

2021-09(통권 제309호)

Korea Institute of S&T Evaluation and Planning

KISTEP Issue Paper

바이오헬스 산업 성장가속화를 위한 정부R&D의 역할 및 예산배분 전략

홍미영 · 김주원

Korea Institute of S&T Evaluation and Planning



한국과학기술기획평가원
Korea Institute of S&T Evaluation and Planning

바이오헬스 산업 성장가속화를 위한 정부R&D의 역할 및 예산배분 전략

The role of the government R&D and strategy of budget allocation
for the growth of bio-health industry

홍미영 · 김주원

Miyoung Hong · Juwon Kim

- | | |
|---|---|
| I. 연구 배경 및 목적 | I. Research Background and Purpose |
| II. 바이오헬스 산업부문별 주요 동향 및
국내 현황 진단 | II. Diagnosis of major trends in the
bio-health industry and domestic status |
| III. 우리나라의 바이오헬스 혁신생태계 진단 | III. Diagnosis of Korea's bio-health
innovation system |
| IV. 국내 바이오헬스 민간 투자생태계 진단 | IV. Diagnosis of private investment
ecosystem of bio-health in Korea |
| V. 바이오헬스 산업 성장을 위한 정부R&D의
역할 및 예산배분 전략 | V. The role of the government R&D and
strategy of budget allocation for the
growth of bio-health industry |
| [참고문헌] | [References] |



한국과학기술기획평가원
Korea Institute of S&T Evaluation and Planning



요 약

■ 배경

- 핵심 신산업 분야인 BIG3의 하나로 선정된 바이오헬스 분야에 대한 정부투자 확대 기조에 따라 과학기술혁신본부는 2019~2020년에 걸쳐 바이오헬스 R&D 투자전략 I, II 수립
- 본 연구에서는 바이오헬스 R&D 투자전략 I, II와 연계하여 바이오헬스 산업부문별로 큰 틀에서의 정부R&D의 역할 및 예산배분 전략을 제시

■ 연구 결과

- 우리나라 바이오헬스 산업은 의약품·의료기기 위주로 형성되어 글로벌 시장 대비 2% 수준(2018년 기준)이며, 첨단재생의료·헬스케어 분야는 초기 산업·시장이 성장하고 있음
- 글로벌 선도 혁신생태계의 성공요인과 비교해 보면, 국내 바이오헬스 관련 혁신생태계 내에서 VC 등 민간투자 활성화가 무엇보다도 중요
 - 이외에도 클러스터 주변 우수 대학·병원·기업 유치와 연구기관 간 네트워크·협력 활성화, 초기 단계 스타트업의 성장단계별 맞춤형 지원 프로그램 설계 등 질적 수준 제고가 필요
- THE VC 등록 데이터(2014~2019년)를 기반으로 한 국내 민간 투자생태계 현황 분석에서 바이오·의료분야 민간투자의 지속적 성장과 투자자 유형의 다변화 등이 확인됨
 - 바이오·의료 세부분야별로는 치료제 분야의 민간투자 규모가 2015년 22.9%에서 2019년 58.4% 수준까지 증가하였으며, 치료제 분야에서의 민간 혁신역량의 성장속도가 타 분야 대비 빠름
 - 진단·기기·장비 및 헬스케어 분야에서는 치료제 분야 대비 민간 투자가 소규모에 그치거나 초기 단계에 투자가 집중되어, 지속적인 민간투자 활성화가 필요

■ 결론 및 제언

- 의약품, 의료기기, 첨단재생의료, 헬스케어 분야는 민간R&D 투자가 확대되고 글로벌 시장규모가 꾸준히 성장할 것으로 예측되므로, 바이오헬스 산업부문별 성장단계를 고려하여 정부R&D 역할의 정립이 필요

- 의약품 분야의 경우 신규 핵심타겟 검증과 초기 파이프라인 발굴, 첨단약품 원천기술 개발, 후보물질 발굴부터 사업화까지 전주기 역량 강화, 새롭게 떠오르는 치료제에 대한 평가기술 개발 및 신약개발 촉진을 위한 공통기반 플랫폼 구축 지원 등에 대한 정부의 역할이 중요
- 의약품에 비해 의료기기, 첨단재생의료, 헬스케어 분야는 연구개발 전주기 역량이 부족하고 국내 시장이 활성화되지 않았기 때문에, 핵심 원천기술 확보와 제품화 연계, 핵심부품·소재의 국산화, 신기술·제품의 시장진입을 위한 규제 개선 등이 정부R&D를 통해 추진되어야 함
- 향후 「바이오헬스 R&D 투자전략」을 주기적으로 재정비할 경우 민간 투자생태계 등 민간 혁신역량의 변화를 지속적으로 반영하여 바이오헬스 산업부문별 정부R&D의 역할 및 예산배분 전략을 제시하는 것이 필요

※ 본 이슈페이퍼는 2020년 KISTEP 기관고유과제 '바이오헬스 산업 성장가속화를 위한 정부R&D 예산배분 전략 연구'를 수행한 내용으로 한국과학기술기획평가원의 공식 의견이 아닌 필자의 견해를 밝힙니다.



Abstract

■ Background

- In line with the expansion of the government's investment in the bio-health sector selected as one of the core new industrial sectors, the BIG 3, the 'Science, Technology and Innovation Office' has established I and II, the investment strategies for bio-health R&D from 2019 to 2020.
- This study presented the role of the government's R&D and budget allocation in a large framework of the bio-health industry in conjunction with bio-health R&D investment strategies such as I and II.

■ Results

- Korea's bio-health industry is centered on pharmaceuticals and medical devices, which is about 2% of the global market (as of 2018), while the advanced regenerative medicine and healthcare sectors are growing as early industries.
- Compared with the success factors of the global leading innovation ecosystem, revitalizing the private investments such as VC within the domestic bio-health-related innovation ecosystem is paramount.
 - In addition, quality improvement is needed, such as the attraction of excellent universities, hospitals, and companies around the cluster, the activation of network and cooperation between research institutes, and the design of customized support programs for startups in the early stages.
- In an analysis of the current status of the domestic private investment ecosystem based on THE VC registration data (2014-2019), continued growth of private investment in the bio and medical sector and diversification of investor types were confirmed.
 - According to the details of bio and medical sector, private investment in the medicine sector has increased from 22.9% in 2015 to 58.4% in 2019, which

means the growth rate of private innovation capacity in the medicine sector is faster than other areas.

- In the fields of diagnosis/devices/equipment and healthcare, private investment compared to the medicine sector is only small or concentrated in the early stages, requiring continuous activation of private investment.

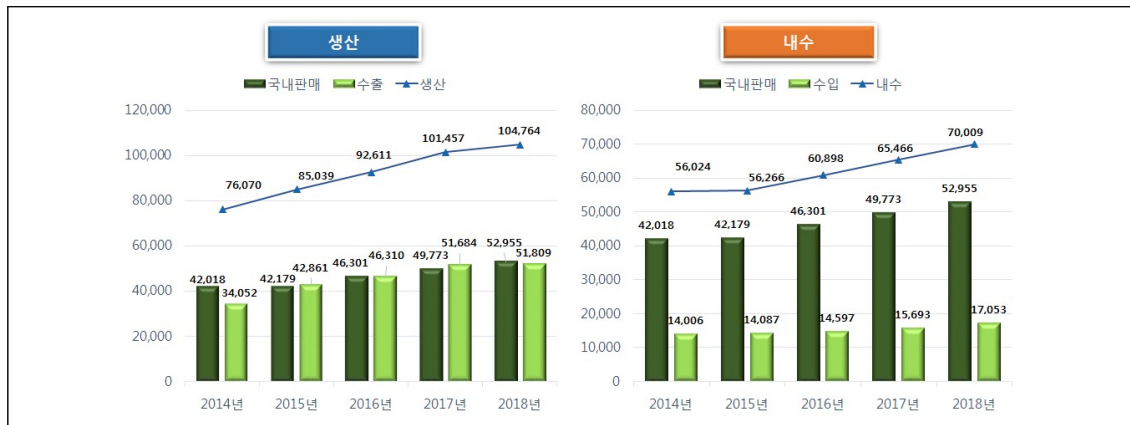
■ Conclusion and Discussions

- It is necessary to establish the role of the government's R&D in consideration of the stage of growth in each industrial sector of bio-health, as the pharmaceutical, medical device, advanced regenerative medicine, and healthcare sectors are expected to see increased private R&D investment and steady growth in global market size.
- In the field of pharmaceuticals, it is important for the government to play a role in the verification of new core targets and the discovery of early pipelines, developing the source technology of high-tech drugs, strengthening the capacity of the entire cycle from the discovery of candidate materials to commercialization, developing technology for the evaluation of emerging treatments, and supporting the establishment of a common platform to promote the development of new drugs.
- Since the medical device, advanced regenerative medicine, and healthcare sectors lack capacity in the full cycle of R&D and the domestic market has not been activated, it should be carried out through the government's R&D to secure key source technologies, link commercialization, localize key parts and materials, and improve regulations for the entry of new technologies and products into the market.
- If the future 「R&D investment strategy of bio-health」 is periodically reorganized, it is necessary to present the role of government's R&D and the strategy of budget allocation in the bio-health industry by continuously reflecting the changes in the capacity of private innovation, such as the ecosystem of private investment.

