

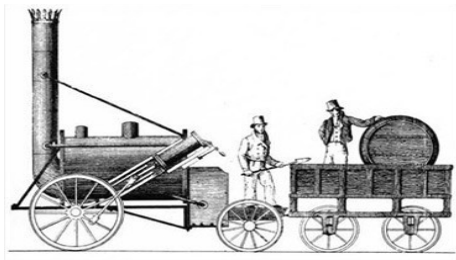
4차 산업혁명과 헬스케어산업 전망

2017. 11. 3

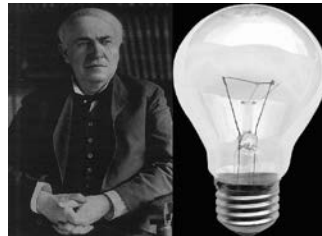
Han Joong Kim, MD, PhD

차병원 그룹

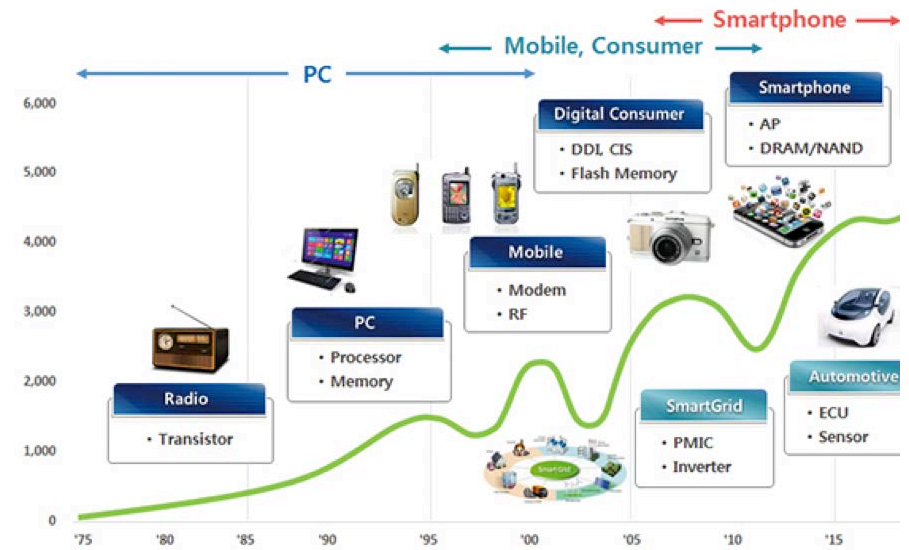
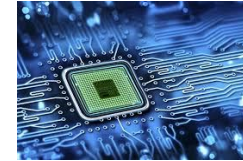
1차, 2차, 3차 산업혁명



1st Industry
1760 ~ 1840

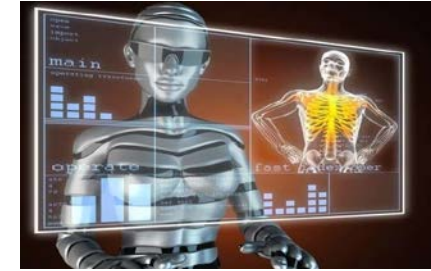


2nd Industry
19C ~ 20C



3rd Industry
1960 ~

4차 산업혁명 주요기술



4차 산업혁명 키워드

- ◆ 방대한 양의 data, 무한한 저장, 급증한 연산력 (처리능력), 수십억 인구가 모바일로 연결되는 **디지털 혁명의 가속화**
- ◆ 모든 기술이 **다양한 분야**에서 **융합**되어 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

