

# 국가연구개발사업 분석

[보건복지위원회 소관]





국가연구개발사업 분석  
[보건복지위원회 소관]



# 국가연구개발사업 분석

## [보건복지위원회 소관]

2019. 10.

---

이 보고서는 「국회법」 제22조의2 및 「국회예산정책처법」 제3조에 따라 국회의원의 의정활동을 지원하기 위하여, 국회예산정책처 보고서발간심의위원회의 심의 (2019. 10. 15.)를 거쳐 발간되었습니다.

---

# 발 간 사

우리나라는 민간과 정부가 모두 R&D 투자를 확대하고 있으며, 그 결과 2001년 16.1조원이던 총 연구개발비는 2017년에 78.8조원으로 증가하였습니다. 총 연구개발비 중 정부·공공재원의 비중은 2017년 기준 22.5%에 해당하므로, 국가의 R&D 투자는 우리나라의 과학기술 역량 증대에 상당부분을 기여하고 있다고 볼 수 있습니다. 민간과 정부가 R&D 투자를 지속적으로 확대한 결과 2013년에는 우리나라가 보유한 세계 최고기술이 20개에 이르는 것으로 조사되기도 하였습니다. 그러나, 2017년에는 우리나라가 보유한 세계 최고기술이 6개로 줄어들었으며, 최고기술보유국 대비 우리나라의 기술수준은 84% 수준에서 정체되어 있는 것으로 조사되고 있습니다.

이러한 상황에서 정부는 2020년도 예산안 중 R&D 분야를 전년대비 17.3% 증가한 24.1조원으로 편성하여 국회에 제출하였습니다. 이는 최근 10년간 R&D 분야 예산 증가율 중 가장 높은 것으로 4차 산업혁명에 대한 대응은 물론 경제체질 개선과 미래 성장동력 확충에 대한 정부의 의지를 보여주는 것이라 할 수 있습니다.

그러나 국가연구개발사업에 대해서는 관리체계의 비효율성, 투자의 전략성 부족, R&D 성과의 사업화 부족 등에 대한 많은 지적이 있었습니다. 이에 국회예산정책처에서는 국가연구개발사업 전반에 대하여 추진체계와 투자전략 및 성과관리체계 등을 분석하고 R&D 투자의 효율성을 높이기 위한 개선과제를 도출하고자 본 보고서를 준비 하였습니다.

본 보고서는 총 7권으로 구성되었으며, 「총괄 보고서」에서는 국가연구개발사업 전반에 대한 문제점을 분석하고 개선과제를 도출하였으며, 주요 상임위원회별 보고서에서는 해당 상임위원회 소관 부처의 R&D 사업에 대하여 추진체계와 투자전략은 물론 주요 사업의 예산집행과 성과관리 관련 문제점과 개선과제를 도출하고자 하였습니다.

본 보고서가 국가연구개발사업에 관심을 가지고 계시는 의원님들의 의정활동에 유용하게 활용되기를 바라며, 앞으로도 국회예산정책처는 전문적이고 객관적인 분석을 통해 의원님들의 의정활동을 적극 지원하겠습니다.

2019년 10월  
국회예산정책처장 이 중 후



## 요 약 / i

### I. 개 요 / 1

1. 분석의 배경 및 목적 .....	1
2. 분석의 구성 및 방법 .....	3

### II. 연구개발사업 현황 / 5

1. 연구개발사업 추진 현황 .....	5
가. 보건복지위원회 소관 연구개발사업의 개념 .....	5
나. 연구개발사업 관련 법령 및 주요 계획 .....	7
(1) 보건복지부 .....	7
(2) 식품의약품안전처 .....	9
다. 추진 체계 .....	11
2. 연구개발사업 예산 현황 .....	15
가. 예산 추이 .....	15
(1) 보건복지부 .....	15
(2) 식품의약품안전처 .....	17
나. 예결산 현황 .....	18
다. 주요 연구개발사업 .....	19
(1) 보건복지부 .....	19
(2) 식품의약품안전처 .....	21



라. 2020년 신규사업 현황 .....	22
(1) 보건복지부 .....	22
(2) 식품의약품안전처 .....	23
3. 연구개발사업 성과 현황 .....	24
가. 보건복지부 .....	25
나. 식품의약품안전처 .....	26

### Ⅲ. 주요 쟁점 분석 / 27

1. 추진체계의 효율성 제고 필요 .....	27
가. 현황 .....	27
나. 연구개발사업 관리기관의 효율성 제고 노력 필요 .....	29
다. 타부처 및 정부출연연구기관과 보건의로 연구개발사업의 협력방안 모색 필요 .....	37
2. 민간 연구개발과 역할분담 .....	44
가. 현황 .....	44
나. 보건의로 연구개발사업의 정부 및 민간의 역할정립 필요 .....	49
다. 기업참여 활성화를 위한 연구개발 집행 방식 전환 검토 .....	53
3. 연구인프라 활용도 제고 방안 모색 필요 .....	56
가. 장비 가동률 향상 및 장비 생산역량 제고 필요 .....	56
나. 바이오 클러스터별 중점 기능 위주로 특성화 방안 모색 필요 .....	62
다. 데이터 수집 및 관리의 효율적 추진 필요 .....	64

4. 연구개발 인력양성 투자배분 개선 필요 .....	70
가. 현황 .....	70
나. 의사 외 인력양성 투자확대 및 의사과학자 양성에 따른 의료서비스 공백 고려 필요 ..	75
다. 우수 인력 유출 방지 방안 마련 필요 .....	78
5. 연구개발사업 성과 제고 및 성과관리 개선 필요 .....	81
가. 현황 .....	81
나. 기술격차 관리 필요 .....	82
다. 보건복지부 연구개발사업의 기술료 및 사업화 성과 저조 .....	84
라. 연구개발 결과물에 대한 검증 시스템 구축 등 관리 강화 .....	87
마. 국가연구개발사업 자체상위 평가 결과 환류 필요 .....	91
6. 주요 연구개발사업 분석 .....	95
가. 범부처 전주기 신약개발 사업 .....	95
(1) 현황 .....	95
(2) 사업목적과 다른 운영 체계 .....	97
(3) 사업기획과 실제 과제 선정의 연계성 미흡 .....	98
(4) 사업추진과정에서 목표 변경 문제 .....	99
나. 연구중심병원 지정 및 육성 사업 .....	102
(1) 현황 .....	102
(2) 개방형 R&D 플랫폼 구축의 개념 정립 미흡 .....	105
(3) 성과지표 개선 필요 .....	108
(4) 성과관리 주기 단축을 통한 연구중심병원 자립화 촉진 방안 마련 필요 .....	112



## 요 약

### I. 개 요

- 보건의료기술은 국민의 건강한 삶과 직결되는 중요한 분야이며, 의약품·의료기기 등 보건의료 산업 또한 정부가 차세대 주력산업으로 꼽을 만큼 성장잠재력이 높은 분야임
  - 보건의료기술과 보건의료 산업 육성을 위한 기술개발의 주요 부처로 보건복지부와 식품의약품안전처의 역할과 중요성이 큼
- 보건복지부와 식품의약품안전처의 R&D 예산은 꾸준히 증가해 왔으나, 그 성과는 높지 않은 것으로 보임
  - 과학기술정보통신부의 「2018년도 기술수준평가 결과(120개 중점과학기술)」에 따르면 생명·보건의료 분야의 기술수준은 미국 대비 75.2%로 3.5년의 기술격차가 있는 것으로 조사됨
  - 우리나라에서 개발한 국내 개발 신약은 2018년 말 기준으로 31개<sup>1)</sup>에 불과하고, 의약품과 의료기기의 무역수지는 개선되고 있으나 여전히 적자이며 적자규모도 일정하게 감소하는 것이 아니라 증감을 반복하는 등 보건의료 분야의 경쟁력은 높지 않은 것으로 판단됨
- 보건복지위원회 소관 부처인 보건복지부와 식품의약품안전처의 연구개발사업이 보다 효과적으로 추진될 수 있도록 관련 문제점을 살펴보고 개선방안을 모색하고자 함
  - 구체적으로 ‘사업 추진체계, 민간과의 역할분담, 연구인프라 활용, 인력양성, 사업성과’ 측면에서 살펴보았으며, 범부처 전주기 신약개발사업 및 연구중심병원 육성사업 등 예산규모가 큰 다년도 사업에 대해 별도로 분석함

1) 식품의약품안전처, 「2018 의약품 허가보고서」

## II. 연구개발사업 현황

- 보건복지부 연구개발사업은 보건의료산업의 발전과 국민건강증진을 목적으로 하며, 식품의약품안전처는 국민의 안전하고 건강한 삶을 위해 식품·의약품 등의 안전기술 연구개발을 목적으로 함
  - 「보건의료기술 진흥법」에 따르면 보건복지부 연구개발사업은 보건의료산업의 건실한 발전과 국민건강 증진에 이바지함을 목적으로 보건의료기술 연구개발을 위해 비용을 지원하는 사업을 말함
  - 「식품·의약품 등의 안전기술 진흥법」에 따르면 식품의약품안전처의 연구개발사업은 국민이 안전하고 건강한 삶을 영위하는데 이바지함을 목적으로 식품·의약품 등의 안전기술 연구개발을 위해 비용을 지원하는 사업을 말함
- 연구개발사업 추진체계는 법률에 따른 위원회의 심의·자문을 거쳐 보건복지부장관 또는 식품의약품안전처장이 실시
  - 보건복지부 연구개발사업의 기획·평가·관리업무는 한국보건산업진흥원, 질병관리본부, 국립암센터, 국립재활원에서 나누어 시행<sup>2)</sup>
  - 식품의약품안전처 연구개발사업의 기획·평가·관리업무는 식품의약품안전처 소속기관인 식품의약품안전평가원에서 시행
- 연구개발사업 추진 방식은 출연, 연구용역, 직접수행 3가지로 구분
  - 보건복지부는 출연금 비중이 75.8%, 연구용역비 5.9%, 직접 수행 18.3%
  - 식품의약품안전처는 출연금의 비중이 10.2%, 연구용역비 62.5%, 직접수행 27.3%

[2019년 보건복지부 및 식품의약품안전처 연구개발사업 비목 현황]

(단위: 백만원, %)

구 분	보건복지부		식품의약품안전처	
		비 중		비 중
연구개발출연금	417,772	75.8	9,060	10.2
연구용역비	32,513	5.9	55,750	62.5
운영비, 인건비 등 기타	100,830	18.3	24,333	27.3
계	551,115	100.0	89,143	100.0

자료: 디지털예산회계시스템

2) 한국보건산업진흥원과 국립암센터는 보건복지부 산하 공공기관이고, 질병관리본부와 국립재활원은 보건복지부 소속기관이다.

□ 2019년도 보건복지부 연구개발사업 예산은 5,511억원, 식품의약품안전처가 891억원임

- 보건복지부의 연구개발사업 예산은 2013~2019년 연평균 4.1% 증가하였으며, 정부 전체 연구개발사업 예산(20조 5,328억원)의 2.7%, 보건복지부 예산과 비교하면 0.8% 수준

[보건복지부 연구개발사업 예산 연도별 추이 및 비중]

(단위: 억원, %)

구 분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	연평균 증가율
복지부R&D(A)	4,341	4,615	5,117	5,323	5,243	5,479	5,511	<b>4.1</b>
정부R&D(B)	168,777	177,428	189,231	190,942	194,615	196,681	205,328	3.3
비중(A/B)	2.6	2.6	2.7	2.8	2.7	2.8	<b>2.7</b>	-
복지부 예산(C)	414,503	468,995	545,946	562,211	585,333	632,870	725,148	9.8
비중(A/C)	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	<b>0.8</b>	-

주: 각 연도 본예산 기준임

자료: 보건복지부

- 식품의약품안전처 연구개발사업 예산은 2013~2019년 연평균 6.1% 증가하였으며, 정부 전체 연구개발사업 예산(20조 5,328억원)의 0.4%, 식품의약품안전처 예산과 비교하면 17.4% 수준

[식품의약품안전처 연구개발사업 예산 연도별 추이 및 비중]

(단위: 억원, %)

구 분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	연평균 증가율
식약처R&D(A)	626	741	802	819	844	857	891	<b>6.1</b>
정부R&D(B)	168,777	177,428	189,231	190,942	194,615	196,681	205,328	3.3
비중(A/B)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	<b>0.4</b>	-
식약처 예산(C)	2,659	3,446	3,950	4,299	4,518	4,745	5,110	11.5
비중(A/C)	23.5	21.5	20.3	19.1	18.7	18.1	<b>17.4</b>	-

주: 각 연도 본예산 기준임

자료: 식품의약품안전처

### Ⅲ. 주요 쟁점 분석

#### 1. 추진체계의 효율성 제고 필요

##### 가. 연구개발사업 관리기관 운영의 효율성 제고 노력 필요

- 보건복지부 연구개발사업 관리기관 간 연구과제의 유사중복 문제를 해소하기 위하여 관리기관 간 업무 통합 등을 통해 연구개발사업의 투자 효율성 강화 필요
  - 연구관리 전문기관은 한국보건산업진흥원 1개 기관이나, 질병관리본부, 국립암센터, 국립재활원 등에서도 연구과제 추진함에 따라 유사·중복 가능성
    - 예를 들어 암 치료나 결핵 등 감염병 관련 연구를 국립암센터, 한국보건산업진흥원, 질병관리본부에서 각각 추진
- 범부처 연구개발사업 통합관리시스템 개발 시 출연 외의 방식으로 수행하는 연구개발사업 관리기관의 시스템 표준화도 함께 고려할 필요
  - 정부는 「연구관리 전문기관 효율화 방안」을 통해 연구관리 전문기관에서 사용하는 연구개발사업 관리시스템을 하나의 시스템으로 표준화할 계획
  - 그러나 한국보건산업진흥원과 같은 연구관리 전문기관이 아닌 질병관리본부, 국립암센터, 국립재활원, 식품의약품안전평가원 등에서 직접 수행하는 과제나 연구용역 과제에 대해서는 시스템 표준화 대상에서 제외되고 따라서 각 기관 별도 시스템으로 유지할 예정

[보건복지부 및 식품의약품안전처 연구개발사업 지원시스템 운영 현황]

운영기관	시스템명
한국보건산업진흥원	○ 과제지원: 보건의료기술종합정보시스템(HITdream) ○ 연구비 관리: 연구비관리시스템(위드키디)
질병관리본부	○ 과제지원: 연구과제종합관리시스템 ○ 연구비 관리: 연구비카드시스템(oo카드)
국립암센터	○ 과제지원: 연구사업관리정보시스템 ○ 연구비 관리: 연구비관리시스템
국립재활원	○ 별도 시스템 없음
식품의약품안전처	○ 과제지원: 연구관리시스템 ○ 연구비 관리: 이 지식약연구비 관리시스템(oo카드)

- 연구개발사업 관리기관의 정원 외 인력이 많으며, 정원 편입 등 안정적인 인력 운용을 통해 연구개발사업 관리 업무의 지속성·안정성을 강화할 필요
  - 2019년 1월 기준으로 보건복지부와 식품의약품안전처의 연구개발사업 관리기관의 무기계약직, 기간제근로자 등 정원 외로 운용되는 연구개발사업 관련 인원은 842명으로 정원의 1.7배 규모(정원 484명)
  - 업무 분류 기준으로는 유사한 업무 수행하고 있는 것으로 판단되며, 따라서 각 기관들은 직무 분석 등을 통해 비효율적인 인력 운용 요소는 없는지, 향후 업무 수행의 지속성·안전성 유지를 위한 적정 연구개발사업 인력은 어느 정도인지 등을 파악하고, 정원의 인력을 적정 수준에서 관리할 필요

**나. 타부처 및 정부출연연구기관과 보건의로 연구개발사업의 협력방안 모색 필요**

- 보건의로 연구개발사업의 부처 간 분산 투자의 비효율성을 막기 위해 공동 기획 추진 확대, 국가과학기술자문회의의 조정 기능 강화 등 보건의로 연구개발사업을 추진하는 부처 간 협력 강화 방안 마련 필요
  - 보건의로 연구개발사업은 보건복지부와 식품의약품안전처 외에도 과학기술정보통신부, 교육부, 산업통상자원부 등에서도 추진

[2017년 보건의로 연구개발사업 부처별 집행액]

(단위: 억원, %)

	과학기술 정보통신부	보건 복지부	산업통상 자원부	교육부	중소벤처 기업부	식품의약품 안전처	기타	계
집행액	6,844	4,516	2,053	1,157	947	593	262	16,372
비중	41.8	27.6	12.5	7.1	5.8	3.6	1.6	100.0

자료: 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2017 국가연구개발사업 조사·분석보고서(통계표)」

- 기술별(의생명과학, 임상의학, 의약품, 치료·진단기기 등), 개발단계별(기초·응용·개발) 집행액을 보면, 각 부처별 특성화된 육성분야가 나타나지 않음

- 각 부처는 신규사업 기획 시 특정수요조사, 상시적으로 기술수요조사를 실시하여 사업 기획에 반영하고 있으나, 부처 간 수요조사 결과를 공유하는 공식절차는 없음
  - 중장기 육성계획 수립 시 기술수요조사 결과와 연도별 성과 등을 부처 간 공유한다고 하나, 중장기 육성계획 수립 주기는 보통 5년 이상으로 실질적으로 부처간 공유된다고 보기 어려움
- 보건의료 연구개발사업을 자체 기획하여 수행하는 정부출연연구기관에 대한 사전 기술수요조사 정보 공유 등 보건의료 연구개발사업 수행 부처와 출연연구기관 간 협력 강화 필요
  - 현재 보건의료 연구개발사업을 자체 기획하여 수행하는 정부출연연구기관은 한국한의학연구원, 한국과학기술연구원 등 8개 기관<sup>3)</sup>
  - 정부출연연구기관과의 역할조정은 소관 부처인 과학기술정보통신부 밖에 없으며, 이외에 보건의료 연구개발사업 수행 부처인 보건복지부나 산업통상자원부 등과의 역할 조정 절차는 별도로 없음
  - 향후 부처 단위의 연구개발사업 역할 분담 뿐 아니라 보건의료 연구개발사업을 자체 기획하는 정부출연연구기관과의 역할 조정도 고려할 필요

[각 부처 보건의료 연구개발사업 기술수요조사 실시 현황]

구 분	기술수요조사 현황
보건복지부	특정수요조사 (신규사업 기획 시) 개방형 상시기술수요조사 (연구자들의 상시 의견 제시)
과학기술정보통신부	특정수요조사 (신규사업 기획 시) 개방형 상시기술수요조사 (연구자들의 상시 의견 제시)
산업통상자원부	산업기술수준조사 (격년) 산업기술 연구개발사업 통합기술수요조사 (매년)
교육부	기초연구단계 계속사업 기술수요조사 미실시

주: 교육부는 기초연구단계 계속사업의 기술수요조사 실시 예외 규정에 따라 보건의료 연구개발사업 관련 기술수요조사를 실시하지 않음

자료: 각 부처 제출자료를 바탕으로 작성

3) 한국한의학연구원, 한국과학기술연구원, 한국화학연구원, 한국생명공학연구원, 안전성평가연구소, 한국표준과학연구원, 한국기계연구원, 한국전기연구원

## 2. 민간 연구개발과 역할분담

### 가. 보건의료 연구개발사업의 정부 및 민간의 역할정립 필요

- 정부의 보건의료 연구개발사업은 기초연구단계 비중이 높지만, 의약품 개발 및 의료기기 개발 등은 민간 연구개발사업과 마찬가지로 개발연구단계의 비중이 높아 정부와 민간의 중복 투자 가능성이 있으므로 기초·응용·개발 등 연구단계별 역할 분담 필요
  - 의약품/의약품개발의 경우 45.1%(1,513억원), 치료/진단기기는 60.7%(1,405억원), 기능복원/보조/복지기기는 66.2%(450억원)가 개발연구 단계에 집중
- 정부와 민간의 역할 설정을 위한 체계적인 R&D 통계 관리 필요
  - 민간과의 중복 방지 및 협력 방안 구축을 위해 정부와 민간의 R&D 투자 현황 및 관련 산업 환경의 변화 등에 대한 체계적인 통계 관리가 필요
  - 보건의료 등 정부 R&D의 기술분야 구분 기준과 의료용 물질 및 의약품 제조업 등 보건 산업 구분 기준이 일치하지 않아 정부와 민간의 R&D 투자 현황 비교가 용이하지 않은 점이 있으므로, 정부 R&D 통계 분류 시 산업 구분 기준에 따른 투자 현황을 추가하는 방안을 검토할 필요

### 나. 기업참여 활성화를 위한 연구개발 집행 방식 전환 검토

- 출연 및 용역계약 중심의 현행 연구개발사업 집행 방식을 연구주체, 연구단체 또는 연구 성격별로 다양화하는 방안 검토 필요<sup>4)</sup>
  - 출연금은 무상 지원이므로 수혜 기관이 선호하는 방식이나, 연구개발의 방향과 전략 결정에 있어서 정부 주도에 순응해야 하고 산하 전문기관의 세세한 지시와 복잡한 행정 절차를 따라야 함. 또한 무상 지원이므로 상대적으로 소수의 기관만 지원을 받을 수 있으며 지원 금액이 축적되는 구조도 아님
  - 미국이나 일본의 경우 기초·응용 분야는 보조·조성금의 형태로 지원하고, 실용화의 경우 위탁사업비의 형태로 보조하는 등 연구개발의 성격에 따라 다양한 지원 방식을 택하고 있음

4) 투자, 용자, R&D 바우처 등 시장 메커니즘을 중시하는 정책 수단으로 대체하면 복잡한 행정 절차를 줄이고 R&D 투자 방향에 기업의 의지가 좀 더 반영되는 등 긍정적인 효과가 있다는 의견이 있다. (과학기술정책연구원, 「연구개발투자에서 정부와 민간의 역할 분석 연구」, 2016.)

### 3. 연구인프라 활용도 제고 방안 모색 필요

#### 가. 장비 가동률 향상 및 장비 생산역량 제고 필요

- 첨단의료복합단지 내 장비 가동률을 향상시키기 위한 방안 마련 필요
  - 첨단의료복합단지 내 보유 장비 중 취득가액 10억원 이상 고가 장비 18대의 가동률 현황을 보면, 가동률 50%에 미치지 못하는 장비가 대구경북 3대, 오송 3대 등 6대이고, 장비 가동률이 80% 이상 되는 장비는 대구경북에 3대, 오송에 2대 등 5대에 불과
  - 고가 장비의 활용률을 높이기 위해 전국의 보건의료 R&D 연구자들이 첨단 의료복합단지 내의 장비를 쉽게 활용할 수 있는 방안을 마련할 필요
- 첨단의료복합단지가 보유한 1억원 이상 장비 중 국산장비의 비율이 18.4% 수준임을 고려하여, R&D 장비 생산 역량 향상을 위한 방안 모색 필요
  - 2018년 12월 기준으로 첨단의료복합단지 내에 있는 장비의 국가별 비중은 취득가액 기준으로 미국산 장비 24.1%(295억원), 독일산 장비 22.3%(272억원), 일본산 장비 7.8%(95억원), 국산 18.4%(225억원)

#### 나. 바이오 클러스터별 중점 기능 위주로 특성화 방안 모색 필요

- 민간 및 지방자치단체가 조성한 바이오 클러스터와의 역할 분담 및 장비 공동 사용 등 협력을 통해 연구개발 인프라 활용의 효율성을 증진하고, 바이오 클러스터별 중점 기능 위주로 특성화할 필요
  - 정부는 2018년 7월 국내 16개 바이오 클러스터와 유관협회, 연구중심병원 등이 참여하는 헬스케어 오픈이노베이션 협의체를 출범하여 지역별 클러스터와 기업간 협력을 활성화하고 사업화를 위해 필요한 지원 등을 연계하기로 함
  - 클러스터별로 중점 분야 및 장단점이 각각 다르므로 각 클러스터별 중점 지원 분야를 집중적으로 육성할 수 있도록 지원하고, 입주 업체들이 각 클러스터의 강점을 활용할 수 있도록 맞춤형 지원 방안을 마련할 필요

## 다. 데이터 수집 및 관리의 효율적 추진 필요

- 국가 전체 차원의 보건의료 빅데이터 구축의 최종 목표를 설정한 후 개별 질환단위 또는 개별 기관 단위의 빅데이터 구축 사업 추진 필요
  - 정부는 「바이오헬스 산업 혁신전략(2019.5)」에서 암 및 희귀난치질환 등 환자 40만명을 포함한 총 100만명을 대상으로 의료기록 및 건강 정보 등 데이터를 수집·보관·관리하는 ‘국가 바이오 빅데이터 구축’을 계획
  - 정부는 보건의료 빅데이터 구축을 위해 국가암빅데이터 구축, 보건의료 빅데이터 R&D, 의료데이터 보호·활용기술개발 등 다양한 사업을 추진하고 있으며, 기존 개별사업에서 추진 중인 빅데이터 사업과 ‘국가 바이오 빅데이터 구축’과 관계 정립이 불명확함
- 과제 수행으로 축적된 데이터가 지속적으로 축적될 수 있도록 개선 필요
  - 국회예산정책처에서 실시한 보건의료 연구개발 관련자 대상 서면 인터뷰에 따르면, 과제 수행으로 축적된 데이터가 해당 데이터를 관리하는 관련 기관에 송부되어 업데이트 되지 못하고 사장되는 경우가 많음
  - 따라서 관련 데이터를 통합 관리기관에 송부하여 업데이트 하는 경우 인센티브를 부여하는 등 과제 수행으로 축적된 데이터가 지속적으로 축적될 수 있도록 개선 방안 모색 필요

## 4. 연구개발 인력양성 투자배분 개선 필요

### 가. 의사 외 인력양성 투자확대 및 의사과학자 양성에 따른 의료서비스 공백 고려 필요

- 보건의료 R&D의 대부분을 대학과 기업체에서 수행하고 있으나, 보건복지부의 인력 양성사업은 병원의 의사과학자 양성에 집중되어 있어, 대학 및 기업체 소속 인력 양성을 위한 사업에도 재원이 배분될 필요
  - 우리나라 2017년 보건의료 연구개발비는 대학에서 43.8%를, 기업체에서 42.5%를 집행했고, 국공립병원과 사립병원은 3.8%를 집행
  - 보건복지부 연구개발 인력양성 재정사업은 5개로 그 중 3개 사업이 의사과학자 양성사업이며, 2019년 예산 131억원 중 45.1%(59억원)를 차지

- 보건의료 분야의 특성 상 임상이 중요하고, 따라서 의사들의 연구참여가 중요하므로 의사과학자 양성사업은 의미가 있으나, 기업체나 대학의 연구개발 사업 수행 비중을 고려할 때 연구의사 외의 인력양성 사업도 확대할 필요
- 연구전담의사 등 병원의 의사과학자 양성으로 인해 진료의사의 부족 및 진료 공백이 발생하지 않도록 진료의사 확충 방안 등 종합적 고려 필요
  - 정부는 병원의 전문인력 및 우수한 인프라를 활용한 연구개발 성과 향상을 위해 의사과학자 양성에 집중하고 있음
  - 그러나 우리나라 의사 인력은 2016년 기준 인구 1,000명당 활동 의사 수가 2.3명으로, OECD 평균 3.4명과 비교해 볼 때 의사가 적은 편이고, 2013년 이후 우리나라 의과대학 입학정원은 매년 3,058명을 유지하고 있음
  - 의사과학자 양성 및 연구전담인력 확대 정책은 진료의사 수를 줄이는 효과를 발생시키므로, 연구인력 확대가 의료서비스 영역의 인력부족 문제로 나타나지 않도록 의사 수급문제와 종합적으로 고려할 필요

#### 나. 우수 인력 유출 방지 방안 마련 필요

- 연구인력의 양성과 함께 연구환경 개선 및 충분한 보상 제공 등 인재 유출을 방지하기 위한 방안 마련 필요
  - 스위스 국제경영개발대학원(IMD)에서 발표한 자료에 따르면 우리나라는 2017년 고급 두뇌유출지수와 해외 고급숙련인력 유인지수에서 63개국 중 각각 54위와 48위를 기록하여 하위권
  - 2012년과 2017년을 비교해 보면, 고급 두뇌유출지수는 49위에서 54위로, 해외 고급숙련인력 유인지수는 29위에서 48위로 하락하여, 국내 고급인력의 유출 여건이 악화됨과 동시에 해외 고급인력을 유인하기 위한 매력도는 떨어지고 있음

[IMD 한국 두뇌유출 지수 변화 추이]

지 표	2012	2016	2017
고급 두뇌유출지수 <sup>1)</sup>	3.40 (49위)	3.60 (46위)	3.57 (54위)
해외 고급숙련인력 유인지수 <sup>2)</sup>	5.29 (29위)	3.94 (46위)	4.19 (48위)

주: 1) 고급 두뇌유출지수는 0에 가까울수록 두뇌유출로 인한 국가경쟁력 손실이 크다고 평가

2) 해외 고급숙련인력 유인지수는 0에 가까울수록 우리나라 비즈니스 환경에 대해 해외 고급숙련인력이 느끼는 매력도가 낮다고 평가

자료: 한국무역협회 보도자료, 「세계속의 대한민국」통계로 짚어본 우리나라 위상, 2017.11.6.

## 5. 연구개발사업 성과 제고 및 성과관리 개선 필요

### 가. 기술격차 관리 필요

- 2011년 조사 대비 기술수준이 하락한 분야 및 정신장애 질환, 유전체 분야 등 상대적으로 낮은 기술수준 보유 분야의 기술수준을 향상시키기 위한 노력 필요
  - 2016년 질환대응 기술과 포괄적 의료기술 분야 25개 조사대상 전체의 기술 수준은 최고 기술 보유국 대비 74.9%이고 기술격차는 3.4년으로 조사
  - 정신장애 질환, 알레르기 질환, 유전체 분야는 최고 기술 보유국 대비 70% 이하로 타 분야 대비 기술 수준이 낮음

### 나. 보건복지부 연구개발사업의 기술료 및 사업화 성과 저조

- 보건복지부는 R&D 예산 규모 대비 SCI(E) 논문 게재 및 특허 등록 성과는 타 부처에 비해 높게 나타나지만, 기술료 및 사업화 성과가 저조하고, 최근 5년간 기술료 및 사업화 성과가 감소함
  - 2017년 기준으로 보건복지부의 기술료 실적은 82건으로 정부 전체 대비 0.9%, 사업화 실적은 61건으로 정부 전체 대비 0.2%로, 보건복지부의 2017년 R&D 예산이 정부 전체 대비 2.7% 수준임을 고려하면, 기술료 및 사업화 성과는 타 부처에 비해 예산 규모 대비 부진

[최근 5년 간 보건복지부 연구개발사업 성과]

(단위: 억원, 건수, %)

구 분	R&D 예산	SCI(E) 논문	국내특허		해외특허		기술료	사업화
			출원	등록	출원	등록		
2013	4,341(2.6)	1,693(6.3)	580(2.4)	306(2.2)	138(3.2)	83(6.6)	114(2.2)	109(0.7)
2014	4,615(2.6)	1,916(5.4)	635(2.4)	344(2.3)	211(4.7)	85(5.1)	68(1.0)	125(0.6)
2015	5,117(2.7)	2,003(5.6)	781(2.8)	351(2.5)	186(4.3)	96(5.1)	86(1.2)	80(0.4)
2016	5,323(2.8)	2,410(6.4)	839(2.7)	397(2.5)	269(5.5)	146(6.9)	103(1.2)	92(0.3)
2017	5,243(2.7)	2,569(6.6)	880(2.7)	601(3.1)	314(5.8)	117(5.2)	<b>82(0.9)</b>	<b>61(0.2)</b>
연평균 증가율	4.8	11.0	11.0	18.4	22.8	9.0	△7.9	△13.5

주: 괄호안의 수는 해당연도의 정부 R&D 전체 대비 해당 부처가 차지하는 비중을 의미

자료: 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「국가연구개발사업 성과분석 보고서」, 각 년도 자료를 바탕으로 제작됨

- 보건복지부의 R&D 성과가 예산 증가율에 비해 양적으로는 증가하고 있지만, 기술개발이 사업으로 이어지는 비중은 감소함
  - 보건복지부는 R&D예산이 2013년 이후 연평균 4.8% 증가하는 동안 SCI(E) 논문은 11.0%, 국내특허 등록은 18.4%, 해외특허 등록은 9.0% 증가했으나, 기술료는 △7.9%, 사업화 건수는 △13.5%
- 정부 R&D 지원을 받아 등록된 특허가 향후 기술이전이나 사업화에 사용되는 비율을 높이기 위해 과제 기획 단계에서부터 기술수요와 사업화 가능성을 보다 면밀히 조사할 필요
  - 보건복지부 특허는 국립암센터, 질병관리본부, 국립재활원, 식품의약품안전처에서 수행한 R&D 관련 특허의 활용 비율을 보면, R&D 지원을 받아 등록된 특허 중 미활용율이 74.2%<sup>5)</sup>

5) 보건복지부 R&D 예산의 60% 가량을 집행하는 한국보건산업진흥원의 경우, 출연금 지원을 받아 등록된 특허는 주관연구기관 등의 소유로, 특허 소유기관의 기술이전 및 사업화 현황 파악이 어려워 보건복지부 특허는 국립암센터, 질병관리본부, 국립재활원에서 수행한 R&D 관련 특허만 대상으로 하였다.

