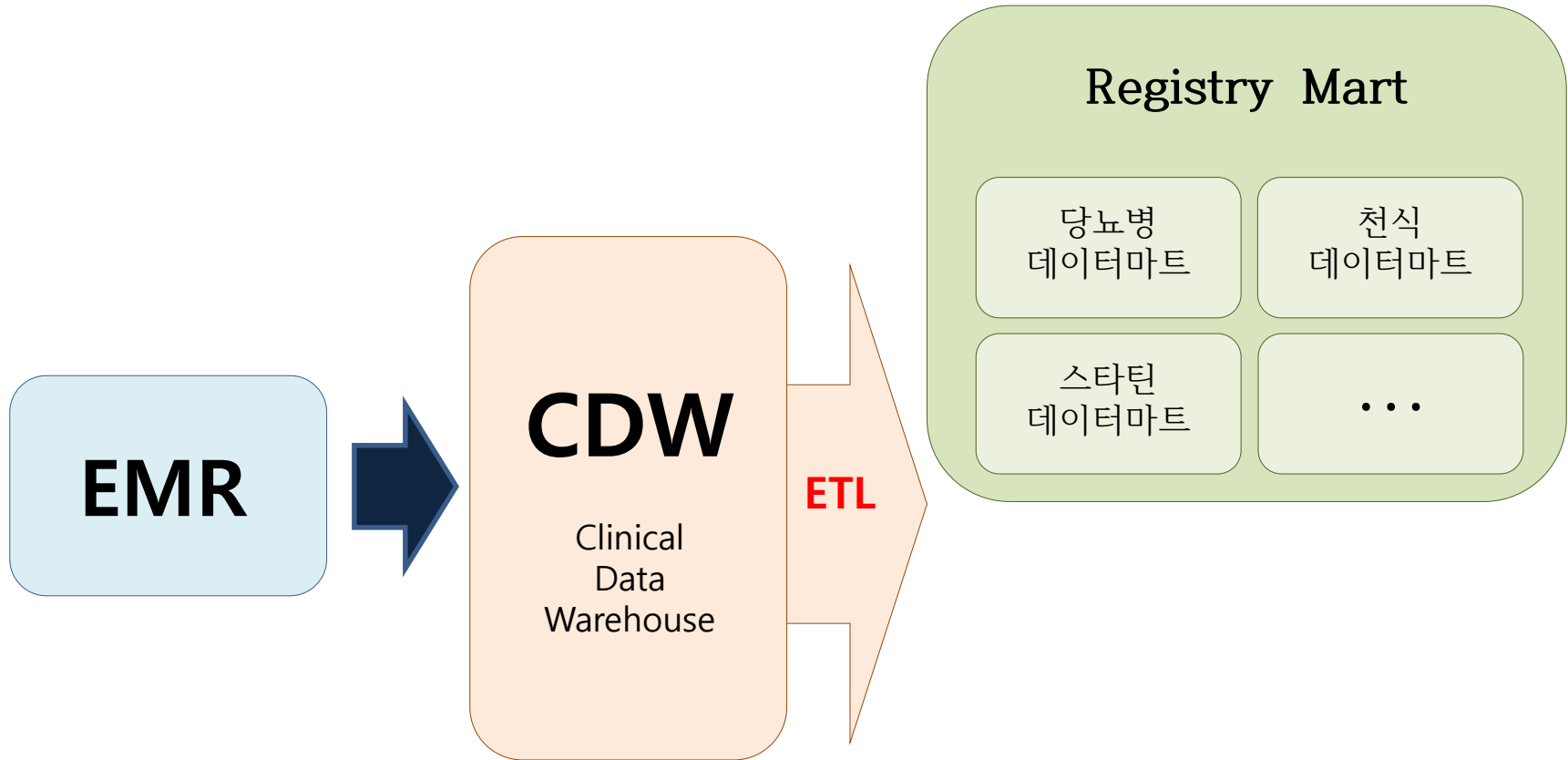
The screenshot shows a medical software interface with a search window titled "대상자 등록 화면" (Patient Registration Screen). The search window includes fields for "등록번호" (Registration Number), "생년월일" (Date of Birth), "나이" (Age), "성별" (Gender) with a dropdown menu, "키" (Height), "몸무게" (Weight), "수축혈압" (Systolic Blood Pressure), "이완혈압" (Diastolic Blood Pressure), "스타틴 첫 처방 약명" (First Statin Prescription Name), "스타틴 첫 처방 약량" (First Statin Prescription Dose), "스타틴 처음 처방 약명" (First Statin Prescription Name), "스타틴 처음 처방 약량" (First Statin Prescription Dose), "스타틴 최근 처방 약명" (Recent Statin Prescription Name), "스타틴 최근 처방 약량" (Recent Statin Prescription Dose), "스타틴 가장 최근 처방 약명" (Most Recent Statin Prescription Name), and "스타틴 가장 최근 처방 약량" (Most Recent Statin Prescription Dose). There are also buttons for "등록" (Register) and "취소" (Cancel). The background shows a list of patient records with columns for "검색" (Search), "PID", "성별" (Gender), "최초처방" (First Prescription), "최근처방" (Recent Prescription), "검색조건" (Search Conditions), and "정렬조건" (Sort Conditions). On the right side, there is a "리즘 결과" (Lipid Results) section with a "target : <60 mg/dL" and a "시 검사 및" (Check and) section.