급속한 고령화

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

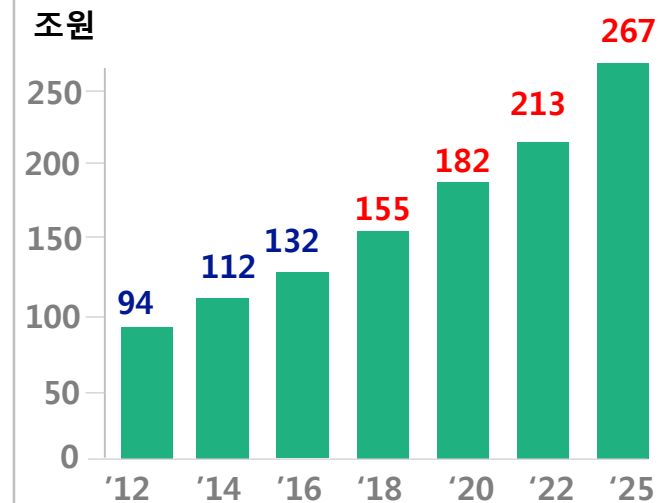
질병구조의 변화

바이오헬스 신산업의 출현

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



4차 산업혁명기 산업환경 변화

산업혁신 가속화

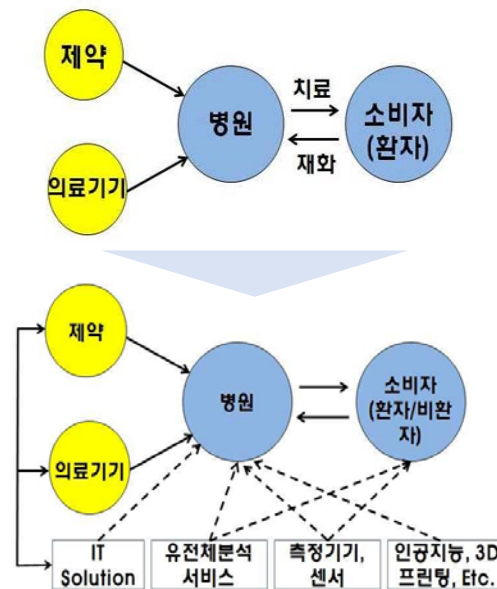
파괴적 혁신기술 등장



- * 수요자 중심의 경제 실현
- * 융합 제품과 서비스 다변화

산업 생태계 변화

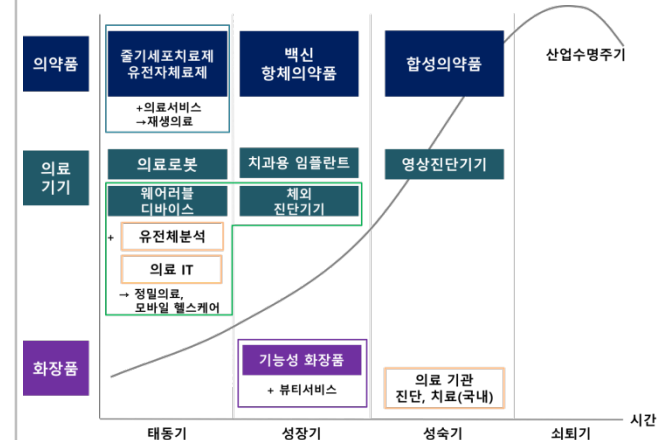
공급 주체들의 다변화



- * 소비자의 확장과 틈새시장 등장

산업의 성장 가능성

태동기 산업의 집중



기술융합, 산업 생태계 변화로 새로운 산업의 등장

4차 산업혁명기 헬스케어산업 전망

기술의 융합

바이오헬스 신산업의 출현

ICT + HT

건강관리 헬스앱

BT + ICT

암예측 및 치료제 결정

융합 사례

코스메슈티컬
(Cosmeceutical)