I

연구 배경 및 목적

- 최근 바이오헬스 분야에서 수출증가, 고용창출 등 경제·사회적 성과가 가시적으로 나타나고 있으며, 특히 민간투자 확대 등을 통해 바이오헬스 혁신 생태계가 자리를 잡아 나가고 있음
- 2014년 이후 최근 5년간 바이오산업 수급변화 추이를 보면, 생산규모는 8.3%로 꾸준히 성장하였고, 내수규모도 연평균 5.7%의 성장률을 보임



[자료] 산업통상자원부·한국바이오협회, 2019.

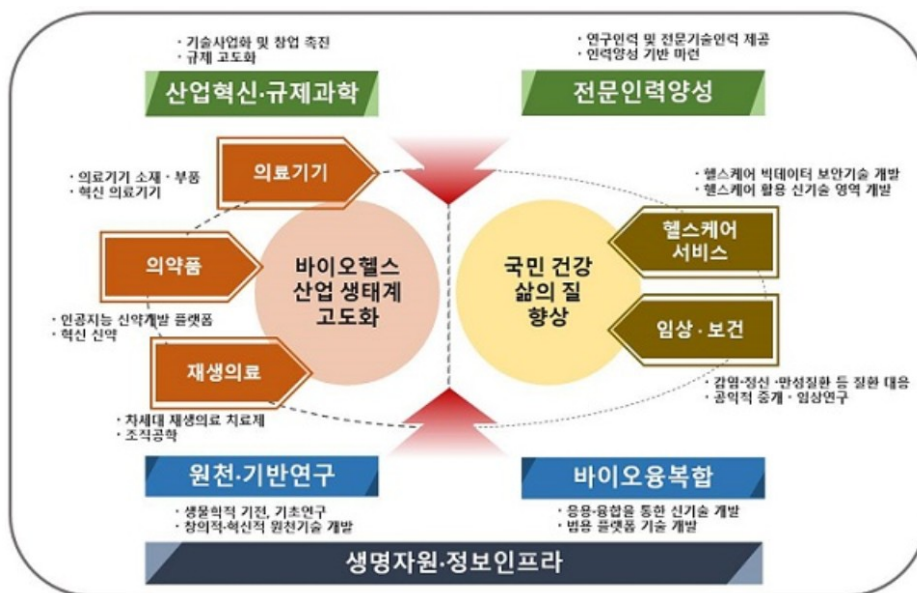
[그림 1] 2014~2018년 바이오산업 생산 및 내수 변화 추이(억 원)

- 고용창출 측면에서도 최근 바이오헬스산업이 전자·반도체산업보다 높은 산업기술인력 증가율*을 보이고 있음
 - * 바이오헬스 5.1%, 반도체 2.6%, 소프트웨어 2.6% (산업통상자원부·한국산업기술진흥원, 2020)
- 바이오·의료 분야의 벤처캐피탈(VC) 투자액이 2019년 최초로 1조원을 돌파하여 전체 1위를 차지
- 정부는 2017년 이래로 바이오헬스를 핵심 선도사업 및 핵심 신산업 분야인 BIG3 중의 하나로 선정하면서 차세대 성장동력으로 육성하고자 하는 의지를 밝히고 관련 투자를 확대

- 정부는 2017년 12월 혁신성장을 견인할 ‘8대 선도사업’ 중의 하나로 바이오헬스를 선정
- 2019년 8월에는 혁신성장을 견인할 목적으로 혁신 인프라 분야(D.N.A.)와 핵심 신산업 분야(BIG3)에 전략적으로 투자하기로 결정
- 바이오헬스산업을 차세대 성장동력으로 육성하고자 하는 정부의 의지를 담아 2019년 5월 ‘바이오헬스 산업 혁신전략’을 발표

※ 바이오헬스 분야 정부R&D 투자 : (‘17) 2.6조원 → (‘25) 4조원 이상 달성 목표

- 과학기술정보통신부 과학기술혁신본부에서는 바이오헬스 분야의 정부R&D 투자방향 수립 및 예산배분·조정의 기준으로 활용하기 위해 2019~ 2020년에 걸쳐 바이오헬스 R&D 투자전략 I, II(10대 분야)를 수립



[자료] 과학기술정보통신부, 2021.1.29.

[그림 2] 바이오헬스 R&D 투자전략 - 10대 분야별 주요 내용

- 바이오헬스 분야에서의 내·외부 환경변화를 반영하고 산업 성장을 가속화할 수 있는 전략적이고 효율적인 투자가 필요한 시점에 본고에서는 바이오헬스 R&D 투자전략 I, II와 연계하여 큰 틀에서의 정부R&D의 역할 및 예산배분 전략을 제시하고자 함

II

바이오헬스 산업부문별 주요 동향 및 국내 현황 진단

- 바이오헬스 분야 글로벌 시장규모가 우리나라 3대 수출산업인 반도체·자동차·화학제품 시장규모를 뛰어넘을 것으로 전망

※ 의약품·의료기기 시장은 '14) 1.4 → '24) 2.6조 달러로 성장 (반도체 등 3대 수출산업, 1.5 → 2.59조 달러)

- 美 Fortune지가 선정한 50대 기업 중 84%가 헬스케어에 종사하는 등 새로운 헬스케어 경제 시대가 도래

- 미국은 디지털헬스 스타트업을 위한 벤처캐피탈(VC) 기금이 2018년 69억 달러를 기록하며 5년 전 대비 230% 증가
- FDA, 미국 보험청(CMS)의 규제 간소화 캠페인 등으로 의료비용 지출 문제를 해결하기 위한 디지털헬스케어의 중요성이 강조

- 우리나라의 경우 선진국 대비 바이오헬스 산업 규모가 작으나, 최근 민간투자가 확대 추세

- 우리나라 바이오헬스 산업은 글로벌 시장 대비 2% 수준('18년)에 불과하나, 정부와 민간의 적극적인 R&D 노력으로 높은 성장세를 보이고 있음
- 바이오·의료 분야의 벤처캐피탈(VC) 투자가 2020년에는 1조 1,970억 원 규모로 전체 벤처투자에서 가장 큰 폭(20.1%)으로 증가

1. 의약품 분야

- FDA의 혁신신약 신속허가 등 인센티브에도 불구하고 유망 후보물질의 고갈 및 개발비용 상승으로 인한 효율성 하락 문제가 대두

- 신약개발 비용과 개발에 소요되는 시간이 증가하는 추세이고, 신약개발 성공률이 2019년 기준 7.6%로 지난 10년간 평균의 절반 수준으로 감소
- 2017년 기준 신약개발 비용이 약 20억 달러로 2010년 대비 1.7배 상승했으며, 1990년대 약 11년이 걸리던 개발기간이 최근 13.5년으로 증가(식품의약품안전처, 2019)

- 글로벌 제약사는 외부 파이프라인 도입과 개량신약¹⁾* 개발을 통해 후보물질 부족을 극복하고 신약개발 과정의 비용절감 및 기간단축을 위해 노력

* 글로벌개량신약연구개발센터에 따르면, 美 FDA에서 2019년 기준 최근 10년 간 허가된 신약 중 개량신약 비율이 70%, 신약은 22%

■ 우리나라는 글로벌 블록버스터(연매출 1조원 이상)에 해당되는 약물이 없어 차세대 산업으로의 역할을 위해 도약 필요

- 우리나라는 바이오의약품 생산능력(세계 2위), 특허점유(세계 3위) 등에서 일부 경쟁력이 있으나, 혁신신약 개발 등 축적된 성공 경험이 부족
- 2018년 기준 美 제약사 파이프라인 중 바이오의약품이 6,008개로 전체의 52.4%를 차지하는 등 향후 성장이 예상되므로 적극적 대응이 필요
- 국내 개발 중이거나 개발계획 중인 953개 파이프라인 중 45.4%가 바이오신약이고 합성의약품이 41.5%로 집계(한국제약바이오협회, 2019)