#### 다. 연구개발 결과물에 대한 검증 시스템 구축 등 관리 강화

- 정부 R&D지원 과제의 허위 결과 보고 등 사례 발생을 방지하기 위하여 연구개발 결과물에 대한 검증 시스템 구축 등 관리 강화 필요
  - 최근 국가 R&D 지원을 받아 시장에 진출했던 신약 개발 성과물의 주성분이 식품의약품안전처 허가 시와 다른 사실이 밝혀져 식품의약품안전처의 품목허가가 취소된 사건 발생<sup>6)</sup>
    - 신약개발 주성분이 변경되었음에도 국가 R&D 평가 절차를 모두 통과하였고, 식품의약품안전처의 품목허가까지 통과하여 시중에 판매
  - 우리나라의 국가 R&D 결과물에 대한 평가 등 검증 절차가 제대로 작동하고 있는지 전반적인 점검이 필요

#### 라. 국가연구개발사업 자체·상위 평가 결과 환류 필요

- 자체평가 및 상위평가 결과를 사업내용 조정 및 다음 연도 예산 편성에 반영하도록 노력할 필요
  - 「국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률」에 따르면 중앙행정기관의 장은 소관 연구개발사업 등에 대하여 자체성과평가를 실시하여야 하고, 과학기술정보통신부장관은 중앙행정기관의 장이 제출한 자체평가를 바탕으로 상위평가를 실시하여, 예산의 조정 및 배분에 반영하여야 함
  - 그러나 보건복지부와 식품의약품안전처의 경우 자체평가 결과를 연구개발사업 추진계획의 수정·보완에 반영한 사례는 없으며, 상위평가의 경우 예산 증감액 현황과 비교해 보면, 평가결과가 다음 연도 예산에 반영되었다고 보기 어려움

6) 해당 연구개발사업에 정부가 지원한 금액은 보건복지부 54억 500만원, 과학기술정보통신부 41억 500만원, 산업통상자원부 52억 1,500만원 등 147억 2,500만원

## 6. 주요 연구개발사업 분석

### 가. 범부처 전주기 신약개발 사업

- 글로벌 신약 개발을 목표로, 후보물질 등의 발굴부터 임상시험까지 이어지는 신약개발의 전주기를 지원하는 사업
  - 2011년부터 추진되는 사업으로 보건복지부, 과학기술정보통신부, 산업통상자원부 등 3개 부처가 참여하고 있으며, 2011년 (재)범부처신약개발사업단을 설립하여 과제 기획·선정·관리·평가 등의 업무를 수행

[범부처 전주기 신약개발 사업 개요(예비타당성 통과 시 기준)]

구 분	주요 내용
사업목표	블록버스터급 신약 3개 이상 개발
사업기간	2011~2019년(9년)
총사업비	1조 600억원 (국고 5,300억원, 민간 5,300억원)
참여부처	보건복지부, 과학기술정보통신부, 산업통상자원부
주요계획	① 부처 R&D 성과 연계형 R&D 사업 추진 ② 글로벌소싱을 위한 C&D사업 추진 ③ 신약R&D 선진화를 위한 글로벌화지원

자료: 보건복지부

- 신약개발의 전주기를 지원한다는 사업의 목적과 부합하지 않는 방식으로 사업이 수행
  - 각 단계별 완료 과제가 다음 단계로 연계되는 방식으로 사업이 추진되는 것이 아니라 선도물질발굴부터 임상3상까지의 신약개발 단계 중 어느 한 단계에 해당하는 과제를 기획하여 수행하고 그 단계에서 해당 과제를 완료하는 방식으로 사업이 진행
  - 이는 각 단계별로 과제를 지원하는 기존의 신약개발 사업들과 차이가 없음
- 사업기획 시 국내 글로벌 신약개발 투자 아이템 수요조사를 통해 신약개발 가능성이 높은 것으로 예상한 아이템 140개 중 32개(22.9%)만 실제 과제로 진행되는 등 사업기획과 실제 과제 선정의 연계성이 미흡함

- 동 사업을 통해 진행된 154개 과제 중 122개 과제는 예비타당성조사 시 기획한 아이템과 무관하게 선정
- 보건복지부는 140개 아이템은 본 사업 기획을 위한 투자 아이템 사전 수요조사 차원에서 진행된 것으로, 글로벌 연구 동향의 변화 등을 고려할 때 다양한 과제를 평가하여 사업을 진행할 필요성이 크다는 입장
- 그러나 신규사업 기획시 기술 수요조사, 기술수준조사, 특허 동향 조사 등을 실시하여 사업을 기획하고, 예비타당성 조사도 140개 아이템 추진을 근거로 평가되었음을 감안할 때 사업기획이 면밀하지 못하였음을 보여주고 있음

[예비타당성 조사 시 기획한 아이템의 실제 과제 진행 현황]

구 분	예타 시 기획한 아이템 (A)	예타 시 기획한 아이템 중 실제 과제수행(B)	예타 시 기획한 아이템 외 과제수행	기획에 따른 진행 비율(B/A)
건 수	140	32	122	22.9%

자료: 보건복지부

- 향후 장기간 다부처 사업 기획 시 실현가능한 목표와 재원조달 방안을 마련하여 사업 추진 과정에서 목표가 변경되지 않도록 주의할 필요
  - 2010년 예비타당성조사 통과 시 2020년까지 블록버스터급 신약을 3개 이상 개발하는 것을 목표로 하였으나, 2012년에는 2020년까지 글로벌 신약을 10개 이상 개발할 수 있는 사업 추진체계를 구축하는 것으로 목표를 변경하였고, 2016년에는 9년 동안 200억원 이상 기술이전 10건으로 다시 목표를 변경
  - 동 사업은 사업 기획 시 설정한 사업의 목표가 현실적이지 못하여 사업 추진 과정에서 사업의 목표가 변경되었고, 사업 목표 달성의 전제가 되는 재원 확보 방안도 민간 제약업체의 매출액·연구개발액 등 현실적인 사정이 고려되지 못한 측면이 있음

7) 보건복지부에서 동 사업의 추진배경 중 하나로 신약개발 단계별·부처별로 지원이 단절되어 우수한 연구결과가 대부분 사장되거나 초기 개발단계에서 다국적 제약기업으로 이전되는 문제점을 지적하고 있는 점을 고려해 볼 때, 최종적인 신약 개발이 아닌 중단 개발 단계에서의 기술이전을 사업목표로 변경한 것은 바람직하지 않은 측면이 있다.

[범부처 전주기 신약개발 사업 목표 변경]

2010년 (예비타당성조사 통과 시)	2012년	2016년
정부와 민간이 10년간 총 1조원 투입하여 2020년까지 <b>블록버스터급</b> 신약 3개 이상 개발	(목표 변경) 2020년까지 <b>글로벌</b> 신약을 10개 이상 개발	(목표 변경) 9년 동안 <b>200억원 이상</b> 기술이전 10건

- 정부는 동 사업이 종료되면 국가신약개발사업(21~30)을 신규로 추진할 예정인데, 국가신약개발사업은 구체적이고 실현가능한 목표와 재원조달 방안을 마련하여 사업 추진 과정에서 목표가 변경되지 않도록 주의할 필요

**나. 연구중심병원 지정 및 육성 사업**

- 기초연구와 임상연구의 유기적인 협력체계를 구축하고 연구개발의 생산성을 극대화하기 위해 연구중심병원의 지정 및 지원 실시
  - 2013년 연구중심병원 10개소가 지정<sup>8)</sup>되었고, 매 3년마다 평가에 따른 재지정 절차를 거치도록 한 규정에 따라 2016년에 10개 병원 모두가 연구중심병원으로 재지정
  - (연구중심병원 지정 사업) 병원 내 연구 거버넌스, 제도, 인력, 시설·장비 등의 기본요건과 연구역량을 갖춘 병원을 연구중심병원으로 지정하고 법·제도적 지원을 통해 병원의 연구관련시스템 및 환경 변화의 안정적 정착을 유도
  - (연구중심병원 육성 사업) 연구중심병원 지정을 받은 병원을 대상으로 최장 9년간 연구개발사업을 지원(병원 당 50억원)함으로써 변화된 병원의 연구관련 시스템을 통한 실질적 정책효과 발생을 유도
  - 연구중심병원 육성 사업의 목표는 기존의 연구개발사업과 달리 단순히 특정 연구과제를 통해 논문, 특허, 제품화(실용화) 등 연구 성과를 내는 데서 그치지 않고 병원의 시스템 전환을 견인할 수 있도록 연구결과로부터 지속적 수익 창출이 가능한 개방형 연구개발 플랫폼을 구축하는 데 있음

8) 경북대병원, 고려대구로병원, 고려대안암병원, 길병원, 삼성서울병원, 서울대병원, 서울아산병원, 아주대병원, 연세대 세브란스병원, 분당차병원

- 사업의 목표로 제시한 ‘개방형 R&D 플랫폼 구축’의 개념을 명확히 하여 각 병원의 R&D 플랫폼 구축 사업의 기준을 제시할 필요
  - 플랫폼 구축에 대해 연구를 위한 시스템 구축으로 보는 곳도 있고, 임상데이터 코드 변환 등을 통한 빅데이터 구축으로 보는 곳도 있으며, 자체 연구 성과의 후속연구 및 실용화 활용으로 보는 곳도 있는 등 플랫폼 구축의 개념이 명확하지 않음
- 플랫폼 구축 및 활용 지수 등 플랫폼 관련 성과지표를 연구중심병원 육성사업의 최종 성과목표인 ‘지속적 수익 창출이 가능한 개방형 R&D 플랫폼 구축’ 대비 현재 플랫폼 수준의 측정이 가능한 지표로 보완할 필요
  - 보건복지부는 2017년 국가연구개발사업 상위평가를 위해 연구중심병원 육성사업의 단계별로 성과지표를 설정하였으며, 플랫폼 구축지수, 플랫폼 활용지수, 병원 R&D 자립도<sup>9)</sup>, 병원 R&D 집약도<sup>10)</sup> 등으로 구성<sup>11)</sup>
    - 플랫폼 구축지수, 플랫폼 활용지수는 동 사업의 목표인 개방형 R&D 플랫폼 구축의 정도를 측정하는 지표이고, 병원 R&D 자립도, 병원 R&D 집약도는 병원의 연구역량강화 정도를 측정하는 지표임

[연구중심병원 육성사업의 단계별 성과지표]

1단계(~2016)	2단계(2017~2019)	3단계(2020~2022)
플랫폼 구축지수	플랫폼 활용지수	플랫폼 활용지수
임상승인지수	임상승인지수	임상승인지수
특허등록지수	특허등록지수	특허등록지수
SCI 논문지수	병원 R&D 자립도	병원 R&D 자립도
	병원 R&D 집약도	병원 R&D 집약도

자료: 보건복지부

9) R&D 자립도는 병원의 총 R&D 수입 중 중앙정부가 아닌 주체로부터 받는 R&D 재원의 비중(정부지원을 제외한 연구개발비 / 병원 전체 연구개발비)을 의미한다.  
 10) R&D 집약도는 병원의 전체 수입 중 R&D 관련 수입규모의 비중(R&D 관련 수입 / 진료 등 전체 수입)을 의미한다.  
 11) 동 사업의 성과계획서 상 성과지표는 보건의료연구개발 단위사업에 묶여 논문, 특허 및 기술이전 등 실용화 지수이다.

- 동 사업의 최종 목표가 ‘R&D 사업을 통해 연구결과로부터 지속적 수익 창출이 가능한 개방형 R&D 플랫폼을 구축’임을 고려할 때, 단순히 플랫폼 구축의 정도를 측정하는 방식은 사업목표 달성 평가에 적절하다고 보기 어려움<sup>12)</sup>
  - 최종적인 도달 목표인 ‘지속적 수익 창출’이 가능한 개방형 R&D 플랫폼 구축임을 감안할 때, 최종 목표 대비 현재 플랫폼 구축 및 활용 수준이 어느 단계인지를 측정하는 지표를 개발하는 방향으로 개선 필요
- 성과지표를 통한 성과관리 주기를 1년으로 단축하여 사업성과 개선에 활용하는 방안에 대한 검토 및 기술개발 수익의 연구 재투자 등 연구중심병원의 자립화를 촉진할 수 있는 제도 개선 사항에 대한 검토 필요
- 연구중심병원의 성과지표는 R&D 자립도와 집약도이며, 이는 과학기술정보통신부의 국가연구개발사업 상위평가 실시 시기에 맞추어 조사·관리되고 있으며 3년마다 실시
  - 연구중심병원육성 사업에 대한 성과지표를 국가연구개발사업 상위평가에 제출하는 시기에만 조사하는 현 행태를 개선하여, 동 성과지표에 따른 관리를 매년 실시하여 개선방향을 도출하고 그에 따른 운영 결과를 상위평가에서 평가받는 것이 바람직

12) 플랫폼 활용지수는 플랫폼 구축 이후 플랫폼을 구성하는 각 모듈의 활용 목표 계획 건수 대비 활용목표 달성 건수로 측정하는데, 보건복지부에 따르면 현재 동 성과지표의 목표인 90%를 대부분의 병원에서 달성하였다.

## IV. 시사점

### □ 추진체계의 효율성 제고 필요

- 한국보건산업진흥원, 질병관리본부, 국립암센터 등 보건복지부 내 다수의 연구개발사업 관리기관 간 과제 중복 등 비효율이 발생할 우려가 있으므로, R&D 기획 관리 업무를 전문기관 또는 질환별 전담기관으로 통합할 필요
- 보건복지부 외에 과학기술정보통신부, 산업통상자원부, 교육부 등 다양한 부처와 8개 정부출연연구기관에서 각각 보건의료 R&D를 기획 관리하고 있으므로, 다부처 공동기획사업을 확대하고, 국가과학기술자문회의의 조정기능 강화를 통해 부처간 칸막이 기획에 따른 비효율을 감소시킬 필요

### □ 민간 연구개발과의 역할분담 설정 필요

- 의약품 개발 및 의료기기 개발 등 민간 기업체와의 투자가 겹치는 분야에서 정부 R&D 및 민간 R&D 모두 개발연구 단계의 비중이 높아 중복투자의 우려가 있으므로, 기초·응용·개발 등 연구단계별로 역할을 분담할 필요
- 출연을 통한 획일적인 연구개발사업 집행 방식을 개선하여 연구 주체·성격·단계·규모별 다양한 집행방식을 검토할 필요

### □ 연구인프라 활용도 제고 방안 모색 필요

- 첨단의료복합단지 내 장비 활용도 제고를 위해 연구자의 장비 사용 편의 증진을 위한 방안을 마련 필요
- 부처별·질환별로 산발적인 보건의료 빅데이터를 구축하는 행태를 개선하여 국가 전체 차원의 빅데이터 구축 목표를 설정한 후 개별 사업을 추진하는 등 체계적으로 빅데이터 구축 사업을 추진할 필요

### □ 연구개발 인력양성 투자배분 개선 필요

- 병원의 의사과학자 양성 중심의 인력 양성 사업을 대학 및 기업체 소속 보건의료 인력양성으로 확대하고, 병원의 의사과학자 양성으로 인한 진료의사 부족 문제가 발생하지 않도록 의사수급 문제와 종합적 고려 필요
- 인력양성과 동시에 연구환경 개선 및 보상 강화 등 인재 유출을 방지하기 위한 방안도 함께 고려할 필요

□ 연구개발사업 성과 제고 및 성과관리 개선 필요

- 국가 연구개발 예산 지원의 성과로 등록된 특허 중 사업화 등에 미활용되고 있는 특허의 비율이 높아 과제 기획 단계에서부터 사업화 가능성에 대한 조사를 강화할 필요
- 정부 R&D지원 과제의 허위 결과 보고 등 사례가 발생하고 있어 연구개발 결과물에 대한 검증 시스템 구축 등 관리를 강화할 필요

## 1 분석의 배경 및 목적

보건의료기술은 국민의 건강한 삶과 직결되는 중요한 분야이며, 의약품·의료기기 등 보건의료 산업 또한 정부가 차세대 주력산업으로 꼽을 만큼 성장잠재력이 높은 산업분야이다. 이러한 보건의료기술 및 보건산업의 진흥을 위해 정부는 2019년 5월 혁신신약과 의료기기 개발 등을 위한 정부 R&D 투자를 2025년까지 연간 4조 원 이상으로 확대하는 등의 내용을 포함한 「바이오헬스 산업 혁신전략」을 발표하였다. 이를 통해 바이오헬스 산업 분야를 비메모리 반도체, 미래형 자동차와 함께 우리나라 차세대 주력산업으로 중점 육성한다는 계획이다.

이러한 보건의료기술과 보건의료 산업 육성을 위한 기술개발의 주요 부처로 보건복지부와 식품의약품안전처의 역할과 중요성이 크다고 할 수 있으며, 두 부처의 국가연구개발사업 예산은 2013년 4,967억원에서 2019년 6,402억원으로 최근 7년간 꾸준히 증가해 왔다.

## [보건복지부 및 식품의약품안전처 국가연구개발사업 예산 현황]

(단위: 억원, %)

구 분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020안	연평균 증가율
정부R&D(A)	168,777	177,428	189,231	190,942	194,615	196,681	205,328	240,874	5.2
복지부+식약처(B)	<b>4,967</b>	5,356	5,919	6,142	6,087	6,336	<b>6,402</b>	<b>7,170</b>	5.4
- 복지부	4,341	4,615	5,117	5,323	5,243	5,479	5,511	6,170	5.2
- 식약처	626	741	802	819	844	857	891	1,000	6.9
비중(B/A)	2.9	3.0	3.1	3.2	3.1	3.2	3.1	3.0	-

주: 2013~2019년 본예산 기준, 2020년 예산안 기준

자료: 보건복지부

그러나 2018년 기준 생명·보건의료 분야의 기술수준은 미국 대비 75.2%로 3.5년의 기술격차가 있는 것으로 조사되었고<sup>13)</sup>, 우리나라에서 지금까지 개발한 국산신약은 2018년 기준으로 총 31개<sup>14)</sup>에 불과하며, 의약품과 의료기기의 무역수지는 개선되고 있으나 여전히 적자이며 적자규모도 일정하게 감소하는 것이 아니라 증감을 반복하는 등 보건의료 분야의 경쟁력은 높지 않은 것으로 판단된다.

### [의약품 및 의료기기 무역수지]

(단위: 백만 달러)

구분		2014	2015	2016	2017	2018
의약품	수출	2,403	2,940	3,111	4,062	4,665
	수입	5,095	4,830	5,503	5,547	6,470
	수지	△2,691	△1,890	△2,392	△1,486	△1,805
의료기기	수출	2,577	2,711	2,919	3,164	3,610
	수입	2,971	2,944	3,151	3,496	3,889
	수지	△394	△233	△233	△331	△279

자료: 보건복지부 보도자료(2019.6.17), 「지난해 보건산업 수출 146억 달러로 19% 증가, 차세대 수출 주력산업으로 부상」

이에 본 보고서는 보건복지위원회 소관 부처, 즉, 보건복지부와 식품의약품안전처의 연구개발사업이 보다 효과적으로 추진될 수 있도록 관련 문제점을 살펴보고 개선방안을 모색하고자 한다.

구체적으로 ‘사업 추진체계, 민간과의 역할분담, 연구인프라 활용, 인력양성, 사업성과 측면에서 살펴보았으며, 범부처 전주기 신약개발사업 및 연구중심병원 육성사업 등 예산의 규모가 큰 다년도 사업에 대해서 별도로 분석하였다.

13) 과학기술정보통신부, 「2018년도 기술수준평가 결과(120개 중점과학기술)」

14) 식품의약품안전처, 「2018 의약품 허가보고서」

본 보고서의 구성과 분석내용은 다음과 같다. 먼저 현황에서 보건복지위원회 소관 연구개발사업의 개념과 범위, 관련 법령 및 주요 계획, 추진체계를 살펴보고, 소관 연구개발사업의 예산 현황과 주요 사업, 연구개발성과에 대해 정리하였다.

쟁점분석에서는 기획보고서의 공통 쟁점인 추진체계, 인력양성, 사업성과를 비롯하여 민간과의 역할분담, 인프라 활용에 대해 살펴보고, 범부처 전주기 신약개발, 연구중심병원 지정 및 육성 사업 등 보건복지부 중점 사업에 대해서도 분석하였다.

①추진체계 부문에서는 한국보건산업진흥원, 질병관리본부, 국립암센터 등 보건복지부 내 연구개발사업의 분산 관리에 따른 문제점과 보건복지부, 과학기술정보통신부, 정부출연연구기관 등 부처 간 보건의료 연구개발사업 간 분산관리의 문제점 등에 대해 분석하였다. ②민간과의 역할 분담에서는 정부 연구개발사업과 민간 연구개발사업의 역할 및 기업참여 활성화 방안 등을 검토하였고, ③인프라 활용 부문에서는 장비의 활용, 바이오 클러스터, 빅데이터 구축 사업에 대해 분석하였다. ④인력양성 부문에서는 투자배분의 적정성과 병원 소속 의사과학자 양성에 집중된 인력양성 사업의 문제점 및 보완점에 대해 분석하였다. ⑤사업성과 부문에서는 연구개발사업의 성과물인 특허 및 사업화 실적과 연구개발 결과물에 대한 검증시스템 문제 등을 분석하였다. ⑥마지막으로 범부처 전주기 신약개발 사업, 연구중심병원 육성사업 등 다년도에 걸쳐 수행된 대규모 예산 사업의 문제점 및 개선방안 등을 분석하였다.

분석대상으로는 보건복지위원회 소관 부처인 보건복지부 및 식품의약품안전처 소관 연구개발사업을 중심으로 하였으며, 연구개발사업의 수행 체계의 적정성 분석, 민간 R&D와의 역할 분담 분석 등 필요한 경우 보건의료 분야 R&D로 분석 범위를 확장하였다.

[보건복지위원회 소관 R&D 사업 분석 구성과 주요 내용]

구분	주요 분석 내용	
I. 현황 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 법령 및 주요 계획</li> <li>• 추진 체계(연구개발사업 수행 절차)</li> <li>• 예결산 현황 및 주요 사업 소개</li> <li>• 성과 현황(논문, 특허, 기술료, 사업화 성과)</li> </ul>	
II. 주요 쟁점 분석	1. 추진체계	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 보건복지위원회 소관 연구개발사업 관리기관 검토                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 한국보건산업진흥원, 질병관리본부, 국립암센터, 국립재활원 등 연구개발사업 분산 관리에 따른 문제점</li> </ul> </li> <li>□ 보건의료 연구개발사업 관리기관 간 관계 검토                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 보건복지부, 과학기술정보통신부, 산업통상자원부, 교육부, 정부출연연구기관 등 보건의료 연구개발사업의 기관 간 역할 분담</li> </ul> </li> </ul>
	2. 민간과의 역할 분담	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 보건의료 R&amp;D 정부 및 민간 투자 현황 분석                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구단계별 연구개발사업 투자 비교 분석</li> </ul> </li> <li>□ 기업참여 활성화 방안 모색                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 출연 중심의 연구개발사업 집행방식의 적절성</li> </ul> </li> </ul>
	3. 연구 인프라 활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 장비 활용, 바이오 클러스터, 빅데이터 사업 분석                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 첨단의료복합단지 장비 활용도</li> <li>• 민간지자체 조성 바이오 클러스터와 역할 분담</li> <li>• 보건의료 빅데이터 구축 사업의 적절성</li> </ul> </li> </ul>
	4. 인력양성	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 재원배분                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 전공별 인력양성 재원배분의 적정성</li> </ul> </li> <li>□ 인력 유출 분석</li> </ul>
	5. 사업성과	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 선진국과의 기술격차 분석</li> <li>□ 기술료 및 사업화 성과 분석</li> <li>□ 연구결과물에 대한 검증 시스템 분석</li> </ul>
	6. 주요사업 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 범부처 전주기 신약개발 사업</li> <li>□ 연구중심병원 지정 및 육성 사업</li> </ul>

## 1

## 연구개발사업 추진 현황

## 가. 보건복지위원회 소관 연구개발사업의 개념

보건복지위원회 소관 연구개발사업은 보건복지부에서 추진하는 연구개발사업과 식품의약품안전처에서 추진하는 연구개발사업으로 구분할 수 있다.

보건복지부의 연구개발사업의 개념은 「보건의료기술 진흥법」에서 확인할 수 있으며, 동 법률에 따르면 보건복지부의 연구개발사업은 보건의료산업의 건실한 발전과 국민건강 증진에 이바지함을 목적<sup>15)</sup>으로 보건의료기술 연구·개발을 위해 예산 또는 기금을 지원하는 사업을 의미한다.<sup>16)</sup> 여기서 보건의료기술은 의과학·치의학·한의학·의료공학 및 의료정보학 등에 관련되는 기술, 의약품·의료기기·식품·화장품·한약 등의 개발 및 성능향상에 관련되는 기술, 인체의 건강과 생명 유지·증진에 필요한 상품 및 서비스와 관련되는 보건·의료 기술을 말한다.<sup>17)</sup>

## 15) 「보건의료기술 진흥법」

제1조(목적) 이 법은 보건의료기술의 진흥에 관한 기본계획의 수립, 보건의료기술 연구개발사업의 수행, 보건신기술의 인증 및 보건의료정보 등에 관한 사항을 규정하고 보건의료기술에 대한 분석 등의 업무를 수행하는 한국보건의료연구원을 설립함으로써, 보건의료산업의 건실한 발전과 국민건강 증진에 이바지함을 목적으로 한다.

## 16) 「보건의료기술연구개발사업 관리규정」

제2조(정의) 이 규정에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. "보건의료기술연구개발사업"이란 「보건의료기술 진흥법」 등에 근거하여 보건의료기술 연구·개발(다음 각 목의 법률에 따른 연구·개발을 포함한다)을 위해 예산 또는 기금으로 지원하는 사업을 말한다.

가. 「화장품법」, 나. 「암관리법」, 다. 「한의학 육성법」, 라. 「의료기기법」, 마. 「건강검진기본법

바. 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」, 사. 「치매관리법」, 아. 「식품안전기본법」,

자. 「약사법」, 차. 「마약류 관리에 관한 법률」, 카. 「천연물신약 연구개발 촉진법」

## 17) 「보건의료기술 진흥법」

제2조(정의) ① 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. "보건의료기술"이란 다음 각 목에 해당하는 것을 말한다.

가. 의과학·치의학·한의학·의료공학 및 의료정보학 등에 관련되는 기술

나. 의약품·의료기기·식품·화장품·한약 등의 개발 및 성능 향상에 관련되는 기술

다. 그 밖에 인체의 건강과 생명의 유지·증진에 필요한 상품 및 서비스와 관련되는 보건·의료 관련 기술

식품의약품안전처의 연구개발사업은 「식품·의약품 등의 안전기술 진흥법」에 따라, 국민이 안전하고 건강한 삶을 영위하는 데 이바지함을 목적<sup>18)</sup>으로 식품·의약품 등의 안전기술을 연구·개발하는 사업을 말한다.<sup>19)</sup> 식품·의약품 등의 안전기술의 범위는 식품·의약품 등의 기준규격설정, 안전성·유효성·위해 평가, 시험·분석에 관한 기술, 식품의약품 등의 생산에서부터 소비에 이르는 모든 과정에서의 위해 예방, 위해 요인 저감화 및 안전 관리 등에 관한 기술, 인체의 건강과 생명의 유지·증진에 필요한 식품·의약품 등의 안전성 확보에 관한 기술을 말한다.<sup>20)</sup>

[보건복지위원회 소관 연구개발사업의 범위]

소관부처	개념 및 범위
보건 복지부	보건의료산업의 건실한 발전과 국민건강 증진에 이바지함을 목적으로 보건 의료기술 연구개발을 위해 비용을 지원하는 사업 - 의과학·치의학·한의학·의료공학 및 의료정보학 등에 관련되는 기술 - 의약품·의료기기·식품·화장품·한약 등의 개발 및 성능향상에 관련되는 기술 - 인체의 건강과 생명 유지·증진에 필요한 상품 및 서비스와 관련되는 보건·의료 관련 기술
식품 의약품 안전처	국민이 안전하고 건강한 삶을 영위하는데 이바지함을 목적으로 식품·의약품 등의 안전기술 연구개발을 위해 비용을 지원하는 사업 - 식품·의약품 등의 기준규격설정, 안전성·유효성·위해 평가, 시험·분석에 관한 기술 - 식품·의약품 등의 생산에서부터 소비에 이르는 모든 과정에서의 위해 예방, 위해 요인 저감화 및 안전관리에 관한 기술 - 그밖에 인체의 건강과 생명의 유지·증진에 필요한 식품·의약품 등의 안전성 확보에 관한 기술

자료: 「보건의료기술 진흥법」, 「식품·의약품 등의 안전기술 진흥법」 등 관련 규정을 바탕으로 재작성

- 18) 「식품·의약품 등의 안전기술 진흥법」  
제1조(목적) 이 법은 식품·의약품 등의 안전기술 발전기반을 조성하고 체계적인 진흥 방안을 마련하며 식품·의약품 등의 안전기술 연구개발사업을 효율적으로 추진함으로써 국민이 안전하고 건강한 삶을 영위하는 데 이바지함을 목적으로 한다.
- 19) 「식품·의약품 등의 안전기술 진흥법」  
제7조(연구개발사업의 추진) ③ 제2항에 따른 연구에 필요한 비용은 정부의 출연금(出捐金)이나 정부 외의 자의 출연금, 그 밖에 기업의 기술개발비로 충당한다.
- 20) 「식품·의약품 등의 안전기술 진흥법」  
제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.  
 2. "식품·의약품 등의 안전기술"이란 식품의약품안전처장이 수행하는 식품·의약품 등의 안전에 관한 업무와 관련된 기술로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 기술을 말한다.  
 가. 식품·의약품 등의 기준규격설정, 안전성 평가, 유효성 평가, 위해(危害) 평가, 시험·분석에 관한 기술  
 나. 식품·의약품 등의 생산에서부터 소비에 이르는 모든 과정에서의 위해 예방, 위해 요인 저감화 및 안전관리에 관한 기술  
 다. 그 밖에 인체의 건강과 생명의 유지·증진에 필요한 식품·의약품 등의 안전성 확보에 관한 기술

## 나. 연구개발사업 관련 법령 및 주요 계획

### (1) 보건복지부

보건복지부는 국가 전체연구개발사업을 기획·관리하는 상위법인 「국가과학기술기본법」과 국가연구개발사업 평가 관련 상위법인 「국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률」 및 국가연구개발사업의 기획·관리·평가 및 활용 등에 필요한 사항을 규정한 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정(대통령령)」의 적용을 받아 연구개발사업을 추진하고 있다.

국가 전체 연구개발사업에 적용되는 법령 외에, 보건복지부의 연구개발사업 관련 법률로는 보건의료 일반에 대한 연구개발 사업 수행 근거를 정하고 있는 「보건의료기본법」, 「보건의료기술 진흥법」과 치매, 감염병 등 개별적인 보건의료 분야의 연구개발 근거를 정하고 있는 「치매관리법」, 「감염병 예방 및 관리에 관한 법률」, 「심뇌혈관질환의 예방 및 관리에 관한 법률」, 「희귀질환관리법」, 「암관리법」, 그리고 병원체자원 관련 기술개발 및 활용촉진에 대한 지원을 규정하고 있는 「병원체자원의 수집·관리 및 활용 촉진에 관한 법률」 등이 있다. 각각의 법률에 대한 시행령, 시행규칙과 세부적인 사항을 규정하기 위한 행정규칙·지침 등이 있으나 보건복지부의 일반적인 연구개발사업 근거로는 「보건의료기술 진흥법」 및 같은 법 시행령, 시행규칙 및 「보건의료기술개발사업 관리규정(예규)」을 들 수 있다.

[보건복지부 연구개발사업 관련 법령]

구분	법령명	R&D 관련 주요내용
국가 전체	과학기술기본법	국가연구개발사업 기획, 관리 관련 상위법
	국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률	국가연구개발사업 평가 관련 상위법
	국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정(대통령령)	국가연구개발사업의 기획·관리·평가 및 활용 등에 필요한 사항을 규정

구분	법령명	R&D 관련 주요내용
보건 복지부	보건의료기술 진흥법	보건의료기술의 진흥에 관한 기본계획의 수립, 보건의료기술 연구개발사업의 수행, 보건신기술의 인증 및 보건의료정보 등에 관한 사항
	보건의료기본법	보건의료 기술의 연구개발과 지원 등 보건의료 관련 산업의 진흥을 위하여 필요한 시책 강구
	치매관리법	치매의 예방과 진료기술의 발전을 위하여 치매 연구·개발 사업 시행
	감염병 예방 및 관리에 관한 법률	감염병에 관한 조사·연구, 감염병 예방을 위한 전문 인력의 양성, 해외 신종감염병에 대한 병원체 등 정보수집·특성분석·연구를 통한 예방과 대응체계 마련
	심뇌혈관질환의 예방 및 관리에 관한 법률	심뇌혈관질환의 예방, 진료 및 재활 기술의 발전을 위한 연구·개발 사업 수행
	희귀질환관리법	희귀질환의 예방, 진단 및 치료 기술의 발전과 치료 의약품의 개발 등을 위한 희귀질환 연구·개발사업 수행
	암관리법	암의 예방과 진료 및 연구 등에 관한 정책 종합적 수립·시행, 암의 발생·예방·진단·치료 및 관리 등에 관한 연구 수행
	병원체자원의 수집·관리 및 활용 촉진에 관한 법률	병원체자원관리종합계획의 수립·시행, 병원체자원 관련 기술개발 및 활용촉진에 대한 지원 등
	보건의료기술 진흥법 시행령	보건의료기술육성기본계획의 내용, 기업부설연구소 등의 기준, 연구과제의 선정 방법, 협약의 체결 방법, 출연금 등의 관리·지급, 보건의료기술정책심의위원회 운영 세부사항, 보건신기술 인증 관련 세부사항 및 한국보건의료연구원 운영사항 등을 규정
	보건의료기술 진흥법 시행규칙	연구개발사업을 위한 조직, 보건의료기술 분류체계 작성 등, 보건신기술의 인증신청 등, 산업재산권 등의 양여신청, 연구중심병원의 지정기준 및 절차 등을 규정
보건의료기술연구개발사업 관리규정(예규)	보건복지부에서 시행하는 연구개발사업을 효율적으로 수행하기 위하여 필요한 구체적인 사항을 규정	

자료: 보건복지부 제출 자료를 바탕으로 제작됨

위의 연구개발사업 근거 법령을 바탕으로 보건복지부에서 현재 실시 중인 연구개발사업 관련 중장기 계획으로는 제2차 보건의료기술육성기본계획('18~'22), 제2차 감염병위기대응기술개발 추진전략('17~'21), 제3차 국가암관리종합계획('16~'20) 등이 있고, 중장기 계획을 바탕으로 매년 실시계획을 수립하여 연구개발사업을 추진하고 있다.