#6.

# Future Direction

Digital Healthcare

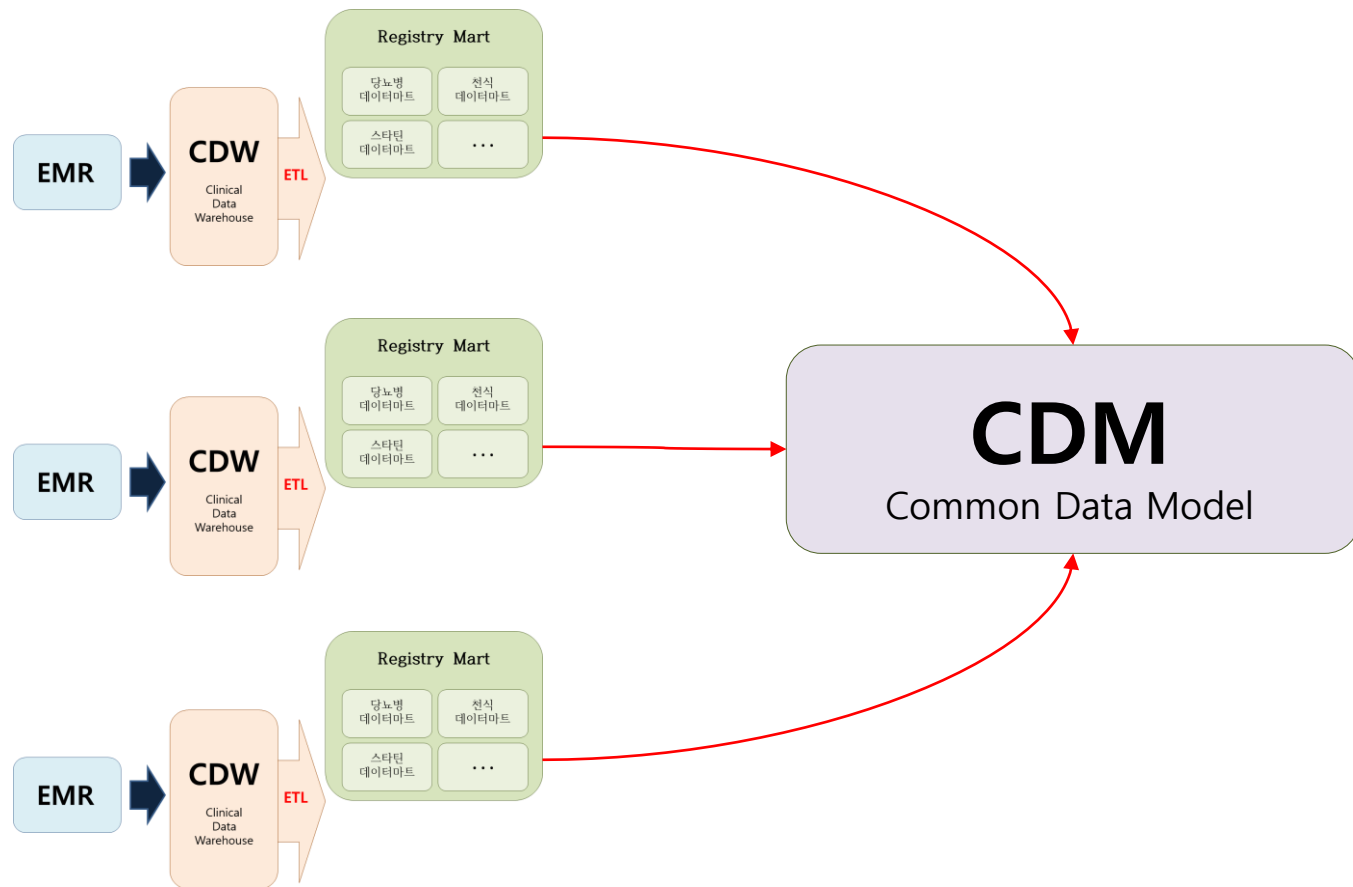
# EMR data를 활용한 임상 연구



EMR 데이터의 복사본  
별도의 분석계 데이터베이스

# Common Data Model

- 병원마다 다른 데이터를 공통된 데이터의 형태로 만드는 모델



캐릭터 선택



용사마

Lv 1 마법사

캐릭터 생성

잠긴 슬롯

잠긴 슬롯

잠긴 슬롯

이전 삭제



상품 정보



용사 장비 패키지(기사)

- [패키지 구성]
- +6 레이피어(각인)
- +4 마법 방어 투구(각인)
- +4 마법 방어 사울 갑옷(각인)
- +4 장철 부츠(각인)
- +4 장철 장갑(각인)
- +4 마법 영토(각인)


상품 구매 주의 사항을 모두 인지했으며,  
구매에 동의하신다면 확인을 눌러주세요.