• 해외유입감염병관리
• 질병예보

BT + NT

ICT + BT + HT

지능형 시스템

의료 빅데이터와 인공지능

의료 빅데이터 플랫폼 활용



*항승구 외(2013, 「빅데이터 플랫폼 전략」, 전자신문사, 한국보건산업진흥원에서 의료분야로 재구성

* 최적의 치료 권고안 도출

소비자 맞춤형 제품과 서비스

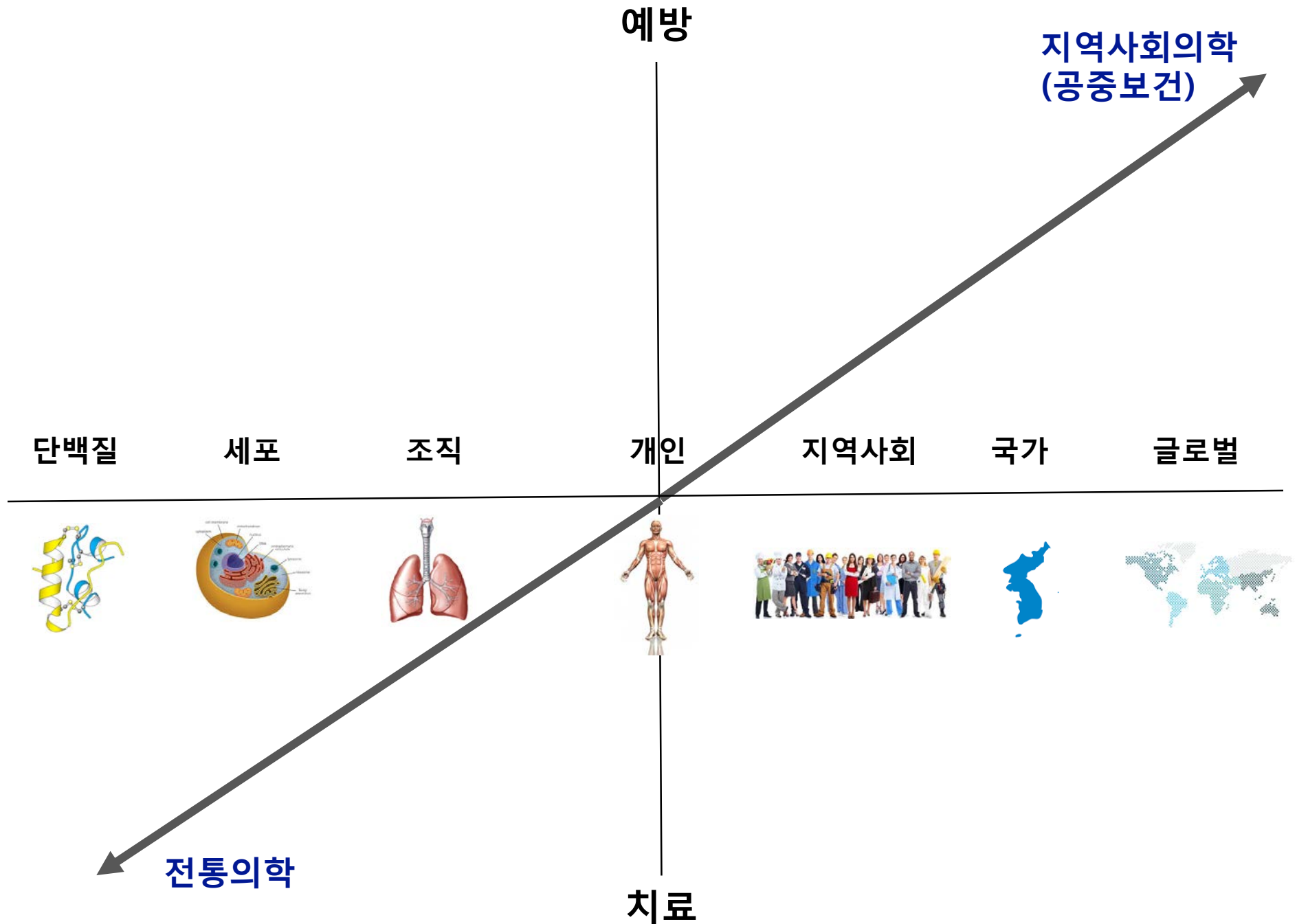
정밀·재생의료와 디지털헬스

* 일상에서의 개인 맞춤형 건강관리와 최적의 치료제 개발