■ AI·빅데이터와 약물전달플랫폼 등 신약개발 기반기술을 확보한 스타트업, 벤처와 기존 대형 제약사들의 협력 증가

- 단백질 분자 타겟의 3차원 구조에 따라 최적의 화합물을 모델링하거나 임상 성공률을 높이기 위해 빅데이터·AI 기술을 적용하려는 움직임 확대
- * Atomwise, Insilico Medicine, twoXAR 등 인공지능 신약개발 기업과 기존 글로벌 제약사와의 협업이 활발

2. 의료기기 분야

■ 글로벌 의료기기 선도기업이 기존 시장 지배력을 바탕으로 ICT·NT 융합 및 제품군의 패키지화를 통해 신개념 의료기기 시장의 성장을 주도

- Medtronic, GE 등 글로벌 의료기기 선도기업이 심혈관, 영상진단 등 기존 강점분야에 ICT·AI 융합 및 ICT 기업과의 협력 확대 추세

1) 개량신약이란 안전성, 유효성, 유용성(복약순응도, 편리성 등)에 있어 이미 허가(신고)된 의약품에 비해 개량되었거나 의약기술에 있어 진보성이 있다고 식약청이 인정한 의약품

■ 우리나라는 미래 의료기기 소재·부품 산업을 선도할 수 있는 정책적 지원이 미흡하고, 주요 소재·부품의 수입의존도가 높은 실정

- 정부가 일본 수출규제 극복을 위해 마련한 소재·부품·장비 경쟁력 강화 대책(2019.8월) 초기에는 바이오헬스 분야가 고려되지 않음

- 의료기기 관련 국가R&D 투자는 완제품에 다소 편중되어 있고 소재·부품 등의 해외 기술 의존도도 높아 국산화 노력이 시급

※ 영상 핵심부품(X선 발생장치 등), 생체적합성의료소재 등의 국산화율이 낮으며, 부품·소재의 전반적인 수입점유율은 60% 수준

■ 국내·외 상황을 고려한 전략 다변화 및 국민 의료복지 실현을 위해 정부와 민간의 역할 분담 및 연계가 필요

- 시장 변화 주기가 빠른 기술·품목* 지원(단기)과 신개념 의료기기 원천기술** 확보(장기) 등 전략 다변화가 요구

* (예시) AI, 의료로봇, 3D프린팅 등, ** (예시) 생체재료, 센서 등

- 포용사회 정책과 더불어 재활의료기기 등 공익적 의료기기에 대한 사회적 관심이 증대되고 있어 이에 대한 R&D 강화 필요

* 재활로봇 글로벌 시장규모 : ('17) 2,696억 원 → ('23) 6,623억 원 (CAGR 15.4%) (식품의약품안전평가원, 2020)

■ 국내 의료기기 기술의 사업화 역량 강화를 위해 표준·인증, 허가 관련 대응력 제고 필요

- 유럽 의료기기 규칙(MDR, Medical Device Regulation)* 도입 등 의료기기 안전성 관련 규제 강화와 국제 간 조화 움직임이 가속화됨에 따라 대응력 제고 필요

* 기존의 지침(medical device directive) 형식과 달리 EU회원국에 직접 적용되는 법적 효력을 가지며 2017년 제정, 2020년 5월부터 강제 적용됨

- 식약처 지정 의료기기 품목(2,200여개) 대상으로 안전성·유효성 평가 가이드라인 확보 및 의료기기 부품·소재 변경허가* 제도개선 필요

* 미국, 유럽 등은 일부 의료기기의 경우 허가 받은 부품 교체 시 인허가 절차가 불필요하나, 국내는 교체할 때마다 변경허가가 필요하여 수입에 의존하는 구조

3. 첨단재생의료 분야

- 재생의료가 난치성 질환의 근본적 치료 대안으로 부각되면서 주요국의 정부 및 민간 투자가 증가하고 있으며, 관련 시장이 2018년 250억 달러에서 그 후 6년간 연평균 19.8%로 빠르게 성장할 것으로 전망
- 국내의 경우 재생의료 원천기술 및 산업화 연계가 부족하여 향후 산업을 주도할 차세대 기술 역량 확보가 필요
 - 해외는 규제개선을 통해 생물학적 기전 이해*를 통한 원천기술 확보와 혁신적 연구에 과감히 투자하고 있는 반면, 국내는 단기간 성과창출에 유리한 줄기세포 활용 연구** 중심으로 추진
 - * 생체 내 리프로그래밍, 발생, 분화 등, ** 세포 배양을 통한 치료제 개발 등
 - 조직공학제제의 새로운 패러다임으로 부상 중인 고기능·고분화 오가노이드 기술, 3차원 인공조직 제작기술 등도 해외 선도 그룹 대비 미흡한 수준
- 개발된 치료제 기술의 실용화, 재생의료 영역 확대와 차세대 재생의료 치료제 파이프라인 확보를 통한 임상연구 확대 필요
 - 재생의료 원천기술을 신약개발 등 타 분야와 융합*한 신규 적용분야 발굴 필요
 - * 美 FDA는 다국적 제약사(GSK 등)와 함께 줄기세포 유래 체세포를 이용한 심장독성시험에 대한 기준을 제시
 - 선도국들은 다양한 세포를 활용하여 질환에 적용하는 반면, 국내는 일부 분야에 한정*되어 있어, 새로운 파이프라인 발굴·확보가 필요
 - * 자가유래세포 기반, 중간엽줄기세포 등 성체줄기세포의 안정적 파이프라인에 집중
 - 첨단재생바이오법(2020.8월) 제정으로 재생의료 임상연구가 제도화됨에 따라 임상연구 수요 증가가 예상

4. 헬스케어 분야

■ 2019년 글로벌 헬스케어 시장(의료서비스 제외) 규모는 1조 9,693억 달러로 전년대비 5.1% 증가하였고, 매년 약 5.6% 성장세(Frost & Sullivan, 2018)

- 빅데이터, 인공지능, 사물인터넷, 클라우드 등 디지털 기술이 기존 의료시스템과 빠르고 광범위하게 접목되어 개인의 건강상태를 실시간으로 모니터링·관리하고 맞춤형 진료를 가능하게 하는 방향으로 발전

■ 해외에서는 단순 건강정보 모니터에서 실제 의료영역으로 서비스를 확장하기 위한 연구개발 및 M&A가 활발

※ (GE) 엔비디아(Nvidia)와 협력하여 의료영상기기에 인공지능기술 접목, (Google) 건강관리 웨어러블기기 기업 핏빗(Fitbit)을 인수 등

- 유럽 등 해외에서는 원격의료, 모바일헬스, 수술보조로봇, 건강 관련 웨어러블기기, 전자의무기록(EMR), 전자건강기록(EHR) 등의 ICT 융합 서비스가 확대되고 있음

- 애플, 구글, 아마존 등 글로벌 ICT 기업들과 의료 관련 기업 및 병원과의 협력을 통해 다양한 서비스와 기기가 개발되고 있는 추세

※ 애플사는 주요병원(美 클리블랜드 클리닉 등)과 함께 모바일 헬스케어와 제도권 의료시스템 통합 시도

■ 국내는 헬스케어 빅데이터 관련 기술은 보유하고 있는 상태이나, 통합 활용을 위한 표준화 및 제도개선은 미흡

- 전자의무기록(EMR), 개인건강정보(PHR) 등을 생성·수집하는 단계에서 표준화된 형식으로 수집할 수 있는 체계가 마련되지 않은 상황

- 국내는 의료 및 개인정보 규제, 공공의료의 저가 이용 등으로 시장 형성이 아직 초기 단계이며, 만성질환관리, 원격진단 등 기존 서비스를 보조하는 기능을 중심으로 형성

※ 혈압계(셀바스 헬스케어), 체지방계(인바디), 혈당계(아이센스), 환자감시장치(메디아나), 휴대용 초음파진단기기(힐세리온) 등

III

우리나라의 바이오헬스 혁신생태계 진단

- 글로벌 선도 혁신생태계와 비교하여 국내 클러스터 내 바이오헬스 혁신생태계의 현황을 진단하고, 해외 클러스터의 성공요인 분석을 통해 우리나라의 바이오헬스 산업 육성 아젠다를 제시