취소

확인

Medical  
Big DATA

Lineage M

A photograph of two men shaking hands. The man on the left is wearing a dark suit and is smiling. The man on the right is wearing a grey hoodie and is looking towards the other man. The background is a blue wall with a white grid pattern and some glowing blue circles. The text is overlaid in the center of the image.

피상적인 정보에 휘둘리지 말고  
구.체.적.이고,  
생.산.적.인 이야기를 하자.

A photograph of two men shaking hands. The man on the left is wearing a dark suit and is smiling. The man on the right is wearing a grey hoodie and is looking towards the other man. The background is a blue wall with a white grid pattern and several glowing blue circles. The text is overlaid on the image.

# 水無常形 應形無窮

심없이 변화하는 상황에 맞추어 변화해야 한다

네이버나 페이스북에서  
 “빅데이터 임상활용연구회” 를 검색해 주세요

**김현성 | 회장**  
 가톨릭대학교 의료정보과학 연구교수  
 가톨릭대학교 서울성모병원 내부내과 겸임교수  
 권, 대한의료정보학회 임상정보이사  
 권, 한국보건정보학회 학술이사  
 권, 정보의학인용지 (CPBM) 교육수련과정 운영위원  
 권, 대한병원데이터학회 부회장  
 권, 가톨릭 빅데이터플랫폼 센터 부장  
 권, 대한내분비학회 부총무  
 권, 대한당뇨병학회 총무위원  
 권, 대한심근관류학회 부회장

**차원철 | 부회장**  
 삼성서울병원 응급의학과 교수  
 삼성서울병원 정보전략실장  
 삼성융합의과대학 디지털헬스학과 교수  
 권, 대한의료정보학회 디지털헬스이사

**윤덕용 | 부회장**  
 아주대학교 의료정보학과 교수  
 아주대학교 데이터사이언스학과 교수  
 권, 대한의료정보학회 임상정보이사  
 권, 한국보건정보학회 학술이사

의료계

<p><b>장진</b>                  자치위원, RWJRWJE                  연과 전문의                  예대도암연구소 연과 연구교수                  가톨릭빅데이터플랫폼센터 부장</p>	<p><b>이상일</b>                  내분비학과 전문의                  연세대학교병원 내분비내과내과 교수                  미국 스탠포드 중재외과연구소                  디지털 헬스케어 개발 교수                  연세대학교 빅데이터 플랫폼 센터 기획교수</p>
<p><b>김광준</b>                  내분비학과 전문의                  신촌세브란스병원 노년내과 교수                  연세대학교인공지능학 학술이사                  연세대학교 의료정보실 차세대정보와 사업담당</p>	<p><b>이계화</b>                  가정의학과 전문의                  서울대학교병원 정보의료센터 임상교수                  대한의료정보학회 생활정보이사                  정보의학 인증비, 교육수련과정 운영위원</p>
<p><b>김재미</b>                  Medical Big DATA                  소아과 전문의                  서울아산병원 소아내과                  정보의학 인증비 (CPBM)                  서울아산병원 소아청소년과 교수</p>	<p><b>니해란</b>                  Medical Service                  정신건강의학과 전문의                  예대도암병원 정신건강의학과 임상교수                  웹, TV, 인성, 토론회 발표 기자</p>
<p><b>이지연</b>                  Medical Service                  분당서울대학교 간호학과 교수                  의학정보학전공 (간호정보, mHealth)</p>	<p><b>정희갑</b>                  Claim data expert, 핵의학                  영방의학과 전문의                  쉐이크 하미드 병원 (Sheikh Khalifa Specialty Hospital)                  보건정책관리적 박사</p>
<p><b>이준원</b>                  의학자문                  연과 전문의                  정보의학 인증비 (CPBM)                  신촌세브란스 병원 내과학교실 임상교수</p>	<p><b>김이준</b>                  바이오인포메틱스, CDSS                  방사선종양학과 전문의                  정보의학 인증비 (CPBM)                  서울대학교병원 정보의료센터 연구교수</p>
<p><b>이정희</b>                  의학자문                  병리과 전문의                  정보의학 인증비 (CPBM)                  양양산내과대학 병리과 임상교수</p>	<p><b>장구현</b>                  Clinical NGS, Meta-analysis                  병리과 전문의                  정보의학 인증비 (CPBM)                  상계백병원 병리학과 부교수</p>
<p><b>김태호</b>                  의학자문                  내분비학과 전문의                  정보의학 인증비 (CPBM)                  서울아산병원 내분비내과내과 과장</p>	<p><b>윤영준</b>                  의학자문                  가정의학과 전문의                  정보의학 인증비 (CPBM)                  강북삼성병원 서울공관센터 임상교수</p>
<p><b>이유라</b>                  m-Health, Clinical Informatics                  외과 전문의                  정보의학 인증비 (CPBM)                  서울아산병원 의생명정보학과 임상정보담당자</p>	<p><b>이성호</b>                  Medical Service                  가정의학과 전문의                  의학자문 (비만)                  연세대학교내과 대표이사</p>
<p><b>신주영</b>                  의학자문                  내분비학과 전문의                  서울아산병원 건강관리학과,                  내분비학과 임상교수</p>	<p><b>안여리</b>                  의학자문                  내분비학과 전문의                  서울아산병원 내분비내과 임상교수</p>
<p><b>하정훈</b>                  의학자문                  내분비학과 전문의                  서울아산병원 내분비내과 임상교사</p>	<p><b>이정민</b>                  의학자문                  내분비학과 전문의                  서울아산병원 내분비내과 임상교사</p>