IT 기술, 빅데이터 활용한 정밀, 재생의료 분야 확대

헬스케어 산업 발전 방향

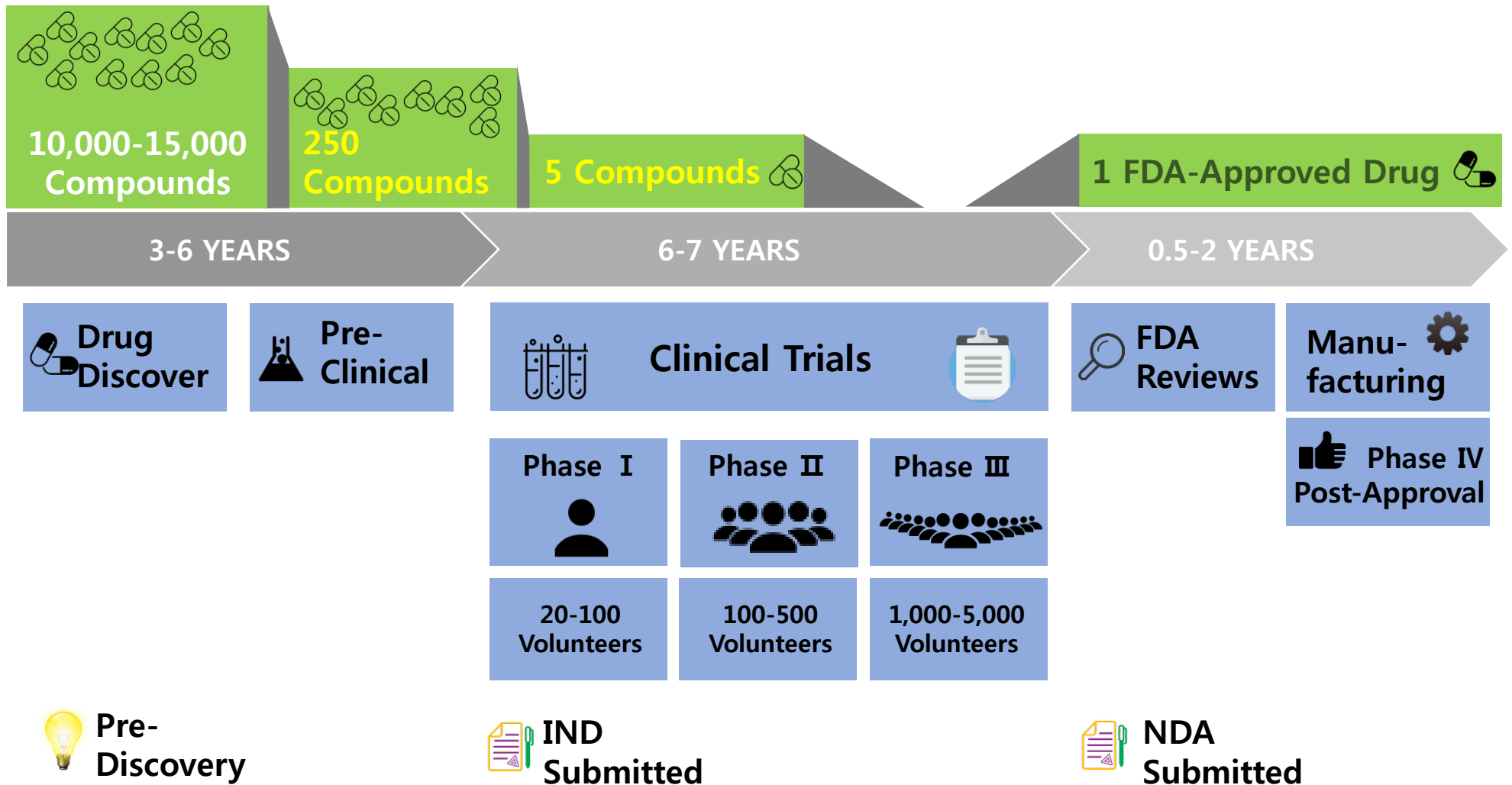


신약 개발과정

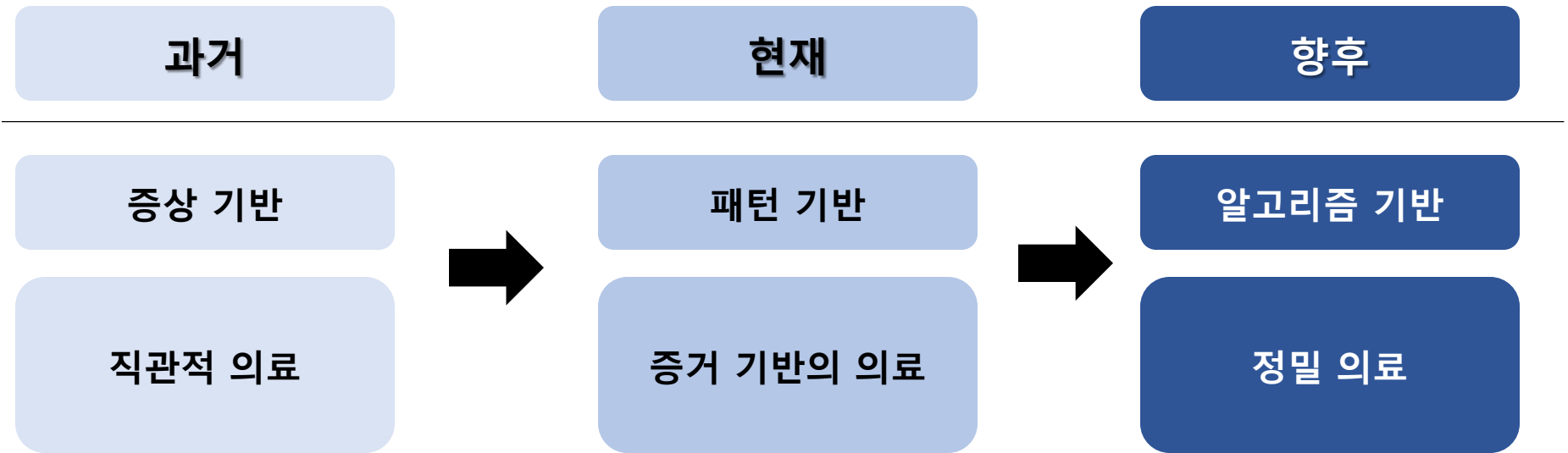
장시간, 고비용, 고개발위험
단순한 임상시험 수행자

4차산업

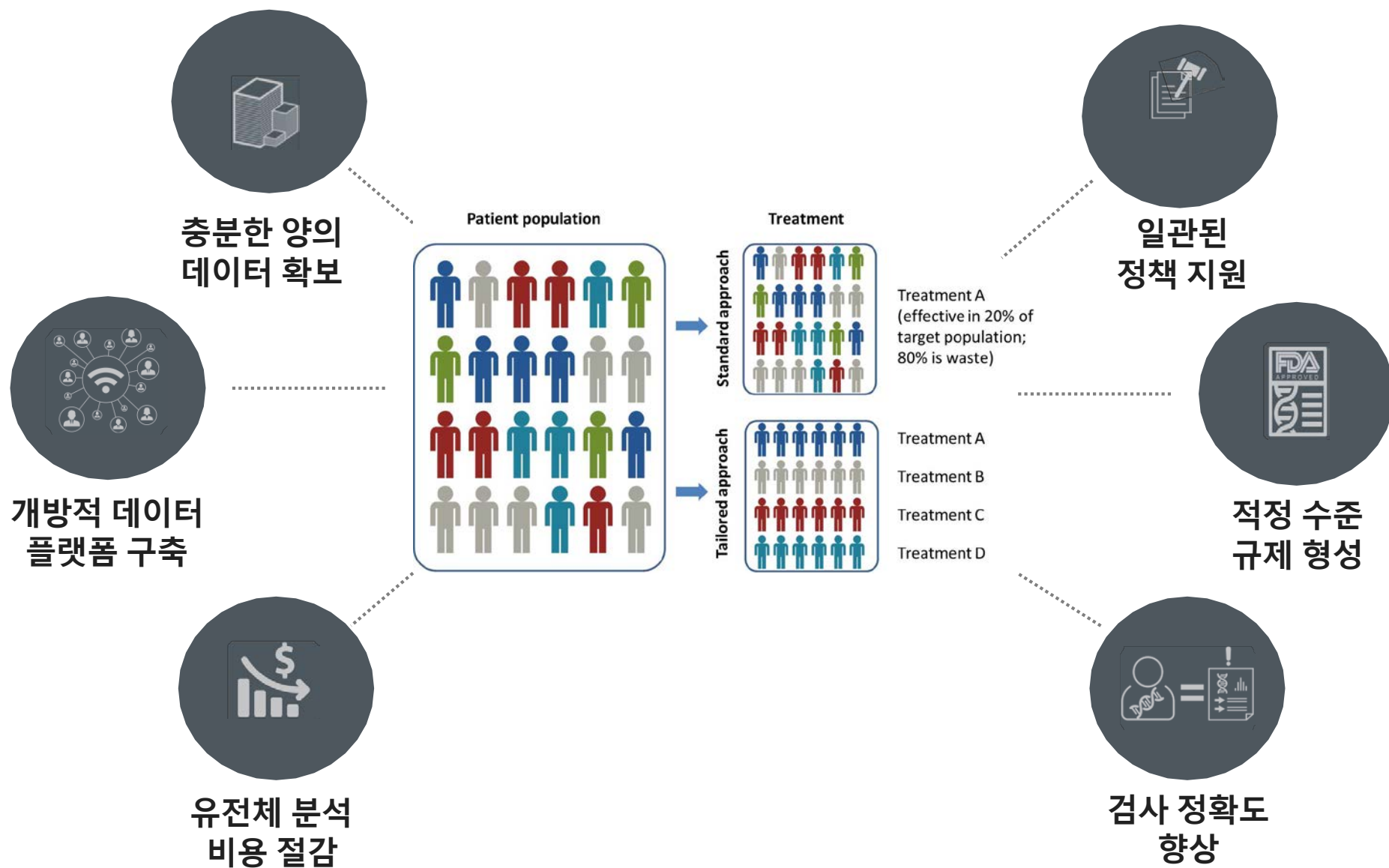
시간단축, 비용절감, 저위험
전체 생태계에서 의사/의료의
새롭고 혁신적인 역할 증대