[보건복지부 연구개발 관련 주요 계획]

계획명	근거법령	계획의 주요내용
제2차 보건의료기술 육성기본계획 (‘18~’22)	보건의료기술 진흥법	- 국민의 삶과 의료현장에 연결되는 연구개발 지원 - 연구의 창의융합을 뒷받침하는 연구개발지원시스템 구축 - 연구개발 성과의 가치창출 확대를 통한 미래성장동력 확보
제3차 국가암관리 종합계획 (‘16~’20)	암관리법	- 암에 관한 전문적인 연구수행을 위해 국립암센터 중장기 발전계획에 따라 4대 연구분야를 중점으로 내부 연구자 중심의 연구 수행 - 국내 산·학·연·의료계 우수 암 연구자의 연구활동 지원
제2차 감염병위기 대응기술개발 추진전략 (‘17~’21)	감염병예방 및 관리에 관한 법률	- 국가방역체계와 연계한 감염병R&D 지원강화 - 감염병 연구개발사업의 부처간 연계 및 범부처 총괄·조정 강화 - 국제협력 및 연구 인프라 강화 - 민·관 협력 및 연구개발 성과관리 강화

자료: 보건복지부 제출 자료를 바탕으로 재작성

## (2) 식품의약품안전처

식품의약품안전처의 연구개발사업 관련 법령은 「식품·의약품 등의 안전기술 진흥법」으로, 동 법률은 식품·의약품 등의 안전기술 연구를 수행하는 연구기관에 출연금을 지급할 수 있는 근거 및 국제 공동연구 등을 위한 근거 등을 명시하고 있다.

[식품의약품안전처 연구개발사업 관련 법령]

구분	법령명	R&D 관련 주요내용
국가 전체	과학기술기본법	국가 R&D 기획, 관리 관련 최상위법
	국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률	국가 R&D 평가 관련 최상위법
	국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정(대통령령)	국가연구개발사업의 기획·관리·평가 및 활용 등에 필요한 사항을 규정
식품 의약품 안전처	식품·의약품 등의 안전기술 진흥법	식품·의약품 등의 안전기술 연구를 수행하는 연구기관에 출연금을 지급할 수 있는 근거 및 국제 공동연구 등을 위한 근거 등 명시
	식품·의약품 등의 안전기술 진흥법 시행령	출연금의 지급·사용·관리의 방법, 연구과제 선정 및 계약 등에 관한 사항 명시
	식품·의약품 등의 안전기술 진흥법 시행규칙	출연연구 선정 시 고려사항, 현장수요조사의 포함 사항 등에 대하여 명시

자료: 식품의약품안전처 제출 자료를 바탕으로 제작성

식품의약품안전처에서는 현재 R&D와 관련하여 제1차 식품·의약품 등의 안전 기술 진흥 기본계획('16~'20)을 추진 중에 있고, 동 기본계획을 바탕으로 매년 시행 계획을 수립하고 있다.

[식품의약품안전처 연구개발 관련 주요 계획]

계획명	근거법령	계획의 주요내용
제1차 식품·의약품 등의 안전기술 진흥 기본계획 ('16~'20)	식품·의약품 등의 안전기술 진흥법	- 식품·의약품 등의 안전기술 발전 방향과 목표 - 식품·의약품 등의 안전기술 국내외 환경 분석 등

자료: 식품의약품안전처 제출 자료를 바탕으로 제작성

## 다. 추진 체계

보건복지부의 보건의료기술 연구개발사업은 「보건의료기술 진흥법」 제6조에 따른 보건의료기술정책심의위원회의 심의를 거쳐 보건복지부장관이 실시하는데, 각 연구개발 사업의 기획·평가·관리업무는 한국보건산업진흥원, 질병관리본부, 국립암센터, 국립재활원에서 나누어 시행한다.<sup>21)</sup> 식품의약품안전처의 식품·의약품 등의 안전기술 연구개발사업은 「식품·의약품 등의 안전기술 진흥법」 제6조에 따른 식품·의약품안전기술위원회 등을 거쳐 식품의약품안전처장이 실시하고, 각 연구개발사업의 기획·평가·관리업무는 식품의약품안전처 소속기관인 식품의약품안전평가원에서 시행한다.

보건복지부 및 식품의약품안전처에서 수행하는 연구개발사업의 추진 방식은 ①출연을 통한 방식, ②소속기관 기획 과제에 대한 연구용역 발주 방식, ③기관 내 연구자원을 활용한 직접 수행 방식의 3가지로 구분할 수 있다.

출연을 통한 방식은 국가기관에서 연구개발과제를 기획하고 대학, 연구소, 기업 등 연구수행기관과의 협약을 통해 연구수행기관이 과제를 수행하거나 연구개발과제의 기획 단계부터 연구수행기관이 참여하여 기획 및 과제 수행을 하는 방식으로, 국가는 출연금을 지급하고 연구개발의 성과는 연구수행기관이 소유하는 방식이다.

연구용역 발주 방식은 국가기관에서 연구개발사업 과제를 기획하고 연구수행기관과의 「국가계약법」에 따른 계약을 통해 과제를 수행하는 방식으로, 국가는 용역에 대한 대가를 지급하고 연구개발성과는 국가가 소유한다.

직접수행은 연구인력 등 기관 내 연구자원을 활용하거나, 연구를 위한 정원 외 인력을 채용하여 시험연구비 등을 지원하여 기관이 직접 연구개발사업 과제를 기획 및 수행하고, 연구개발성과를 국가가 소유하는 방식이다.

---

21) 한국보건산업진흥원과 국립암센터는 보건복지부 산하 공공기관이고, 질병관리본부와 국립재활원은 보건복지부 소속기관이다.

[보건복지위원회 소관 기관 R&D 사업 추진 방식]

구분	출연	연구용역	직접수행
착수방식	협약	계약	내부 연구인력 활용
과제기획	국가/연구기관	국가	국가
공모	지정/자유 공모	지정공모	직접수행
연구개발성과 소유	연구기관	국가	국가
비목	연구개발출연금	연구용역비	인건비, 운영비 등

자료: 각 부처 제출 자료를 바탕으로 재작성

보건복지부 및 식품의약품안전처의 연구개발사업의 수행방식 비중을 살펴보기 위해 2019년도 R&D 예산의 비목별 구분을 보면, 보건복지부는 출연금의 비중이 전체 R&D 예산의 75.8%인 4,178억원을 차지하고, 자체 기획을 통해 R&D를 수행하기 위한 연구용역비가 5.9%인 325억원을 차지한다. 운영비, 인건비 등 R&D 관리 및 직접 수행을 위한 예산은 18.3%인 1,008억원이다. 식품의약품안전처는 출연금의 비중이 전체 R&D 예산의 10.2%인 91억원이고, 연구용역비가 62.5%인 558억원, 운영비·인건비 등 기타 비목이 27.3%인 243억원을 차지한다.

연구개발 수행방식이 보건복지부는 출연을 통한 방식(75.8%) 중심이고, 식품의약품안전처는 연구용역을 통한 방식(62.5%) 중심임을 알 수 있다.

[2019년 보건복지부 및 식품의약품안전처 R&D 비목 현황]

(단위: 백만원, %)

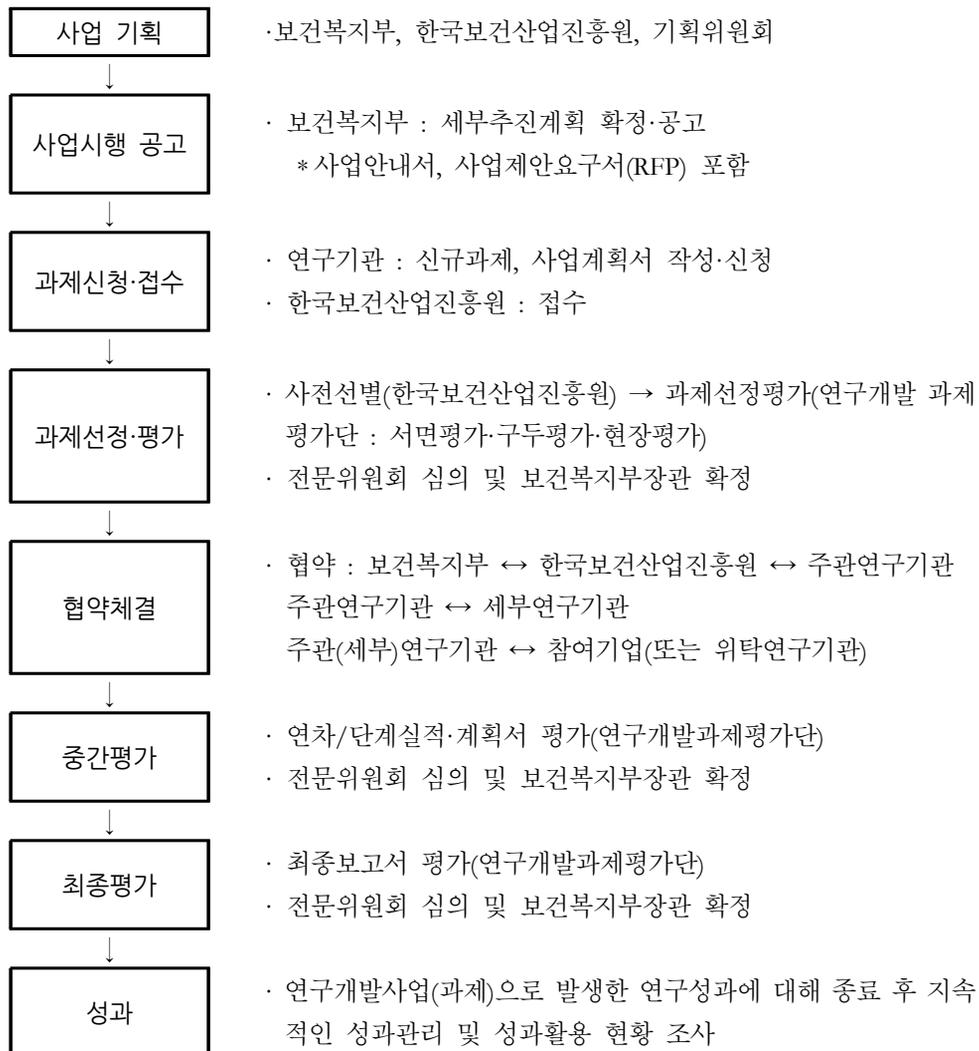
구분	보건복지부	식품의약품안전처		
		비중	비중	비중
연구개발출연금	417,772	75.8	9,060	10.2
연구용역비	32,513	5.9	55,750	62.5
운영비, 인건비 등 기타	100,830	18.3	24,333	27.3
계	551,115	100.0	89,143	100.0

자료: 디지털예산회계시스템

출연을 통한 R&D 수행 절차를 구체적으로 살펴보면, 보건복지부에서 내부 절차를 거쳐 R&D 사업을 확정하고 예산을 확보한 후 R&D 과제를 공고하면 대학, 연구소, 기업 등이 사업계획서를 작성하여 신청하고, 보건복지부에서는 계획서를 바

탕으로 연구수행능력을 검증하여 최종 선정된 연구기관과 협약을 체결하게 된다. 보건복지부 연구개발사업 과제의 기획, 공고, 수행기관 선정, 연구기관과의 협약 등의 업무는 주로 「과학기술기본법」에 따른 전문기관인 한국보건산업진흥원에서 수행한다.

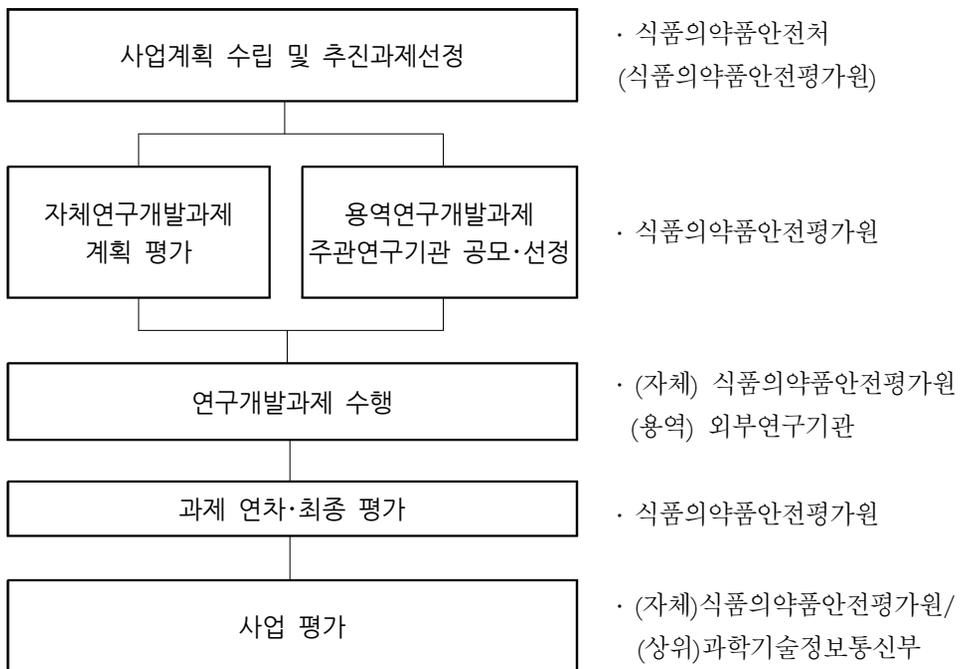
[보건복지부의 연구개발사업 수행 절차(출연)]



자료: 보건복지부, 2018회계연도 결산 사업설명자료

연구용역을 통한 연구개발사업 수행 절차를 구체적으로 살펴보면, 식품의약품 안전처에서 연구개발사업의 과제를 기획하고 예산을 확보한 후 「국가계약법」에 따라 경쟁 입찰 등의 방식으로 해당 과제를 수행할 기관과의 계약을 통해 연구개발사업의 과제를 수행하게 된다. 내부 인력을 활용한 직접 수행의 경우는 주관연구기관의 선정 과정 없이 식품의약품안전처에서 기획한 연구개발사업의 과제를 내부 연구 인력이 직접 수행하게 된다.

[식품의약품안전처의 연구개발사업 수행 절차(연구용역 및 직접수행)]



자료: 식품의약품안전처, 2018회계연도 결산 사업설명자료

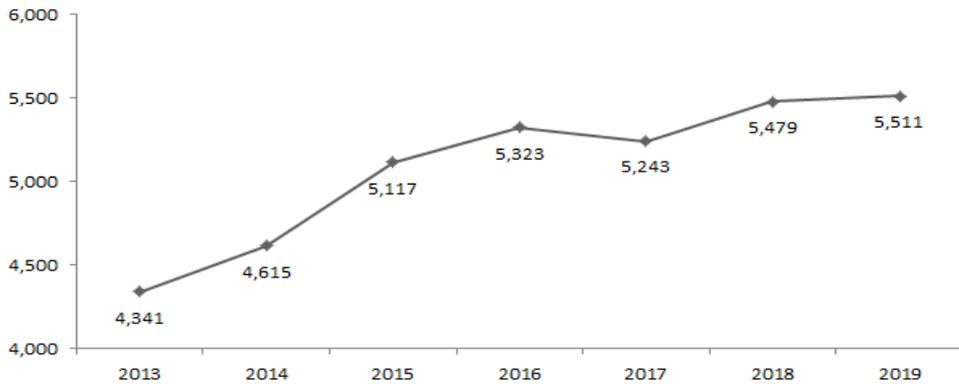
## 가. 예산 추이

### (1) 보건복지부

보건복지부의 연구개발사업 예산은 2013년 4,341억원에서 2019년 5,511억원으로 6년간 1,170억원(27.0%) 증가하였다. 2019년 보건복지부의 연구개발사업 예산은 정부 전체 연구개발사업 예산 20조 5,328억원의 2.7% 수준이다. 2013년 이후 보건복지부 연구개발사업 예산의 연평균 증가율은 4.1%로, 정부 연구개발사업 예산 전체의 연평균 증가율 3.3%에 비해 높은 편이다.

[보건복지부 R&D 예산 변화 추이]

(단위: 억원)



[보건복지부 국가연구개발사업 예산 현황]

(단위: 억원, %)

구 분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	연평균 증가율
정부R&D(A)	168,777	177,428	189,231	190,942	194,615	196,681	205,328	3.3
복지부R&D(B)	4,341	4,615	5,117	5,323	5,243	5,479	5,511	4.1
비중(B/A)	2.6	2.6	2.7	2.8	2.7	2.8	2.7	-

주: 각 연도 본예산 기준임

자료: 보건복지부

보건복지부 연구개발사업 예산은 2019년 기준으로 보건복지부 전체 예산 72조 5,148억원 중 0.8%를 차지한다. 보건복지부 전체 예산 중 연구개발사업 예산이 차지하는 비중은 2013년 1.0% 수준에서 조금씩 줄어들고 있는데, 이는 연구개발사업 예산의 증가보다 복지 예산의 증가가 컸기 때문으로 보인다.

[보건복지부 전체 예산 중 연구개발사업 예산 현황]

(단위: 억원, %)

구 분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	연평균 증가율
복지부 전체(A)	414,503	468,995	545,946	562,211	585,333	632,870	725,148	9.8
복지부R&D(B)	4,341	4,615	5,117	5,323	5,243	5,479	5,511	4.1
비중(B/A)	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	-

주: 각 연도 본예산 기준임

자료: 보건복지부

2019년 보건복지부 연구개발사업 예산을 회계별로 살펴보면, 일반회계가 3,396 억원으로 보건복지부 연구개발사업 예산의 61.6%를 차지하고, 특별회계가 61억 원으로 1.1%를, 기금이 2,054억 원으로 37.3%를 차지한다. 특별회계는 책임운영기관특별회계<sup>22)</sup>에, 기금은 국민건강증진기금에만 편성되어 있다.

[보건복지부 국가연구개발사업 회계별 예산 현황]

(단위: 억원, %)

구 분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	연평균 증가율
복지부R&D(A)	4,341	4,615	5,117	5,323	5,243	5,479	5,511	4.1
일반회계(B)	1,721	2,042	2,449	2,626	2,574	2,948	3,396	12.0
비중(B/A)	39.6	44.2	47.9	49.3	49.1	53.8	61.6	-
특별회계(C)	50	49	47	46	46	54	61	3.4
비중(C/A)	1.2	1.1	0.9	0.9	0.9	1.0	1.1	-
기금(D)	2,570	2,524	2,621	2,651	2,622	2,477	2,054	△3.7
비중(D/A)	59.2	54.7	51.2	49.8	50.0	45.2	37.3	-

주: 1. 각 연도 본예산기준

2. 특별회계는 책임운영기관특별회계, 기금은 국민건강증진기금임

자료: 보건복지부

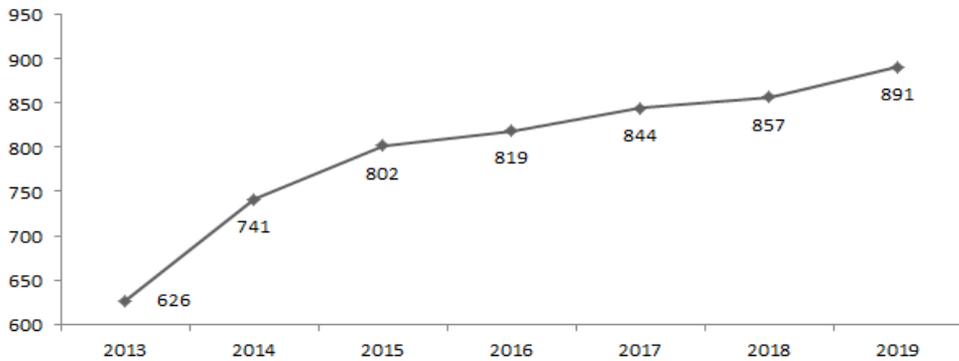
22) 국립공주병원, 국립나주병원, 국립마산병원, 국립목포병원, 국립부곡병원, 국립춘천병원, 국립재활원 등의 임상연구비로 구성되어 있다.

## (2) 식품의약품안전처

식품의약품안전처의 연구개발사업 예산은 2013년 626억원에서 2019년 891억원으로 6년간 265억원(42.3%) 증가하였다. 2019년 식품의약품안전처의 연구개발사업 예산은 정부 전체 연구개발사업 예산 20조 5,328억원의 0.4% 수준이다. 2013년 이후 식품의약품안전처 연구개발사업 예산의 연평균 증가율은 6.1%로, 정부 연구개발사업 예산 전체의 연평균 증가율 3.3%에 비해 높은 편이다.

[식품의약품안전처 연구개발사업 예산 변화 추이]

(단위: 억원)



[식품의약품안전처 국가연구개발사업 예산 현황]

(단위: 억원, %)

구 분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	연평균 증가율
정부R&D(A)	168,777	177,428	189,231	190,942	194,615	196,681	205,328	3.3
식약처R&D(B)	626	741	802	819	844	857	891	6.1
비중(B/A)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	-

주: 각 연도 본예산 기준

자료: 식품의약품안전처

2019년 식품의약품안전처의 연구개발사업 예산은 식품의약품안전처 전체 예산 5,110억원 중 17.4%를 차지한다. 식품의약품안전처 전체 예산 중 연구개발사업 예산이 차지하는 비중은 2013년 23.5% 수준에서 조금씩 줄어들고 있다.

[식품의약품안전처 전체 예산 중 연구개발사업 예산 현황]

(단위: 억원, %)

구 분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	연평균 증가율
식약처 전체(A)	2,659	3,446	3,950	4,299	4,518	4,745	5,110	11.5
식약처R&D(B)	626	741	802	819	844	857	891	6.1
비중(B/A)	23.5	21.5	20.3	19.1	18.7	18.1	17.4	-

주: 각 연도 본예산 기준임  
자료: 식품의약품안전처

**나. 예·결산 현황**

보건복지위원회 소관 연구개발사업의 2020년도 예산안은 7,170억원으로 2019년 6,403억원 대비 767억원(12.0%) 증가하였다.

부처별로 보면, 보건복지부 연구개발사업의 2020년도 예산안은 6,170억원으로 2019년 5,511억원 대비 659억원(12.0%) 증가하였고, 식품의약품안전처 연구개발사업의 2020년도 예산안은 1,000억원으로 2019년 891억원 대비 109억원(12.2%) 증가하였다.

[보건복지위원회 소관 연구개발사업 예·결산 현황]

(단위: 백만원, %)

구분	2018			2019 예산(A)	2020 예산안(B)	증감	
	예산	결산	집행률			(B-A)	(B-A)/A
보건복지부	547,914	534,328	97.5	551,115	616,975	65,860	12.0
식품의약품안전처	85,677	85,002	99.2	89,143	100,027	10,884	12.2
합 계	633,591	619,330	97.7	640,258	717,002	76,744	12.0

주: 2018년 예·결산은 추경기준임  
자료: 보건복지부, 식품의약품안전처

집행실적은 2018회계연도 결산기준으로, 보건복지부는 97.5%, 식품의약품안전처는 99.2%의 집행률을 보이고 있다.

## 다. 주요 연구개발사업

### (1) 보건복지부

보건복지부 소관 2019년도 예산 상위 연구개발사업은 다음과 같다. 암연구소 및 국가암관리사업본부 운영(R&D) 사업의 예산이 574억원으로 가장 많으며, 동 사업은 국립암센터 자체연구 및 국내 학·연·산·의료계의 원활한 암 연구 수행을 지원하기 위한 사업이다. 두 번째로 예산규모가 큰 사업은 첨단의료기술개발(R&D)으로 2019년도 예산은 522억원이며, 경쟁우위 선점이 가능한 첨단의료 분야의 기술개발을 지원하기 위한 사업이다. 세 번째로는 연구중심병원육성(R&D) 사업으로 2019년도 예산은 341억원이며, 진료영역에서의 축적된 지식을 기반으로 글로벌 수준의 연구역량 확보 및 사업화 성과 창출을 통해 세계적인 병원 육성을 목적으로 한다.

이외에 질병관리본부<sup>23)</sup> 인건비, 질환극복기술개발, 의료기기기술개발, 감염병위기대응기술 개발, 임상연구인프라조성 사업 등이 있다.

[보건복지부 주요 연구개발사업 현황]

(단위: 백만원)

세부사업명	사업 내용	2019년 예산	2020년 예산안
암연구소 및 국가암관리사업본부 운영(R&D)	민간에서 수행하기 어려운 암 연구분야를 중점적으로 개발·수행하기 위한 사업으로, 국립암센터 자체연구사업 및 국내 학·연·산·의료계의 원활한 암 연구 수행을 지원	57,361	57,732
첨단의료기술개발(R&D)	재생의료, 유전체, 신약, 의료정보, 장기이식 등 경쟁우위 선점이 가능한 첨단의료 분야의 기술개발 지원을 통해 보건의료 산업 경쟁력 확보	52,164	50,588
연구중심병원육성(R&D)	진료영역에서의 축적된 지식을 기반으로 글로벌 수준의 연구역량 확보 및 사업화 성과 창출을 통해 보건의료산업 발전을 선도하며 국민건강 증진에 기여하는 세계적인 병원 육성	34,050	37,170
질병관리본부 인건비	질병관리본부(국립검역소 포함) 인력 운영에 따른 인건비 * 예산의 70%를 R&D 예산으로 분류하고 있음	30,143	33,770
질환극복기술개발(R&D)	21세기 대표적 고부가가치 미래 성장산업인 보건의료 산업을 육성·발전시켜 국민의 생명·건강을 증진시키고 사람이 살기 편안한 건강·안전 사회 구현	29,975	2,785

23) 보건복지부 소속기관으로, 국민보건향상 등을 위한 감염병, 만성 질환, 희귀 난치성 질환 및 손상(損傷) 질환에 관한 방역·조사·검역·시험·연구업무 및 장기이식관리에 관한 업무를 관장한다.

세부사업명	사업 내용	2019년 예산	2020년 예산안
의료기기기술 개발(R&D)	의료기기 핵심기술 개발을 통해 기술경쟁력 및 산업 경쟁력을 강화하여 의료기기산업을 미래의 국가 고부가가치 핵심 산업으로 육성·발전	29,579	23,768
감염병위기대응 기술개발(R&D)	신종플루(Pandemic Influenza), AI(조류독감바이러스) 등 감염병에 대한 효과적인 대응기술 확보 및 백신 개발	25,172	16,192
임상연구인프라 조성(R&D)	신약 및 의료기기 개발 활성화를 위한 선진국 수준의 임상시험 인프라 구축	23,614	12,668
감염병 관리기술 개발연구(R&D)	「감염병 예방 및 관리에 관한 법률」에 따라 국가가 관리해야 하는 감염병의 조사·감시·예방·진단·치료 등에 필요한 공익적 기반기술개발	20,395	20,492
공공백신개발 지원센터 건립 및 운영(R&D)	신종감염병, 생물테러등 감염병 재난에 대비한 공공백신 연구·개발·지원을 위한 센터 건립 및 운영	18,997	15,842
연구자주도질병 극복연구(R&D)	질환의 기초 기전·탐색연구 결과를 바탕으로 질환에 대한 진단, 예방, 치료법 개발을 목적으로 하는 창의적 연구를 통해 기초연구의 실용화 연구로의 이행 촉진	14,680	7,584
국가항암신약 개발사업(R&D)	조직, 인프라, 운영시스템을 확보한 사업단을 통해 국내 항암후보물질의 비임상과 임상1상/2상 시험을 직접 수행함으로써 신약개발의 병목 단계인 비임상, 초기임상 단계를 해소시켜 항암제 개발을 가속화하고 국산 글로벌 항암 신약 개발 촉진	14,224	12,156
국가보건의료 연구 인프라 구축(R&D)	국가출기세포은행 운영, 표준화, 국내외 네트워크 구축 및 국립출기세포재생센터 운영 임상정보, 질병코호트 등 고유한 연구데이터의 통합관리 및 공유로 보건 의료서비스 개발을 위한 과학적 근거 생산 촉진	13,635	17,619
한국보건산업진흥원운영(R&D)	「한국보건산업진흥원법」에 의하여 설립된 한국보건산업진흥원의 인건비, 사업비 등 기관운영 지원	22,686	23,629
국가치매극복 기술개발(R&D)	치매의 예방부터 진단, 치료, 돌봄 분야에서 실용화 성과 창출을 위한 단기 기술개발 지원	12,029	13,090
혁신성장동력 프로젝트(R&D) (복지부)	개인 유전체 및 임상데이터, 생활환경(Lifelog) 등을 고려한 최적의 맞춤형 예측 의료(예방·진단·치료)를 통해 암 진단·치료법 및 클라우드 기반 병원정보시스템 개발 지원	11,261	11,261
만성병관리기술 개발연구(R&D)	심혈관질환, 뇌질환, 당뇨병, 호흡기·알레르기질환 등 주요 만성병과 난치성 만성질환에 국가적으로 대응하기 위한 진단, 조사, 예방·관리기술, 실험표준 등 연구수행	11,222	13,485
국제백신연구소 지원 (ODA, R&D)	국제기구 유치에 따른 한국 정부 분담 협약금 지원 개도국 유행 감염성 질환(콜레라, 장티푸스 등) 및 세계적 유행우려 감염성 질환(메기열, 메르스, 지카바이러스 등)의 백신 연구 개발을 위한 운영비 지원	11,138	6,162

세부사업명	사업 내용	2019년 예산	2020년 예산안
포스트게놈 신산업육성을 위한 다부처 유전체사업 (R&D)	국제적 수준의 질환유전체 연구자원·정보 확보 및 한국형 맞춤형 예방·진단·치료기술의 개발을 통한 국민건강 증진과 산업화 연계시스템 구현 7개 부처 공동(복지부·농식품부·해수부·미래부·산업부·산림청·농진청)	10,100	9,232

주: 2019년 예산 규모가 100억원 이상인 사업

자료: 보건복지부 2019년도 예산 설명자료를 바탕으로 작성

## (2) 식품의약품안전처

식품의약품안전처 소관 2019년도 예산 상위 연구개발사업은 다음과 같다. 식품 등 안전관리(R&D)는 식중독 원천차단 방안 등 근원적 예방 연구를 통한 사전 예방적 식품안전 관리체계 마련 등을 위한 사업으로 2019년 예산은 310억원이다. 의약품 등 안전관리(R&D)는 의약품 등 안전관리 정책 수립을 위한 과학적 근거를 마련하기 위한 사업으로 2019년 예산은 238억원이다. 안전성 평가기술 개발연구(R&D)는 식품·의약품 등의 안전관리 정책의 과학적 근거 마련을 위해 안전성 예측·평가 기반기술을 확립하는 사업으로 2019년 예산은 136억원이다.

### [식품의약품안전처 주요 연구개발사업 현황]

(단위: 백만원)

세부사업명	사업 내용	2019년 예산	2020년 예산안
식품 등 안전관리(R&D)	식품의 기준·규격 제·개정 근거 마련, 불량식품 제로화 지원연구, 유해물질 저감화 기술개발 및 식중독 원천차단 방안 등 근원적 예방 연구를 통한 사전 예방적 식품안전 관리체계 마련	31,027	31,798
의약품 등 안전관리(R&D)	의약품 등 안전관리 정책 수립을 위한 과학적 근거를 마련하고 의약품 등의 신속 제품화 지원을 위한 심사·평가 기술 개발을 통해 국민안심 의약품 등의 안전관리 제고	23,764	27,128
안전성 평가 기술 개발연구(R&D)	식품·의약품 등의 안전관리 정책의 과학적 근거 마련을 위한 독성·약리·임상 및 첨단분석·실험동물·대체시험법 등 안전성 예측·평가 기반기술 확립	13,582	18,280

주: 2019년 예산 규모가 100억원 이상인 사업

자료: 식품의약품안전처 2019년도 예산 설명자료를 바탕으로 작성

## 라. 2020년 신규사업 현황

### (1) 보건복지부

2020년도 보건복지부 소관 신규 연구개발사업은 범부처 전주기 의료기기 연구개발사업(R&D) 등 10개 사업으로 2020년도 예산안 규모로는 947억원이다.

범부처 전주기 의료기기 연구개발사업(R&D)은 과학기술정보통신부, 산업통상자원부, 보건복지부, 식품의약품안전처가 공동으로 추진하는 사업으로 'R&D→임상→인허가→전주기' 지원으로 글로벌 제품 개발을 목적으로 한다. 총사업비는 1조 1,971억원 (국고: 9,876억원, 민자: 2,095억원)이고, 사업기간은 2020~2025년이다.

감염병 예방치료기술 개발사업(R&D)은 감염병의 예방부터 치료, 확산방지를 위해 백신, 진단, 치료제 개발을 지원하는 사업으로, 총사업비는 6,240억원(국고 4,792억원, 민간 1,448억원)이고, 사업기간은 2020~2029년이다.

이 외에 한의약혁신기술개발(R&D), 피부과학 응용소재 선도기술개발(R&D), 의료기술 상용화지원센터(R&D), 노인장애인 보조기기 연구개발사업(R&D), 바이오 빅데이터 구축 시범사업(R&D), 국민건강 스마트관리 연구개발사업(R&D), 치매극복 연구개발사업(R&D), 치의학 의료기술 연구개발(R&D) 사업 등이 있다.

[보건복지부 2020년도 신규 연구개발사업 현황]

(단위: 백만원)

세부사업명	사업 내용	2020년 예산안
범부처 전주기 의료기기 연구개발사업(R&D)	범부처(과기·산업·복지·식약) 차원의 'R&D→임상→인허가→전주기' 지원으로 글로벌 제품 개발, 미래의료 선도, 의료 복지 구현	30,189
감염병 예방치료기술 개발사업(R&D)	국민건강을 위협하는 감염병의 예방부터 치료, 확산방지를 위해 백신, 진단, 치료제 개발 지원	25,532
한의약 혁신기술개발(R&D)	근거중심의 한의약 의료서비스 표준화·과학화로 한의 의료서비스 품질 제고 및 산업화 기반 마련	7,779
피부과학 응용소재 선도기술개발(R&D)	소재 국산화, 기술 경쟁력 강화, 시장 다변화를 통해 화장품산업을 지속가능한 미래 성장동력으로 육성하기 위한 연구개발 지원	7,740
의료기술 상용화지원센터(R&D)	보건의료 기초연구 성과의 상용화 촉진을 위한 질환 특화 신약 유효성평가지원센터 및 의료기기 혁신지원센터 지원	6,450

(단위: 백만원)

세부사업명	사업 내용	2020년 예산안
노인장애인 보조기기 연구개발사업(R&D)	노인 및 장애인의 일상적인 생활에 필수적인 보조기기 연구개발을 통해 경쟁력 있는 제품 개발, 국산화 지원, 보급·확산으로 이어지는 공공-산업 연계 체계 구축	4,800
바이오 빅데이터 구축 시범사업(R&D)	자발적 참여자의 유전체 정보를 바탕으로 바이오·의료정보 빅데이터 구축	4,267
국민건강 스마트관리 연구개발사업(R&D)	국민 건강관리 서비스 확대를 위한 스마트 기술 연계 인구집단별 건강관리서비스, 일차의료 기반의 만성질환관리 서비스 개발 지원	2,966
치매극복 연구개발사업(R&D)	과학기술적 연구에 기반한 치매의 원인규명, 조기에 측·진단 및 예방·치료기술 개발을 통해 치매로 인한 국민들의 사회경제적 부담을 경감하기 위한 연구개발사업	2,950
치의학 의료기술 연구 개발(R&D)	치과질환의 진단·치료·예후의 통합적 기술 및 첨단 치과 의료 진단 연구개발(R&D) 실시	2,008
소계		94,681

자료: 보건복지부

## (2) 식품의약품안전처

2020년도 식품의약품안전처 소관 신규 연구개발사업은 민간 식의약 안전기술 촉진지원 연구(R&D) 1개 사업으로, 2020년도 예산안 규모는 2억원이다.