1. 글로벌 선도 혁신생태계²⁾

- (美 보스턴 클러스터) MIT, 하버드대, 터프츠대 등 해당 지역 명문대를 중심으로 기업이 군집되면서 자생적으로 발달한 바이오 클러스터로 태생적인 특성상 대학의 역할 비중이 큰 점이 특색
 - 약 48개의 대학, 500개 이상의 바이오텍, 3개의 독립병원과 400개 이상의 VC가 위치하고 있어, 혁신생태계 주요 플레이어 간 지리적 밀집도가 높음
 - 보스턴 내 명문대들은 연구의 수월성 확보에 그치지 않고, 대학생들이 적극적으로 창업에 뛰어들 수 있도록 지원하여 새로운 스타트업의 클러스터 유입을 촉진하는 역할 수행
 - 스타트업과 자본을 연결해주는 플랫폼(매스바이오, CIC 등)이 발달되어 있으며, IPO, M&A 등 다양한 방법으로 VC 투자가 활발
 - 세계 최대 규모의 액셀러레이터인 매스챌린지(Mass Challenge) 등 기업을 지원하는 비영리 단체가 다수 입지하여 클러스터의 연구 커뮤니티를 견고히 하고 활발한 교류를 더욱 촉진하는 역할 수행
 - 대학의 우수 인재와 병원의 임상 인프라 간의 연계가 원활하여 사업화에 유리하고, 우수한 연구중심병원이 산학연+병원 간 긴밀한 네트워크의 중심축 역할을 수행
 - ※ 미국 4대 NIH지원 병원 중 3개의 독립병원(Massachusetts General Hospital, Brigham and Women's Hospital, Boston Children's Hospital)이 위치

2) 우리나라에서 벤치마킹하거나 향후 행보를 주목할 필요가 있는 해외 클러스터를 대상으로 바이오 클러스터 내 혁신생태계 현황 분석

■ (英 골든 트라이앵글) 영국은 2010년 이후 저조한 산업화 성과를 만회하기 위하여 바이오클러스터조성사업에 주력한 결과, 골든 트라이앵글 등 유럽에서 최고 수준의 바이오 클러스터 구축에 성공

※ 해당 클러스터 내 영국 BT기업의 34%가 위치

- UCL, 케임브리지대, 옥스퍼드대, 임페리얼 칼리지 등 세계 10위권 내 대학들을 주축으로 하고 런던에 금융산업 인프라 및 자원이 밀집되어 있는 특성상 런던과 인접한 바이오 클러스터의 투자 유치에 유리
- 영국 소재 4개 대학이 공동으로 바이오 클러스터 육성·지원 기관인 메드시티(Medcity)를 설립하여 관할 지역 내 소재 기업, 투자자, 대학 등을 대상으로 복잡한 사업 환경에 대응할 수 있는 지원 서비스를 제공
 - ① Collaborate to Innovate(중소기업-대학 간 협력), ② Advanced Therapies(기업-투자자-대학 간 네트워킹), ③ Angels in Medcity(초기 자본 유치 지원), ④ Digital health, London Accelerator(디지털 헬스 가속화) 등을 추진

■ (싱가포르 바이오폴리스 & 투아스 바이오메디컬 파크) 테크노폴리스 내 위치한 연구개발단지인 바이오폴리스와 바이오 제조·생산을 담당하는 투아스 바이오메디컬 파크가 핵심 클러스터로 주목

- 싱가포르 정부가 지리적 이점의 최대화, 비즈니스 친화적 환경 조성, 제조 역량의 신뢰성 확보, 적극적인 해외 고급인력 유치 등에 주력
 - 바이오폴리스에는 싱가포르 과학기술청과 산하기관(계놈연구소, 과학기술연구회 등) 및 릴리 임상약학센터 등 민간 연구기관이 밀집되어 있고, 투아스 바이오메디컬파크에는 암젠과 애브비 등 글로벌 Top 10 기업 중 8개의 제조시설(혁신의약품)이 위치하고 있음
 - 경제기업청의 주관 하에 클러스터 입주 기업 대상으로 경제적 인센티브 부여 및 각종 혜택 지원
 - 인재유치는 자국 출신 우수 연구자의 귀국 장려를 위한 자금 지원 및 해외 전문인력 유치를 위한 제도·인프라 개선에 중점을 두고 추진

■ (일본 정부 주도형 바이오 클러스터) 정부 주도로 가와사키 토노마치 전략거점센터, 고베의료산업도시, 프루오카 바이오사이언스파크 등을 구축

- 일본 정부는 다양한 클러스터 형성 지원으로 인해 스타트업 창업, 제약기업의 집적 등의 성과를 내고, 다음 단계로 성장하기 위한 대응방안을 모색
- 최근 경제성장 둔화의 타개책으로 스타트업의 중요성을 주목하면서 스타트업 생태계를 활성화시키기 위한 지원정책을 논의
 - 최근 종합과학기술혁신회의에서 ‘스타트업 생태계 형성을 향한 지원 패키지’에 관한 관계 기관의 현황 등을 보고

2. 국내 바이오헬스 혁신생태계 분석³⁾

■ (판교테크노밸리) 20만평 특별계획구역이 포함된 판교 신도시 실시계획 승인(2004)을 계기로 건설된 지역으로 글로벌 스탠더드 수준의 IT, BT, CT 중심의 융·복합을 지향

- 판교테크노밸리 입주기업은 2019년 기준 총 1,259개이며, 이 중 BT 기업은 약 164개인 것으로 나타남
 - SK케미칼, SK바이오팜, 한독약품, 삼진제약 등 국내 제약업계 대기업과 Covid-19 진단기기 수출 등으로 유명한 랩지노믹스를 비롯하여, 바이오니아, 진매트릭스 등 대표적 벤처 및 스타트업 기업이 다수 포진
 - 서울 등 수도권과의 접근성이 높은 지리적 이점과 지자체의 적극적인 지원에 힘입어 대·중견기업과 ETRI 등 국책연구기관의 참여가 높음
- 경기도경제과학진흥원이 주관하는 테크노밸리지원사업을 통해 벤처 육성을 지원하기 위해 기업-기관 연계 프로그램을 제공하고 있으나, 투자자금 유치 및 기업 간의 네트워킹이 부족한 상황

■ (오송생명과학단지) 6대 국책기관* 중심으로 지식의 집적화를 추진하는 대표적인 정부주도형 바이오 클러스터로 오송보건의료행정타운과 오송첨단의료복합단지로 구성

* 식품의약품안전처, 식품의약품안전평가원, 질병관리청, 국립보건연구원, 한국보건산업진흥원, 한국보건복지인력개발원

3) 국내의 경우 바이오헬스 분야와 연관성이 높은 3개 바이오클러스터(판교테크노밸리, 오송생명과학단지, 인천 송도 바이오단지)를 대상으로 바이오헬스 혁신생태계 분석을 수행

- 지자체(충북)에서 바이오헬스 산업을 지역 특화산업으로 육성하기 위해 “오송첨단의료복합단지 육성 및 지원” 사업 추진
- 주변에 임상시험과 중개연구의 핵심인 연구중심병원이 부재
- (인천 송도 바이오단지) 인천경제자유구역 지정(2003)과 인천바이오산업지원센터 구축(2005) 후 셀트리온, 삼성바이오로직스, 머크, 안센 등 제약·바이오기업 입주를 통해 세계 최대 바이오의약품 생산 클러스터로 성장
 - 삼성바이오로직스, 셀트리온 등 대기업이 주력이 되는 특성상 해당 클러스터의 중점 분야는 바이오신약, 의료기기 등 관련 BT 분야임
 - 셀트리온, 삼성바이오로직스, DM 바이오, 바이넥스, 안센 백신 등 글로벌 제약사의 연구 및 제조시설이 입주해 있으며, 인천대, 인하대 등의 관련 학과에서 기초연구 및 인력양성을 담당
 - 연세대는 인천 송도 국제캠퍼스에 세브란스 병원 및 사이언스 파크 조성을 추진 중
 - 인천경제자유구역청 중심으로 인센티브, 조세감면 또는 면세 혜택 부여, 외국인 투자비율 30% 이상 기업에 보조금 지원 등을 추진하고 있음