새로운 의료 패러다임 : 정밀의료

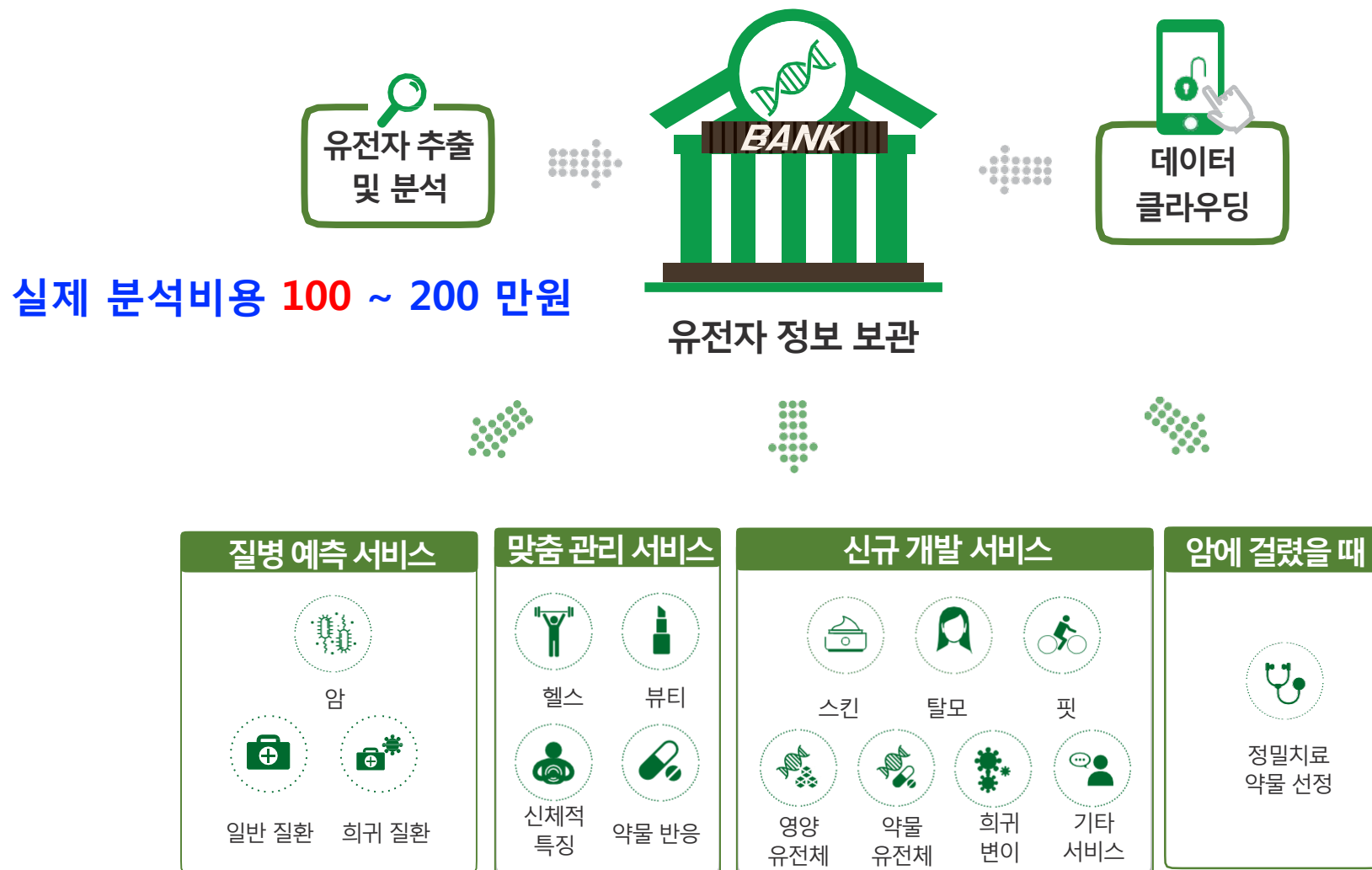


정밀의료 필수요건



인간 전체유전자 Big Data → 질병예측 + 치료제 개발

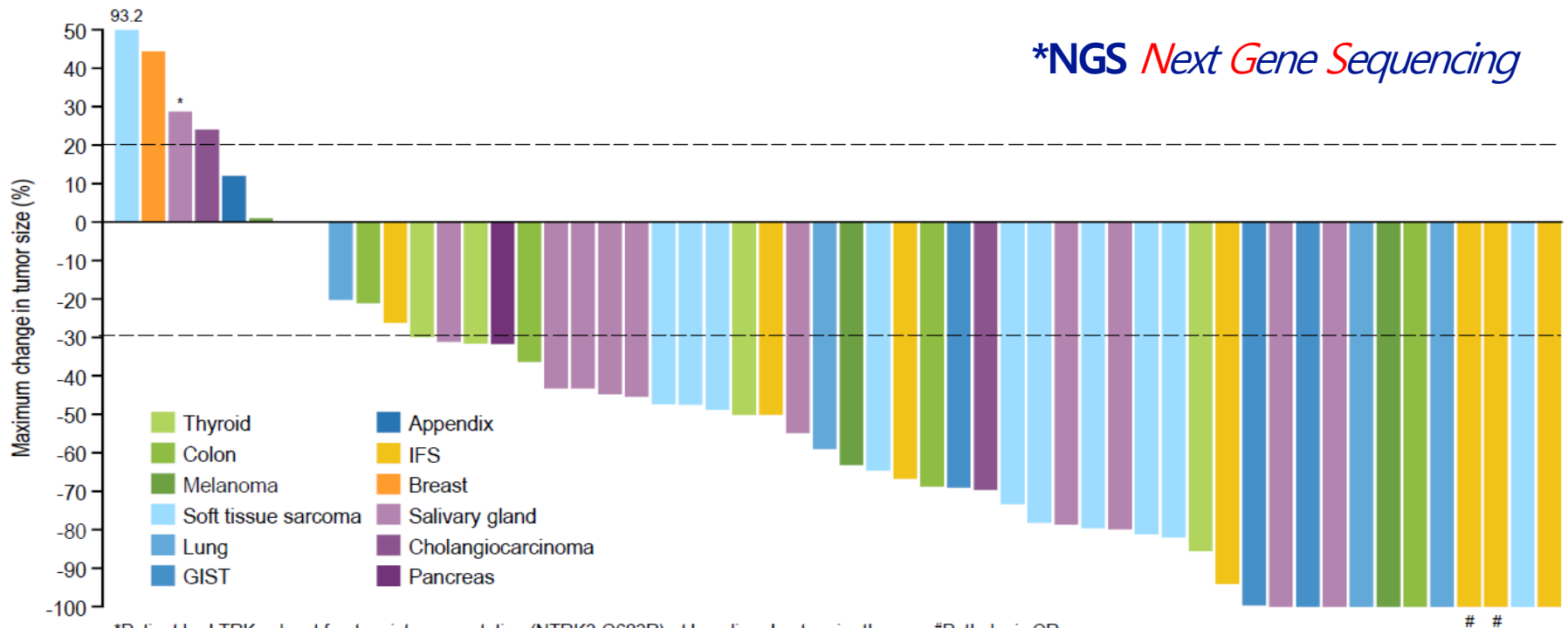