민간 식의약 안전기술 촉진지원 연구(R&D)는 민간수요 중심의 식의약 안전기술 개발, 공공성과 민간이전 촉진, 민관네트워크 및 역량강화를 종합적으로 지원하는 사업이다.

### [식품의약품안전처 2020년도 신규 연구개발사업 현황]

(단위: 백만원)

세부사업명	사업 내용	2020년 예산안
민간 식의약 안전기술 촉진지원 연구(R&D)	현장 중심 식의약 연구개발사업 인프라 조성 사업	200

자료: 식품의약품안전처

국가연구개발사업의 성과는 다방면에서 측정될 수 있는데, 그 중 한 가지 방법으로 과학기술정보통신부는 「국가연구개발사업 성과분석 보고서」를 통해 국가연구개발사업의 성과를 크게 과학적 성과(SCI(E) 논문 성과), 기술적 성과(특허 성과), 경제적 성과(기술료·사업화 성과), 사회적 성과(인력양성지원, 연수지원 성과)로 구분하여 평가하고 있다.

[국가연구개발사업의 6개 성과 항목]

구 분		내 용
과학적 성과	논문	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해당기간 내에 학술지에 게재된 논문 (학술지 발간연도 기준)</li> <li>○ SCI(E)논문, 비SCI(E)논문으로 구분하여 조사</li> </ul>
기술적 성과	특허	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해당기간 내에 특허청에 정식으로 등록된 특허 (출원증, 등록증에 명시된 날짜)</li> <li>○ 국내 출원특허, 국내 등록특허, 해외 출원특허, 해외 등록특허로 구분하여 조사</li> </ul>
경제적 성과	기술료	○ 해당기간 내에 연구관리전문기관 혹은 비영리법인에서 실제 징수된 기술료
	사업화	○ 해당기간 내에 창업 및 상품화, 공정개선 등을 통한 매출액, 고용창출
사회적 성과	인력양성 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해당연도에 대상 인력에게 지원이 이루어진 경우</li> <li>※ 인력양성지원 대상사업만 작성</li> </ul>
	연수지원	○ 해당연도에 대상인력에게 국내·외 연수지원 실적이 있는 경우

자료: 과학기술정보통신부의 「국가연구개발사업 성과분석보고서」를 바탕으로 제작됨

이하에서는 동 기준에 따라 보건복지부와 식품의약품안전처 연구개발사업의 성과를 기술하였으며, 다만, 사회적 성과에 해당하는 인력양성지원은 주로 교육부에서 수행하므로 이에 대한 평가는 제외하였다.

## 가. 보건복지부

앞서 살펴 본 「국가연구개발사업 성과분석 보고서」에 따른 성과 항목을 기준으로 보건복지부 연구개발사업 성과를 살펴보면 다음과 같다.

과학적 성과를 나타내는 SCI(E)논문은 2013년 1,693건에서 2017년 2,569건으로 연평균 11.0%로 증가하였으며, 전부처 SCI(E)논문 실적에서 차지하는 비중은 2013년 6.3%에서 2014년 5.4%로 감소하였다가, 점차 증가하여 2017년 6.6%로 회복하였다.

기술적 성과를 나타내는 특허는, 등록기준으로 국내특허는 2013년 306건에서 2017년 601건으로 연평균 18.4% 증가하고 있으며, 정부 전체 국내특허에서 차지하는 비중은 2013년 2.2%에서 2017년 3.1%로 증가하였다. 해외특허의 경우 2013년 83건에서 2017년 117건으로 증가하였으나, 정부 전체 해외특허 등록에서 차지하는 비중은 2013년 6.6%에서 2017년 5.2%로 감소하였다.

경제적 성과를 나타내는 기술료는 2013년 114건에서 2017년 82건으로 감소하였으며, 정부 전체 기술료 실적에서 차지하는 비중도 2013년 2.2%에서 2017년 0.9%로 감소하였다. 사업화의 경우는 2013년 109건에서 2017년 61건으로 감소하였고, 비중 또한 2013년 0.7%에서 2017년 0.2%로 감소하였다.

[최근 5년 간 보건복지부 연구개발사업 성과 추이]

(단위: 억원, 건수, %)

구분	R&D 예산	SCI(E) 논문	국내특허		해외특허		기술료	사업화
			출원	등록	출원	등록		
2013	4,341(2.6)	1,693(6.3)	580(2.4)	306(2.2)	138(3.2)	83(6.6)	114(2.2)	109(0.7)
2014	4,615(2.6)	1,916(5.4)	635(2.4)	344(2.3)	211(4.7)	85(5.1)	68(1.0)	125(0.6)
2015	5,117(2.7)	2,003(5.6)	781(2.8)	351(2.5)	186(4.3)	96(5.1)	86(1.2)	80(0.4)
2016	5,323(2.8)	2,410(6.4)	839(2.7)	397(2.5)	269(5.5)	146(6.9)	103(1.2)	92(0.3)
2017	5,243(2.7)	2,569(6.6)	880(2.7)	601(3.1)	314(5.8)	<b>117(5.2)</b>	<b>82(0.9)</b>	<b>61(0.2)</b>
연평균 증가율	4.8	11.0	11.0	18.4	22.8	9.0	△7.9	△13.5

주: 괄호안의 수는 해당연도의 정부 R&D 전체 대비 해당 부처가 차지하는 비중을 의미

자료: 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「국가연구개발사업 성과분석 보고서」, 각 년도 자료를 바탕으로 재작성

## 나. 식품의약품안전처

식품의약품안전처 연구개발사업의 각 항목별 성과를 보면, SCI(E)논문은 2013년 76건에서 2017년 149건으로 두 배 가량 증가하였고, 정부 전체 SCI(E)논문에서 차지하는 비중은 0.3%에서 0.4%로 소폭 증가하였다.

국내외 특허를 등록기준으로 보면, 국내특허는 2013년 16건에서 2014년 4건으로 대폭 감소하였으나 점차 증가하여 2017년에는 26건으로 증가하였고, 해외특허는 2013~2015년에는 0건이었고, 2016년 1건, 2017년 2건이다.

기술료 징수 실적은 없고, 사업화 건수는 1건으로 2013~2016년 기간에는 0건이고, 2017년에 1건 발생하였다.

식품의약품안전처 소관 연구개발사업의 목적이 식품·의약품·의료기기 등에 대한 안전성을 확보하기 위한 기준규격 설정, 안전성·유효성·위해 평가 기술 개발이므로, 기술료나 사업화 실적이 거의 없다.

[최근 5년 간 식품의약품안전처 연구개발사업 성과 추이]

(단위: 억원, 건수, %)

구분	R&D 예산	SCI(E) 논문	국내특허		해외특허		기술료	사업화
			출원	등록	출원	등록		
2013	626(0.4)	76(0.3)	14(0.1)	16(0.1)	1(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
2014	741(0.4)	109(0.3)	23(0.1)	4(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
2015	802(0.4)	128(0.4)	39(0.1)	9(0.1)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
2016	819(0.4)	159(0.4)	22(0.1)	19(0.1)	0(0.0)	1(0.1)	0(0.0)	0(0.0)
2017	844(0.4)	149(0.4)	40(0.1)	26(0.1)	8(0.1)	2(0.1)	0(0.0)	1(0.0)
연평균 증가율	7.8	18.3	30.0	12.9	68.2	-	-	-

주: 괄호안의 수는 해당연도의 정부 R&D 전체 대비 해당 부처가 차지하는 비중을 의미  
 자료: 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「국가연구개발사업 성과분석 보고서」, 각 년도 자료를 바탕으로 재작성

1 추진체계의 효율성 제고 필요

가. 현황

보건복지위원회 소관 부처의 연구개발사업 관리 기관은 한국보건산업진흥원, 질병관리본부, 국립암센터, 국립재활원, 식품의약품안전처 등 5곳이다.

보건복지부의 보건의료기술 연구개발 사업은 「보건의료기술진흥법」 제6조에 따른 보건의료기술정책심의위원회의 심의를 거쳐 보건복지부장관이 실시하는데, 각 연구개발 사업의 기획·평가·관리업무는 한국보건산업진흥원, 질병관리본부, 국립암센터, 국립재활원에서 나누어 시행한다. 식품의약품안전처의 식품·의약품 등의 안전기술 연구개발 사업은 「식품·의약품 등의 안전기술 진흥법」 제6조에 따른 식품·의약품 안전기술위원회의 자문 등을 거쳐 식품의약품안전처장이 실시하고, 각 연구개발 사업의 기획·평가·관리업무는 식품의약품안전처 식품의약품안전평가원에서 시행한다.

[보건복지위원회 소관 부처 연구개발사업 관리 기관]

구분	보건복지부				식품의약품 안전처
	한국보건 산업진흥원	질병관리 본부	국립암센터	국립재활원	
기관 성격	보건복지부 산하 공공기관	보건복지부 소속기관	보건복지부 산하 공공기관	보건복지부 소속기관	식품의약품안전처 소속기관
R&D 심의· 조정·자문 기구	보건의료기술정책심의위원회				식품·의약품 안전기술위원회
기획·평가· 관리업무	한국보건 산업진흥원	질병관리 본부	국립암센터	국립재활원	식품의약품 안전평가원
기관 정원	189명	411명	1,347명	339명	1,897명
R&D정원	15명	123명	141명	53명	187명

자료: 보건복지부 및 식품의약품안전처 제출 자료를 바탕으로 재작성

보건복지부 산하 공공기관인 한국보건산업진흥원은 「과학기술기본법」에 따른 전문기관<sup>24)</sup>으로서, 2019년 보건복지부 연구개발사업 예산 5,511억원의 60.4%에 해당하는 3,329억원을 관리하고 있다. 보건복지부 소속기관인 질병관리본부는 2019년 보건복지부 연구개발사업 예산의 13.6%인 749억원이 편성되어 있고, 그 외에 보건복지부 산하 공공기관인 국립암센터에 334억원(6.1%)이, 보건복지부 소속기관인 국립재활원에 54억원(1.0%)의 연구개발사업 예산이 편성되어 있다. 식품의약품안전처는 별도의 전문기관 등을 두지 않고 식품의약품안전처 소속기관인 식품의약품안전평가원에서 연구개발사업을 직접 관리하고 있다.

[보건복지위원회 소관 연구개발사업 관리 기관의 최근 3년 연구개발사업 예산 현황]  
(단위: 백만원, %)

구분		2017	2018	2019	(비중)
보건 복지부	한국보건산업진흥원	344,324	348,250	332,897	(60.4)
	질병관리본부	51,808	60,518	74,913	(13.6)
	국립암센터	31,166	31,166	33,433	(6.1)
	국립재활원	3,866	4,687	5,367	(1.0)
	기타 <sup>1)</sup>	93,101	103,293	104,505	(19.0)
	소계	524,265	547,914	551,115	(100.0)
식품의약품안전처		84,439	85,677	89,143	
계		608,704	633,591	640,258	

주: 1) 보건복지부의 '기타'는 범부처전주기신약개발 등 범부처사업 및 기관운영 등을 위한 일반 연구개발사업

자료: 보건복지부 및 식품의약품안전처 제출 자료를 바탕으로 제작성

보건복지위원회 소관 연구개발사업 관리기관의 2019년 전체 예산 대비 연구개발사업 예산의 비중을 살펴보면, 한국보건산업진흥원은 전체 예산 3,858억원의 86.3%인 3,329억원이 연구개발사업 예산으로 연구개발사업의 관리가 기관의 중심 업무임을 알 수 있다. 국립암센터는 암 연구 외에 암 진료 등의 업무를 수행하고

24) 「과학기술기본법」

제11조(국가연구개발사업의 추진) ④ 중앙행정기관의 장은 소관 국가연구개발사업의 효율적 추진을 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 소관 법령으로 정하는 기관 또는 단체에 국가연구개발사업의 과제 기획등에 관한 업무를 대행하게 할 수 있다. 이 경우 중앙행정기관의 장은 기획등을 대행하는 자(이하 "전문기관"이라 한다)에 대하여 기획등의 수행에 사용되는 비용의 전부 또는 일부를 지원할 수 있다.

있는데, 연구개발사업 예산은 전체 예산 970억원의 34.5%인 334억원이다. 질병관리본부 및 국립재활원은 전체 예산 중 연구개발사업 예산이 10.0% 미만이고, 식품의약품안전처는 전체 예산의 16.2%를 연구개발사업 예산으로 편성하고 있다. 예산의 비중으로 살펴보면 한국보건산업진흥원을 제외한 4개 기관은 연구개발사업 업무가 기관의 중심 업무는 아니고, 기관의 고유 업무를 수행하면서 부가적으로 연구개발사업 업무를 수행하고 있음을 알 수 있다.

[보건복지위원회 소관 연구개발사업 관리기관의 R&D 예산 비중]

(단위: 백만원, %)

구분		전체 예산 (A)	R&D 예산 (B)	비중 (B/A)
보건 복지부	한국보건산업진흥원	385,755	332,897	86.3
	국립암센터	97,034	33,433	34.5
	질병관리본부	777,290	74,913	9.6
	국립재활원	55,241	5,367	9.7
식품의약품안전처		551,027	89,143	16.2

주: 2019년 예산 기준

자료: 보건복지부 및 식품의약품안전처 제출자료를 바탕으로 제작성

## 나. 연구개발사업 관리기관의 효율성 제고 노력 필요

첫째, 보건복지부 연구개발사업 관리 기관 간 연구과제의 유사중복 문제를 해소하기 위하여 관리 기관 간 업무 통합 등을 통해 연구개발사업의 투자 효율성을 강화할 필요가 있다.

정부는 국가 연구개발 과정에서 핵심적 역할을 수행하는 전문기관의 투자 효율성 확보를 위해 2018년 8월 「연구관리 전문기관 효율화 방안」을 발표했다. 주요내용은 하드웨어 측면에서 1부처·청 당 1개 전문기관으로 전문기관을 통합하고, 전문기관 별 상이한 연구개발사업 관리시스템을 하나의 시스템으로 표준화하는 것이다.

[연구관리 전문기관 효율화 방안 주요내용]

구분	현행	계획
효율적인 전문기관 체계로 기능정비(H/W)	부처별 다수 전문기관 (12개 부처·청 19개 기관)	1부처·청 1전문기관 (12개 부처·청 12개 기관)
범부처 연구행정서비스 표준화(S/W)	전문기관별 상이한 R&D 관리시스템	하나의 시스템으로 단일 서비스 제공
전문기관 효율화 점검 컨트롤타워 구축	범부처 점검체계 미흡 (전문기관별 효율화 개별 추진)	범부처 컨트롤타워 구축 (전문기관 효율화 특위 전면개편)

자료: 관계부처 합동, 「연구관리 전문기관 효율화 방안」(2018.8.2.)을 바탕으로 제작성

보건복지위원회 소관 부처의 연구개발사업 관리 기관 중 「과학기술기본법」에 따른 전문기관은 한국보건산업진흥원 한 곳이다. 따라서 위의 전문기관 효율화 방안에 따른 기관별 관리기능 이관은 없을 것으로 보인다.

「연구관리 전문기관 효율화 방안」이 추진된 배경은 다수의 전문기관 운영체제에 따라 유사·중복 기획, 연구결과 간 유기적 연계 미흡, 기관별 상이한 규정·절차·시스템으로 인한 연구자 부담 문제 등이 지속적으로 지속되었기 때문이다. 2019년 보건복지부의 연구개발사업 예산 5,511억원 중 보건산업진흥원의 예산은 3,329억원으로 60.4% 수준이다. 그러나 부처 직접 관리 등 전문기관 외의 기관 예산도 2,182억원(39.6%)으로 적지 않아 전문기관 간 통합만으로 유사·중복 기획이나 연구결과 간 유기적 연계 미흡 등의 문제가 해소되기 어려울 수 있다.

예를 들어, 2017년 및 2018년에 각 관리기관에서 기획하여 실시한 암 치료 관련 주요 연구개발과제 현황을 살펴보면, 국립암센터 외에 한국보건산업진흥원에서도 각각 추진하는 세부사업을 통해 다양한 연구과제를 진행하였다.

[2017~2018년 암 관련 주요 연구과제 현황]

구분	사업명	과제명
국립암센터	암연구소 및 국가암관리사업 본부 운영	담도계암 환자 유래 종양 이종이식 모델에 대한 유전체 분석을 통한 약물 반응 예측 마커 개발
		간세포암의 동소성 환자유래 이종이식 생쥐 모델을 이용한 새로운 간재생 촉진 및 진단 물질 발굴
		암위험요인 및 예방요인 발굴 및 평가
		위암 고위험군에서 헬리코박터 감염과 위암 발생
		암 치료를 위한 줄기세포 핵심인자 기능 제어 연구
		국가암통계 모니터링 체계 고도화 연구
한국보건 산업진흥원	국가항암신약개발	국가 항암신약개발사업단
	선도형특성화연구	선도형 난치암연구사업단
	양·한방 융합기반기술개발	한약을 이용한 탁센계(taxane) 항암제로 유도된 골수억제 완화제 개발
		전이성 유방암 치료 신항암제제 SH003의 안전성·유효성 확보를 위한 비임상 및 임상연구
	연구자주도 질병극복연구	단백질칩을 이용한 간암의 조기진단 및 재발예측 자가항체 발굴
		암 면역치료 효과 증진을 위한 암항원 포착 방사성 나노약제의 개발
		혈중 글리칸을 이용한 유방암 진단 및 재발 모니터링
	연구중심병원육성	맞춤형 암-만성염증 극복을 위한 개방형 연구 비즈니스 플랫폼 구축

자료: 보건복지부 제출 자료를 바탕으로 재작성

또한 결핵 등 감염병 관련 연구개발사업에 있어서도 질병관리본부에서 주로 추진하고 있으나, 2017년 및 2018년에 실시한 결핵 관련 주요 연구과제 현황을 살펴보면, 질병관리본부 외에 한국보건산업진흥원 및 국립암센터에서도 결핵 치료를 위한 연구 과제를 기획하여 진행하였다.

[2017~2018년 결핵 관련 주요 연구과제 현황]

구분	사업명	과제명
질병관리 본부	감염병 관리기술 개발연구	신규 잠복결핵 진단제 평가를 위한 임상 자원 및 활용 시스템 개발
		비결핵항상균 기반 결핵백신 후보균의 결핵 제어기전 규명 연구
		결핵 예방을 위한 DNA 백신후보주 발굴
한국보건 산업진흥원	감염병 위기대응 기술개발	항결핵 천연물의약품의 작용기전 및 전임상 물질 개발
		자가포식 기반 결핵 방어기전 규명 및 숙주표적 병합치 료 후보물질 발굴
		중증결핵에 대한 면역병리학적 기전 규명 및 이를 활용 한 치료 기법 연구
		다중항원 검출을 통한 결핵의 현장 진단기술 개발
	한국형 고효율 결핵감염 진단 키트의 개발	
	질환극복 기술 개발	압타머 기반 결핵 체외진단기술 개발
결핵 백신 임상시험 평가를 위한 바이오마커 개발 연구 자 역량강화		
국립암센터	암연구소 및 국가암관리 사업본부운영	위암으로 위절제술을 시행받은 환자에서의 결핵 발생 기전 및 항결핵제에 대한 약동학 연구

자료: 보건복지부 제출 자료를 바탕으로 재작성

정부는 부처별 전문기관 통합 등을 통해 연구개발사업의 효율화를 도모하고 있지만, 이와 같이 전문기관에서 관리하는 연구개발사업과 부처에서 직접 관리하는 연구개발사업 간에도 유사·중복되는 기획의 문제는 발생할 수 있다.

따라서 보건복지부는 연구개발사업 관리 기관 4곳의 연구개발사업 기획·관리 기능에 대한 분석을 통해 중복 업무를 전문기관인 한국보건산업진흥원으로 이관하거나, 감염병, 암, 재활 등 질병관리본부, 국립암센터, 국립재활원의 설립 목적과 관련된 분야의 기획·관리 기능을 각각의 기관으로 이관하는 등의 방법으로 유사·중복 기획, 연구결과 간 유기적 연계 미흡 등 투자 효율성 저하 방지 방안에 대해 검토할 필요가 있다.

둘째, 범부처 연구개발사업 통합관리시스템 개발 시 출연 외의 방식으로 수행하는 연구개발사업 관리 기관의 시스템 표준화도 함께 고려할 필요가 있다.

보건복지부 및 식품의약품안전처의 연구개발사업 관리 기관은 체계적인 연구개발사업 과제 관리 및 연구비 관리를 위해 각각 정보시스템을 운영하고 있다. 연구개발사업 과제 관리 시스템은 사업공고, 과제신청, 평가, 협약, 성과 관리 등 연구개발사업의 전주기 업무를 지원하기 위한 시스템이고, 연구비 관리 시스템은 연구비 집행내역 입력 등을 통해 연구비 관리를 전산화하는 시스템이다. 각 기관은 과제지원을 위한 시스템은 직접 운영하지만, 연구비관리시스템은 직접 운영하거나 시중 은행에 위탁하여 운영하고 있다. 다만, 국립재활원은 연구개발사업의 규모가 작아 별도의 시스템을 운영하지 않고 있다.

[보건복지부 및 식품의약품안전처 연구개발사업 지원시스템 운영 현황]

운영기관	구분	시스템명	기능
한국보건산업진흥원	과제지원	보건의료기술종합정보시스템 (HTdream)	사업공고, 과제신청, 평가, 협약, 과제, 성과 관리 등 R&D전주기 업무 지원
	연구비 관리	연구비관리시스템 (위드키디)	연구비 관리
질병관리본부	과제지원	연구과제종합관리시스템	신규 연구과제 제안서 접수·관리, 과제계획 사전검토, 심의 및 평가결과관리, 과제성과 등록 및 성과활용계획 관리 기능 등
	연구비 관리	연구비카드시스템 (oo카드)	연구비카드 발급, 연구비 집행내역 입력관리
국립암센터 (기관고유사업)	과제지원	연구사업관리정보시스템	과제 접수 및 선정 등 관리
	연구비 관리	연구비관리시스템	연구비 편성 및 집행
국립재활원	별도 시스템 없음		
식품의약품안전처	과제지원 및 연구자정보	연구관리시스템	연구기간, 수행기관 등의 과제 정보 관리, 과제 수행 연구자, 평가위원의 성명, 소속기관 등의 정보 관리
	연구비 관리	이지식약연구비관리시스템 (oo카드)	연구비 집행 관리

자료: 보건복지부 및 식품의약품안전처 제출 자료를 바탕으로 제작성

보건복지부 연구개발사업 예산의 60% 이상을 집행하고 있는 한국보건산업진흥원에서 사용하는 보건의료기술종합정보시스템(HTdream)은 보건복지부 내 출연 연구개발사업을 통합 관리하는 시스템이다. 동 시스템은 과학기술정보통신부에서 관리하는 국가과학기술지식정보서비스(NTIS)와 연계되어 운영되고 있다. 출연을 통한 연구개발사업은 보건의료기술종합정보시스템을 통해 종합관리가 되고 있지만, 국립암센터, 질병관리본부 등 각 기관에서 연구용역을 통해 수행한 과제나 자체 수행한 과제는 각 기관에서 별도 시스템을 통해 관리하고 있다.

정부가 발표한 「연구관리 전문기관 효율화 방안」의 내용 중에는 전문기관별 상이한 연구개발사업 관리시스템을 하나의 시스템으로 표준화하는 방안이 포함되어 있다. 보건복지위원회 소관 연구개발사업 관리기관 중 전문기관은 한국보건산업진흥원 1곳이므로, 한국보건산업진흥원은 향후 범부처 연구개발사업 통합관리시스템을 이용할 예정이다. 한국보건산업진흥원 외의 보건복지부 연구개발사업 관리 기관 및 식품의약품안전처는 향후 범부처 연구개발사업 통합관리시스템이 구축되면 출연 연구개발과제에 관하여는 동 시스템을 이용할 계획이나, 범부처 연구개발사업 통합관리시스템이 출연연구과제 전용 시스템인 관계로 연구용역 등 기관 자체 연구개발사업은 기존 시스템을 유지할 예정이다.

범부처 연구개발사업 통합관리시스템 구축으로 출연을 통한 연구개발사업 관리의 표준화는 어느 정도 이루어질 것으로 보이지만, 기관 자체 연구개발사업은 여전히 기관마다 별도의 시스템을 사용하게 된다. 즉, 보건복지부 및 식품의약품안전처의 2019년도 연구개발사업 예산 6,403억원 중 출연금은 4,268억원(66.7%)은 범부처 연구개발사업 통합관리시스템을 통해 관리되나, 나머지 2,135억원(33.3%)은 통합관리시스템이 아닌 자체 시스템으로 관리된다.

[2019년 보건복지부 및 식품의약품안전처 연구개발사업 비목 현황]

(단위: 백만원, %)

구분	보건복지부		식품의약품안전처		계	
	비중	비중	비중	비중	비중	비중
연구개발출연금	417,772	75.8	9,060	10.2	426,832	66.7
연구용역비	32,513	5.9	55,750	62.5	88,263	13.8
운영비, 인건비 등 기타	100,830	18.3	24,333	27.3	125,163	19.5
계	551,115	100.0	89,143	100.0	640,258	100.0

자료: 디지털예산회계시스템을 바탕으로 재작성

따라서 부처가 직접 수행하는 연구과제 및 연구용역 발주를 통한 연구과제까지 포괄하는 통합적 관리를 위해, 정부는 기관 자체 연구개발사업 관리 시스템의 표준화 방안을 포함하여 범부처 연구개발사업 통합관리시스템을 구축하는 방안을 검토할 필요성이 있을 것으로 보인다.

셋째, 연구개발사업 관리 기관의 연구개발사업 관련 인력의 기관 내 정원 편입 등 안정적인 인력 운용을 통해 연구개발사업 관리의 지속성·안정성을 강화할 필요가 있다.

2019년 1월 기준으로 보건복지부와 식품의약품안전처의 연구개발사업 관리 기관의 정원 중 연구개발사업 관련 인원의 정원은 484명이고, 현원은 452명이다. 무기계약직, 기간제근로자 등 정원 외로 운용되는 연구개발사업 인원은 842명으로 정원의 1.7배 규모이다.

[보건복지위원회 소관 부처 연구개발사업 관리기관의 인력 운용 현황]

(단위: 명)

구분	보건복지부				식품의약품안전처	합 계
	한국보건산업진흥원	질병관리본부	국립암센터	국립재활원	식품의약품안전평가원	
정원	189	411	1,347	339	1,897	4,183
R&D	13	123	144	20	184	484
현원	185	401	1,313	325	1,827	4,051
R&D	13	122	121	20	176	452
정원외 R&D	71	131	358	25	257	842

주: 정원, 현원, 정원외인원 등은 2019년 1월 기준  
 자료: 각 기관 제출 자료를 바탕으로 재작성

정원외로 운용되는 연구개발사업 관련 인원의 세부 구분을 살펴보면, 고용의 성격 기준으로 무기계약직이 292명, 기간제가 550명이고, 업무 분류 기준으로 연구 인력이 736명, 사업관리인력이 106명이다. 정원내 연구개발사업 관련 인원의 업무 구분을 보면 연구인력이 408명, 사업관리인력이 76명인데, 정원외 인원과 정원내 인원의 업무 난이도나 책임 수준은 알 수 없지만, 업무 분류 기준으로는 유사한 업

무를 하고 있다. 평균 근속연수는 정원의 인력이 정원내 인력보다 기관별로 5년에서 최대 14년 짧은 것으로 나타난다.

[보건의로 연구개발사업 관리 기관의 정원의 인력 운용 현황]

(단위: 명)

구분	보건복지부				식품의약품안전처
	한국보건산업진흥원	질병관리본부	국립암센터	국립재활원	식품의약품안전평가원
정원의 R&D 인원의 세부구성	무기계약 62 기간제 9	무기계약 123 기간제 8	기간제 358	무기계약 24 기간제 1	무기계약 83 기간제 174
정원의 R&D 인원의 업무	기획평가 20 사업관리 39 행정지원 12	연구과제 총괄 17 연구과제 수행 106 연구수행보조: 8	연구인력 353 행정지원 5	연구인력 19 행정등 지원 6	기획평가 등 15 연구인력 241 행정등 지원 1
정원내 R&D 인원의 업무	기획평가 6 사업관리 6 행정지원 1	연구사업관리 및 행정지원 31 연구과제 총괄 18 연구과제 수행 69 행정 등 지원 5	연구인력 131 관리인력 12 행정지원 1	연구 및 관리 20	기획평가 등 12 연구인력 170 행정등 지원 2
정원의 R&D 인원 평균 근속연수	5년 7개월	4년	3년 1개월	2년 11개월	2년
정원내 R&D 인원 평균 근속연수	19년 8개월	9년	9년 11개월	9년 7개월	13년 6개월

주: 평균 근속연수는 2019년 1월 현재 현원의 평균 근속연수임

자료: 각 기관 제출 자료를 바탕으로 재작성

기관 인력 운용 시 상황에 따라 정원외 인력의 운용이 불가피하게 발생할 수는 있으나, 정원보다 많은 수의 정원외 인력을 운용하는 것은 과도한 측면이 있다. 한국보건산업진흥원(5.5배), 국립암센터(2.5배), 식품의약품안전처(1.4배), 국립재활원(1.3배), 질병관리본부(1.1배) 등 보건복지위원회 소관 연구개발사업 관리 기관은 모두 정원내 인원 보다 정원외 인원 규모가 더 큰 것으로 나타나고 있다.

따라서 각 기관들은 직무 분석 등을 통해 비효율적인 인력 운용 요소는 없는지, 향후 업무 수행의 지속성·안전성 유지를 위한 적정 연구개발사업 관련 인력은 어느 정도인지 등을 파악하고, 정원외 인력을 적정 수준에서 관리할 필요가 있다.

## 다. 타부처 및 정부출연연구기관과 보건 의료 연구개발사업의 협력방안 모색 필요

첫째, 보건 의료 연구개발사업의 부처 간 분산 투자의 비효율성을 막기 위해 공동기획 추진 확대, 국가과학기술자문회의의 조정 기능 강화 등 보건 의료 연구개발 사업을 추진하는 부처 간 협력 강화 방안을 마련할 필요가 있다.

보건복지부와 식품의약품안전처가 2017년 집행한 연구개발사업을 기술별로 구분해보면, 보건 의료<sup>25)</sup>가 4,952억원으로 전체 연구개발사업 집행액 5,768억원 중 85.9%로, 두 기관의 연구개발사업 집행은 보건 의료 기술 개발에 집중되어 있음을 알 수 있다.

[2017년 보건복지위원회 소관 부처의 연구개발사업 기술별 집행 현황]

(단위: 억원)

구분	보건 의료	생명 과학	뇌 과학	농림수산 식품	기타	계
보건복지부	4,383	443	51	0	114	4,990
식품의약품안전처	569	43	0	150	16	778
계	4,952	486	51	150	130	5,768

주: 1. 국가과학기술지식정보서비스(NTIS) 국가기술표준분류(대분류) 기준

2. 다부처 사업을 제외한 부처 단독사업 통계

자료: 보건복지부, 식품의약품안전처

「정부조직법」 상 보건 의료 사무는 보건복지부와 식품의약품안전처의 사무이지만<sup>26)</sup>, 여러 부처에서 보건 의료 연구개발사업을 진행하고 있다. 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원에서 발간한 「2017년 국가연구개발사업 조사분석보고서」를 보면 보건복지부와 식품의약품안전처 외에도 과학기술정보통신부, 교육부, 산업통상자원부 등에서 보건 의료 연구개발 관련 기초연구, 개발 및 생산연구 등 보건 의료 연구개발사업을 진행하였다.

25) 정부는 기술별 R&D 예산 구분 시 9대기술 구분(ICT·SW, 생명·보건 의료, 에너지·자원, 소재·나노, 기계·제조, 농림수산·식품, 우주·항공·해양, 건설·교통, 환경·기상)을 기준으로 하고, 기술별 집행액(결산)을 국가과학기술표준분류체계에 따라 구분한다. 본 분석에서는 부처별 '보건 의료' R&D 집행액을 비교하기 위해 국가과학기술표준분류를 기준으로 대분류가 '보건 의료'에 해당하는 과제를 대상으로 하였다.

26) 「정부조직법」 상 관장 사무 구분

- 보건복지부 : 보건 위생·방역·의정(醫政)·약정(藥政)·생활보호·자활 지원·사회보장·아동(영·유아 보육을 포함한다)·노인 및 장애인에 관한 사무
- 식품의약품안전처 : 식품 및 의약품의 안전에 관한 사무

[2017년 보건의료 연구개발사업 부처별 집행액]

(단위: 억원, %)

	과학기술 정보통신부	보건 복지부	산업통상 자원부	교육부	중소벤처 기업부	식품의약품 안전처	기타	계
집행액	6,844	4,516	2,053	1,157	947	593	262	16,372
비중	41.8	27.6	12.5	7.1	5.8	3.6	1.6	100.0

자료: 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2017 국가연구개발사업 조사·분석보고서(통계표)」

다부처에서 실시되는 보건의료 부문 연구개발사업 예산의 조정을 위해 정부는 기술 분야별 예산 심의를 통해 부처별 심의 시 발생할 수 있는 부처 간 중복사업 기획 등을 방지하기 위해 노력하고 있으나,<sup>27)</sup> 분산투자에 따른 과제 중복 등 비효율적 운영의 가능성이 커 보인다.