3. 해외 클러스터의 성공요인 분석으로부터 산업육성 아젠다 도출

- 글로벌 선도 혁신생태계의 성공요인 분석으로부터 국내 바이오헬스 산업 육성 아젠다를 도출한 결과는 다음과 같음
 - 벤처캐피탈(VC) 등 민간투자 활성화
 - 美 보스턴 바이오클러스터 사례가 보여주는 바와 같이 민간투자 활성화를 위해 IPO, M&A 등 투자 회수 수단을 다양화할 수 있는 방안 마련이 필요
 - 바이오 클러스터 주변 우수 대학·병원·기업 유치와 연구기관 간 네트워크·협력 활성화
 - 국내 클러스터 내 개별적으로 소재한 대학 간 연계 및 대학-기업 간 연계를 긴밀히 할 수 있는 전략 마련 필요
 - 오송 등 일부 지방 클러스터 내 임상시험 및 중개연구를 지원할 수 있는 연구중심병원 등 의료산업 인프라 확충

- 대학이 보유한 혁신 아이디어는 인력·자본·프로그램 연계 등을 통해 창업 활성화 지원
 - 클러스터 내 대학에서 창업을 독려하는 교육 및 지원 프로그램 다각화·활성화
 - 바이오헬스 산업에 특화된 창업 관련 정보를 쉽게 취득할 수 있는 정보 플랫폼 마련
- 초기 단계 스타트업의 성장 단계별 맞춤형 지원 프로그램 설계
 - 공공자금-엔젤투자-벤처캐피탈 등 기업의 성장단계에 부합하는 다양한 자금조달 프로그램 운영
 - 초기 단계 스타트업 특화 프로그램을 운영하고 클러스터 지원기관이 투자자·대학 등의 네트워크 구축 등 협업을 조직할 수 있도록 설계

IV

국내 바이오헬스 민간 투자생태계 진단

- 국내 바이오헬스 관련 민간 투자생태계의 최근 현황을 진단함으로써 바이오헬스 산업 부문별로 큰 틀에서의 정부R&D의 역할 및 예산배분 전략을 수립하는데 활용

1. 바이오헬스 민간 투자생태계 (미국 vs 한국)

- (미국) 2018년 벤처투자 규모는 1,309억 달러에 달하며, 전 세계 벤처투자 중 각각 51%(투자액), 58%(건수)를 차지
 - 소프트웨어 분야 다음으로 바이오 분야의 1,230개 이상의 회사에 약 232.5억 달러가 투자됨
 - 제약 및 바이오테크놀로지 분야에서 초기 단계 143개사에 33억 달러가 투자되어, 초기 단계 비중이 19.0%에 달함
 - 제약, 바이오테크놀로지, 헬스케어 기기 및 장비가 모두 꾸준히 성장세
 - 신약과 바이오테크놀로지 분야는 10년 전보다 8배, 4배 이상 성장하였으며, 헬스케어 분야는 2년간 투자액 증가율이 40%에 달함
- (한국) 2018년 벤처투자 총액은 3.4조원으로 미국 대비 전체 투자규모는 작으나, 전년대비 규모의 상승폭(44%)이 큼
 - 바이오·의료 분야의 벤처캐피탈(VC) 투자 비중이 전년대비 2배 이상 증가하여 2018년 8,417억 원으로 전체 분야 중에서 1위를 기록
 - 바이오·의료 분야는 2016년 이후 초기 단계의 투자 비중이 30%를 넘어섰으며, 치료제, 의료기기, 헬스케어 순으로 꾸준히 성장세를 보임

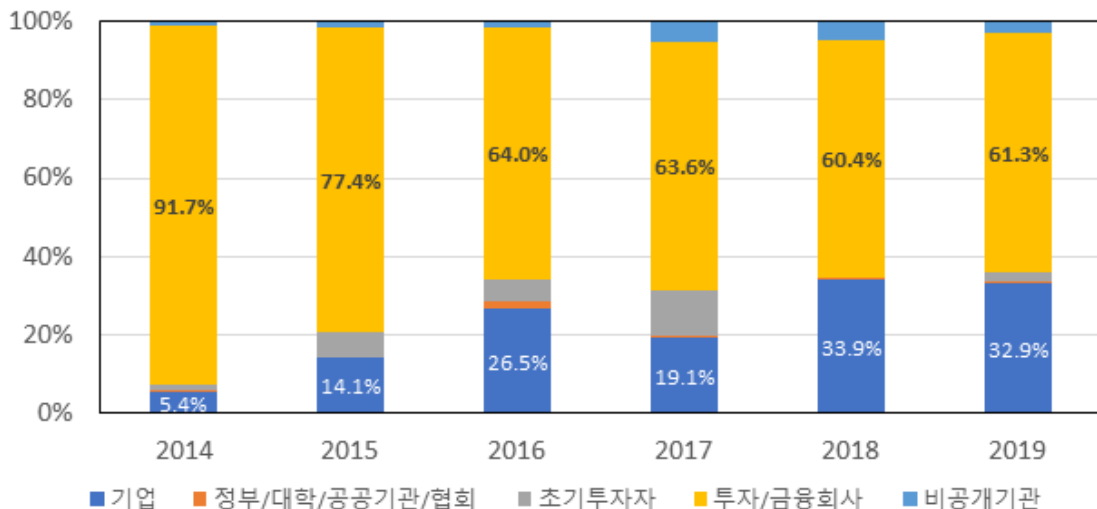
2. 국내 바이오헬스 민간 투자생태계 현황 분석

- The VC에 등록된 바이오 민간투자 데이터(2014~2019년)를 대상으로 분석을 수행
- 지난 6년(2014~2019년) 동안 바이오·의료 분야의 경우에는 약 498여개의 기관(개인 포함)이 총 470여개의 기업에게 3조 184억 원을 투자한 것으로 집계됨

[표 1] 연도별 국내 바이오·의료분야 벤처캐피탈(VC) 투자현황

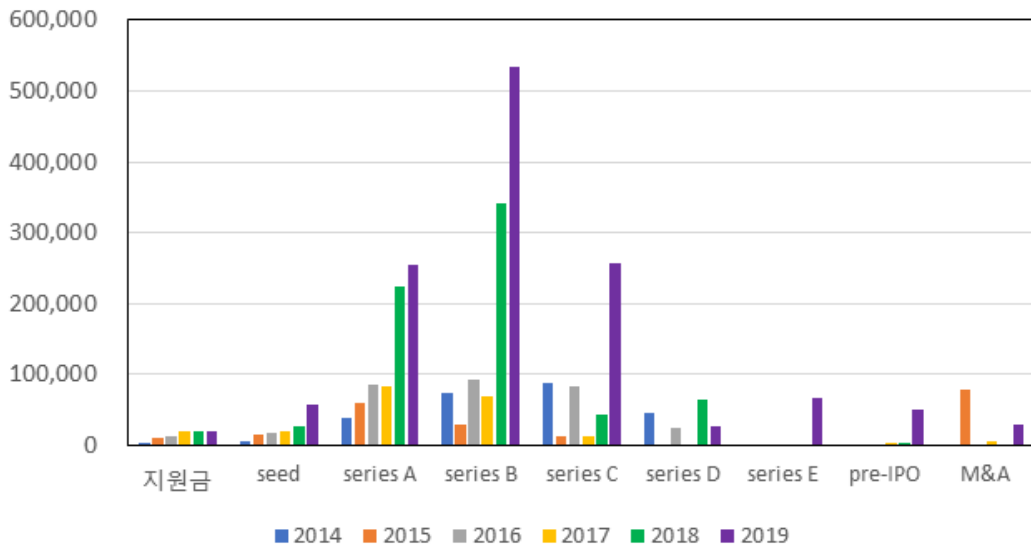
구분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	합계
투자액 (백만 원)	254,570	205,607	317,712	215,999	725,243	1,299,235	3,018,367
기업 수 (개)	46	64	92	108	152	190	470

- 투자기관 유형별로 보면, 해외기관의 투자가 2014년 240억 원에서 2019년 1,096억 원으로 증가 추세
- 국내기관의 투자를 세부적으로 살펴보면, 2014년에는 투자/금융회사가 바이오투자의 91.7%를 차지하였으나, 최근 기업*의 직접투자가 2014년 124억 원에서 2019년 3,914억 원으로 약 32배 증가함