개인별 2 만개 유전자 32 억개 염기 추출 및 분석 → Big Data



차병원 그룹 1. 정밀의료 유전정보 기반 표적항암제

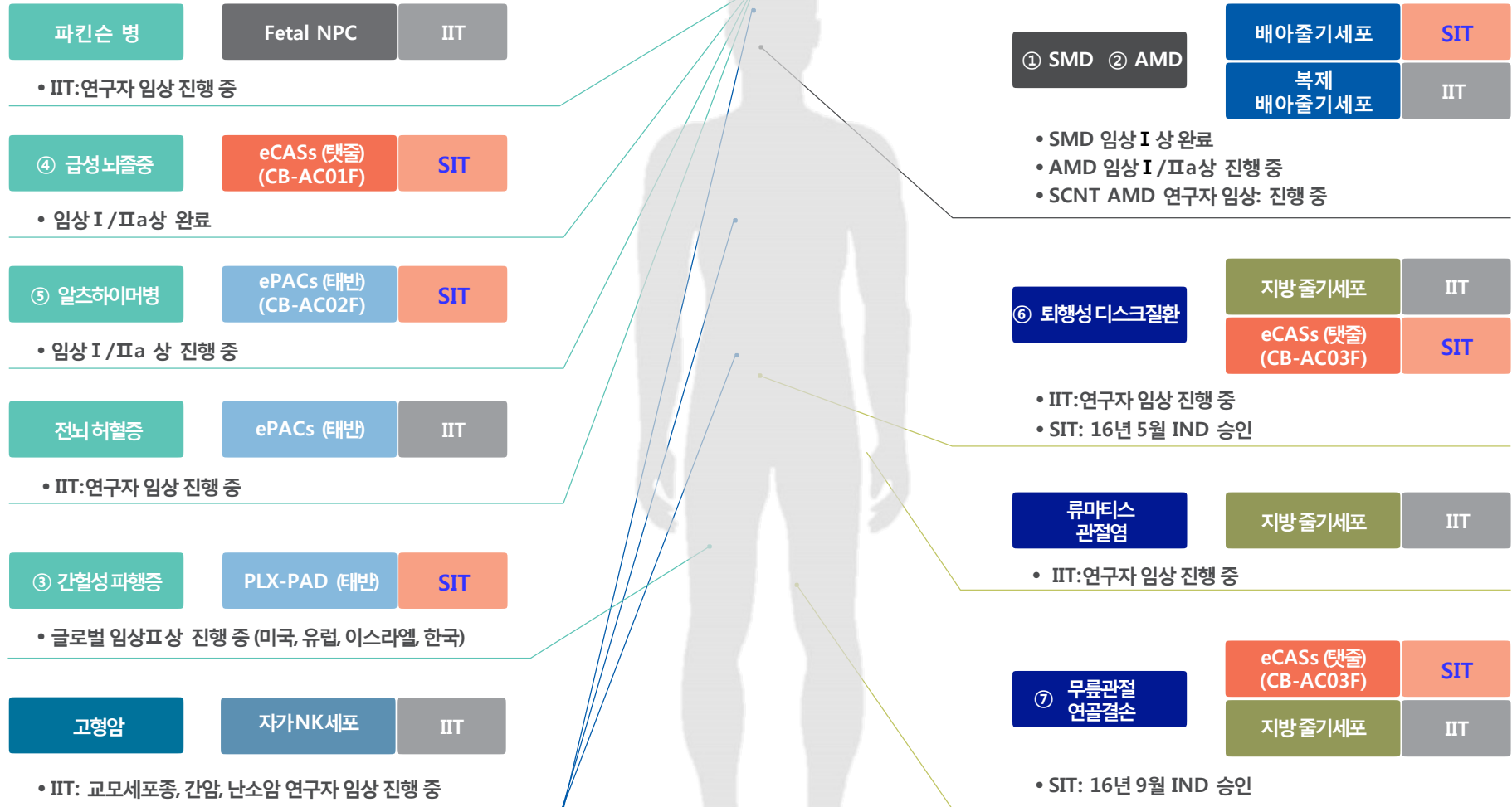
모든 고형암 대상 Trk 유전자 변이 NGS* 분석 100 명중 1~2명 변이