집행액 상위 4개 기관인 과학기술정보통신부, 보건복지부, 산업통상자원부, 교육부의 보건의료 연구개발사업 집행액을 국가과학기술표준분류 상 중분류<sup>28)</sup> 기준에 따라 구분해 보면, 집행액이 큰 4개 기술 중 과학기술정보통신부는 의생명과학 분야 집행액이 가장 크고, 보건복지부는 의약품/의약품개발 분야 집행액이 가장 크며, 산업통상자원부는 치료/진단기기 분야 집행액이 가장 크고, 교육부는 의생명과학 분야 집행액이 가장 크다.

각 부처별로 집중 육성하는 기술 분야가 다른 것처럼 보이지만, 분야별 비율이 아닌 분야별 집행액을 보면 4개 기술 분야 모두 과학기술정보통신부의 집행액이 가장 크고, 부처 간 집행 분야가 겹치고 있다. 기초, 응용, 개발연구의 단계별 집행액을 살펴보아도 주요 기술별로 부처별 연구개발사업 집행 분야가 겹치고 있어 중복 투자 등 비효율적인 운영의 가능성이 있다.

27) 보건의료 R&D 연구개발사업 예산은 과학기술정보통신부 과학기술혁신본부 생명기초조정과에서 소관 부처와의 협의를 거쳐 조정된 이후, 국가과학기술자문회의 심의회의 산하 생명의료전문위원회에서 심의한다.

28) 대분류 '보건의료'에 속하는 중분류 구분은 의생명과학, 임상의학, 의약품/의약품개발, 치료/진단기기, 기능복원/보조/복지기기, 의료정보/시스템, 한의과학, 보건학, 간호과학, 치의과학, 식품안전관리, 영양관리, 의약품안전관리, 의료기기안전관리, 독성/안전성관리기반기술, 기타 보건의료이다.

[2017년 부처별 주요 기술별·개발단계별 보건 의료 연구개발사업 집행 현황]

(단위: 백만원)

구분		의생명과학 <sup>1)</sup>	임상의학 <sup>2)</sup>	의약품/ 의약품개발 <sup>3)</sup>	치료/ 진단기기 <sup>4)</sup>	계
과 기 부	기초	118,797	72,237	49,357	26,678	267,069
	응용	16,763	8,733	26,041	12,308	63,845
	개발	8,075	9,249	32,803	45,579	95,706
	소계	143,635	90,219	108,201	84,565	426,620
복 지 부	기초	31,275	18,814	18,510	1,973	70,572
	응용	15,889	31,539	18,196	8,249	73,873
	개발	17,702	17,418	52,493	18,136	105,749
	소계	64,866	67,771	89,199	28,358	250,194
산 자 부	기초	4,122	0	3,792	6,100	14,014
	응용	1,855	0	6,061	7,429	15,345
	개발	1,090	2,042	27,356	48,591	79,079
	소계	7,067	2,042	37,209	62,120	108,438
교 육 부	기초	32,703	30,436	12,269	4,988	80,396
	응용	491	113	291	71	966
	개발	34	0	996	0	1,030
	소계	33,228	30,549	13,556	5,059	82,392
계	기초	186,897	121,487	83,928	39,739	432,051
	응용	34,998	40,385	50,589	28,057	154,029
	개발	26,901	28,709	113,648	112,306	281,564
	소계	248,796	190,581	248,165	180,102	867,644

주: 1. 다부처사업 제외

- 1) 생리학, 생화학, 분자세포생물학, 미생물/기생생물학, 면역학, 약리학, 유전학 등
- 2) 심장/혈관학, 소화기학, 호흡기학, 내분비학, 혈액/중양학, 비뇨기/신장학, 감염학 등
- 3) 의약품 합성/탐색, 의약품 모델링, 약효검색, 임상약리, 의약품 제형개발/생산기술, 백신 등
- 4) 생체신호 측정/진단기기, 지능형 판독시스템, 수술용 치료기기, X-ray/CT, MRI 등

자료: NTIS 분석클라우드 조사분석정보 활용 검색(검색일 2019.6.20.)

「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」<sup>29)</sup>에 따르면, 중앙행정기관의 장은 정기적 기술수요조사를 통해 연구개발과제를 발굴하고, 그 결과를 관계 기관이 공동으로 활용할 수 있게 조치하도록 하고 있다.

29) 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」

제5조(기술수요조사) ① 중앙행정기관의 장은 정기적으로 기술수요조사를 하고, 그 결과를 반영하여 연구개발과제를 발굴하여야 한다. 다만, 연구에 참여하려는 연구자가 직접 연구기획 결과를 제출하도록 하는 연구개발과제 또는 시급하거나 전략적으로 반드시 수행할 필요가 있는 연구개발과제의 경우에는 기술수요조사 결과를 반영하지 아니할 수 있다.

② 중앙행정기관의 장은 제1항에 따라 기술수요조사를 하였을 때에는 그 결과를 관계 기관이 공동으로 활용할 수 있도록 조치하여야 한다.

보건의료 연구개발사업 소관 부처의 기술수요조사 실시 현황을 살펴보면, 보건복지부 및 과학기술정보통신부에서는 신규사업 기획 시 특정수요조사를 실시하고, 개방형 상시기술수요조사를 통해 매년 상시적으로 연구자들의 기술수요를 조사하여 사업 기획에 반영하고 있다. 산업통상자원부는 격년 단위로 산업기술수준조사를, 매년 산업기술 연구개발사업 통합기술수요조사를 실시하여 연구개발사업 기획 및 과제 추진 시 활용하고 있고,<sup>30)</sup> 교육부는 기초연구단계 계속사업의 기술수요조사 실시 예외 규정에 따라 보건의료 연구개발사업 관련 기술수요조사를 실시하지 않고 있다.

[각 부처 보건의료 연구개발사업 기술수요조사 실시 현황]

구분	기술수요조사 현황
보건복지부	특정수요조사 (신규사업 기획 시) 개방형 상시기술수요조사 (연구자들의 상시 의견 제시)
과학기술정보통신부	특정수요조사 (신규사업 기획 시) 개방형 상시기술수요조사 (연구자들의 상시 의견 제시)
산업통상자원부	산업기술수준조사 (격년) 산업기술 연구개발사업 통합기술수요조사 (매년)
교육부	기초연구단계 계속사업 기술수요조사 미실시

자료: 각 부처 제출자료를 바탕으로 재작성

각 부처에 따르면, 이러한 기술수요조사 결과의 공유를 위한 공식적인 절차는 존재하지 않고, 각종 중장기 육성계획 수립 시 기술수요조사 결과와 연도별 성과 등을 부처 간에 공유하고 있다고 한다. 그러나 중장기 육성계획 수립 주기가 보통 5년 이상이어서 기술 수요 동향의 변화를 신속히 반영하기 힘든 점을 고려하면 보건의료 연구개발사업 수행 부처 간 기술개발 수요 공유 등의 협력이 제대로 이루어지고 있다고 보기 어렵다.

이러한 부처간 칸막이에 따른 비효율성 문제 해결을 위해 2010년 이후 다부처 공동 기획 사업이 시도되고 있다. 연구개발사업의 기획 단계부터 각 부처가 참여하

30) 산업통상자원부의 기술수준조사는 바이오(신약), 의료기기 등을 포함한 전 산업분야에 대하여 일괄 진행하고 있다.

여 역할을 분담하고, 사업단 구성 또는 기존 집행기구 활용 등 각 사업의 특성에 따른 기획·관리를 통해 사업의 효율성을 제고하고자 하였다.

[보건의료 연구개발사업 주요 다부처 공동 기획 사업]

사업명	참여부처	사업기간	총사업비	사업수행주체
범부처 전주기 신약개발사업(R&D)	복지부, 과기부, 산업부	'11~'19 (9년)	5,300억원	(재)범부처신약 개발사업단
포스트게놈 신산업 육성을 위한 다부처 유전체사업(R&D)	복지부, 과기부, 농림부, 해수부, 산업부, 산림청, 농진청	'14~'21 (8년)	해당없음	한국보건산업 진흥원, 국립보건연구원
인공지능 바이오로봇 의료융합 기술개발 (R&D)	복지부, 과기부, 산업부	'18~'22 (5년)	420억원	한국산업기술 평가관리원

자료: 보건복지부, 「2018회계연도 세입세출 및 기금 결산 사업설명자료」를 바탕으로 제작됨

다부처 공동기획 사업은 보건의료 연구개발사업의 효율성 제고 측면에서 확대하는 것이 바람직한 것으로 보인다. 그동안 시도된 다부처 공동기획 사업은 대규모 신규 사업 위주로 기획되었으나, 기존의 부처별 연구개발사업에 대한 분석을 통해 부처 간에 사업 목적 면에서 유사성이 있는 경우 다부처 공동기획 사업으로 재편하는 방안을 검토할 필요가 있다.

다부처 공동기획 사업의 확대 또는 보건의료 연구개발사업 수행 부처 간 협력 증진 및 역할 분담을 위해서는 국가 연구개발사업의 조정 기구인 국가과학기술자문회의의 조정 기능이 강화되어야 한다. 부처 간 연구개발사업의 조정 기능에 더하여 기획 단계에서부터 세부 부문별 역할 정립을 위한 구체적인 전략을 바탕으로 연구과제의 통합, 부처별 추진 전략 마련 등 부처간 분산투자로 인해 발생할 수 있는 비효율 방지를 위해 노력해야 할 것이다.

둘째, 보건의료 연구개발사업을 자체 기획하여 수행하는 정부출연연구기관에 대한 사전 기술수요조사 정보 공유 등 보건의료 연구개발사업 수행 부처와 출연연구기관 간 협력을 강화할 필요가 있다.

보건복지부, 과학기술정보통신부 등 정부 부처 외에 국가과학기술연구회 소속 정부출연연구기관에서도 보건의료 연구개발사업을 자체적으로 기획하여 수행하고 있다. 정부출연연구기관은 정부 연구개발사업 과제를 수탁 받아 연구를 수행하기도 하지만, 출연연구기관 설립목적의 달성을 위해 출연금으로 직접 과제를 기획하기도 한다.

현재 보건의료 연구개발사업을 자체 기획하여 수행하는 국가과학기술연구회 정부출연연구기관은 한국한의학연구원, 한국과학기술연구원, 한국화학연구원 등 8개 기관<sup>31)</sup>으로, 이들 8개 연구기관의 2019년 자체 기획 보건의료 연구개발사업 예산은 722억원 규모이다.

[국가과학기술연구회 소속 보건의료 연구개발사업 관련 주요 정부출연연구기관 현황]  
(단위: 명, 백만원)

구분	한국한의학 연구원	한국과학기술 연구원	한국화학 연구원	한국생명공학 연구원	안전성평가 연구소
정원	311	907	434	598	335
현원	275	1,156	431	565	325
보건의료 R&D	214	111	93	131	209
2019 예산	48,447	101,469	37,275	47,634	11,751
보건의료 자체R&D	23,551	10,495	10,381	9,621	8,692
2018년 보건의료 R&D 주요 과제	·동의보감 총 부약재 활용 기반 구축 ·빅데이터 기반 한의 예방 치료 원천기술 개발	·의공학연구사업 ·첨단 의공학 중개연구사업	·고수준 신약소재 확보를 통한 화 합물은행 고도화 ·생명통합정보시 스템 활용 독창적 신약개발 협동연구	·맞춤의료 원 천기술 개발 ·고령화 대응 기술 개발	·조직공학 기반 의약품 평가 플랫폼 개발 ·사회문제해결형 독성연구 인프라 구축

주: 1. 정원 및 현원은 2019년 1월 기준

2. 보건의료 R&D 관련 출연연구기관 중 2019년 보건의료 R&D 자체 기획 예산 상위 5개 기관 현황

자료: 국가과학기술연구회 제출 자료를 바탕으로 재작성

31) 한국한의학연구원, 한국과학기술연구원, 한국화학연구원, 한국생명공학연구원, 안전성평가연구소, 한국표준과학연구원, 한국기계연구원, 한국전기연구원

정부출연연구기관의 자체 연구개발사업의 신규사업 기획 및 수행 절차는 해당 사업의 필요성 등에 대한 자체 평가를 거쳐 사업을 기획한 후, 소관 부처인 과학기술정보통신부의 검토·조정을 반영하여 사업을 확정하고, 출연금을 수령하여 사업을 진행하게 된다. 연구과제의 수행은 기관 내 연구 인력을 활용하여 직접 수행한다.

이러한 자체 연구개발사업의 기획 및 수행 절차 중 정부 부처 등 다양한 보건의료 연구개발사업의 기획 주체와의 역할 조정이 이루어질 수 있는 과정은 소관 부처의 검토·조정 과정으로 볼 수 있는데, 국가과학기술연구회 소속 정부출연연구기관의 소관 부처인 과학기술정보통신부 외에 보건의료 연구개발사업 수행 부처인 보건복지부나 산업통상자원부 등과의 역할 조정 절차는 별도로 없다.

정부는 향후 부처 단위의 연구개발사업 역할 분담 노력에 더하여 보건의료 연구개발사업을 자체 기획하는 정부출연연구기관과의 역할 조정에도 힘을 쓸 필요가 있다. 정부 부처 간 역할 분담이 제대로 이루어지면, 정부출연연구기관을 소관하는 과학기술정보통신부가 컨트롤타워가 되어 정부출연연구기관 간 역할 조정을 할 수 있을 것이다.

또한, 현재 정부출연연구기관의 연구개발사업 신규사업 기획 시 예산 규모가 작아 기술수요조사 등을 실시하는 곳도 있고 실시하지 않는 곳도 있으므로, 과학기술정보통신부·보건복지부·산업통상자원부 등 보건의료 연구개발사업 기술수요조사를 실시하는 기관이 관련 정보를 공유하는 등 협력을 강화할 필요가 있다.

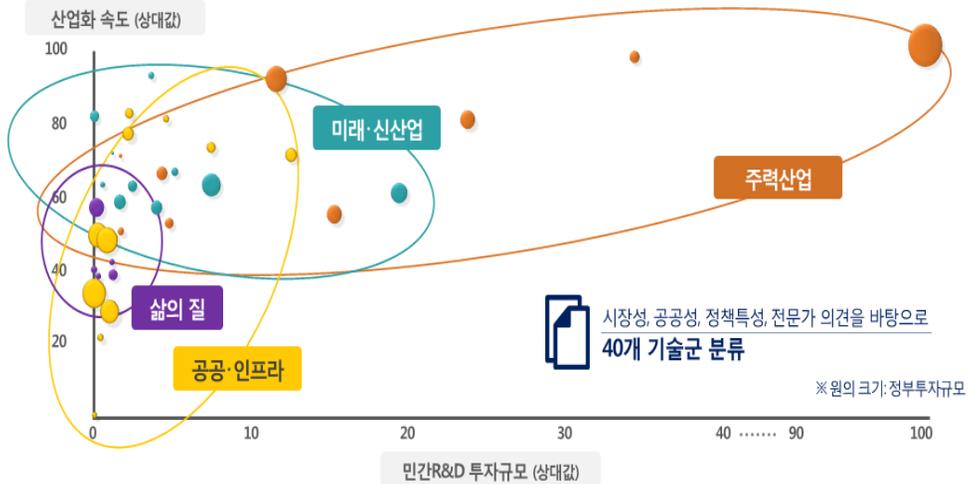
### 가. 현황

정부는 2019년 2월 국가과학기술자문회의 심의회에서 「정부R&D 중장기 투자 전략(2019~2023)」을 의결하였다. 기존의 중장기 투자전략은 정부가 중점투자분야를 선정하여 경제성장을 견인하는데 집중해왔다면 이번 중장기 투자전략은 민간과 정부 간 역할분담과 협력을 통한 투자의 전략화를 기본 방향으로 수립되었다.

동 투자전략에서는 정부연구개발 투자분야를 ‘민간 R&D 투자규모와 산업화 속도’에 따라 기술중심 4개 분야로 나누고, 혁신생태계 조성을 위한 정책영역 1개 분야를 더해 총 5개로 설정하였다. 구체적으로, 기술중심 4개 분야 중 주력산업 분야에서는 민간이 투자를 주도하고 정부는 지원하되, 정부는 국가R&D 역량 확대와 차세대·원천기술 중심으로 투자하기로 하였다. 미래·신산업 분야에서는 혁신성장 대응을 위해 정부 주도의 투자를 통해 핵심기술을 확보하는 한편, 적극적인 민간투자 유인과 제도개선을 병행 추진하기로 하였다. 공공·인프라 분야에서는 생활 인프라 구축과 대형 연구분야 지원을 위해 정부는 공공수요·공공성 중심으로 투자하고, 점진적으로 민간의 역할을 확대하기로 하였다. 삶의 질 분야는 민간이 규모 있게 투자하기 어려운 영역이므로, 정부 중심으로 삶의 질 개선을 위한 국민생활형 투자를 확대하기로 하였다.

혁신생태계 조성을 위한 정책영역 분야에서는 혁신생태계의 핵심인 산·학·연 연구주체의 혁신역량 제고를 지원하고, 연구주체의 혁신활동을 인재성장과 혁신기반 확대를 통해 뒷받침하기로 하였다.

[정부연구개발 기술중심 4대 투자분야]



주: 민간 R&D 투자규모 및 산업화 속도는 각각 '반도체 및 디스플레이'를 100%로 했을 때 상대값  
 자료: 과학기술정보통신부, 「정부R&D 중장기 투자전략(2019~2023)」

정부와 민간과의 R&D 역할 분담은 정부 및 민간의 R&D 투자가 확대되면서 지속적으로 강조되어 왔다. 2015년 국가재정전략회의에서 발표한 「정부 R&D혁신방안」에서 정부는 민간이 하기 힘든 장기·기초·원천연구 및 중소기업 지원에 집중하고, 시장실패 보완 분야 및 글로벌 경쟁력 확보가 필요한 분야 등 엄격한 기준에 따라 투자하기로 하였다. 또한, 정부출연연구기관은 기업이 수행하기 어려운 원천기술 개발을 통해 국가적 도전과제를 해결하는 데 집중하고, 기업 기술 고충을 해결해 주는 중소·중견기업의 연구소 역할을 수행하기로 하였다.

현재 진행 중인 국가연구개발사업 상위 계획인 「제4차 과학기술기본계획(2018~2022)」에서도 산업화 속도와 민간 기술경쟁력 정도에 따라 경제·사회·과학기술적으로 기여도가 높은 중점과학기술 120개에 대한 정부역할(민간주도 기술개발, 실용화기술 개발·공급, 장기적 관점에서 시장조성, 정부가 주도적으로 기술개발자 역할 수행)을 정립하였다.

「제2차 보건의료기술육성기본계획」에서도 정부와 민간의 역할 분담을 통해 미래의료 기반을 확충하고, 연구자를 위해 연구자원을 공유·개방하며, R&D 지원시스템을 확충하여 R&D 인프라를 강화하기로 하였다.

[주요 R&D 기본계획 상 정부 - 민간 역할 분담 관련 내용]

구분	민간 R&D와의 역할 분담
<p>정부R&amp;D혁신 방안 (2015년 국가재정전략 회의)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 정부-민간 / 산-학-연간 중복 해소</li> <li>- 정부는 민간이 하기 힘든 장기, 기초·원천연구 및 중소기업 지원에 집중</li> <li>- 정부R&amp;D 상용화 연구는 시장실패 보완 분야 및 글로벌 경쟁력 확보가 필요한 분야에 집중하는 등 엄격한 기준에 따라 투자하고, 대기업 직접 지원도 지속적으로 축소</li> <li>- 출연연은 기업이 수행하기 어려운 원천기술 개발을 통해 미래성장동력 창출 등 국가적 도전과제를 해결하는 데 집중하고, 기업 기술 고충을 해결해 주는 중소·중견기업의 연구소 역할 수행</li> </ul>
<p>제4차 과학기술기본 계획 (2018~2022)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기본계획 실현을 위한 중점과학기술(120개) 개발 추진 방향</li> <li>- 산업화속도와 민간 기술경쟁력 정도에 따라 정부역할 정립(민간 주도 기술개발, 실용화기술 개발·공급, 장기적 관점에서 시장조성, 정부가 주도적으로 기술개발자 역할 수행)</li> </ul>
<p>제2차 보건의료기술 육성기본계획 (2018~2022)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 고비용 보건의료문제 해결에 기여하는 전략적 R&amp;D 투자</li> <li>- 민간에서 개발이 어려운 대유행, 생물테러 감염병 백신 개발·비축, 백신 후보주 제공 및 기업의 백신후보물질 유효성평가 지원 등</li> <li>○ 예방·관리 중심의 미래의료 기반 확충</li> <li>- 정부와 민간의 역할 분담을 통해 우리나라의 강점을 활용할 수 있는 방향으로 의료 인공지능 연구 투자</li> <li>- 정부는 인공지능 학습용 고품질 데이터셋 구축·개방 및 임상 현장 시범 적용 등 의료 인공지능 테스트베드 조성</li> <li>○ 국민과 연구자 모두를 위한 연구자원 공유·개방</li> <li>- 공공기관의 보건의료 빅데이터 공유·활용체계 구축 등</li> <li>- 민간 중심으로 신기술 분야 연구 및 산업화 전문인력 육성 및 중장기 전문인력 양성대책 마련</li> <li>○ 혁신을 뒷받침하는 R&amp;D 지원시스템</li> <li>- 지방 대학·병원의 R&amp;D 역량인프라 강화</li> </ul>

자료: 각 기본계획을 바탕으로 제작성

보건의료 연구개발사업의 정부와 민간 투자 현황을 살펴보면, 민간을 포함한 우리나라 보건의료 연구개발활동 2017년도 투자금액은 총 3조 5,207억 원으로, 전체 연구개발비 78조 7,892억 원의 4.5% 수준이다. 수행주체별로 살펴보면, 전체 연구개발비는 기업체가 79.4%를 차지하여 대부분의 연구개발을 수행하는 데 비해 보건의료 연구개발은 기업체의 비중이 42.5%, 대학의 비중이 43.8%로 대학의 역할이 상대적으로 큰 것으로 파악된다.

[2017년도 우리나라 보건의료 R&D 수행주체별 연구개발비]

(단위: 억 원, %)

구분	보건의료		전체		비율 (A/B*100)
	(A)	비중	(B)	비중	
<b>공공연구기관</b>	<b>4,826</b>	<b>13.7</b>	<b>95,432</b>	<b>12.1</b>	<b>5.1</b>
- 국공립	468	1.3	7,979	1.0	5.9
- 정부출연	2,279	6.5	74,169	9.4	3.1
- 지자체출연	26	0.1	1,971	0.3	1.3
- 기타비영리	723	2.1	9,935	1.3	7.3
- 국·공립병원	168	0.5	178	0.0	94.4
- 사립병원	1,162	3.3	1,200	0.2	96.8
<b>대학</b>	<b>15,412</b>	<b>43.8</b>	<b>66,825</b>	<b>8.5</b>	<b>23.1</b>
- 국·공립	5,827	16.6	29,579	3.8	19.7
- 사립	9,584	27.2	37,246	4.7	25.7
<b>기업체</b>	<b>14,970</b>	<b>42.5</b>	<b>625,634</b>	<b>79.4</b>	<b>2.4</b>
- 정부투자기관	150	0.4	8,901	1.1	1.7
- 민간기업	14,820	42.1	616,733	78.3	2.4
<b>계</b>	<b>35,207</b>	<b>100.0</b>	<b>787,892</b>	<b>100.0</b>	<b>4.5</b>

주: 자체사용 연구개발비 기준(외부로부터 받은 연구개발비 + 자체부담 연구개발비 - 외부로 지출한 연구개발비)

자료: 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2017년도 연구개발활동조사보고서(통계표)」

위의 수행주체별 연구개발비는 자체사용 연구개발비를 의미하는데, 이는 자체 부담 연구개발비와 외부로부터 받은 연구개발비의 합에서 외부로 지출한 연구개발비를 제외한 값으로 작성된다. 따라서 2017년 보건의료 연구개발의 재원을 단순히 위의 표의 비율대로 공공연구기관이 13.7%, 대학이 43.8%, 기업체가 42.5% 부담했다고 볼 수는 없으며, 특히, 대학이 집행한 연구개발비 중 상당 부분은 국가 등의 출연금 재원으로 볼 수 있다.

국가가 집행한 연구개발 예산은 국가과학기술지식정보서비스(NTIS)를 통해 관리되는데, 2017년 국가 예산으로 집행한 금액은 19조 3,927억원이고, 이중 보건의료 연구개발비는 1조 6,372억원이다. 전체 연구개발 재원 중 국가가 차지하는 비중은 24.6%인데, 보건의료 연구개발에서는 국가 재원이 46.5%를 차지하여 다른 기술 분야에 비해 상대적으로 국가의 역할이 큰 것으로 보인다. 또한, 우리나라 전체 연구개발 중 보건의료 분야가 차지하는 비중은 4.5%인데, 국가 예산으로 집행한 전체 연구개발 중 보건의료 분야의 비중은 2배 수준인 8.4%로 민간 보다 국가가 보건의료 연구개발 투자 배분이 더 큰 것으로 나타난다.

[2017년도 우리나라 전체 보건의료 연구개발 중 국가 예산 비중]

(단위: 억원, %)

구분	보건의료 R&D (A)	전체 R&D (B)	비중 (A/B)
국가 예산(a)	16,372	193,927	8.4
전체(b)	35,207	787,892	4.5
비중(a/b)	46.5	24.6	-

주: 집행액(결산) 기준

자료: 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2017년도 연구개발활동조사보고서(통계표)」 및 「2017년도 국가연구개발사업 조사·분석보고서(통계표)」를 바탕으로 재작성

최근 10년간 보건의료 연구개발 투자 금액 중 국가가 차지한 비중은 2008년 42.6%에서 2017년 46.5%로 변화했다. 2009~2011년 및 2014~2015년에는 보건의료 연구개발 투자 중 국가의 비중이 50% 이상을 차지하여, 민간 전체의 투자보다 국가의 투자가 더 컸다. 최근 10년간 보건의료 연구개발 전체 투자 금액의 연평균 증가율은 11.5%로, 동 기간 국가의 보건의료 연구개발 집행 금액의 연평균 증가율 12.6%보다 작았는데, 보건의료 연구개발 투자에서 민간보다 국가의 역할이 상대적으로 더 커졌음을 알 수 있다.

보건의료 분야와는 달리 우리나라 전체 기술 분야 연구개발 투자 금액 중 국가가 차지하는 비중은 2008년 31.9%에서 2017년 24.6%로 꾸준히 감소하고 있다. 최근 10년간 국가연구개발사업 예산의 연평균 증가율은 6.5%였는데, 국가 전체의 연구개발예산(정부+민간)은 연평균 9.6%로 증가해, 상대적으로 민간의 연구개발 투자 규모의 증가가 더 컸음을 알 수 있다.

[최근 10년간 우리나라 전체 보건의료 R&D 중 국가 예산 비중]

(단위: 억원, %)

구분	보건의료 R&D	국가		전체 R&D	국가	
		비중	비중		비중	비중
2008	13,259	5,648	42.6	344,981	109,936	31.9
2009	14,971	8,333	55.7	379,285	124,145	32.7
2010	16,855	10,047	59.6	438,548	136,827	31.2
2011	20,048	10,710	53.4	498,904	148,528	29.8
2012	22,209	11,043	49.7	554,501	159,064	28.7
2013	24,479	11,970	48.9	593,009	169,139	28.5
2014	25,581	13,109	51.2	637,341	176,395	27.7
2015	29,635	15,261	51.5	659,594	188,747	28.6
2016	31,553	15,505	49.1	694,055	190,044	27.4
2017	35,207	16,372	46.5	787,892	193,927	24.6
연평균 증가율	11.5	12.6	-	9.6	6.5	-

주: 집행액(결산) 기준

자료: 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원(NTIS 홈페이지),

「과학기술통계상세분석(<https://www.ntis.go.kr/rmdsts/statsDivIdctVO.do>)」을 바탕으로 재작성

## 나. 보건의료 연구개발사업의 정부 및 민간의 역할정립 필요

첫째, 정부의 보건의료 연구개발사업은 기초연구 단계의 비중이 높지만, 의약품 개발 및 의료기기 개발 등 민간 기업체와의 투자가 겹치는 분야는 민간 연구개발사업과 마찬가지로 개발연구 단계의 비중이 높아 중복 투자의 가능성이 있다.

2017년 정부는 보건의료 연구개발비 1조 6,372억원 중 기초연구 단계에 36.7%인 6,008억원을 집행하였고, 응용연구 단계에 15.9%인 2,596억원을, 개발연구 단계에 30.2%인 4,952억원을 각각 집행하였다.

의약품 개발 및 의료기기 개발과 관련된 정부 연구개발사업 집행액을 살펴보면, 정부는 보건의료 연구개발 중 의약품/의약품개발에 3,353억원을 집행하였는데, 개발 단계별로는 기초연구 단계에 30.0%인 1,004억원을, 응용연구 단계에 17.5%인 586억원을, 개발연구 단계에 45.1%인 1,513억원을 집행하였다. 치료/진단기기는 연구개발비 2,315억원 중 기초연구 단계에 18.0%인 416억원을, 응용연구 단계에 12.8%인 297억원을, 개발연구 단계에 60.7%인 1,405억원을 각각 집행하였고, 기능복원/보조/

복지기기는 연구개발비 680억원 중 기초연구 단계에 16.8%인 114억원을, 응용연구 단계에 11.0%인 75억원을, 개발연구 단계에 66.2%인 450억원을 각각 집행하였다.

[2017년 보건의료 세부기술별 연구단계별 국가 R&D 집행 현황]

(단위: 백만원, %)

구분	기초 (비중)	응용 (비중)	개발 (비중)	기타 (비중)	계 (비중)
의약품/의약품개발	100,450 (30.0)	58,572 (17.5)	151,334 (45.1)	24,930 (7.4)	335,286 (100.0)
치료/진단기기	41,584 (18.0)	29,675 (12.8)	140,464 (60.7)	19,771 (8.5)	231,494 (100.0)
기능복원/보조/복지 기기	11,435 (16.8)	7,472 (11.0)	45,030 (66.2)	4,089 (6.0)	68,026 (100.0)
기타	447,359 (44.6)	163,840 (16.3)	158,420 (15.8)	232,825 (23.3)	1,002,443 (100.0)
계	600,828 (36.7)	259,559 (15.9)	495,248 (30.2)	281,615 (17.2)	1,637,249 (100.0)

주: 1. 집행액(결산) 기준

2. 괄호의 비중은 국가 보건의료 R&D 전체 금액 중 해당 영역이 차지하는 비중

3. 기타는 의생명과학, 임상의학, 한의과학 등 국가과학기술 표준분류 보건의료 대분류에 속하는 중분류 기술 중 의약품/의약품개발, 치료/진단기기, 기능복원/보조/복지기기를 제외한 나머지의 합임

자료: 국가과학기술지식정보서비스(NTIS 홈페이지), 「과학기술통계상세분석(<https://www.ntis.go.kr/mdsts>)」을 바탕으로 재작성

2017년 보건산업 관련 분야 기업체의 연구개발비 집행 현황을 살펴보면, 의료용 물질 및 의약품 제조업에 1조 4,220억원을 투자했고, 의료·정밀·광학기기 및 시계 제조업에 1조 3,829억원을 투자했다.<sup>32)</sup> 연구개발 단계별 집행액은 의료용 물질 및 의약품 제조업 연구개발액 1조 4,220억원 중 개발연구 단계에 70.6%인 1조 38억원을, 의료·정밀·광학기기 및 시계 제조업은 총 1조 3,829억원의 연구개발액 중 76.5%인 1조 587억원을 개발연구 단계에 투자하여 기업체의 보건산업 연구개발이 개발연구 단계에 집중되고 있음을 알 수 있다.

32) 산업 분류 체계와 기술 분류 체계가 달라 특정 분야에 대한 기업체의 연구개발비 집행 현황과 정부의 연구개발비 집행 현황의 일대일 비교는 불가능하다. 본 분석에서는 산업 분류 중 의료용 물질 및 의약품 제조업, 의료·정밀·광학기기 및 시계 제조업과 보건의료 기술 분류 중 의약품·의약품개발, 치료·진단기기, 기능복원·보조·복지기기 등을 비교하였다.

[2017년 보건산업 관련 분야 기업체 연구단계별 R&D 집행 현황]

(단위: 백만원, %)

구분	기초	응용	개발	계
제조업(의료용 물질 및 의약품)	131,905 (9.3)	286,317 (20.1)	1,003,816 (70.6)	1,422,038 (100.0)
제조업(의료, 정밀, 광학기기 및 시계)	100,825 (7.3)	223,446 (16.2)	1,058,656 (76.5)	1,382,927 (100.0)

주: 1. 집행액(결산) 기준

2. 괄호의 비중은 각 업종별 전체 금액 중 해당 영역이 차지하는 비중

자료: 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2017년도 연구개발활동조사보고서(통계표)」를 바탕으로 재작성

위의 보건산업 관련 기업체의 연구개발비 집행 재원을 살펴보면, 의료용 물질 및 의약품 제조업은 민간의 재원이 92.2%이고, 의료·정밀·광학기기 및 시계 제조업은 민간의 재원이 68.0%를 차지한다. 보건산업 관련 기업체의 연구개발비 중 개발 연구 단계의 비중이 높은 것이 정부로부터 지원 받은 연구개발 재원의 비중이 높아서가 아니라 기업체 자체의 연구개발 재원을 대부분 개발연구 단계에 사용하고 있기 때문이라고 볼 수 있다.