학계

<p><b>관인호</b>                  Education                  Claim Data, m-Health                  응급의학과 전문의                  연세대학교병원 응급의학과 교수                  응급중환자실학 정보이사                  연세대학교 빅데이터 플랫폼 센터 기획교수</p>	<p><b>조상현</b>                  Education                  Clinical Trial                  임상약리학 임상학                  정보의학 인증비 (CPBM)                  연세대학교병원 임상약리학과 부교수</p>	<p><b>김민정</b>                  Education                  의학자문                  병리학과 전문의                  정보의학 인증비 (CPBM)                  신촌세브란스병원 응급의학과 부교수</p>	<p><b>김재경</b>                  Education                  의학자문                  병리학과 전문의                  정보의학 인증비 (CPBM)                  연세대학교병원 병리학과 부교수</p>
<p><b>박광현</b>                  DATA science                  Claim DATA                  정보학과 전문의                  정보의학 인증비 (CPBM)                  신촌세브란스병원 생활정보학과 임상교수</p>	<p><b>이지호</b>                  DATA science                  Claim DATA                  재활학과 전문의                  정보의학 인증비 (CPBM)                  연세대학교병원 재활의학과 임상교수</p>	<p><b>민유선</b>                  DATA science                  Medical Big DATA                  재활학과 전문의                  정보의학 인증비 (CPBM)                  연세대학교병원 재활의학과 교수</p>	<p><b>김동희</b>                  DATA science                  Machine Learning, Digital Twin                  컴퓨터공학                  가톨릭대학교 의료정보과학 연구교수                  겸직 박사</p>
<p><b>송승재</b>                  Digital Healthcare                  Platform, Service                  바이오인포메틱스 대표이사                  한국디지털헬스산업협회장</p>	<p><b>정대성</b>                  Education                  Claim data                  연세대학교 공과대학/메디칼스 대표이사                  한국디지털헬스산업협회장</p>	<p><b>황윤지</b>                  DATA science                  Real world data / Real world evidence                  플랫폼                  연안연, 의학부 부장                  의학자문                  약학(약정학/약) / Biomedical science</p>	<p><b>박종필</b>                  Digital Healthcare                  Platform                  빅데이터                  연세대학교 대표이사</p>
<p><b>이윤희</b>                  Education                  임상약리, 약학, 의료기기 관리자                  연세대학교내과 대표이사                  수원과학대학 간호학과 학제교수</p>	<p><b>박승호</b>                  Digital Healthcare                  플랫폼                  Medical service                  연세대학교내과 대표이사</p>	<p><b>이연숙</b>                  Digital Healthcare                  Platform                  연세대학교내과 대표이사</p>	<p><b>김도형</b>                  세무사                  연세대학교 병무대행                  중앙부처/세제 개선담당 대표세무사</p>

강사

<p><b>조성환</b>                  연세대학교 약학과                  중앙부처/세제 개선담당 대표세무사</p>	<p><b>김도형</b>                  세무사                  연세대학교 병무대행                  중앙부처/세제 개선담당 대표세무사</p>
--	--

**의료진 33명**  
**학계 9명**  
**산업계 9명**  
**변호사/세무사 2명**

# 감사합니다

HOPE FOR CHILDREN, GIFTS OF HOPE

월드비전과 함께 지구촌 어린이들에게 희망을

[01cadiz@hanmail.net](mailto:01cadiz@hanmail.net)

[cadiz74@catholic.ac.kr](mailto:cadiz74@catholic.ac.kr)