- LOXO-101 NTRK inhibitor 임상 1,2 상 12 개 암종 85% 환자 종양 감소
- CMG 제약 CMG2014 (LOXO-101 대비 동물 효력 3배 증대) 2018년 미국 IND 예정



*Patient had TRK solvent front resistance mutation (NTRK3 G623R) at baseline due to prior therapy; #Pathologic CR
Note: One patient not shown here. Patient experienced clinical progression and no post-baseline tumor measurements were recorded.

차병원 그룹 2. 재생의료 질환별 세포치료제

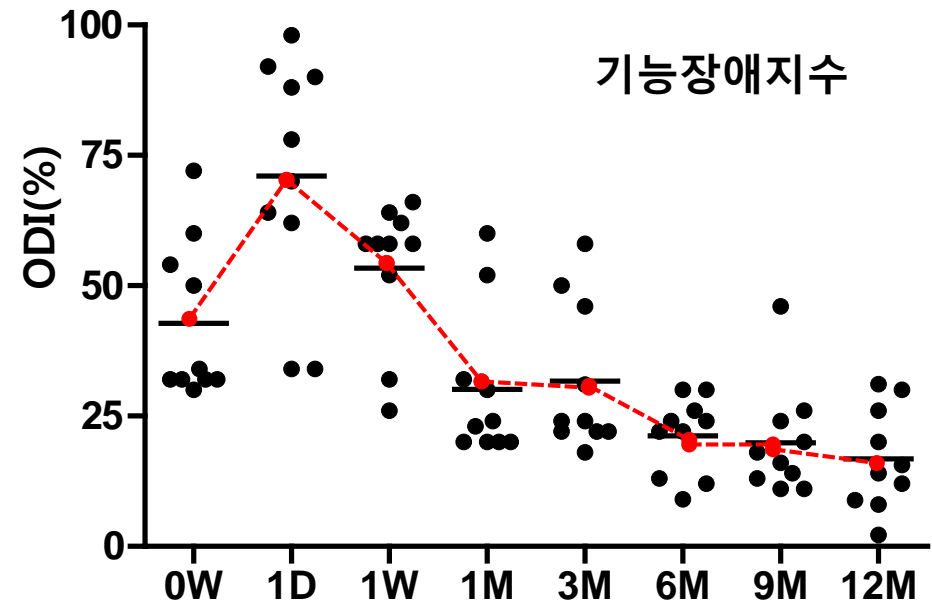
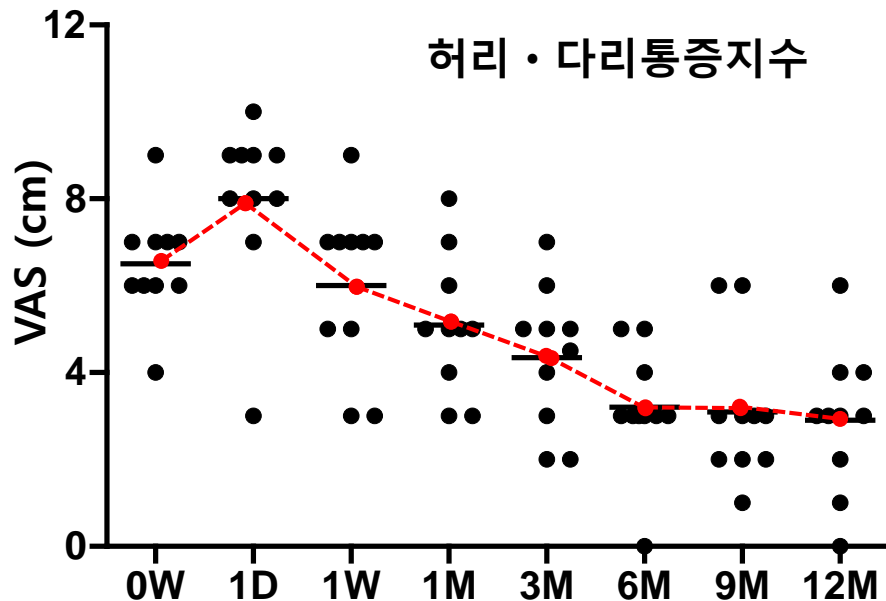


자가 지방줄기세포를 이용한 퇴행성디스크 치료 결과

- > 3 개월 지속 만성 요통 (평균 48 개월 환자모집)
- 통증 지수(VAS) ≥ 4 , 장애 지수(ODI) $\geq 30\%$
- MRI 등급 III & IV 추간판 높이가 50% 이상 보존