[2017년 보건산업 관련 분야 기업체 연구개발비 집행 재원 현황]

(단위: 백만원, %)

구분	정부 (비중)	공공 (비중)	민간 (비중)	외국 (비중)	계 (비중)
제조업(의료용 물질 및 의약품)	109,920 (7.7)	117 (0.0)	1,311,728 (92.2)	273 (0.0)	1,422,038 (100.0)
제조업(의료, 정밀, 광학기기 및 시계)	439,918 (31.8)	1,105 (0.1)	940,730 (68.0)	1,175 (0.1)	1,382,928 (100.0)

주: 1. 집행액(결산) 기준

2. 괄호의 비중은 각 업종별 전체 금액 중 해당 영역이 차지하는 비중

자료: 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2017년도 연구개발활동조사보고서(통계표)」를 바탕으로 재작성

보건복지부 및 식품의약품안전처는 정부 R&D 과제 선정 시 국가과학기술지식정보서비스(NTIS) 등을 통해 기존 국가 R&D 과제와의 중복성 검사를 실시하는데, 민간기업의 기술개발 현황은 기업의 비밀인 경우가 많아 민간에서 수행중인 과제와

의 중복성 검사는 이루어지기 어렵다. 정부는 제1차 보건의료기술육성기본계획(2013~2017) 수립 시 신약개발·첨단의료기기 분야 등 고비용·고위험 분야의 민간투자 활성화를 위한 트리거(trigger) 역할을 수행하기로 하였는데, 민간과의 중복 투자 없이 민간투자 활성화를 이끌어내기 위해 정부와 민간 R&D 간 개발단계별 역할 분담 등 협의가 필요할 것으로 보인다.

### **둘째, 정부와 민간의 역할 설정을 위한 체계적인 R&D 통계 관리가 필요하다.**

정부와 민간의 R&D 투자 규모는 그동안 지속적으로 증가해 왔지만, 최근의 경기 침체에 따른 저성장과 잠재 성장률 하락에 따른 기업 연구개발투자의 여력 감소, 저출산·고령화 및 빈부격차 확대에 따른 사회안전망 확충 예산 확대 등을 고려할 때 그동안의 증가 규모를 유지하긴 어려울 것으로 보인다.

이와 같이 연구개발투자 확대가 제약되는 상황에서 정부와 민간의 역할 분담은 더욱 의미가 커지고 있다. 앞서 살펴보았듯이, 정부 R&D는 주로 장기·기초·원천 기술 개발 및 연구 인프라 조성 등 민간 R&D를 보완하는 역할을 담당하고 있다. 또한, 기술 분야별로 현재 민간의 기술 수준 및 발전 속도에 따라 민간을 지원하거나 해당 기술 분야를 직접 선도하는 등 다른 접근 방식을 보이고 있다.

보건의료 R&D는 다른 기술 분야에 비해 정부의 역할이 큰 분야이다. 제1차 및 제2차 보건의료기술육성기본계획에서 밝히고 있듯이 정부는 공공성이 높지만 시장성이 낮은 분야에 주도적으로 투자하고, 고비용·고위험 분야 민간투자 활성화를 촉진하는 트리거 기능을 수행하기로 하였다. 보건의료 R&D 인프라 구축 외에도 민간투자 활성화를 위해 국가항암신약개발, 마이크로의료로봇 실용화 기술개발 등 직접 기술개발에 예산을 투입하고 있는 만큼 민간과의 중복 방지 및 협력 방안 구축이 더욱 필요하다.

이를 위해 정부와 민간의 R&D 투자 현황 및 관련 산업 환경의 변화 등에 대한 체계적인 통계 관리가 필요하다. 정부 R&D 투자 현황으로는 의약품개발·임상의학 등 보건의료 세부 기술 분야별, 연구개발 단계별 투자 현황 및 신약후보물질 탐색, 임상단계 등 세부 기술의 진행 단계별 투자 현황이 통계로 관리가 될 필요가 있고, 그와 대응하여 보건 산업체의 세부 기술 분야별, 연구개발 단계별 투자 현황도 관리가 되어야 중복 방지 등 역할 설정을 위한 근거로 사용할 수 있을 것이다.

또한, 보건의료 등 정부 R&D의 기술분야 구분 기준과 의료용 물질 및 의약품 제조업 등 보건 산업 구분 기준이 일치하지 않아 정부와 민간의 R&D 투자 현황 비교가 용이하지 않은 점이 있으므로, 정부 R&D의 통계 분류 시 산업 구분 기준에 따른 투자 현황을 추가하는 방안을 검토할 필요가 있을 것으로 보인다.

## 다. 기업참여 활성화를 위한 연구개발 집행 방식 전환 검토

출연 및 용역계약 위주의 현행 R&D 집행 방식을 연구주체, 연구단계 또는 연구 성격별로 다양화하여 연구의 전문성과 자율성을 높이는 방안을 검토할 필요가 있다.

2019년 보건복지위원회 소관 부처의 R&D 예산은 출연금 66.7%, 연구용역비 13.8% 등 대부분 출연금과 연구용역비로 구성되어 있다. 구체적으로, 보건복지부는 전체 5,511억원 중 75.8%에 해당하는 4,178억원이 출연금이고, 5.9%에 해당하는 325억원이 연구용역비이다. 식품의약품안전처는 전체 891억원 중 10.2%에 해당하는 91억원이 출연금, 62.5%에 해당하는 558억원이 연구용역비이다.

[2019년 보건복지부 및 식품의약품안전처 연구개발사업 비목 현황]

(단위: 백만원, %)

구분	보건복지부		식품의약품안전처		계	
	비중	비중	비중	비중	비중	비중
연구개발출연금	417,772	75.8	9,060	10.2	426,832	66.7
연구용역비	32,513	5.9	55,750	62.5	88,263	13.8
운영비, 인건비 등 기타	100,830	18.3	24,333	27.3	125,163	19.5
계	551,115	100.0	89,143	100.0	640,258	100.0

자료: 디지털예산회계시스템을 바탕으로 재작성

연구용역에 의한 R&D 과제 수행은 국가가 필요한 과제를 기획하고 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」에 따라 용역 수행자로 선정된 자에게 과제 수행 용역을 맡긴 후 연구개발의 성과는 국가가 소유하는 방식이다. 국가가 필요한 연구를 기획하여 수행하고 결과물을 얻어내는 과정에서 수행 부분만 계약을 통해 제3자에게 맡기게 된다.

이에 비해 출연은 과학기술 및 정책개발에 관한 연구 등을 위촉받은 출연연구기관, 국내외 대학, 민간연구기관 등의 조사연구 제공에 대한 반대급부로, 협약을 통해 국가 또는 연구기관이 기획한 과제를 수행하게 하고, 연구개발의 성과는 연구기관이 소유하며, 국가는 연구개발 성과가 사업화 등의 형태로 실시되는 경우 일정한 기술료를 징수하는 방식이다.

출연을 통한 연구개발사업 관리는 구체적으로 연구과제 선정평가, 연구계획서의 제출, 연구협약의 체결, 연구결과의 보고, 최종평가, 기술료 징수, 연구결과물의 소유, 추적평가 등의 절차로 진행된다. 출연은 국가의 재원을 피출연기관에 일방적으로 이전하여 개발 성과물까지 피출연기관의 소유로 하는 것이므로, 출연 대상 선정, 출연금 집행, 출연 성과 관리 등 기획부터 종료 시까지 정부가 깊이 관여하게 된다. 피출연기관은 연구계획서·성과보고서 등 각종 보고서 제출 등 복잡한 행정 절차를 따라야 하고, 연구 방향 설정 시 정부의 영향을 받게 되는 등 자율적인 연구 수행에 어느 정도 제약이 가해진다.

출연금에 의한 연구개발지원 방식의 개선에 관하여 그동안 다양한 논의가 있어 왔다. 출연금은 무상 지원이므로 수혜 기업이 환영하는 방식이지만, 그 대가로 연구개발의 방향과 전략 결정에 있어서 정부 주도에 순응해야 한다는 점, 산하 전문기관의 세세한 지시와 복잡한 행정 절차를 따라야 한다는 점, 상당한 금액의 정부납부 기술료 납부 의무를 지는 점 등이 R&D 출연을 받는 기업에 대한 부담으로 작용하고 있고, 무상 지원이므로 상대적으로 소수의 기업만 지원을 받을 수 있으며, 지원 금액이 축적되는 구조도 아니기 때문에, 이를 투자, 융자, R&D 바우처 등 시장 메커니즘을 증시하는 정책 수단으로 대체하면 복잡한 행정 절차를 줄이고 R&D 투자 방향에 기업의 의지가 좀 더 반영되는 등 긍정적인 효과가 있다는 의견이 있다.<sup>33)</sup>

이 의견에 따르면, 융자 방식의 지원을 통해 같은 예산으로 더 많은 기업이 자율성을 보장받는 방식으로 지원받을 수 있다. 예컨대, 무이자·무담보·무연대 보증의 상환조건부 기업 R&D 지원 방식을 생각해 보면, 리스크 관리(사고율 관리)를 어떻게 하느냐에 따라 다르지만, 사고율을 5% 내외로 적절히 관리만 할 수 있다면 10~15배 레버리지 효과를 기대할 수 있다. 또한, 무상 지원이 아니고 기업이 갚아야 할 돈이기 때문에 지원 자금이 축적될 수 있다.

33) 과학기술정책연구원, 「연구개발투자에서 정부와 민간의 역할 분석 연구」, 2016.

국가 R&D의 규모가 커지면서 대학, 연구기관, 기업체 등 다양한 주체가 기초 연구, 응용연구, 개발연구 등 다양한 단계의 연구를 진행하고 있다. 개발연구 분야도 신약개발, 의료기기개발, 임상연구 등 다양하고, 과제 당 연구비의 차이도 크다. 현재와 같이 출연을 통해 모든 연구 과제를 같은 방식으로 관리하는 것보다 연구주체, 연구단계, 연구성격 별로 다양한 연구비 지원 및 관리방식을 도입하는 방안에 대해 검토할 필요가 있을 것으로 보인다. 미국이나 일본의 경우 기초·응용 분야는 보조조성금의 형태로 지원하고, 실용화의 경우 위탁사업비의 형태로 보조하는 등 연구개발의 성격에 따라 다양한 지원 방식을 택하고 있는 것을 참고할 필요가 있다.

[미국과 일본의 연구비 지원방식의 개념 비교]

국가R&D 지원유형	연구개발비 지원 관련 내용	
	미국	일본
연구장려금 (R&D Grants)	기초과학진흥을 국가의 임무로 인식하고, 대학 또는 공공연구기관에게 연구개발자금을 지원하되, 연구개발성과가 국가의 발전에 활용되도록 규정	
	전통적으로 기초과학의 연구와 이에 수반된 활동지원을 원칙으로 함	연구개발의 투자위험이 커서 민간이 자체적으로 R&D투자를 하기 어려운 기술개발프로젝트의 경우 정부가 민간에 위탁하여 개발하는 방식을 채택하고 있으며, 연구개발 총액을 정부가 부담
R&D보조금 (R&D Subsidy)	민간기업의 연구개발투자를 촉진시키기 위하여 총연구개발비의 일정부분을 보조	
	국가R&D지원 중 민간연구개발부분을 민간부문에 흡수하도록 유인	민간이 연구개발을 추진하고자 하는 경우, 투자효과가 높은 프로젝트를 선정하고, 총연구 개발비의 2/3 또는 1/2을 정부가 보조
위탁연구 (R&D Contract)	국가의 기본 임무를 효율적으로 수행하기 위해 민간부문에 연구용역을 발주 - Spill-over 효과가 크고, 인프라 성격의 기술개발투자로 민간기업은 투자 유인이 없는 전형적인 시장실패 영역, 기초연구투자 또는 기술개발 인프라 투자, 수익성이 없는 공공성 기술개발 등	
	정부가 총연구개발비를 지원하고, 개발품을 공급받는 위탁개발 방식으로 기술개발 추진	국가R&D부문 중 위탁연구의 표현을 사용하지 않음
R&D파트너십 (R&D Partnership)	정부와 민간이 공동으로 투자(partnership program)함으로써 국가와 민간기업이 상호 이익을 공유하기 위하여 R&D 총비용의 일부를 분담(보조)하는 프로그램	

자료: 한국과학기술기획평가원, 「국가연구개발사업 지원방식 다양화에 관한 연구」, 2009.

### 가. 장비 가동률 향상 및 장비 생산역량 제고 필요

정부는 신약·첨단의료기기 개발에 필수적이거나 기업·대학 등이 구비하기 힘든 핵심인프라 중심의 응용·연구개발 중심단지를 구축하기 위해 2013년 대구경북 및 오송 첨단의료복합단지를 건립하였다. 대구경북 첨단의료복합단지는 합성신약과 IT 기반 첨단의료기기 연구개발에 특성화되었고, 오송 첨단의료복합단지는 바이오신약과 BT기반 첨단의료기기 연구개발에 특성화하기 위해 조성되었다.

2019년 5월 현재 첨단의료복합단지 내 입주한 업체는 대구경북 96개, 오송 132개 등 228개 업체로, 입주 업체의 대부분은 기업(191개)이고, 그 외에 병원(3개), 대학(5개), 연구소(3개) 등이 입주해 있다. 연구개발 관련 장비는 대구경북이 1,240여종 4,863대를 보유하고 있고, 오송은 770여종 3,140대를 보유하고 있다. 첨단의료복합단지의 현재 분양률은 대구경북 59.5%, 오송 78.0% 수준이다.

[첨단의료복합단지 현황]

구분	대구경북	오송
근거법률	「첨단의료복합단지 지정 및 지원에 관한 특별법」	
관리주체	대구경북첨단의료산업진흥재단 (기타공공기관)	오송첨단의료산업진흥재단 (기타공공기관)
특성화 분야	합성신약, IT기반 첨단의료기기 개발	바이오신약, BT기반 첨단의료기기 개발
면적	105만㎡	113만㎡
분양률	59.5% (대상토지 466,113㎡ 중 277,510㎡ 분양)	78.0% (대상토지 766,691㎡ 중 597,961㎡ 분양)
주요시설	신약개발지원센터, 첨단의료기기개발지원센터, 실험동물센터, 의약생산센터	신약개발지원센터, 첨단의료기기개발지원센터, 실험동물센터, 바이오의약생산센터
보유장비	1,240여종 4,863대	770여종 3,140대

구분	대구경북	오송
입주업체	기업 79개, 병원 2개, 연구소 3개, 기관 11개, 센터 1개 등 총 96개	공공·지원기관 14개, 대학 5개, 기업 112개, 병원 1개 등 총 132개
입주업체 지원내용	○(신약개발분야) 입주기업의 신약 개발에 필요한 후보물질 개발부터 최적화, 검증에 이르기까지 다양한 공백기술 지원 제공	○(신약개발분야) 입주기업의 신약 개발에 필요한 후보물질 개발부터 최적화, 검증에 이르기까지 다양한 공백기술 지원 제공 -공동기기실을 구축하여 입주기업을 대상으로 고효율 장비 무료 개방
	○(의료기기개발분야) 의료기기의 공동개발-시제품제작-제작평가 및 디버깅을 비롯한 기술지원 등 통해 기업의 제품개발 및 상용화에 대한 개발 전주기 원스톱 지원서비스 제공	○(의료기기개발분야) 공동연구개발 및 첨단 인프라를 활용한 시제품 제작, 성능·유효성 평가 등 종합적 지원과 첨복단지 입주기업의 장비 활용서비스 할인 혜택 제공

주: 2019년 5월 기준  
자료: 보건복지부

2018년 첨단의료복합단지 운영과 관련된 세부사업은 2개로, 국가균형발전특별회계에서 첨단의료산업진흥재단의 운영비 지원 및 첨단의료복합단지 내 핵심·지원·편의구역 등의 조성을 위해 426억원을 집행하였고, 일반회계에서 실험동물센터 공동연구개발지원 등 29개 과제에 73억원을 집행하였다. 2019년 신규 사업으로 신약 의료기기 개발을 지원하기 위해 첨단의료복합단지 미래의료산업 원스톱 지원 사업이 19억원 반영되었다.

#### [첨단의료복합단지 관련 사업 예·결산 현황]

(단위: 백만원)

회계명	사업명	2018년			2019년
		예산액	집행액	불용액	예산액
균특회계	첨단의료복합단지 조성(지역지원)	42,634	42,586	48	42,390
일반회계	첨단의료복합단지 기반기술구축(R&D)	7,322	7,322	0	3,592
일반회계	첨단의료복합단지 미래의료산업 원스톱 지원(R&D)	0	0	0	1,868
계		49,956	49,908	48	47,850

자료: 보건복지부, 2018 회계연도 결산 및 2019년도 예산안 사업 설명 자료를 바탕으로 제작

첫째, 첨단의료복합단지 내에 비치된 장비의 가동률을 향상시키기 위한 방안을 마련할 필요가 있다.

과학기술정보통신부의 고시인 「국가연구개발 시설·장비의 관리 등에 관한 표준지침」을 보면, 시설장비 활용실적지표로 시설장비 가동률 지표를 정하고 있다. 시설장비 가동률은 시설장비 가용시간 대비 시설장비 가동시간을 나타내는데, 시설장비 가용시간은 8시간/일 × 5일/주 × 50주 = 연 2,000시간으로 하고, 시설장비 가용시간은 시험·분석 등을 위해 실제 가동한 시간과 장비예열·유지보수 등 보조가동시간을 합한 시간으로 한다. 즉, 1년에 2,000시간을 기준으로 실제 가동시간 및 보조 가동시간의 합이 어느 정도인지를 측정한다.

[시설장비 가동률 지표]

지 표	내 용
시설장비 가동률	시설장비 가동시간 <sup>34)</sup> / 시설장비 가용시간 <sup>35)</sup> × 100

자료: 과학기술정보통신부, 「국가연구개발 시설·장비의 관리 등에 관한 표준지침」

첨단의료복합단지 내 보유 장비 중 취득가액 10억원 이상 고가 장비의 2018년 가동률 현황을 살펴보면, 총 18대의 장비 중 가동률 50%에 미치지 못하는 장비는 대구경북 3대, 오송 3대 등 6대이고, 장비 가동률이 80% 이상 되는 장비는 대구경북에 3대, 오송에 2대 등 5대였다.

34) 시설장비 가동시간 : 시설장비 사용을 위해 수행한 실질가동시간과 보조가동시간의 합을 의미함  
 - 실질가동시간 : 시험, 분석, 계측, 교육, 생산 등을 위해 시설장비를 실제로 가동한 시간  
 - 보조가동시간 : 사용 전 장비 예열, 유지보수 작업, 사용 후 장치 청소/세척 등을 위해 부수적으로 시설장비를 가동한 시간(특별한 사유 없이 단순히 켜져 있는 시간 제외)

35) 시설장비 가용시간 : 근무일수 × 8시간  
 - 연간 근무일수 : (주5일 × 50주 = 250일)을 기준으로 함

[첨단의료복합단지 내 취득가액 10억원 이상 고가 장비 가동률 현황]

(단위: 백만원, %)

장비 명	장비 소재 기관	장비 취득 가액	장비가동률					
			2017			2018		
			계	보건의료 분야 사용	타분야 사용	계	보건의료 분야 사용	타분야 사용
GMP 생산지원시설설비	대구경북	3,037	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	0.0
GMP 제조지원설비시스템	오송	2,641	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	0.0
생물반응기시스템	오송	5,281	74.1	74.1	0.0	83.3	83.3	0.0
Isolator	대구경북	2,348	56.0	56.0	0.0	81.0	81.0	0.0
자동적재장치	대구경북	1,484	54.0	54.0	0.0	81.0	81.0	0.0
동결건조기	대구경북	2,306	34.0	34.0	0.0	74.0	74.0	0.0
전자파 무반사실	오송	2,926	68.5	68.5	0.0	67.4	67.4	0.0
EMI측정시스템	오송	1,022	58.2	58.2	0.0	60.9	60.9	0.0
표면실장부품 시스템	대구경북	1,785	60.7	60.7	0.0	77.9	77.9	0.0
푸리에변환 핵자기공명분광기	대구경북	1,055	89.7	89.7	0.0	53.8	53.8	0.0
전자파 무반향조성실	대구경북	3,002	45.4	45.4	0.0	44.8	44.8	0.0
초고정밀 자유표면형상측정기	오송	1,275	33.5	33.5	0.0	42.5	42.5	0.0
자유곡면가공기	오송	1,198	54.0	54.0	0.0	39.1	39.1	0.0
생산용경제시스템	오송	1,424	31.5	31.5	0.0	38.7	38.7	0.0
연속식 과립건조기	대구경북	2,406	18.0	18.0	0.0	20.0	20.0	0.0
Isolator 일체식 충전기	대구경북	1,688	11.0	11.0	0.0	11.0	11.0	0.0
양전자방출 전산화단층 엑스선조합촬영장치	대구경북	2,185	56.6	56.6	0.0	67.3	67.3	0.0
초전도자석식 전신용자기 공명전산화단층촬영장치	대구경북	3,357	56.6	56.6	0.0	67.3	67.3	0.0

주: 장비 가동률은 장비 가용시간(주5일×50주×8시간 = 연 2,000시간) 대비 장비 가동시간(시험·분석 등 실제 가동시간 + 장비예열·유지보수 등 보조가동시간)을 의미

자료: 보건복지부 제출 자료를 바탕으로 재작성

장비 가동률이 낮은 이유에 대해 보건복지부는 현재 첨단의료복합단지에서 가동되는 대부분의 장비가 단순 외부 임대형식의 활용은 거의 없고, 내부인력이 직접 장비를 활용하여 공동 R&D를 수행하거나 외부 의뢰를 통한 시험검사 서비스 제공 형태 등으로 활용되고 있어, 실제 장비를 가동할 수 있는 내부 연구원의 인력 충원에 따라 장비 가동률이 결정되고 있는데, 대구경북 첨단의료산업진흥재단의 인력

충원율이 현재 60% 수준이고, 오송 첨단의료산업진흥재단의 인력충원율은 65% 수준으로, 매년 인력 충원 증가에 따라 장비 사용률도 조금씩 오르고 있다고 설명하고 있다.

고가 장비의 활용률을 높이기 위해서는 첨단의료복합단지 내부인력 위주의 장비 사용 형태를 개선하여 전국의 보건의료 R&D 연구자들이 첨단의료복합단지 내의 장비를 쉽게 활용할 수 있는 방안을 마련할 필요가 있다. 「국가연구개발 시설·장비의 관리 등에 관한 표준지침」에서 정한 시설장비 이용료 산정기준을 보면, 시설장비의 시간당 이용단가는 시설장비 구축비용의 6%를 연간 표준활용시간(기준 1,000시간)으로 나눠서 계산하는데, 동 표준지침의 산식에 따르면 구축비용 10억원 장비의 경우 시간당 이용단가는 6만원, 구축비용 1억원 장비의 경우는 시간당 6천원 수준으로 이용단가가 높다고는 볼 수 없다.

장비 가동률 제고를 위해서는 장비 이용자의 편의성 개선을 위한 방안을 마련할 필요가 있다고 보인다. 첨단의료복합단지 보유 장비 사용을 위한 온라인 예약 시스템 구축, 3D 프린터 등 범용장비의 보건의료 외 타분야 공동 사용 권장 등 첨단의료복합단지 입주 업체 외의 연구자들도 R&D 장비를 활발히 사용할 수 있는 방안을 마련할 필요가 있다.

**둘째, 첨단의료복합단지가 보유한 1억원 이상 장비 중 국산장비의 비율이 18.4% 수준임을 고려하여, 향후 보건의료 R&D 역량 증가와 함께 R&D 장비 생산 역량도 함께 증가시킬 수 있는 방안을 모색할 필요가 있다.**

2018년 12월 기준으로 첨단의료복합단지 내에 있는 취득가액 1억원 이상 장비는 대구경북 142대, 오송 149대 등 총 291대이고, 1억원 이상 장비의 취득가액은 대구경북 623억원, 오송 595억원 등 총 1,223억원이다.

1억원 이상 장비의 수입국별 현황을 살펴보면, 장비수를 기준으로 미국산 장비가 110대로 전체의 37.8%를 차지하고, 독일산 장비가 54대로 18.6%를 차지하며, 일본산 장비가 27대로 9.3%를 차지하고, 국산은 41대로 14.1%를 차지한다. 취득가액 기준으로 살펴보면 미국산 장비가 295억원으로 24.1%를 차지하고, 독일산 장비가 272억원으로 22.3%를 차지하며, 일본산 장비가 95억원으로 7.8%를 차지하고, 국산은 225억원으로 18.4%를 차지한다.

[수입국가별 첨단의료복합단지 보유 장비 현황]

(단위: 대, 백만원, %)

구분	대구경북		오송		계	
	장비수	취득가액	장비수	취득가액	장비수	취득가액
미국	49 (34.5)	14,302 (22.7)	61 (40.9)	15,154 (25.5)	<b>110</b> <b>(37.8)</b>	<b>29,456</b> <b>(24.1)</b>
독일	29 (20.4)	12,943 (20.5)	25 (16.8)	14,293 (24.0)	<b>54</b> <b>(18.6)</b>	<b>27,236</b> <b>(22.3)</b>
일본	21 (14.8)	6,403 (10.1)	6 (4.0)	3,146 (5.3)	<b>27</b> <b>(9.3)</b>	<b>9,549</b> <b>(7.8)</b>
영국	4 (2.8)	934 (1.5)	12 (8.1)	4,795 (8.1)	16 (5.5)	5,729 (4.7)
스위스	5 (3.5)	2,002 (3.2)	9 (6.0)	3,610 (6.1)	14 (4.8)	5,612 (4.6)
이탈리아	4 (2.8)	1,296 (2.0)	4 (2.7)	1,104 (1.9)	8 (2.7)	2,400 (19.6)
기타	12 (8.5)	9,697 (15.3)	9 (6.0)	6,635 (11.2)	21 (7.2)	19,914 (13.3)
<b>국산</b>	18 (12.7)	11,731 (18.7)	23 (15.4)	10,721 (18.0)	<b>41</b> <b>(14.1)</b>	<b>22,452</b> <b>(18.4)</b>
계	142 (100.0)	62,890 (100.0)	149 (100.0)	59,458 (100.0)	291 (100.0)	122,348 (100.0)

주: 2018년 12월 현재 보유 장비 기준임  
 자료: 보건복지부 제출 자료를 바탕으로 재작성

보건의료 R&D 인프라의 신속한 구축을 목적으로 선진국의 연구 장비를 신속하게 구입하여 국내 연구자들의 연구를 위한 인프라를 갖추는 것은 중요한 일이다. 다만, 향후 R&D 역량을 증가시킴과 동시에 R&D 장비 생산 역량도 함께 키우는 방향이 고려되어야 할 것이다.

현재 장비 생산의 기술적 격차가 있어 장비의 국내 생산이 어렵다면, 시제품 생산 등 기술적 완성도의 요구가 낮은 분야부터 조금씩 국산화를 이루어 가는 것이 바람직할 것이다. 「국가연구개발 시설·장비의 관리 등에 관한 표준지침」상 장비의 구입은 공개입찰을 통한 구매가 원칙인데, 장비 구입 시 필요한 사양 등의 입찰 공고 기간을 길게 하여 국내 기업의 준비 기간을 충분하게 제공하는 등 국내 R&D 장비 산업의 경쟁력을 키울 수 있는 방안을 모색할 필요가 있다.

## 나. 바이오 클러스터별 중점 기능 위주로 특성화 방안 모색 필요

민간 및 지방자치단체가 조성한 바이오 클러스터와의 역할 분담 및 장비 공동 사용 등 협력을 통해 연구개발 인프라 활용의 효율성을 증진하고, 바이오클러스터별 중점 기능 위주로 특성화할 필요가 있다.

첨단의료복합단지 뿐만 아니라 지리적으로 근접한 일정지역에 관련 연구기관, 산업체 등이 모여 입지함으로써 지리적 집적 이익을 추구하기 위한 노력으로 그동안 민간 및 지방자치단체 등에서 바이오 클러스터 조성에 노력해 왔다. 지방자치단체 주도의 바이오클러스터는 경기 광교테크노밸리, 서울 홍릉바이오허브, 인천 송도 바이오프론트 등이 있고, 민간과 지방자치단체가 함께 조성한 바이오클러스터로는 강원 원주의료기기 테크노밸리, 대전 대덕바이오단지 등이 있다.

정부는 2018년 7월 국내 16개 바이오클러스터와 유관협회 및 연구중심병원 등이 참여하는 헬스케어 오픈이노베이션 협의체를 출범하여 지역별 클러스터와 기업 간 협력을 활성화하고 사업화를 위해 필요한 지원 등을 연계하기로 하였다. 연구설비, 창업인프라를 갖춘 지역 바이오 클러스터와 지방거점 병원 등을 연계하여 지역 단위 벤처창업 인큐베이팅을 지원한다는 계획이다. 이를 위해 협의체 내에 기술사업화, 플랫폼, 인력양성, 투자 등 4개 분과를 운영하고, 클러스터 등 시설·장비 및 주요 연구인력에 대한 정보 DB화, 클러스터 등 입주기업 대상으로 사업화 프로그램 연계 등을 추진한다.

[헬스케어 오픈이노베이션 협의체 구성]

구분	참여 기관
바이오클러스터	대구경북 및 오송 첨단의료복합단지, 원주의료기기클러스터, 광교·판교테크노밸리, 홍릉 바이오의료 R&D클러스터 등 16개 기관
유관협회	한국제약바이오협회, 한국의료기기공업협동조합, 한국의료기기산업협회, 대한화장품협회 등 4개 기관
연구중심병원	서울대학교병원, 연세세브란스병원, 고려대 안암병원 등 10개 기관
임상시험 지원센터 등	의료기기 중개임상시험지원센터, 신약개발사업단, 질환유효성평가센터, 투자기관(벤처캐피탈) 등 33개 기관

자료: 보건복지부 보도자료, 「바이오헬스 생태계 활성화를 위한 헬스케어 오픈이노베이션 협의체 출범」, 2018.7.

국내 주요 바이오 클러스터는 가치사슬단계별(R&D → 시제품개발 → 전임상시험 → 임상시험 → 인허가평가 → 생산·판매)로 강점인 부분과 보완이 필요한 부분들에 차이를 보이고 있다.<sup>36)</sup>

[국내 주요 바이오클러스터 현황 및 장단점]

명칭 (지역)	조성 시기	지원분야	가치사슬단계 강점 및 보완점
원주의료기기 테크노벨리 (강원 원주)	1997	의료기기	(강점) 해외시장 진출에 필요한 지원시스템 우수 (보완) 국내 타 클러스터에 비해 민간지원서비스가 일부 존재하나, 의료기기 임상시험 및 인허가 지원시스템 미흡
광교 테크노벨리 (경기 광교)	2005	신약, 의약품, 바이오벤처 등	(강점) 연구개발 중심으로 지원시스템 구축, R&D에 필요한 장비 및 시제품 생산을 위한 공동장비 구축 우수 (보완) 시제품 생산 이후 단계에 대한 준비 미흡, 타 클러스터 대비 사업화를 위한 지원서비스 부족
대덕 바이오단지 (대전 대덕)	1997	나노, 바이오, IT, 융복합기술	(강점) 바이오기업 중심으로 자생적으로 바이오헬스케어협회를 설립하여 능동적인 연구개발 및 성장환경 구축 (보완) R&D, 시제품 개발 사업화 단계는 투자유치 및 정부지원사업 기반으로 애로사항을 해결하나, 전임상 및 인허가 단계에서 애로사항 발생. 바이오헬스케어컴플렉스 조성 계획 중으로, 지원체계는 미흡
서울 바이오허브 (서울 홍릉)	2017	바이오 벤처	(강점) 창업보육 및 인큐베이팅 중점 (보완) 유관기관(중소기업청 등)과의 중복사업 많음
송도 바이오 프론트 (인천 송도)	2004	바이오, 의료산업	(강점) 공공지원서비스 대비 민간서비스가 타 클러스터에 비해 다수 존재, 전·임상 및 임상시험 관련 전문서비스는 대부분 해외 글로벌 기업 중심으로 서비스 제공 (보완) 바이오시밀러 등의 의약품 생산기업은 존재하나, 중소기업과의 연계를 통한 생산서비스는 제공하지 않음

자료: 한국보건산업진흥원, 「바이오헬스 리포트」, 2019.1.

클러스터별로 중점 분야 및 장단점이 각각 다르므로, 정부는 헬스케어 오픈이노베이션 협의체를 통해 각 클러스터별 중점 지원 분야를 집중적으로 육성할 수 있도록 지원하고, 클러스터별 가치사슬단계 상 강점 및 보완점을 분석하여 입주 업체들이 각각의 클러스터의 강점을 활용할 수 있도록 맞춤형 지원 방안을 마련할 필요가 있다.

36) 신경제연구원, 「바이오클러스터 활성화를 위한 효율화 방안 연구」, 2017.5.

## 다. 데이터 수집 및 관리의 효율적 추진 필요

정부는 「제2차 보건의료기술육성기본계획」에서 개방·연결·융합을 통한 R&D 혁신시스템 구축을 위해 국민과 연구자 모두를 위한 연구자원 공유 및 개방을 추진하기로 하였다. 이를 위해 공공기관의 보건의료 빅데이터 공유·활용체계를 구축하고, 연구자원 평가를 통해 인프라를 재정비하며, 국가연구개발 공공데이터를 공유하기로 하였다.

주요 의료자원 데이터의 관리 현황을 살펴보면 보건복지부에서는 기증체대혈은행, 국립인체자원은행, 국가병원체자원은행 등의 의료자원 데이터를 관리하고 있고, 과학기술정보통신부에서는 유전체 데이터를 관리하고 있다.

[주요 의료자원 데이터 현황]

(단위: 백만원)

데이터 명	세부사업명	주요 보유 자원 종류 및 수량	사업주체	2019 예산
기증체대혈은행	제대혈 공공관리	기증체대혈 55.013unit	보건복지부, 질병관리본부, 기증체대혈은행 (4개소)	1,740
국립인체자원은행	국립중앙인체자원은행 운영	(인체유래물) 395,415명분 혈청, 혈장, DNA 등 9,118,559바이알 (임상·역학정보) 217,842명분 (유전정보) 70,400명분	질병관리본부	3,801
	보건의료생물자원종합관리(R&D)	(인체유래물) 457,354명분 혈청, 혈장, 조직 등 6,603,893바이알	질병관리본부, 대학병원 인체유래물은행	5,244
한약약소재은행	한약약산업육성	천연물생약정보(1,297건), 한방바이오소재정보(601건)	보건복지부, 한약진흥재단	900
국가병원체자원은행	감염병표준실험실 운영(병원체연구자원 관리사업)	등재자원 총 3,926주(2019.6.기준) - 세균 3,209주, 진균 329주, 조류 1주 바이러스 271주, 파생자원 116건,	질병관리본부	1,515
줄기세포은행	국가보건의료연구인프라구축사업	전분화능줄기세포 59개주, 임상등급역분화줄기세포 27개주, 질환자 세포 344개, 정상 초대배양세포 437개, 성체줄기세포 5개	질병관리본부	6,327
유전체데이터	포스트게놈다부처유전체사업	- 자원 종류: 유전체 정보 6종류 - 자원 수량: 223TB(19,796건*) * 해양, 농림, 의료 등의 분야에서 수집된 유전체 정보 샘플 건수	과학기술정보통신부	500

자료: 보건복지부, 과학기술정보통신부 제출 자료를 바탕으로 제작성

첫째, 개별 질환 단위 또는 개별 기관 단위의 사업추진에 앞서 국가 전체 차원의 보건의료 빅데이터 구축의 최종 목표를 설정한 후 개별 빅데이터 구축 사업을 추진할 필요가 있다.