[그림 3] 바이오·의료분야 벤처캐피탈의 국내 투자기관 유형별 투자 비중

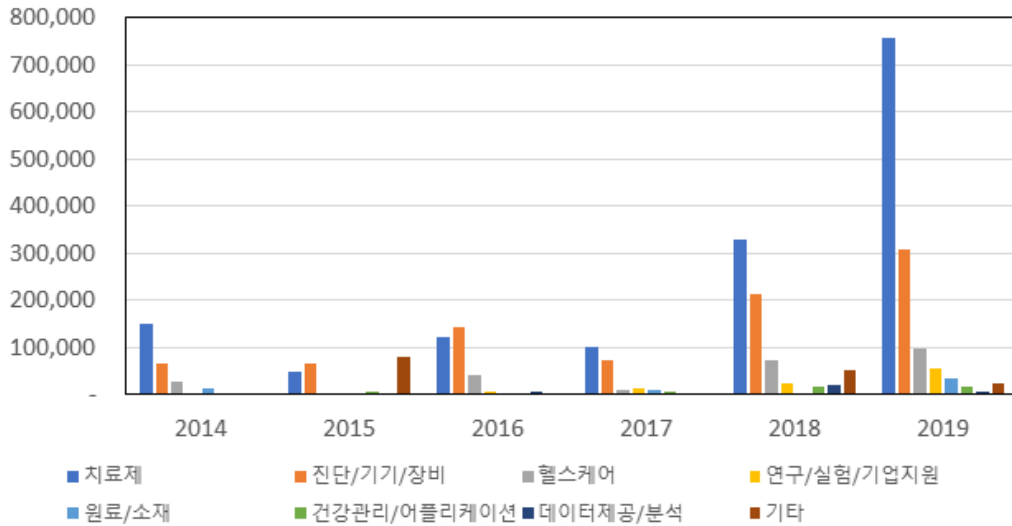
- 투자단계별⁴⁾로 살펴보면, 시리즈 B > 시리즈 A > 시리즈 C > 시리즈 D > Seed 순으로 시리즈 B에 가장 많이 투자됨
 - Seed, 시리즈 A, 시리즈 B 등 초기단계 투자가 비례적으로 증가 추세
 - 최근 6년간 누적 집계로 볼 때, 시리즈 A 투자 비중(24.7%)은 시리즈 C (16.5%)보다 높은 것으로 보아 초기 투자에 대한 관심이 지속



[그림 4] 바이오·의료분야 벤처캐피탈의 투자단계별 투자현황(백만 원)

- 세부분야별로 보면, 치료제 분야에 대한 투자가 가장 활발하여 지난 6년간 1조 5천억 원이 집중되었으며, 이는 전체 투자의 약 50%를 차지
 - 치료제(1조 5,059억 원) 다음으로 진단/기기/장비(8,662억 원), 헬스케어(2,514억 원) 순으로 투자가 활발

4) 시리즈 A, B, C, D라는 단어는 투자유치 순서를 기반으로 한 성장 단계별 투자명칭을 의미하며, 일반적으로 Seed 투자 > 시리즈 A > 시리즈 B > 시리즈 C > 시리즈 D 투자 순서를 말함



[그림 5] 바이오·의료분야 벤처캐피탈의 세부분야별 투자현황(백만 원)

■ 치료제, 진단/기기/장비, 헬스케어 부문별로 투자단계별 민간 투자규모를 분석한 결과, 치료제 분야의 투자단계별 투자규모가 타 분야 대비 2배가량 더 많은 것으로 분석됨

- (치료제) 지난 6년간 총 663건이 시리즈 A(53.1%), 시리즈 B (31.4%), 시리즈 C(12.4%) 순으로 앞단에 집중 투자되었으며, 치료제 분야의 단계별 투자규모는 진단·기기·장비/헬스케어 분야 대비 2배가량 높음
 - 2019년 투자액(7,582억 원)이 전년대비 2배 이상 증가
 - 각 단계별 건당 평균 투자액은 시리즈 A(13억 원), 시리즈 B(31억 원), 시리즈 C(38억 원)로 분석됨
- (진단·기기·장비) 지난 6년간 총 667건이 시리즈 A(55.8%), 시리즈 B(34.4%), 시리즈 C(6.4%) 순으로 앞단에 집중 투자되었으며, 각 단계별 투자 건당 소규모 투자가 이루어짐
 - 2018년 투자액(2,120억 원)이 전년대비 3배가량 증가하였고 그 규모가 2019년에는 3,093억 원으로 증가
 - 각 단계별 건당 평균 투자액은 시리즈 A(8억 원), 시리즈 B(17억 원), 시리즈 C(30억 원)로 분석됨
- (헬스케어) 지난 6년간 총 240건이 시리즈 A(83.2%), 시리즈 B(11.6%), 시리즈 C(2.9%) 순으로 대부분 앞단에 투자되었으며, 각 단계별 투자 건당 소규모 투자 및 초기 단계에 투자가 집중

- 2018년 이후에도 민간투자 규모가 연간 1,000억 원 미만
- 각 단계별 건당 평균 투자액은 시리즈 A(7억 원), 시리즈 B(19억 원)로 분석됨

2. 국내 민간 투자생태계 분석결과 및 시사점

■ 바이오·의료 분야 민간투자의 지속적 성장과 투자자 유형의 다변화

- 바이오·의료 분야 민간투자 규모는 2015년부터 2019년까지 약 6배 이상 증가하였으며, 시리즈 A 이전의 초기 단계와 시리즈 B 단계에 대한 투자규모가 점진적으로 증가
- 2014년에는 투자·금융기관이 바이오투자의 92%를 차지하였던 반면, 지속적으로 기업, 공공기관 등 다양한 형태의 기관들이 바이오투자에 비중을 높임

■ 바이오·의료 분야의 민간투자는 치료제 분야에 집중되어 지속적으로 증가하였으며, 치료제 분야에서의 민간 혁신역량의 성장속도가 타 분야 대비 빠름

- 바이오·의료 분야 내에서 치료제 분야의 민간투자 규모 기준으로 차지하는 비중이 2015년 22.9%에서 2019년 58.4% 수준까지 상승
- 치료제 분야의 민간투자 중에서 벤처캐피탈/사모펀드 및 기업의 직접투자가 차지하는 비중이 80%에 달함
- 2014~2019년에 치료제 분야의 상장기업(29개사)에 대한 투자규모는 정부R&D와 민간 벤처투자가 각각 약 3,000억 원 수준이나, 2020년 11월 13일 기준 기업 가치는 16조 7,267억 원 수준까지 상승

■ 진단·기기·장비, 헬스케어 분야에서는 민간 투자가 소규모로 이루어지거나 초기 단계에 집중되어 지속적인 민간투자 활성화가 필요

- 치료제 분야 대비 의료기기/헬스케어 부문의 민간투자 규모는 전체의 37.0%를 차지하고 건당 투자금액이 1/2 수준 이하로 작음
- 특히, 헬스케어 분야의 경우 민간투자 건수는 초기 단계인 시리즈 A 이전에 83.2%가 집중

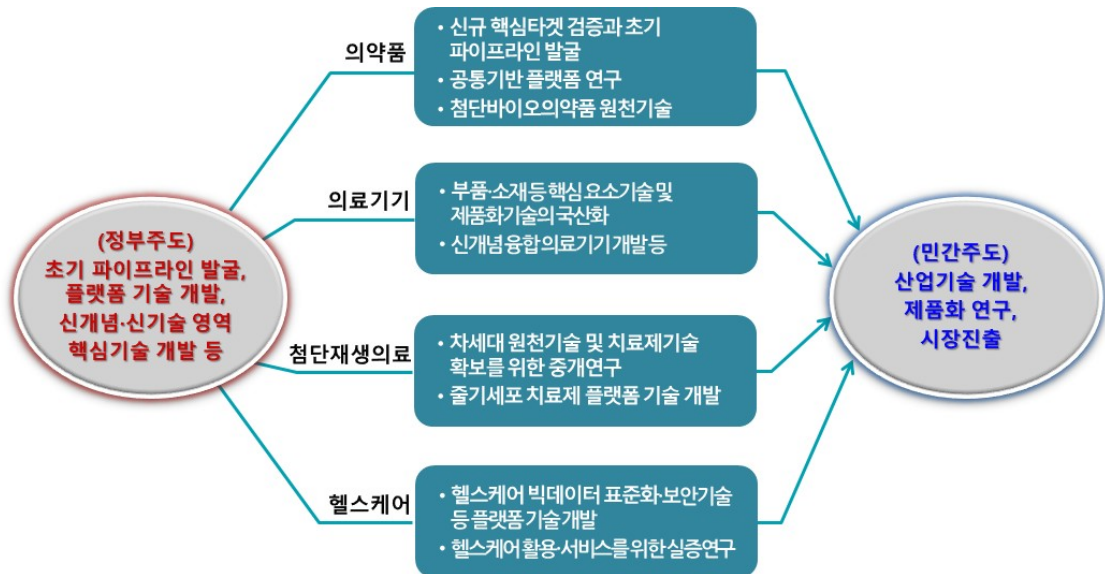
V

바이오헬스 산업 성장을 위한 정부R&D의 역할 및 예산배분 전략

■ 의약품, 의료기기, 첨단재생의료, 헬스케어 부문에서는 민간R&D 투자가 확대되고 글로벌 시장도 꾸준히 성장할 것으로 예측되므로, 해당 산업 부문의 성장단계를 고려하여 정부R&D 역할을 정립하고자 함

