

Session V

# 4차 산업혁명과 헬스케어산업 전망

김 한 중  
차병원그룹 회장

### 1차, 2차, 3차 산업혁명

1st Industry 1760~1840

2nd Industry 19C ~ 20C

3rd Industry 1960~

### 4차 산업혁명 주요기술

Cloud, ANALYTICS, BIG DATA, STORAGE, ARTIFICIAL INTELLIGENCE, INTERNET of THINGS

### 4차 산업혁명 키워드

- ◆ 방대한 양의 data, 무한한 저장, 급증한 연산력 (처리능력), 수십억 인구가 모바일로 연결되는 디지털 혁명의 가속화
- ◆ 모든 기술이 다양한 분야에서 융합되어 연속적으로 변화하고 적응하는 (진화) 사물로 성장
- ◆ 인간의 지시, 명령 없이 지능로봇 (AI)과 컴퓨터가 스스로 최적 솔루션을 찾아내는 자동 탐색
- ◆ 소비자 맞춤형 제품과 서비스

### 4차 산업혁명기 사회적 여건

고령화와 질병 구조 변화, 국민의료비 증가

인구 고령화 진행			
	도달연도		
	고령화	고령	초고령
한국	2000	2017	2026
일본	1970	1994	2006
프랑스	1864	1979	2018
미국	1942	2015	2036

질병구조의 변화	
주요 만성질환 사망 인구	
심뇌혈관 질환	1,750 만명
각종 암	820 만명
만성 폐질환	400 만명
당뇨병	150 만명

국민의료비 전망	
지속적인 의료비 증가 전망	
조원	94
'12	112
'14	132
'16	155
'18	182
'20	213
'22	267
'25	

### 4차 산업혁명기 산업환경 변화

#### 산업혁신 가속화

● 파괴적 혁신기술 등장

빅데이터, 재생의료, 정밀의료, 웨어러블기기, 3D 프린팅

\* 수요자 중심의 경제 실현  
\* 융합 제품과 서비스 다변화

#### 산업 생태계 변화

● 공급 주체들의 다변화

계획, 생산, 유통, 소비 (환자), 의료기기, 제약, 바이오, 의료서비스, 의료기기, 의료서비스, 의료기기, 의료서비스

\* 소비자의 확장과 틈새시장 등장

#### 산업의 성장 가능성

● 태동기 산업의 집중

신약, 의료기기, 의료서비스, 의료기기, 의료서비스, 의료기기, 의료서비스

기술융합, 산업 생태계 변화로 새로운 산업의 등장

### 4차 산업혁명기 헬스케어산업환경 변화

#### 기술의 융합

바이오헬스 신산업의 출현

ICT + HT, BT + ICT, 융합 사례

간장관리 플랫폼, 임계측 및 자료제 결정, 프스타슈리질 (Cosmeceutical), 해외유형감염병관리 플랫폼

BT + NT, ICT + BT + HT

#### 지능형 시스템

의료 빅데이터와 인공지능

의료 빅데이터 플랫폼 활용

개인화된 의료, 진단, 치료, 예방, 건강관리, 의료기기, 의료서비스, 의료기기, 의료서비스

\* 필수구 조(2013), 빅데이터 융합용 전방, 전자신문사, 한국보건산업진흥원에서 의료빅데이터 연구실  
\* 최적의 치료 권고안 도출

#### 소비자 맞춤형 제품과 서비스

정밀·재생의료와 디지털헬스

\* 임상에서의 개인 맞춤형 건강관리와 최적의 치료제 개발

IT 기술, 빅데이터 활용한 정밀, 재생의료 분야 확대

### 헬스케어 산업 발전 방향

예방 (Prevention) vs. 치료 (Treatment)

지역사회의학 (공중보건) vs. 전통의학

단백질, 세포, 조직, 개인, 지역사회, 국가, 글로벌

### 신약 개발과정

장시간, 고비용, 고개발위험 단순한 임상시험 수행자 → 4차산업 → 시간단축, 비용절감, 저위험 전체 생태계에서 의사/의료의 새롭고 혁신적인 역할 증대

10,000-15,000 Compounds	250 Compounds	5 Compounds	1 FDA-Approved Drug
3-6 YEARS	6-7 YEARS	0.5-2 YEARS	
Drug Discover	Pre-Clinical	Clinical Trials	FDA Reviews, Manufacturing
	Phase I	Phase II	Phase III
	20-100 Volunteers	100-500 Volunteers	1,000-5,000 Volunteers
Pre-Discovery	IND Submitted	NDA Submitted	Phase IV Post-Approval

### 새로운 의료 패러다임 : 정밀의료

과거	현재	향후
증상 기반	패턴 기반	알고리즘 기반
직관적 의료	증거 기반의 의료	정밀 의료

분자 이미징, 퍼스널 분자 진단 (MSD, PACE), non-molecular 데이터 (과형), 빅데이터 분석, 데이터베이스 창조 (법칙&알고리즘), 모바일 정보 커뮤니케이션 기술, 정밀 의료 (예방, 진단, 치료)

### 정밀의료 필수요건

- 충분한 양의 데이터 확보
- 개방적 데이터 플랫폼 구축
- 유전체 분석 비용 절감
- 적정 수준 규제 형성
- 검사 정확도 향상
- 일관된 정책 지원

Patient population, Treatment, Outcome, Precision medicine