2019년 5월 정부는 「바이오헬스 산업 혁신전략」을 발표하였다. 혁신신약과 의료기기 개발 등을 위한 정부 R&D 투자를 2025년까지 연간 4조원 이상으로 확대하고, 2020년부터 2029년까지 최대 100만명 규모의 국가 바이오 빅데이터를 구축한다는 내용 등이 포함되어 있다.

이중 국가 바이오 빅데이터 구축 계획을 살펴보면, 암 및 희귀난치질환 등 환자 40만명과 환자 가족을 포함한 건강인 60만명 등 100만명을 대상으로, 병원을 통해 희망자에게 유전체 검사서비스를 제공하고, 의료기록 및 건강 정보 등 데이터를 수집하여 국립중앙인체자원은행 등에 보관·관리한다는 계획이다. 사업기간은 2020~2029년의 10년으로 하고, 우선 2020~2021년 동안 사업 1단계로 2만명 규모의 사업을 시작한다.

#### [국가 바이오 빅데이터 구축 개요]

- **(대상)** 환자(암, 희귀난치질환 등) 40만명, 건강인(환자 가족 포함) 60만명 등
- **(수집 및 축적)** 병원을 통해 희망자에게 유전체 검사서비스 제공, 데이터(유전체+의료 기록+건강정보) 수집, 국립중앙인체자원은행 등에 보관·관리
- **(사업기간)** 10년 (3단계, 2+3+5년, 2020~2029, 2단계부터는 예타 추진)

자료: 관계부처 합동, 「바이오헬스 산업 혁신전략」, 2019.5.22.

정부는 보건의료 빅데이터 구축을 위해 국가암 빅데이터 구축, 보건의료 빅데이터 R&D, 의료데이터 보호·활용기술개발 등 다양한 사업을 이미 진행하고 있다. 빅데이터 구축 사업은 주로 여러 개의 시스템으로 관리되는 의료 데이터를 연계하는 사업, 의료데이터 기반의 연구 활성화를 위한 개인정보 보호·보안기술을 연구하는 사업 등으로 구분된다.

[보건복지부 보건의료 빅데이터 구축 관련 주요 사업 현황]

(단위: 백만원)

사업명	주요내용	사업주체	2018		2019
			예산	결산	예산
국가암빅데이터 구축(정보화)	다양한 암정보를 통합, 연구목적으로 DB화하여 체계적으로 축적·연계·가공·분석할 수 있는 체계를 마련, 연구자에게 개방 확대 - 현행 9개 국가암관리사업 시스템 통합·고도화(운영시스템, 사업관리 DB) 및 국립암센터 내방 암 환자의 임상정보 (암종별 임상데이터 및 중앙영상, NGS 패널검사 데이터) DB 구축	국립 암센터	0	0	1,133
임상연구인프라조성 (R&D) (보건의료 빅데이터 R&D)	보건의료 관련 빅데이터의 연계 체계를 구축하고, 활용도 제고를 위해 개인정보 보호와 관리를 위한 법적 근거 및 관리체계 마련 *연계 추진 빅데이터 : 건보공단, 심평원, 질병관리본부, 국립암센터	한국보건 산업진흥원	1,134	1,100	0
의료데이터 보호· 활용 기술개발 (R&D)	보건의료 빅데이터를 활용한 공공적목적 연구 지원 및 의료데이터 기반의 연구 활성화를 위한 개인정보 보호·보안기술 활용 연구 지원 등	한국보건 산업진흥원	0	0	3,743
CDM기반 정밀의료 데이터 통합 플랫폼 기술개발사업 (R&D)	공통데이터모델(CDM)의 국내 표준 모델 제시, 호환 방안 및 규약개선 마련과 CDM 활용 연구를 통해 개인정보유출 우려가 없는 의료데이터 기반의 공공목적 연구 활성화 의료기관별로 상이한 형식의 전자 의무기록시스템(EMR) 자료의 기관 간 연계·교류를 위해 공통데이터모델(CDM)에 대한 연구 필요	한국보건 산업진흥원	0	0	3,495
보건의료 빅데이터 플랫폼 구축사업 (정보화)	공공기관(건보공단, 심평원, 국립암센터, 질병관리본부) 보유 보건의료 정보 연계·활용 시스템 구축 기관 간 분석자료 공유·활용 네트워크(DRN) 운영, 보건의료 빅데이터 플랫폼 운영·관리	보건복지부, 공공기관 등	8,338	5,126	6,225
헬스케어 빅데이터 쇼케이스 구축 (정보화)	안전하고 신뢰가능한 폐쇄환경 구축을 통해 개인동의 기반의 보건의료데이터 생산·수집, 분석 등 기술 혁신기반 마련	보건복지부, 한국보건 산업진흥원	0	0	7,836
의료기기 기술개발 (R&D) (보건의료 빅데이터 연계활용 강화연구)	보건의료분야 정책 기획·평가·개선 등을 위한 연구 및 보건의료 전달체계 이용현황, 지역별 건강현황 등 보건의료분야 정책 환경을 살피기 위한 연구	한국보건 산업진흥원	1,900	1,900	1,995

자료: 보건복지부, 2018 회계연도 결산 및 2019년도 예산안 사업설명자료를 바탕으로 재작성

이중 2019년부터 신규로 추진 중인 국가암빅데이터 구축 사업은 현재 9개의 운영시스템으로 나뉘어 있는 암관리 사업 운영시스템을 통합·고도화하는 사업과 국립암센터에 방문한 호발성 암을 비롯한 암환자들의 임상정보(암종별 임상데이터 및 종양영상, NGS<sup>37)</sup> 패널검사 데이터 등)를 통합 구축하는 사업으로 구성되어 있다. 이를 통해 다양한 암정보를 통합하고, 연구목적으로 DB화하여 체계적으로 축적·연계·가공·분석할 수 있는 체계를 마련한 후 연구자에게 개방 확대한다는 계획이다.

[현행 국가암관리 사업 운영시스템 내용 및 예산현황]

(단위: 백만원)

시스템명 (구축연도)	정보현황	초기 구축비용	평균유지 보수비용
암환자의료비 지원정보시스템(2005년)	약 54만명	46	17
국가암검진사업 정보시스템	약 9,010만명	145	18
국가암검진 질향상교육 시스템(2012)	교육정보	89	15
호스피스 완화의료 질평가 시스템(2014)	약6만명	199	86
국가암정보센터(2005)	암관련 자료	-	100
국가암등록통계 시스템(2009)	약280만명	45	15
암등록교육센터홈페이지(2012)		39	
자료제공시스템(2013)		20	
암환자지리정보시스템(2018)		50	

자료: 보건복지부, 「2019년도 예산안 및 기금운용계획안 사업설명자료」

그런데 동 사업을 통해 DB화한 ‘암 환자’ 정보와 2020~2029년 추진되는 국가 바이오 빅데이터 구축에 포함된 ‘암 환자, 희귀난치질환 환자 등 40만명’의 정보는 어떤 차이가 있는지, 현재 9개의 운영시스템으로 나뉘어 있는 암관리사업 운영시스템을 통합·고도화하는 국가암빅데이터 구축 사업의 결과물로 등장할 통합시스템이 향후 국가 바이오 빅데이터 구축 과정에서 다른 질환 시스템과 다시 통합되는 것인지 등 다양한 빅데이터 구축 사업 간의 관계 설정이 명확하지 않아 보인다.

37) 차세대 염기서열 분석(Next Generation Sequencing ; NGS), 유전체 정보를 얻는 방법 중 하나로, 하나의 유전체를 무수히 많은 조각으로 분해하여 각 조각을 동시에 읽어낸 뒤 이렇게 얻은 데이터를 다시 조합하여 유전체 정보를 얻는다. NGS 유전자 패널검사를 통해 여러 유전자를 한번에 분석해 환자에게 맞는 항암제를 찾을 수 있다.

보건복지부는 국가 암 빅데이터 구축사업을 통해 DB화한 ‘암 환자’ 정보와 2020~2029년 추진되는 국가 바이오 빅데이터 구축에 포함된 ‘암 환자, 희귀난치질환 환자 등 40만명’의 정보는 대상과 정보수집에 차이가 있다고 설명하고 있다. 즉, 국가 암 빅데이터 구축 사업은 국립암센터 내방환자를 대상으로 국립암센터 내 임상데이터 및 종양영상, NGS 패널검사 결과의 정보를 수집하는 것이고, 국가 바이오 빅데이터 구축 사업은 전국의 희귀암, 난치암 환자를 대상으로 생체시료, 유전체 분석결과, 표준화된 임상정보 등을 수집하는 것으로 대상자와 수집정보에 차이가 있다는 입장이다.

[국가 암 빅데이터 구축사업과 국가 바이오 빅데이터 구축사업 간 주요사항 비교]

항목	국가 암 빅데이터 구축사업	국가 바이오 빅데이터 구축사업 <sup>1)</sup>
추진주체	보건복지부, 국립암센터	보건복지부(질병관리본부 포함), 과학기술정보통신부, 산업통상자원부, 유관 공공기관
대상자 (암 관련)	국립암센터 내방 환자	전국의 희귀암·난치암 환자
대상정보	국립암센터 내 임상데이터 및 종양영상, NGS 패널검사 결과	생체시료, 유전체 분석결과, 표준화된 임상정보 등

주 1) 국가 바이오 빅데이터 구축사업 계획 중 암에 관한 내용만 서술  
 자료: 보건복지부, 「2019년도 예산안 및 기금운용계획안 사업설명자료」

또한 사업 간 연계가 가능한 사업들의 경우 생체시료를 이관하고 데이터를 연계하는 등 사업 간 연계를 위한 준비를 하고 있다고 설명하고 있다.

그러나 이러한 사업 기획상의 전문적 차이에도 불구하고, 각 사업의 결과로 등장할 암 관련 빅데이터 시스템의 효율적인 활용을 위해서는 각 시스템을 통해 관리되는 데이터 간의 연계과정이 필요하게 되고, 향후 데이터 연계 및 호환을 위한 별도의 사업이 추진될 가능성이 있다.

따라서 개별시스템의 개발 이후 시스템 간 연계를 추진하기 보다는 국가 전체 차원의 보건의료 빅데이터 최종 목표를 설정하고, 관리 계획을 수립한 이후 개별 빅데이터 구축 사업을 추하는 것이 효율적일 것으로 생각된다.

둘째, 과제 수행으로 축적된 데이터를 해당 데이터 통합 관리 기관으로 송부하여 지속적으로 데이터가 축적될 수 있도록 사업을 운영할 필요가 있다.

연구과제 수행자는 연구개발을 위해 보건의료 데이터를 활용하기도 하지만, 연구개발 과제 수행으로 보건의료 데이터를 생성해 내는 경우도 있을 수 있다. 국회 예산정책처에서 보건의료 연구개발 관련자를 대상으로 진행한 서면인터뷰 시 과제 수행으로 축적된 데이터가 해당 데이터를 관리하는 관련 기관에 송부되어 업데이트 되지 못하고 사장되는 경우가 많아 이에 대한 개선이 필요하다는 의견이 있었다.

「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」에 따르면 정부 R&D 과제를 종료한 이후 주관연구기관의 장은 연구개발 최종보고서 등을 중앙행정기관의 장에게 제출하여야 하는데, 연구개발 최종보고서에 포함되어야 할 사항 중에 데이터관리계획이 있다. 데이터관리계획은 중앙행정기관의 장이 필요하다고 인정하는 연구개발과제의 경우만 최종보고서에 포함하게 되는데, 과제 기획 및 협약 단계에서는 데이터 축적이 예상되지 못했지만 실제 과제 수행 시 축적할 만한 데이터가 생성되는 경우가 발생할 수 있다. 이러한 데이터가 사장되지 않도록 관련 데이터를 해당 데이터 통합 관리 기관에 송부하여 업데이트하는 경우 인센티브를 부여하는 방식 등을 통해 과제 수행으로 축적된 데이터가 지속적으로 축적될 수 있도록 사업을 운영할 필요가 있다.

#### [연구개발 최종보고서에 포함되어야 할 사항]

- 연구개발과제의 개요
- 연구개발 수행의 내용 및 결과
- 목표 달성도 및 관련 분야에 대한 기여도
- 연구개발성과의 활용계획
- 연구개발성과의 보안등급
- 주요 연구개발사항이 포함된 요약문
- 연구시설·장비종합정보시스템에 등록된 연구시설·장비 현황
- 데이터관리계획(중앙행정기관의 장이 필요하다고 인정하는 연구개발과제의 경우만 해당한다)

자료: 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」

### 가. 현황

연구개발 인력은 OECD에 따르면 연구개발 활동에 직접 관련되어 고용된 사람과 더불어, 이러한 활동에 직접적으로 서비스를 제공하는 연구개발 관리자, 행정직, 사무원까지 포괄하는 개념으로 정의되고 있다. 우리나라의 「연구개발활동조사」에서는 OECD기준에 따라 연구개발 활동에 종사하는 학사이상 학위소유자 또는 동등 이상의 전문지식을 갖고 있는 자로서 연구개발과제를 직접 수행하는 사람(연구원)과 연구지원·기능인력, 기타 연구개발 지원업무 종사자를 연구개발 인력으로 정의하고 있다.

#### [연구개발 인력 정의]

구분	주요 내용	근거
OECD 연구개발 인력	연구개발 활동에 직접 관련되어 고용된 사람은 물론, 이러한 활동에 직접적으로 서비스를 제공하는 연구개발관리자, 행정직, 사무원까지 포괄	「OECD Frascati Manual」
우리나라 연구개발 인력	연구개발 활동에 종사하는 학사이상 학위소유자 또는 동등 이상의 전문지식을 갖고 있는 자로서 연구개발과제를 직접 수행하는 사람(연구원), 연구지원·기능인력, 기타 연구개발 지원업무 종사자	「연구개발 활동조사」

자료: OECD, 과학기술정보통신부 자료를 바탕으로 재작성

정부는 연구개발 인력양성의 중요성을 인식하고, 과학기술분야 최상위 종합계획인 「과학기술기본계획」 및 과학기술 분야 인재양성 종합계획인 「과학기술인재 육성·지원 기본계획」 등을 통해 다양한 연구개발 인력양성 정책을 추진하고 있다.

[연구개발 인력양성 정책 추진현황]

구분	주요 내용
「과학기술 기본계획」	<p><b>「제3차 과학기술기본계획(2013~2017)」</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 창의·융합형 인재양성·활용</li> <li>• 대학(원) 융합 교육·연구역량 강화               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 출연(연) 강점분야와 대학 특성화분야를 연계한 학연 협동교육모델과 공동연구센터 운영확대</li> <li>- 산업계 수요에 부합하는 대학교육 특성화 추진</li> </ul> </li> <li>• 세계적 수준의 과학기술자 육성               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 경력단계별 맞춤형 지원 강화를 통해 세계적 과학기술자 양성</li> </ul> </li> </ul> <p><b>「제4차 과학기술기본계획(2018~2022)」</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 창의·융합형 인재 양성</li> <li>• 미래 산업구조 변화에 대응하는 전문인력 양성               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 융합 신산업 분야의 산업전문인력을 양성하고 공학교육의 현장지향성 제고</li> </ul> </li> <li>• 산업계 등 현장 수요 중심의 교육체계 강화               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대학과 산업체가 공동 교육과정을 개선·운영하고 주문식 교육과정 확대</li> </ul> </li> </ul>
「과학기술인재 육성·지원 기본계획」	<p><b>「제2차 과학기술인재 육성지원 기본계획(2011~2015)」</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 창의적 과학기술인재 양성을 통한 인재강국 구현</li> <li>• [대학(원)] 교육의 특성화·내실화 및 글로벌 연구역량 강화</li> <li>• [출연(연)] 보유자산을 활용한 교육참여 및 연구몰입환경 조성</li> <li>• [기업] 기업연구인력의 수요대응력 제고 및 연구 잘하는 기업육성</li> <li>• [인프라] 잠재인력 활용촉진 및 과학기술인력정책기반 강화</li> </ul> <p><b>「제3차 과학기술인재 육성지원 기본계획(2016~2020)」</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 글로벌 시대, 도전하는 과학기술 인재육성</li> <li>• 과학기술인재의 취업·창업 역량 강화</li> <li>• 이공계 대학의 교육·연구 경쟁력 강화</li> <li>• 과학기술인의 경력개발 및 활동기반 확대</li> <li>• 미래인재의 창의적 역량 제고</li> <li>• 과학기술 잠재인력 활용 극대화</li> </ul>

자료: 과학기술정보통신부의 「과학기술기본계획」 및 「과학기술인재 육성·지원기본계획」을 바탕으로 제작성

「제3차 과학기술기본계획」에서는 ‘창의·융합형 인재양성·활용’을 중점 과제로 설정하고, 대학(원) 융합 교육·연구역량 강화, 세계적 수준의 과학기술자 육성 등을 추진하고 있다. 제4차 계획에서도 ‘창의·융합형 인재 양성’을 중점과제로 설정하고, 미래 산업구조 변화에 대응하는 전문인력 양성, 산업계 등 현장 수요 중심의 교육 체계 강화 등을 추진하고 있다.

한편, 「제2차 과학기술인재 육성지원 기본계획(2011~2015)」에서는 ‘창의적 과학기술인재 양성을 통한 인재강국 구현’을 비전으로 하여, 교육의 특성화·내실화 및 글로벌 연구역량 강화, 보유자산을 활용한 교육참여 및 연구몰입환경 조성, 기업 연구인력의 수요대응력 제고 및 연구 잘하는 기업육성, 잠재인력 활용촉진 및 과기인력정책기반 강화 등을 추진하고 있다.

「제3차 과학기술인재 육성지원 기본계획(2016~2020)」에서는 ‘글로벌 시대, 도전하는 과학기술 인재 육성’을 비전으로 하여, 과학기술인재의 취업·창업 역량 강화, 이공계 대학의 교육·연구 경쟁력 강화, 과학기술인의 경력개발 및 활동기반 확대, 미래인재의 창의적 역량 제고, 과학기술 잠재인력 활용 극대화 등의 과제를 추진하고 있다.

이와 같이, 범정부 차원에서 과학기술 분야의 인력양성에 대한 중요성이 강조되면서 각 부처별로도 인력양성정책을 다양하게 추진하고 있다.

보건복지부는 「보건의료기술 진흥법」<sup>38)</sup> 제4조에 따라 보건의료기술 인력을 양성하고 있다. 같은 법에 따라 「제2차 보건의료기술육성기본계획(2018~2022)」을 수립하면서, ‘4차 산업혁명을 선도할 혁신인력 양성을 9대 중점과제 중의 하나로 설정하고 있다. 이를 위해 신기술 분야 혁신역량 강화를 위한 연구 및 산업화 전문인력 육성, 우수 예비과학자 육성을 위한 R&D 지원 프로그램 운영, 기술개발 현장 연구 인력의 연구 도전성 및 연구역량 강화를 위한 연구개발 지원 프로그램 운영 등의 목표를 제시하였다.

또한, 「제2차 국가 감염병 위기대응 기술개발 추진전략(2017~2021)」을 통해서 는 ‘감염병 대응 전문 인력 양성 시스템 구축’을 목표로 감염병 대응 전문 교육 프로그램 개발, 국제협력을 통한 집단 감염병 전문인력 양성 등의 과제를 추진 중이고, 「제2차 제약산업 육성·지원 5개년 종합계획(2018~2022)」에서는 ‘제약산업 성장동력 확보를 위한 전문인력 양성 및 창업 지원’을 4대 목표 중 하나로 설정하고, 다양한 제약산업 전문인력 양성 강화, 제약바이오 성장동력 확충을 위한 창업 활성화 등 3대 추진전략을 진행하고 있다.

38) 「보건의료기술 진흥법」

제4조(보건의료기술육성기본계획의 수립) ③ 기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

5. 보건의료기술 인력의 수급(需給) 및 육성 방안

[보건의료분야 연구개발 인력양성 정책 추진현황]

구분	주요 내용
<p>「보건의료기술 육성기본계획」 (관계부처 합동)</p>	<p>「제2차 보건의료기술육성기본계획(2018~2022)」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 4차 산업혁명을 선도할 혁신인력 양성             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 신기술 분야 혁신역량 강화를 위한 연구 및 산업화 전문인력 육성                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정밀의료, 재생의료, 데이터 기반 의료 등 미래유망 기술 분야 연구 인력양성 전문프로그램 개발 지원</li> <li>- CRO, 인허가표준화, 제조·품질관리, 기술사업화, 위해성 평가 등 민간 주도의 산업화 관련 전문가 양성 프로그램 개발 지원</li> </ul> </li> <li>• 우수 예비과학자 육성을 위한 R&amp;D 지원 프로그램 운영                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대학 및 연구기관 소속의 박사·박사 후 과정 우수 연구자의 자율적이고 창의적인 연구수행을 위한 연구과제 지원 확대 검토</li> </ul> </li> <li>• 기술개발 현장 연구 인력의 연구 도전성 및 연구역량 강화를 위한 연구개발 지원 프로그램 운영                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 창의적이고 도전적인 연구 분야를 중심으로 의료기관, 기업 등 기술개발 현장 소속 연구 인력 대상 연구과제 지원 확대 검토</li> </ul> </li> <li>• 중장기 인력 수급 분석을 거쳐 전문인력 양성대책 마련                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 관계부처 합동으로 기초연구부터 산업화분야까지 필요인력 양성 대책 마련</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<p>「감염병위기 대응기술개발 추진전략」 (관계부처 합동)</p>	<p>「제2차 국가 감염병 위기대응 기술개발 추진전략(2017~2021)」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 감염병 대응 전문 인력 양성 시스템 구축             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 감염병 대응을 위한 연구전문인력 양성                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 감염병연구 전문인력 DB 구축 및 활용 방안 마련, 국내 의과대학 등 인력양성기관과 협력 강화</li> <li>- 감염병 대응 전문 교육 프로그램 개발 및 확대 운영</li> <li>- 국제협력을 통한 감염병 전문인력 양성 방안 마련</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<p>「제약산업 육성·지원 5개년 종합계획」 (관계부처 합동)</p>	<p>「제2차 제약산업 육성·지원 5개년 종합계획(2018~2022)」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 제약산업 성장동력 확보를 위한 전문인력 양성 및 창업 지원             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 다양한 제약산업 전문인력 양성 강화                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 양질의 생산·연구개발 인력 확충</li> <li>- 제약산업 상용화·제품화 전문인력 양성</li> <li>- 임상시험 경쟁력 강화를 위한 인력 양성 강화</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

자료: 각 기본계획을 바탕으로 제작성

보건복지부는 연구개발 인력을 양성하기 위해 2019년 5개의 재정사업을 시행하고 있으며, 2019년 기준 예산 규모는 131억원이다. 2019년 기준으로 2개는 계속사업이고, 3개는 신규로 편성되었다. 우선 계속사업은 임상외과학 연구역량 강화 사업과 정밀의료 전문인력양성 사업이 있으며, 임상외과학 연구역량강화 사업은 임상

의학과 기초의과학의 융합교육을 위해 병원 내 임상과학자 양성 교육 프로그램을 개발·제공하는 사업이고, 정밀의료전문인력양성 사업은 정밀의료 관련 분야별 교육 프로그램을 개발하고 상담 등을 진행하는 사업이다. 2019년 신규사업인 바이오메디컬 글로벌 인재양성(R&D) 사업은 보건의료 분야 석사 이상 학위 소지자에 대해 글로벌 연수를 지원하는 사업이고, 혁신형 의사과학자 공동연구지원사업(R&D) 및 융합형 의사과학자 양성 사업은 병원에 근무하는 의사의 연구역량을 강화하는 사업이다.

[보건복지부 연구개발 인력양성 재정사업]

(단위: 백만원)

세부사업 (내역사업)	주요내용	2018년		2019년
		예산	결산	예산
질환극복기술개발(R&D) (중개연구 - 임상과학자 연구역량강화)	독자적인 연구수행, 선진 기술 습득을 위 한 해외 연수 등 미래지향적이고 창의적인 연구를 통해 미래 노벨생리의학상 수상자 로 성장하기 위한 기반 연구를 지원하는 세계선도 의생명과학자 육성	4,617	4,617	3,067
첨단의료기술개발(R&D) (정밀의료전문인력양성)	정밀의료 관련 분야별, 직군별 기초교육, 전문교육, 계속교육, 실습교육 프로그램 개 발 및 최신 정보 제공·상담 등 교육훈련 인 프라 구축	1,000	1,000	1,192
바이오메디컬 글로벌 인재양성(R&D)	석·박사 과정 또는 박사 학위 소지 보건의 료 분야 연구자에 대하여 글로벌 기업·연 구소·대학 등의 훈련 프로그램 연수 지원	-	-	6,000
혁신형의사과학자 공동연구지원사업(R&D)	병원(기관) 차원에서 연구하는 의사를 양 성하고, 의사와 연구자·기업 간 협업연구 를 통해 맞춤형 의료 구현을 위한 기기 및 서비스 원천기술 개발 및 사업화 추진	-	-	1,875
융합형 의사과학자 양성	임상 지식을 갖춘 의사들에게 기초의학, 자연과학, 공학 등 분야의 석·박사 학위과 정 이수를 지원하여 의과학 연구를 주도적 으로 수행 할 융합형 의사과학자 양성	-	-	971
계		5,617	5,617	13,105

자료: 보건복지부 제출 자료를 바탕으로 재작성

## 나. 의사 외 인력양성 투자확대 및 의사과학자 양성에 따른 의료서비스 공백 고려 필요

첫째, 보건의료 R&D의 대부분을 대학과 기업체에서 수행하고 있으나, 보건복지부의 인력 양성사업은 병원의 의사과학자 양성에 집중되어 있어, 대학 및 기업체 소속 인력 양성을 위한 사업에도 재원이 배분될 필요가 있다.

과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원의 「2017년도 연구개발활동조사보고서」를 보면, 우리나라 2017년 보건의료연구개발비는 대학에서 43.8%를, 기업체에서 42.5%를 집행했고, 국공립병원과 사립병원은 3.8%를 집행했다.<sup>39)</sup> 2017년 우리나라 전체 연구개발비 집행액의 79.4%를 기업체에서 차지하는 것과는 달리 보건의료 R&D는 대학이 차지하는 비중이 큰 것을 알 수 있다.

[2017년도 우리나라 보건의료 R&D 수행주체별 연구개발비]

(단위: 억원, %)

구분	보건의료 (A)		전체 (B)		비율 (A/B*100)
	액	비중	액	비중	
<b>공공연구기관</b>	<b>4,826</b>	<b>13.7</b>	<b>95,432</b>	<b>12.1</b>	<b>5.1</b>
- 국공립	468	1.3	7,979	1.0	5.9
- 정부출연	2,279	6.5	74,169	9.4	3.1
- 지자체출연	26	0.1	1,971	0.3	1.3
- 기타비영리	723	2.1	9,935	1.3	7.3
- 국·공립병원	168	0.5	178	0.0	94.4
- 사립병원	1,162	3.3	1,200	0.2	96.8
<b>대학</b>	<b>15,412</b>	<b>43.8</b>	<b>66,825</b>	<b>8.5</b>	<b>23.1</b>
- 국·공립	5,827	16.6	29,579	3.8	19.7
- 사립	9,584	27.2	37,246	4.7	25.7
<b>기업체</b>	<b>14,970</b>	<b>42.5</b>	<b>625,634</b>	<b>79.4</b>	<b>2.4</b>
- 정부투자기관	150	0.4	8,901	1.1	1.7
- 민간기업	14,820	42.1	616,733	78.3	2.4
<b>계</b>	<b>35,207</b>	<b>100.0</b>	<b>787,892</b>	<b>100.0</b>	<b>4.5</b>

주: 자체사용 연구개발비 기준(외부로부터 받은 연구개발비 + 자체부담 연구개발비 - 외부로 지출한 연구개발비)

자료: 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2017년도 연구개발활동조사보고서(통계표)」

39) 연구개발책임자가 대학병원 소속일 경우 병원이 아닌 대학에서 수행한 것으로 통계가 잡히는 경우도 있다.

위에서 살펴본 것과 같이 2019년 현재 보건복지부에서 추진 중인 연구개발 인력양성 재정사업은 5개인데, 그중 의사과학자 양성사업은 임상외과학 연구역량강화, 혁신형의사과학자 공동연구지원사업, 융합형 의사과학자 양성 등 3개 사업으로 2019년 보건복지부 연구개발 인력양성 재정사업 131억원 중 45.1%를 차지한다. 또한, 정부가 2018년 7월 발표한 「바이오·메디컬 산업 육성을 위한 연구의사 양성 및 병원 혁신전략」을 살펴보면, 향후 연구의사(의사과학자) 양성체계는 더욱 강화될 것으로 보인다.

정부의 의사과학자 양성계획은 보건의료 연구개발과정에서 연구개발과 사업화 아이디어의 원천이자, 전문인력과 장비 등 필수 인프라를 보유하고 있고, 개발된 기술·제품을 의료현장에서 사용하는 의사와 병원의 역할을 늘리기 위한 것으로, 사업 확대의 방향은 옳다고 생각된다. 다만, 2017년 보건의료 R&D의 86.3%를 대학과 기업체에서 수행하였고, 병원의 수행 비율은 3.8%였음을 고려해 보면, 대학과 기업체 R&D 인력의 역량 확대 지원의 필요성도 작지 않아 보인다. R&D 기술수준평가에서 보건의료 R&D의 기술수준 확대를 위한 정책 제안 중 인력양성의 순위가 높은 점을 고려하여, 연구의사 외의 인력양성 사업의 확대도 검토할 필요가 있을 것으로 생각된다.

**둘째, 연구전담의사 등 병원의 의사과학자 양성으로 인해 진료 의사의 부족 및 진료 공백이 발생하지 않도록 진료 의사 확충 방안도 함께 고려하여 인력양성 사업을 추진할 필요가 있다.**

앞서 살펴보았듯이 정부는 병원의 전문인력 및 우수한 인프라를 활용한 R&D 성과 향상을 위해 의사과학자 양성에 힘을 쏟고 있다. 2013년부터 연구중심병원 지정 및 육성사업이 추진되고 있는데, 동 사업을 통해 연구전담의사가 2012년 78명에서 2017년 191명으로 늘어났고, 연구참여 임상 의사가 2012년 1,213명에서 2017년 1,688명으로 늘어났다.

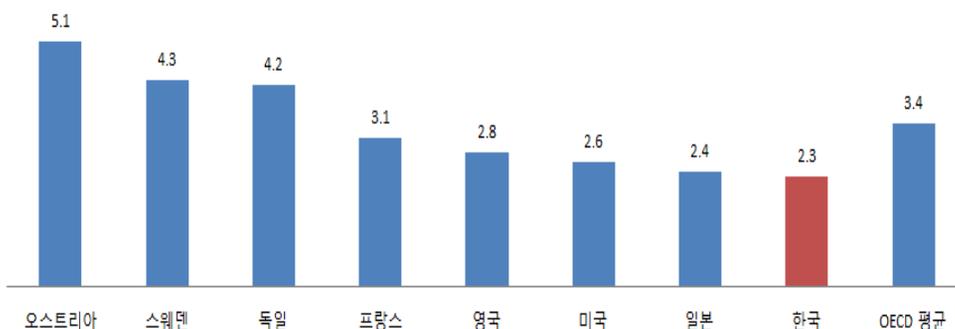
[연구중심병원 지정 전·후 비교]

구 분	지정 전	지정 후
연구 인력	(12) 연구전담의사 78명 연구참여임상의사 1,213명 선임급 연구전담요원 512명	(17) 연구전담의사 191명 연구참여임상의사 1,688명 선임급 연구전담요원 942명

비고: 연구전담의사란 연구를 위한 최소한(주당 4시간 이하)의 진료 외에는 연구를 전담하는 의사  
자료: 보건복지부, 「2019년도 예산 및 기금운용계획 사업설명자료」

연구전담의사는 연구를 위한 필요 최소한(주당 4시간 이하)의 진료 외에는 연구를 전담하는 의사를 말한다. 연구전담의사의 증가와 연구참여 임상의사의 증가는 진료 의사의 감소로 이어질 수 있고, 진료 의사의 감소는 국민에 대한 진료 공백으로 이어질 수 있어 이에 대한 대비가 필요하다. 우리나라는 2016년 기준 인구 1,000명당 활동 의사 수가 2.3명으로, OECD 평균 3.4명과 비교해 볼 때 의사가 적은 편이다.

[OECD 주요 국가별 인구 1,000명당 활동 의사 수]



주: 국가별 2016년 또는 최근 연도 자료임  
자료: 보건복지부·한국보건사회연구원, 「통계로 보는 사회보장 2018」 자료를 바탕으로 제작됨

2013년 이후 우리나라 의과대학 입학정원 현황을 살펴보면, 매년 3,058명 수준을 유지하고 있어, 의과학자 양성 정책과 진료의사 확보 정책이 동시에 고려되지 못하고 있는 것으로 보인다.

보건의료 영역의 연구개발사업 특성상 임상이 중요하므로 의사의 역할이 존재하고 따라서 의과학자의 양성은 필요하다고 할 수 있다. 그러나 의대정원이 고정

되어 매년 배출되는 의사 수가 한정된 여건 하에서 의사과학자의 양성 및 연구전담 인력 확대는 상대적으로 진료의사의 수를 줄이는 효과를 발생시킨다. 따라서 연구 인력 확대가 의료서비스 영역의 인력부족 문제도 나타나지 않도록 의사 수급문제를 포함하여 종합적인 고려가 필요하다.