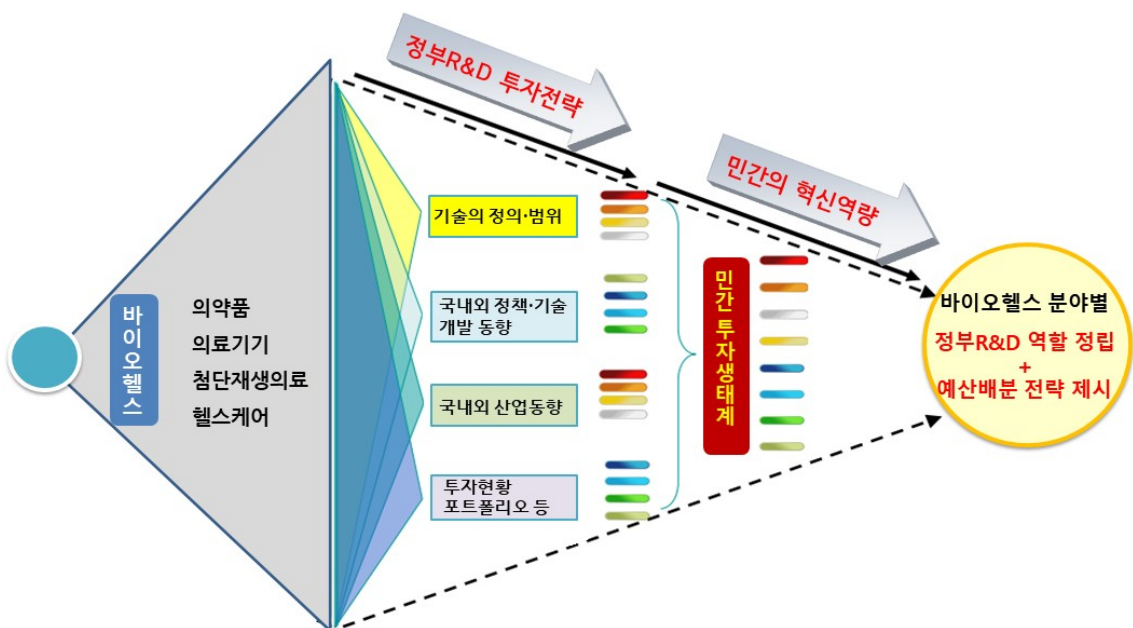
- (의약품) 국내 제약산업의 글로벌 시장 점유율(1.6%, 2018년 기준)을 확대하기 위해서는 신약개발 전주기 지원체계에서 정부의 역할 정립, 민간의 신약개발 연구 주도 및 산업생태계에서의 적극적인 오픈이노베이션, 투자자본의 선순환 구조의 형성 등이 요구됨
 - 정부는 ①혁신 타겟발굴·검증 등 초기 파이프라인 발굴 및 후보물질 연계, ②신규 후보물질과 공통기반 연구를 연계한 약물개발 프로세스 효율화와 첨단바이오의약품 관련 원천기술 조기 확보를 위한 선제적인 투자, ③신개념 치료제의 평가기술 및 신약개발 촉진을 위한 공통기반 플랫폼 연구 등의 역할을 담당하는 것이 필요함
 - 국내 민간 기업은 제약산업의 성장단계에서 기술수출을 토대로 신약개발 경험을 축적하고 개발 역량을 강화할 뿐만 아니라 기술료 수입을 통해 혁신적인 플랫폼 약물 등 차세대 신약개발에 재투자하는 선순환 구조를 형성하여 연구개발 성과가 급속히 확산되도록 노력해야 함
- (의료기기) 해외 의존도 완화와 세계시장 점유율 확대를 위해 정부 차원에서 부품·소재 등 요소기술 및 제품화기술의 국산화, 신개념 융합형 의료기기 개발을 지원하는 등 정부 주도의 산업육성 전략이 필요
 - 의료기기 부품·소재 등 핵심 요소기술의 수입 의존도가 높기 때문에 정부 지원을 통해 요소기술의 국산화 및 신개념 원천기술 확보를 동시에 추진할 필요가 있음
 - 신개념 융합형 의료기기 개발, 국산 제품 간 호환성 향상을 통한 패키지 솔루션화를 추진해야 함
 - 식약처 지정 의료기기 품목이 2,200여개에 달하나, 안전성·유효성 평가 가이드라인이 개발된 품목이 많지 않아 정부주도의 추진이 필요
- (첨단재생의료) 우리나라는 최근 첨단재생바이오법(2020.8월)이 제정되었으나, 재생의료 분야 원천기술 확보가 재생의료 적응영역 확대와 산업 고도화로 이어질 수 있도록 지속적인 정부 지원이 필요

- 국내 줄기세포 원천기술은 대부분 추적형 연구로 이루어져 국내 기술수준이 최고기술 보유국 대비 75% 수준으로 낮으므로, 관련 산업의 성장으로 이어질 수 있는 새로운 원천기술 확보가 필요
- 일본 등 주요국은 규제 완화를 통해 신개념의 치료제·치료기술 개발을 촉진하고 있으며, 국내에서도 첨단재생바이오법의 제정에 탄력 받아 신개념의 치료제·치료기술 개발 추진이 필요
- 주요국은 다양한 세포를 활용한 질환 적용 기술력을 보유하고 있으나, 국내는 자가유래 세포 등에 한정된 치료제 연구로 다양성·혁신성이 부족하므로, 산업의 고도화를 위해 재생의료 적응영역 확대가 필요
- (헬스케어) 정부는 헬스케어 빅데이터 표준화·보안기술 및 빅데이터 활용·서비스를 위한 실증 연구 등에 중점 지원하되, 해당 산업 활성화의 병목이 되고 있는 규제 개선 및 합리화, 혁신적인 디지털헬스케어 기술(제품)의 시장 조기진입을 위한 제도 마련이 필요
- 국내의 경우 헬스케어 빅데이터 관련 기술은 보유하고 있는 상태이나, 전자의무기록(EMR), 개인건강정보(PHR) 등의 생성·수집 단계에서 표준화된 형식으로 수집할 수 있는 체계가 마련되지 않은 상황
- 정부는 헬스케어 빅데이터 형식·프로토콜 표준화·보안기술, 공통기반 플랫폼 및 관련 SW/HW기술 지원, 비즈니스 모델 플랫폼 개발 및 디지털 치료제 등 신기술 영역 개척을 위한 핵심기술 개발 등을 중점 지원할 필요
- 해외 주요국은 디지털헬스케어 활성화 정책 및 규제완화를 통해 산업 성장을 견인하고 있는 반면 국내는 헬스케어서비스산업 활성화의 병목을 해결하기 위해 관련 규제 개선 및 합리화가 필요하며, 디지털헬스케어 혁신 기술(제품)에 대한 시장진입을 지원할 수 있는 제도 마련이 필요



[그림 6] 바이오헬스 산업 성장을 위한 정부R&D의 역할

- 본 연구에서는 바이오헬스 분야의 국내·외 동향과 더불어 민간 투자생태계의 현황 진단을 본격적으로 시도함으로써 바이오헬스 산업부문별 민간 혁신역량을 반영한 큰 틀에서의 정부R&D의 역할 및 예산배분 전략을 제시