- ✓ 임상목표 : 단회 투여 후 1년간 50% 이상 통증 감소 및 기능개선 달성
- ✓ 달성비율 : 60% 6/10 명 (1개월 후 부터 급격한 기능 개선)
- ✓ 근본치료 : 치료 성공 6명중 3명 디스크내 수분 증가 확인



태아중뇌 신경전구세포를 이용한 파킨슨질환 치료 결과

Human FMD-NPCs 파킨슨 환자 대상 임상 (뇌내 투여)

Significant better performance in MTP (Movement between two points),
a fine motor function using CAPSIT-PD test 1- year post transplantation

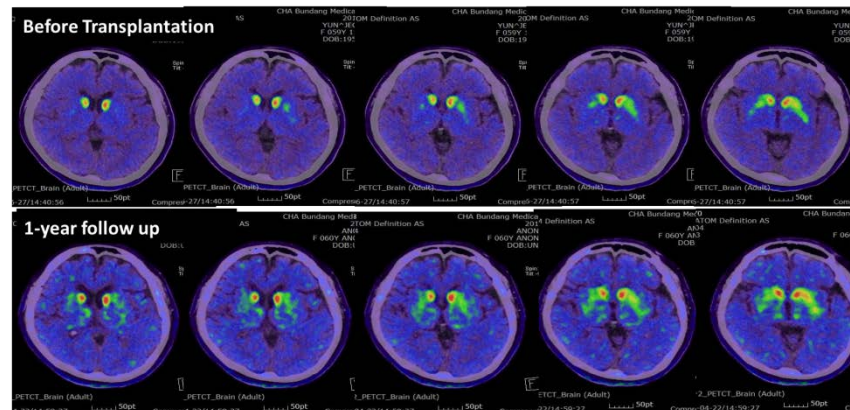
Pre-Op



Post-Op



18F FP-CIT PET/CT

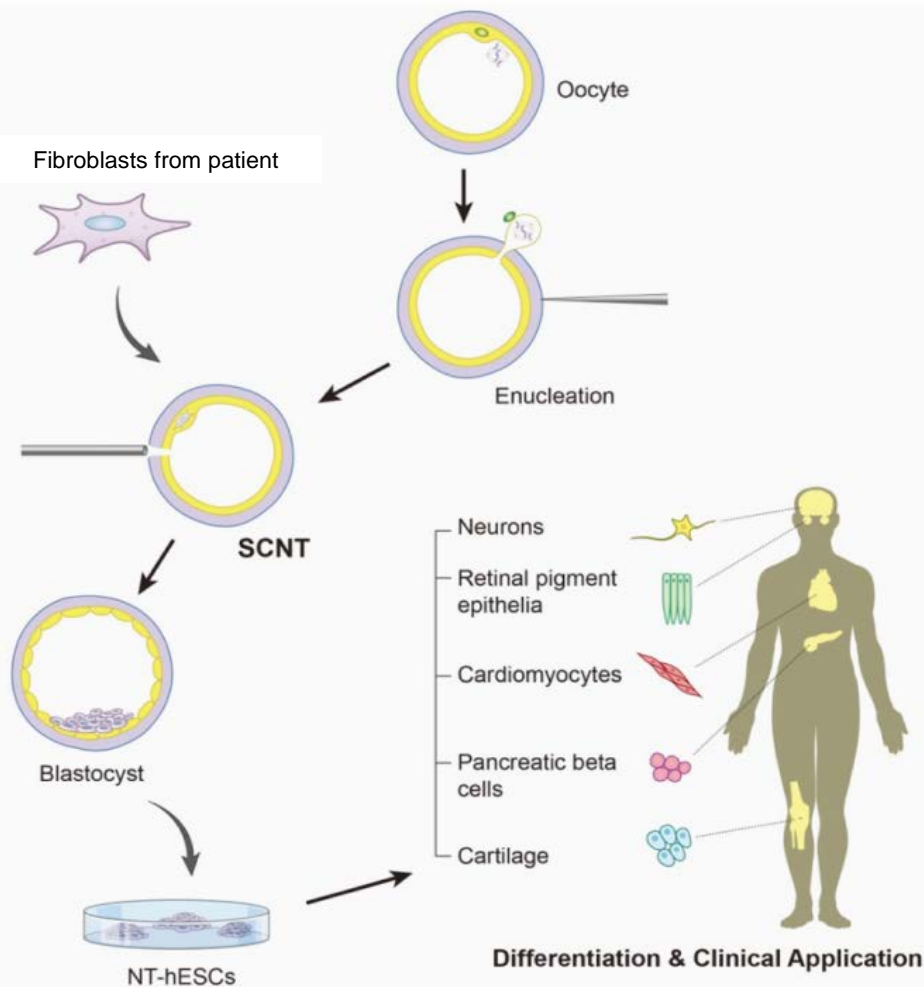


CAPSIT-PD test: The Core Assessment Program for Surgical Interventional Therapies in Parkinson's Disease

개인별 맞춤 세포치료제

환자 체세포 유래 SCNT-hESC-RPE 활용 dry AMD (건식 황반변성) 임상 시작

Schematic View of Clinical Application of Patient-Specific SCNT



Patient-Specific SCNT-hESC lines from AMD patient's skin fibroblasts and recently obtained an IND approval from MFDS.

SCNT-hESC lines are currently registered at KCDC