[그림 7] 바이오헬스 산업 부문별 정부R&D의 역할 및 예산배분 전략 도출 과정

- 국내 바이오·의료분야 민간투자의 50%가량 차지하고 있는 치료제 분야에서는 벤처캐피탈·사모펀드와 기업의 직접투자를 중심으로 투자건수 및 건당 민간 투자규모가 증가하고 있는 것을 볼 때, 민간 혁신역량은 타 산업분야에 비해 성장속도가 빠른 것으로 판단됨
- 이러한 의약품 분야에서는 신규 핵심타깃 검증과 초기 파이프라인 발굴, 첨단약품 원천기술 개발, 후보물질 발굴부터 사업화까지 전주기 역량 강화, 새롭게 떠오르는 치료제 분야에 대한 평가기술 개발 및 신약개발 촉진을 위한 공통기반(AI 등) 플랫폼 구축 지원 등에 대한 정부의 역할을 강화해야 함
- 의약품 분야에 비해 의료기기, 첨단재생의료, 헬스케어 분야에서는 연구개발 전주기 역량이 부족하고 국내 시장이 활성화되지 않았기 때문에, 핵심 원천기술 확보와 제품화 연계, 핵심부품·소재의 국산화, 신기술·제품의 시장진입을 위한 규제 개선 등이 추진될 필요가 있음
- 향후 「바이오헬스 R&D 투자전략」을 주기적으로 재정비하는데 있어, 민간 투자생태계 내 민간 혁신역량의 변화를 반영하여 바이오헬스 부문별 정부R&D의 역할 및 예산배분 전략을 제시할 필요가 있음
 - 향후 정부R&D 및 민간투자의 시계열적 변화를 파악할 수 있도록 표준화된 분석지표를 개발함으로써 정부 및 민간 영역별 특징과 의미를 찾아 정책적 지원방향을 도출할 계획

참 고 문 헌

- 경기도경제과학진흥원 (2020), 2020년도 판교테크노밸리 실태조사 인포그래픽, 2020. 9.
- 관계부처 합동 (2019), 「바이오헬스 산업 혁신전략」
- 바이오인더스트리 (2019), 글로벌 재생의료 시장현황 및 전망, 생명공학정책연구센터 No. 141(2019-9).
- 산업통상자원부·한국바이오협회 (2019), 국내 바이오산업 실태조사 결과보고서.
- 산업통상자원부·한국산업기술진흥원 (2020), 2019년 산업기술인력 수급 실태조사 결과.
- 신경제연구원 (2017), 바이오 클러스터 활성화 전략.
- 신정섭·김지현 (2019), 2019년 바이오투자 동향 및 전망, 한국바이오협회Bioeconomy Report 2019. 6.
- 식품의약품안전평가원 (2020), 신개발 의료기기 전망 분석 보고서.
- 식품의약품안전처 (2019), 「임상시험 발전 5개년 종합계획」
- 양민후, 신약개발 성공률 7.6%...10년간 평균의 절반 수준, news The Voice, 2020. 6. 4.
- 이원홍 외 (2019), “4차 산업시대 전략적 해외 과학기술 인재유치 및 활용 종합계획 수립 연구”, 한국과학기술기획평가원.
- 이준영 (2019), 디지털헬스케어 동향 및 시사점, 정보통신산업진흥원 이슈리포트 2019-03호.
- 이현구, 글로벌 제약시장, 바이오 신약개발 ‘대세’, PharmNews, 2018. 5. 9.
- 이효인, 정부만 모르는 ‘개량신약’ 가치...“혁신신약 가기 위한 징검다리”, PharmNews, 2019. 11. 7.
- 지건태, 연세대, 송도 바이오클러스터 ‘심장’ 된다, 문화일보, 2018. 4. 4.
- 한국경제연구원 (2020), 보스턴 바이오 클러스터 성공요인과 시사점.
- 한국제약바이오협회 보도자료, “신약 개발 가속화하는 제약산업...후보군만 1000개 육박”, 2019. 1. 23.
- 한지아·김은정 (2020), 스마트 헬스케어, KISTEP 기술동향브리프 2020-13호.
- 혁신성장전략회의 (2019), 「8대 핵심 선도사업 세부추진계획」
- 혁신성장전략회의 (2019), 「혁신성장 확산·가속화를 위한 2020 전략투자 방향 - D.N.A. + BIG3: Domino 확산 전략」

- Bioscience managers (2019), UK biotech industry surges by 65%, giving hope as Brexit looms, 2019. 4. 4.
- Frost & Sullivan (2018), Global Healthcare Market Outlook 2019.
- KITA Market Report (2018), 4차 산업혁명 시대의 유럽 헬스케어 정책 및 산업 동향.
- KOTRA (2019), 스마트헬스케어 유망시장 동향 및 진출전략.
- KOTRA (2018), 바이오메디컬 허브로 자리 잡은 싱가포르, KOTRA 해외시장뉴스, 2018. 9. 17.
- MassBio (2020), Industry Snapshot 2020.
- 内閣府 外 (2020), タートアップ・エコシステム形成に向けた支援パッケージ, 総合科学技術・イノベーション会議 (第50回) 資料2-1(令和2年7月16日).
- 판교테크노밸리 홈페이지, <https://www.pangyotechnovalley.org>
- MEDCITY 홈페이지, <https://www.medcityhq.com>

KISTEP 이슈페이퍼 발간목록

발간호	제목	저자
2021-08 (통권 제308호)	2045년을 향한 미래사회 전망과 핵심이슈 심층분석	정의진 외(KISTEP)
2021-07 (통권 제307호)	R&D시스템의 빅체인지 연구산업진흥법 제정의 의미와 시사점	허현희 (한국연구개발서비스협회), 이장재(KISTEP)
2021-06 (통권 제306호)	연구자 주도 기초연구의 향후 지원 방향 제언	윤수진(KISTEP)
2021-05 (통권 제305호)	기술 패권 시대의 대중국 혁신 전략	KISTEP 차이나포럼
2021-04 (통권 제304호)	중소기업 R&D 지원방식의 주요 이슈와 정책제언	안승구, 이선명(KISTEP) 이광훈(강원대학교)
2021-03 (통권 제303호)	포스트 코로나 시대의 과학기술혁신 과제	변순천 외(KISTEP)
2021-02 (통권 제302호)	언택트 시대의 10대 미래유망기술	박노연(KISTEP)
2021-01 (통권 제301호)	바이든 행정부의 과학기술정책 니치(NICHEE)	황인영, 강경탁(KISTEP)
2020-22 (통권 제300호)	지방분권시대, 지역혁신역량 강화 방안	이충현, 신경희(KISTEP)
2020-21 (통권 제299호)	국가혁신체계의 효율성 진단과 향후 방향	엄익천, 이장재(KISTEP)
2020-20 (통권 제298호)	치매환자 증가 사회, 어떻게 준비해야 할까? - 과학기술과 사회정책 연계를 통한 초기 치매환자의 자립생활 지원체계 구축	용태석, 이승규(KISTEP)
2020-19 (통권 제297호)	산학협력 활성화를 위해 대학차원에서 어떻게 개선해야 하는가?	정동덕(KISTEP)
2020-18 (통권 제296호)	남북 과학기술협력 활성화 방안	유나리, 김진하(KISTEP)
2020-17 (통권 제295호)	지속가능한 출연(연) 융합생태계 조성의 조건 - 국가과학기술연구회 융합연구사업 발전을 위한 제언	이경재(KISTEP)
2020-16 (통권 제294호)	네트워크 분석 방법론을 활용한 지역R&D 투자현황 분석, 어떻게 투자해야 할 것인가? : 대구경북을 중심으로	조나현, 유형정(KISTEP), 양창훈(가톨릭관동대학교)



필자 소개

▶ 홍미영

- 한국과학기술기획평가원 생명기초사업센터장, 연구위원
- 043-750-2413 / myhong@kistep.re.kr

▶ 김주원

- 한국과학기술기획평가원 생명기초사업센터 연구위원
 - 043-750-2434 / juwon@kistep.re.kr
- 

KISTEP ISSUE PAPER 2021-09 (통권 제309호)

|| 발행일 || 2021년 7월 7일

|| 발행처 || 한국과학기술기획평가원 혁신전략연구소
충청북도 음성군 맹동면 원중로 1339
T. 043-750-2300 / F. 043-750-2680
<http://www.kistep.re.kr>

|| 인쇄처 || 주식회사 동진문화사(T. 02-2269-4783)