[2013~2019년 의과대학 입학정원 현황]

(단위: 명)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
학부(A)	1,352	1,352	1,538	1,538	2,255	2,206	2,255
의학전문대학원(B)	1,706	1,706	1,242	1,242	218	218	218
학제전환에 따른 학사편입학 <sup>1)</sup> (C)	0	0	278	278	585	585	585
합 계(A+B+C)	3,058	3,058	3,058	3,058	3,058	3,009 <sup>2)</sup>	3,058

주 1) 의전원→의대로 학제전환 후 4년간 정원내 학사편입학 실시

2) 2018년 서남대 폐교에 따라 의대 정원 일시적으로 49명 감소

자료: 교육부

## 다. 우수 인력 유출 방지 방안 마련 필요

연구인력의 양성과 함께 연구환경 개선 및 충분한 보상 제공 등 인재 유출을 막기 위한 방안도 마련할 필요가 있다.

정부는 2018년 8월 혁신성장 관계 장관회의에서 ‘Innovative Platform 혁신성장 전략투자 방향’을 제시하며 향후 5년간 AI·빅데이터·바이오 등 4차 산업혁명 핵심 분야에서 핵심인재 1만명을 신규 양성하기로 하였다.

보건복지부는 2019년 4월 국회 4차산업 특별위원회 업무보고에서 4차산업혁명 유망분야의 국내 우수 석박사 인재를 대상으로 해외 대학기업연구소 등 연수를 지원하고, 현장에서 요구하는 전문지식을 갖춘 실무형 고급인재 육성을 위해 의료기기 2개, 제약 3개 등 특성화 대학원을 운영할 계획이라고 밝혔다.

[국회 4차산업 특별위원회 보건복지부 업무보고 중 인력양성 주요내용]

- 바이오메디컬 혁신인재 및 의사과학자 양성
  - 4차산업혁명 유망분야의 국내 우수 석·박사 인재를 대상으로 해외 대학·기업·연구소 등 연수 지원(19~)
    - 정밀의료, 인공지능 활용 신약개발 등 국내 전문인력이 부족한 바이오메디컬 분야의 글로벌 인재로 양성(150명 수준)
  - 임상진료 지식과 기초과학·IT 등 융합지식을 함께 갖춘 융합형 의사과학자를 양성하고, MD·Ph.D 공동연구 지원(19~)
    - \* 의사과학자 양성(3개 기관, 30명), MD·Ph.D 공동연구(8개 기관)
- 제약바이오 맞춤형 현장 전문인력 양성
  - 현장에서 요구하는 전문지식을 갖춘 실무형 고급인재 육성을 위해 의료기기(2개)·제약(3개) 특성화 대학원 운영
    - 오송 첨단의료복합단지에 실습용 바이오의약품 생산시설을 구축, 연간 최대 2백명 규모 교육 프로그램 운영
    - \* (교육내용) 품질관리(QA, QC), 원료의약품 제조, 완제의약품 제조 등

자료: 보건복지부 국회 4차산업 특별위원회 업무보고 자료를 바탕으로 재작성

2019년 2월, 과학기술 관계 장관회의에서 의결한 「글로벌 과학기술 인력 유치 및 활용 방안」에 따르면, 우리나라는 국내 생산가능인구 감소, 혁신성장 분야 일자리 창출 정책 등에 따라 2026년까지 자연·공학·의약계열 전문인력이 8만명 부족할 것으로 예상된다. 이러한 상황 속에 세계 주요국은 우수인력의 자국 유치 및 글로벌 연구 네트워크 형성을 위해 다양한 유치·네트워크 사업을 적극적으로 시행 중이다.

[주요국 대표 해외인력 유치·네트워크 사업]

구분	독일	일본	중국	영국
사업주체 등	독일 훔볼트재단	일본학술진흥회	천인계획	뉴튼 국제 Fellowship
대상	해외 포닥·중견·리더	해외 포닥·중견·리더	해외 포닥·중견·리더	해외 포닥
지원내용	-인당 5~8천만원/년 지원 -700명/년 유치 -전세계 2.9만명 동문회원 보유	-인당 5~8천만원/년 지원 -700명/년 유치 -단기(7일~12개월) 프로그램 다수 운영	-(포닥) 인당 1.7~2.2억원/년 지원 -주거지원, 자녀학교, 배우자 일자리 제공 등	-인당 7~8천만원/년 지원 -연구종료 후 10년까지 매년 £6,000 지원

자료: 과학기술 관계 장관회의, 「글로벌 과학기술 인력 유치 및 활용 방안」

스위스 국제경영개발대학원(IMD)에서 발표한 자료에 따르면 우리나라는 2017년 고급 두뇌유출지수와 해외 고급숙련인력 유인지수에서 63개국 중 각각 54위와 48위를 기록하여 하위권에 머물렀다. 2012년과 비교해 보면, 고급 두뇌유출지수는 49위에서 54위로 5단계 하락했고, 해외 고급숙련인력 유인지수는 29위에서 48위로 19단계 하락하여, 국내 고급인력의 유출 여건이 악화됨과 동시에 해외 고급인력을 유인하기 위한 매력도는 떨어지고 있는 것으로 볼 수 있다.

[IMD 한국 두뇌유출 지수 변화 추이]

지 표	2012	2016	2017
고급 두뇌유출지수 <sup>1)</sup>	3.40 (49위)	3.60 (46위)	3.57 (54위)
해외 고급숙련인력 유인지수 <sup>2)</sup>	5.29 (29위)	3.94 (46위)	4.19 (48위)

주: 1) 고급 두뇌유출지수는 0에 가까울수록 두뇌유출로 인한 국가경쟁력 손실이 크다고 평가

2) 해외 고급숙련인력 유인지수는 0에 가까울수록 우리나라 비즈니스 환경에 대해 해외 고급숙련인력이 느끼는 매력도가 낮다고 평가

자료: 한국무역협회 보도자료, 「세계속의 대한민국」통계로 짚어본 우리나라 위상, 2017.11.6.

한국과학기술기획평가원에서 2010년 발간한 「국내 이공계 박사의 해외유출 특성 및 요인 분석」에 따르면, 국내 이공계 박사 인력 중 해외로 유출될 가능성이 높은 계층의 이주 원인은 경제적 보상 요인이 가장 크고, 경제적 보상 이외에 기업 소속 연구인력은 연구환경, 공공연구소 소속 연구인력은 연구에 따른 개인의 성취감, 대학 소속 연구인력은 연구 환경과 개인의 경력개발 등의 요인이 크게 작용하는 등 직장의 유형별로 이주의 원인이 다른 것으로 나타났다. 정부는 향후 연구인력의 양성과 함께 연구환경 개선 및 보상 강화 등 인재 유출을 막기 위한 방안도 함께 마련할 필요가 있을 것으로 보인다.

## 가. 현황

과학기술정보통신부에서는 「과학기술기본법」<sup>40)</sup>에 따라 국가핵심기술에 대한 기술수준을 매 2년 주기로 평가하고 있다. 평가대상은 「제4차 과학기술기본계획(’18~’22)」상의 11개 분야 120개 중점과학기술로, 전문가 델파이조사와 논문·특허 분석을 바탕으로 국가별 기술수준을 평가한다.

동 조사를 보면 11대 분야 전체 기술은 가장 기술이 앞서 있는 미국 대비 76.9%의 기술수준으로 기술격차가 3.8년인데, 생명·보건의료 분야 기술은 미국 대비 75.2%의 기술수준으로 기술격차는 3.5년으로 나타난다.

[11대 분야 별 기술수준 및 기술격차(2018년)]

11대 분야	기술수준(%)					기술격차(년)				
	한국	중국	일본	EU	미국	한국	중국	일본	EU	미국
건설·교통	79.0	75.4	89.3	96.5	100.0	3.1	3.8	1.4	0.2	0.0
재난안전	75.9	70.0	90.5	92.5	100.0	3.4	4.3	1.1	1.1	0.0
우주·항공·해양	65.1	80.6	83.1	93.2	100.0	8.4	5.3	4.1	1.6	0.0
국방	72.5	80.0	76.3	88.3	100.0	6.7	4.3	5.6	2.5	0.0
기계·제조	78.0	73.7	90.8	100.0	98.6	3.4	4.2	1.2	0.0	0.1
소재·나노	78.3	76.2	98.0	91.7	100.0	3.0	3.7	0.4	1.1	0.0
농림수산·식품	79.8	75.3	88.9	99.3	100.0	4.0	4.3	1.8	0.1	0.0
생명·보건의료	75.2	73.2	83.8	91.0	100.0	3.5	3.7	2.2	1.2	0.0
에너지·자원	76.8	76.8	90.6	96.7	100.0	4.0	3.9	1.8	0.3	0.0
환경·기상	76.6	71.4	90.1	98.7	100.0	4.1	4.9	1.9	0.3	0.0
ICT·SW	80.2	82.0	84.9	89.8	100.0	2.1	1.9	1.5	1.0	0.0
전체	76.9	76.0	87.9	94.8	100.0	3.8	3.8	1.9	0.7	0.0

자료: 과학기술정보통신부, 「2018년도 기술수준평가 결과(120개 중점과학기술)」

40) 「과학기술기본법」

제14조(기술영향평가 및 기술수준평가) ② 정부는 과학기술의 발전을 촉진하기 위하여 국가적으로 중요한 핵심기술에 대한 기술수준을 평가(이하 "기술수준평가"라 한다)하고 해당 기술수준의 향상을 위한 시책을 세우고 추진하여야 한다.

2018년도 기술수준평가는 이전 기술수준평가(2012~2016)와 평가대상 기술 및 평가방법이 변경되어 단순비교는 불가능하다. 이전 기술수준평가에서 의료 분야 기술수준은 2012년 미국 대비 77.6% 수준, 기술격차 4.1년이었고, 2016년에는 미국 대비 77.5% 수준, 기술격차 3.8년으로 기술수준은 후퇴했지만 기술격차는 좁힌 것으로 평가되었다. 바이오 분야 기술은 2012년 미국 대비 77.3% 수준, 기술격차는 5.0년이었고, 2016년에는 미국 대비 77.4% 수준, 기술격차 4.3년으로 기술수준 및 기술격차 모두 미국과의 차이를 좁힌 것으로 평가되었다.

[10대 분야 별 기술수준 및 기술격차(2012~2016년)]

10대 분야	기술수준(%)			기술격차(년)		
	2012	2014	2016	2012	2014	2016
건설·교통	79.0	79.6	79.6	4.7	4.3	4.2
재난·재해·안전	72.0	73.0	73.5	6.3	6.0	5.4
항공·우주	66.8	68.8	67.5	10.4	9.3	9.7
기계·제조·공정	82.2	83.4	81.8	3.8	3.3	3.4
나노·소재	76.7	75.8	78.6	4.5	4.1	3.8
의료	77.6	77.9	77.5	4.1	4.0	3.8
바이오	77.3	77.9	77.4	5.0	4.5	4.3
에너지·자원·극한기술	77.4	77.9	78.3	4.8	4.6	4.5
환경·지구·해양	77.2	77.9	78.6	5.4	5.0	4.5
전자·정보·통신	82.2	83.2	84.2	2.9	2.7	2.2
전체	77.8	78.4	78.6	4.7	4.4	4.2

자료: 과학기술정보통신부, 「2018년도 기술수준평가 결과(120개 중점과학기술)」

## 나. 기술격차 관리 필요

2011년 조사 대비 기술수준이 하락한 분야 및 정신장애 질환, 유전체 분야 등 상대적으로 낮은 기술수준을 보유하고 있는 분야의 기술수준을 향상시키기 위한 노력이 필요하다.

과학기술정보통신부의 기술수준조사와 별도로 각 부처에서도 해당 분야 R&D 정책 수립을 위해 기술수준조사를 실시하고 있다. 보건복지부와 한국보건산업진흥원에서 가장 최근 실시한 기술수준조사는 「2016년 보건의료·산업 기술수준조사」로, 질환 대응 기술별 수준조사와 포괄적 보건의료 기술의 수준조사를 실시하였다.

2016년 질환대응 기술과 포괄적 의료기술 분야 25개 조사대상 전체의 기술수준은 최고 기술 보유국 대비 74.9%이고 기술격차는 3.4년으로 조사되었다. 2011년 대비 기술수준이 개선된 분야는 신생물 질환, 소화기 질환, 치매 질환 등 15개 분야이고, 귀 질환, 저출산(불임·난임), 줄기세포 등 10개 분야는 2011년 조사 대비 기술수준이 하락하였다.

다제 내성균, 한의학 관련 기술, 천연물 신약은 최고 기술 보유국 대비 80% 이상 수준으로 조사되었고, 그중 한의학 관련 기술은 2011년 조사 대비 기술수준이 13.2%p의 큰 폭으로 하락하였다.

정신장애 질환, 알레르기 질환, 유전체 분야는 최고 기술 보유국 대비 70% 이하로 특히 기술수준이 낮았는데, 이 중 정신장애 질환은 2011년 조사보다 기술수준이 하락하였고, 유전체 분야는 2011년에 비해 16.7%p 상승해 큰 폭으로 개선된 것으로 조사되었다.

[2016년 질환극복 기술 및 포괄적 보건의료 기술 수준]

질환대응 기술	기술수준(%)		기술격차(년)		포괄적 의료기술 분야	기술수준(%)		기술격차(년)	
	2011	2016	2011	2016		2011	2016	2011	2016
신생물 질환	66.4	73.8	5.1	3.9	줄기세포	81.0	73.0	1.8	3.6
소화기 질환	66.6	73.1	3.7	3.8	인공장기	74.8	72.8	3.7	3.6
치매 질환	67.3	73.5	4.9	4.1	의료정보시스템/ u-Health	85.6	74.8	1.5	3.0
<b>정신장애 질환</b>	<b>71.0</b>	<b>69.2</b>	<b>3.9</b>	<b>4.1</b>	임상시험	70.1	72.5	8.0	4.0
혈관 질환	61.0	77.6	7.4	2.8	유전체	<b>51.6</b>	<b>68.3</b>	<b>3.7</b>	<b>3.5</b>
<b>알레르기 질환</b>	<b>65.0</b>	<b>69.5</b>	<b>7.4</b>	<b>4.3</b>	유전자 치료	71.4	70.4	4.3	4.3
<b>다제 내성균</b>	<b>79.6</b>	<b>81.1</b>	<b>2.1</b>	<b>2.7</b>	자동화 의료기기	69.0	76.4	3.1	3.8
귀 질환	82.1	79.5	2.8	3.3	생체계측/ 체외진단기기	75.8	73.3	3.2	3.9
비뇨생식기 질환	74.8	77.4	2.2	2.4	재활의료기기	62.8	76.9	6.5	3.4
치아 질환	67.8	75.3	6.3	3.1	인체 안전성/위해성 전임상 평가 기술	82.0	71.0	4.5	4.1
관절 질환	70.7	75.4	5.3	3.2	<b>한의학 관련 기술</b>	<b>94.9</b>	<b>81.7</b>	<b>0.7</b>	<b>2.3</b>
당뇨	64.8	72.2	4.9	3.8	<b>천연물 신약</b>	<b>79.9</b>	<b>82.8</b>	<b>3.1</b>	<b>2.2</b>
저출산(불임·난임)	92.6	79.9	1.7	2.7	<b>25개 분야 평균</b>	<b>73.1</b>	<b>74.9</b>	<b>4.1</b>	<b>3.4</b>

자료: 보건복지부·한국보건산업진흥원, 「2016년 보건의료·산업 기술수준조사」

정부는 2011년 대비 기술수준이 하락한 분야 및 정신장애 질환, 유전체 분야 등 상대적으로 낮은 기술수준 보유 분야의 원인 분석 등을 통해 기술수준을 향상시키기 위한 노력을 기울일 필요가 있다.

## 다. 보건복지부 연구개발사업의 기술료 및 사업화 성과 저조

첫째, 보건복지부는 R&D 예산 규모 대비 SCI(E) 논문 게재 및 특허 등록 성과는 타 부처에 비해 높게 나타나지만, 기술료 및 사업화 성과가 저조하고, 최근 5년간 기술료 및 사업화 성과가 감소하고 있다.

보건복지부 R&D 사업의 성과를 과학기술정보통신부의 「국가연구개발사업 성과분석 보고서」에서 분류하고 있는<sup>41)</sup> 논문, 특허, 기술료 및 사업화 실적을 통해 평가해보면, 2017년 기준으로 SCI(E)논문은 2,569건을 게재하여 부처 전체 SCI(E)논문의 6.6%를 차지하였고, 국내특허 출원은 880건(정부 전체 대비 2.7%), 등록은 601건(정부 전체 대비 3.1%)이었으며, 해외특허 출원은 314건(정부 전체 대비 5.8%), 등록은 117건(정부 전체 대비 5.2%)으로 나타났다. 기술료는 82건(정부 전체 대비 0.9%) 징수하였으며 사업화 건수는 61건(정부 전체 대비 0.2%)이었다.

보건복지부의 2017년 R&D 예산이 5,243억원으로 정부 전체 대비 2.7% 수준임을 고려하면, 기술료 및 사업화 성과는 타 부처에 비해 예산 규모 대비 부진했고, 논문 및 특허 건수는 예산 규모 대비 성과가 높았음을 알 수 있다.

---

41) 과학기술정보통신부와 한국과학기술기획평가원에서는 매년 국가연구개발사업 성과분석 보고서를 발간하고 있는데, 동 보고서는 연구개발사업의 성과를 과학적 성과(SCI(E) 논문 성과), 기술적 성과(특허 성과), 경제적 성과(기술료·사업화 성과), 사회적 성과(인력양성지원, 연수지원 성과)로 구분하여 측정하고 있다.

〔최근 5년 간 보건복지부 연구개발사업 성과〕

(단위: 억원, 건수, %)

구분	R&D 예산	SCI(E) 논문	국내특허		해외특허		기술료	사업화
			출원	등록	출원	등록		
2013	4,341(2.6)	1,693(6.3)	580(2.4)	306(2.2)	138(3.2)	83(6.6)	114(2.2)	109(0.7)
2014	4,615(2.6)	1,916(5.4)	635(2.4)	344(2.3)	211(4.7)	85(5.1)	68(1.0)	125(0.6)
2015	5,117(2.7)	2,003(5.6)	781(2.8)	351(2.5)	186(4.3)	96(5.1)	86(1.2)	80(0.4)
2016	5,323(2.8)	2,410(6.4)	839(2.7)	397(2.5)	269(5.5)	146(6.9)	103(1.2)	92(0.3)
2017	5,243(2.7)	2,569(6.6)	880(2.7)	601(3.1)	314(5.8)	117(5.2)	82(0.9)	61(0.2)
연평균 증가율	4.8	11.0	11.0	18.4	22.8	9.0	△7.9	△13.5

주: 괄호안의 수는 해당연도의 정부 R&D 전체 대비 해당 부처가 차지하는 비중을 의미  
 자료: 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「국가연구개발사업 성과분석 보고서」, 각 년도 자료를 바탕으로 재작성

2013년 이후 5년간 성과의 추이를 살펴보면, 보건복지부는 R&D예산이 2013년 이후 연평균 4.8% 증가하는 동안 SCI(E) 논문은 11.0%, 국내특허 등록은 18.4%, 해외특허 등록은 9.0% 증가했으나, 기술료는 △7.9%, 사업화 건수는 △13.5% 감소하였다. 보건복지부의 R&D 성과가 예산 증가율에 비해 양적으로는 증가하고 있지만, 기술개발이 사업으로 이어지는 비중은 오히려 감소하고 있음을 알 수 있다.<sup>42)</sup>

**둘째, 정부 R&D 지원을 받아 등록된 특허가 향후 기술이전이나 사업화에 사용되는 비율을 높이기 위해 과제 기획 단계에서부터 기술수요와 사업화 가능성을 보다 면밀히 조사할 필요가 있다.**

2019년 4월 1일 현재 보건복지부 및 식품의약품안전처의 R&D 지원을 받아 등록된 특허는 보건복지부 지원 414건<sup>43)</sup>, 식품의약품안전처 지원 168건이다. 보건복지부 R&D 지원 특허 중 기술이전이나 사업화에 활용되지 못하고 있는 특허 수

42) 보건복지부는 보건의료연구개발사업이 인체를 대상으로 최종 안정성 및 유효성 등을 반드시 점검해야하기 때문에 IT 연구개발 등에 비해 사업화까지 상대적으로 오랜 시간이 소요되는 구조적인 면이 있음을 감안할 필요가 있다고 설명하고 있다.

43) 보건복지부 R&D 예산의 60% 가량을 집행하는 한국보건산업진흥원의 경우, 출연금 지원을 받아 등록된 특허는 주관연구기관 등의 소유로, 특허 소유기관의 기술이전 및 사업화 현황 파악이 어려워 보건복지부 특허는 국립암센터, 질병관리본부, 국립재활원에서 수행한 R&D 관련 특허만 대상으로 하였다.

는 307건으로 전체의 74.2% 수준이고, 미활용 특허의 유지를 위해 2018년 한 해 동안 3억 5,900만원이 소요되었다. 보건복지부 R&D 수행기관의 미활용특허 유지 비용은 국가기관 특허 수수료 면제 규정에 따라 보건복지부 소속기관인 질병관리본부 및 국립재활원에서는 발생하지 않고, 보건복지부 산하 공공기관인 국립암센터의 특허에서 발생하였다.

특허 유지 비용의 납부 주체는 특허 소유권자로서, 출연금 형태의 정부 R&D 지원을 받은 과제로부터 특허를 등록한 경우 소유권자는 주관연구기관이 된다. 연구개발비 비목별 계상기준을 정하고 있는 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 별표2를 보면, 지식재산권의 출원·등록·유지 등에 필요한 경비는 간접비에서 사용할 수 있도록 규정하고 있다. 과학기술정보통신부에서는 「국가연구개발사업 기관별 간접비 계상기준」에 따라 R&D 수행기관에서 최근 2년 간 집행한 간접비 실적지출액 등을 참고하여 R&D 수행기관별 간접비 비율을 정하고 있는데, 실적지출액 중 특허 유지비용이 있는 경우 이를 간접비 지출액으로 인정해 다음 연도 간접비 비율 산정시 반영하고 있다. 즉, 국가 R&D 지원을 받아 특허를 등록한 경우 해당 특허의 유지비용도 간접비 지원 비율 산정에 반영이 되고 있다.

식품의약품안전처의 경우, 정부 R&D 지원을 받은 특허 168건 중 88.1%인 148건의 특허가 기술이전이나 사업화에 활용되지 못하고 있다. 식품의약품안전처의 특허는 출연을 통하지 않고 식품의약품안전처에서 직접 수행한 R&D의 결과로, 국가기관 특허 수수료 면제 규정에 따라 특허 유지 비용이 발생하지 않는다.

[보건복지위원회 소관 부처 R&D과제 특허 활용 현황]

(단위: 건, 백만원)

구분	보유특허 수	기술이전 특허 수	사업화 특허 수	미활용 특허 <sup>1)</sup> 수	미활용특허 유지비용 <sup>2)</sup>
복지부	414	107	0	307	359
식약처	168	20	0	148	0 <sup>3)</sup>

- 주: 1) 기술이전 및 사업화 등으로 활용되지 않는 특허를 의미  
 2) 미활용특허 유지를 위해 2018년 한 해 동안 소요된 비용  
 3) 「특허법」 제83조1항에 따라 면제  
 1. 2019년 4월 1일 현재 등록된 특허 기준  
 2. 보건복지부는 국립암센터, 질병관리본부, 국립재활원의 특허만 포함. 한국보건산업진흥원에서 출연금 지원으로 등록된 특허는 주관연구기관 등의 소유로, 기술이전 및 사업화 현황은 별도 조사 필요

자료: 보건복지부 및 식품의약품안전처

보건복지부 및 식품의약품안전처는 정부 R&D 지원을 받아 등록된 특허가 향후 기술이전이나 사업화에 사용되는 비율을 높이기 위해 과제 기획 단계에서부터 기술수요와 사업화 가능성을 보다 면밀히 조사할 필요가 있다. 또한 특허청 등 부처간 협력을 통해 우수 특허 과제를 발굴하는 등의 노력을 지속할 필요가 있다.<sup>44)</sup>

## 라. 연구개발 결과물에 대한 검증 시스템 구축 등 관리 강화

신약개발 주성분이 변경되었음에도 국가 R&D 평가 절차를 모두 통과하였고, 식품의약품안전처의 품목허가까지 통과하여 시중에 판매가 된 사례를 볼 때, 우리나라의 국가 R&D 결과물에 대한 평가 등 검증 절차가 제대로 작동하고 있는지 전반적인 점검이 필요한 것으로 보인다.

출연을 통한 R&D 집행은 피출연기관에 대해 국가의 재원을 일방적으로 이전하는 방식으로 이루어지고, R&D과제는 고도의 전문성을 요하는 경우가 많아 정보의 비대칭으로 인한 도덕적 해이 문제가 발생할 수 있다.

이러한 문제를 방지하기 위해 「과학기술기본법」 등에 연구개발의 결과가 극히 불량하거나, 거짓이나 부정한 방법으로 연구개발을 수행하는 등의 경우 제재조치를 두고 있다.

---

44) 2018년 11월 보건복지부와 특허청은 “지식재산 기반 바이오헬스 산업 혁신 성장을 위한 MOU”를 체결하였는데, 동 MOU 내용 중 보건의료 R&D 과제에 특허청의 IP R&D 사업을 연계하는 부분이 있다. IP R&D 사업은 연구개발 초기부터 특허정보를 활용하여 최적의 기술개발 방향을 제시하고, 해외기업의 선행 특허기술을 무효화시키거나 회피하면서 공백기술에 대한 우수특허 선점을 지원하는 사업으로, 특허 빅데이터 분석 및 특허 동향 조사를 통해 유망 R&D 과제를 발굴하고, 우수 특허를 창출할 수 있는 R&D 과제가 기획될 수 있도록 지원한다.

[국가연구개발사업에 대한 제재조치 관련 「과학기술기본법」 규정]

제11조의2(국가연구개발사업에 대한 참여제한 등) ① 중앙행정기관의 장은 소관 국가연구개발사업에 참여한 기관, 단체, 기업, 연구책임자·연구원 또는 소속 임직원에 대하여 다음 각 호의 어느 하나에 해당하면 5년(과거에 이미 동일한 참여제한 사유로 다른 국가연구개발사업 과제에서 참여를 제한받은 자에 대하여는 10년)의 범위에서 소관 국가연구개발사업의 참여를 제한할 수 있으며, 이미 출연하거나 보조한 사업비의 전부 또는 일부를 환수할 수 있다. 다만, 제1호에 해당하는 경우로서 연구개발을 성실하게 수행한 사실이 인정되는 경우에는 참여제한기간과 사업비 환수액을 감면할 수 있다.

1. 연구개발의 결과가 극히 불량하여 중앙행정기관이 실시하는 평가에 따라 중단되거나 실패한 연구개발과제로 결정된 경우
  2. 정당한 절차 없이 연구개발 내용을 국내외에 누설하거나 유출한 경우
  3. 정당한 사유 없이 연구개발과제의 수행을 포기한 경우
  4. 정당한 사유 없이 기술료를 납부하지 아니한 경우
  - 4의2. 정당한 사유 없이 사업비 환수금을 납부하지 아니한 경우
  5. 연구개발비를 사용용도 외의 용도로 사용한 경우
  6. 정당한 사유 없이 연구개발성과인 지식재산권을 연구책임자나 연구원의 명의로 출원하거나 등록한 경우
  7. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 연구개발을 수행한 경우
  8. 그 밖에 국가연구개발사업을 수행하기 부적합한 경우로서 협약의 규정을 위반한 경우
- ⑦ 중앙행정기관의 장은 제1항제5호에 해당하는 행위가 있을 때에는 해당 기관, 단체, 기업, 연구책임자·연구원 또는 소속 임직원에 대하여 사용용도 외의 용도로 사용한 금액의 5배 이내의 범위에서 제재부가금을 부과·징수할 수 있다.

최근 3년간 보건복지부의 연구비 환수 현황을 살펴보면, 2016년에는 11건에 대하여 5억 2,000만원을 환수했고, 2017년에는 5건에 대하여 21억 1,500만원을 환수했으며, 2018년에는 4건에 대하여 15억 400만원을 환수하였다. 3년간 총 20건에 대하여 41억 3,900만원을 환수하였다. 환수 대상 기관으로는 대학교 산학협력단이 9건으로 전체 환수 20건 중 45.0%를 차지했고, 기업이 8건으로 전체의 40.0%를 차지했으며, 병원이 3개로 전체의 15.0%를 차지했다. 환수 사유로는 연구결과불량이 15건으로 전체의 75.0%를, 연구개발과제수행포기가 3건으로 전체의 15.0%를, 연구비용도외사용이 2건으로 전체의 10.0%를 각각 차지했다. 환수액은 전액 국고반납 처리되었다.

[보건복지부 최근 3년간 연구비 환수 현황]

(단위: 백만원)

제재 연도	환수 대상 기관	연구비 지원액	환수액	환수 사유	환수액 처리
2016	oo대학교 산학협력단	400	80	연구결과불량	국고반납
	oo대학교 산학협력단	317	73	연구결과불량	국고반납
	oo상사	40	40	연구개발과제수행포기	국고반납
	oo병원	1,200	174	연구결과불량	국고반납
	oo대학교 산학협력단	50	10	연구결과불량	국고반납
	oo대학교 산학협력단	60	12	연구결과불량	국고반납
	oo병원	50	7	연구결과불량	국고반납
	oo대학교 산학협력단	60	12	연구결과불량	국고반납
	oo대학교 산학협력단	80	18	연구결과불량	국고반납
	oo대학교 산학협력단	80	4	연구개발과제수행포기	국고반납
	(주)oo	150	90	연구비용도외사용	국고반납
	소계	2,487	520	-	-
2017	(주)oo	1,200	1,200	연구결과 불량	국고반납
	oo대학교산학협력단	460	82	연구비용도외사용	국고반납
	(주)oo	500	500	연구개발과제수행포기	국고반납
	(주)oo	300	300	연구결과 불량	국고반납
	oo대학교 산학협력단	200	33	연구결과 불량	국고반납
	소계	2,660	2,115	-	-
2018	(주)oo	150	150	연구결과 불량	국고반납
	(주)oo	525	525	연구결과 불량	국고반납
	(주)oo	800	800	연구결과 불량	국고반납
	oo병원	200	29	연구결과 불량	국고반납
	소계	1,675	1,504	-	-
계	6,822	4,139	-	-	

자료: 보건복지부

최근 국가 R&D 지원을 받아 시장에 진출했던 신약 개발 성과물의 주성분이 식품의약품안전처 허가 시와 다른 사실이 밝혀져 식품의약품안전처의 품목허가가 취소된 사건이 있었다. 해당 연구개발사업에 정부가 지원한 금액은 보건복지부 54억 500만원, 과학기술정보통신부 41억 500만원, 산업통상자원부 52억 1,500만원 등 147억 2,500만원이다.

[보건복지부 인보사케이주 개발 관련 R&D 지원 현황]

(단위: 백만원)

회계/기금	세부사업명	국가 R&D 연도별 지원 예산				
		2002	2003	2004	2005	계
국민건강 증진기금	첨단의료기술개발 (신약개발 지원)	209	366	475	250	1,300

자료: 보건복지부

[보건복지부 및 과학기술정보통신부 인보사케이주 개발 관련 R&D 지원 현황]

(단위: 백만원)

회계/기금	세부사업명	국가 R&D 연도별 지원 예산			
		2015	2016	2017	계
일반회계	첨단바이오의약품 글로벌 진출사업	2,910	2,800	2,500	8,210

주: 보건복지부 및 과학기술정보통신부 1:1 비율로 정부출연금 지원

자료: 보건복지부

[산업통상자원부 인보사케이주 개발 관련 R&D 지원 현황]

(단위: 백만원)

회계/기금	세부사업명	국가 R&D 연도별 지원 예산					
		2005	2006	2007	2008	2009	계
일반회계	바이오스타 프로젝트	1,125	1,100	1,100	945	945	5,215

자료: 산업통상자원부

보건복지부, 과학기술정보통신부, 산업통상자원부 등 관련 부처는 실태조사 및 평가위원회 개최, 특별심사 등을 통해 제재 및 지원 연구비에 대한 환수 여부 등을 결정할 계획이다.

「국가연구개발사업 관리 등에 관한 규정」에 따르면 중앙행정기관의 장은 연구개발성과의 활용 계획·실적에 대한 중간평가 및 최종평가를 하고, 연구개발성과의 활용을 위한 추적평가를 실시할 수 있다. 중앙행정기관의 장은 연구개발성과를 평가할 때에는 연구개발과제의 선정을 위한 평가에 참여한 전문가를 중심으로 국가과학기술종합정보시스템을 통해 관리하는 평가위원 후보단을 이용하여 평가단을 구성하여야 하며, 필요한 경우에는 해외 전문가를 활용하는 등 전문성·객관성 및 공정성을 유지하도록 하고 있다.

인보사케이주의 경우 신약 개발 주성분이 변경되었음에도 불구하고, 이러한 국가 R&D 평가 절차를 모두 통과하였고, 식품의약품안전처의 품목허가까지 통과하여 시중에 판매가 되었다. 우리나라의 국가 R&D 결과물에 대한 평가 등 검증 절차가 제대로 작동하고 있는지 전반적인 점검이 필요한 것으로 보인다.

## 마. 국가연구개발사업 자체·상위 평가 결과 환류 필요

「국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률」에 따른 자체평가 및 상위평가 결과를 당해 사업 내용조정 및 다음 연도 예산 편성에 반영하도록 노력할 필요가 있다.

「국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률」 제8조 및 제10조<sup>45)</sup>에 따르면 중앙행정기관의 장은 소관 연구개발사업 등에 대하여 자체성과평가를 실시하고, 자체성과평가의 결과를 반영하여 연구개발사업 등의 추진계획을 수정·보완하는 등 필요한 조치를 하여야 한다. 같은 법 제7조<sup>46)</sup>에 따르면 과학기술정보

- 45) 「국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률」 제8조(자체성과평가의 실시) ① 중앙행정기관의 장 및 연구회는 제7조제1항의 규정에 따른 특정평가의 대상이 아닌 소관 연구개발사업등에 대하여 자체성과평가를 실시하여야 한다.  
 ② 제1항의 규정에 따른 연구개발사업에 대한 자체성과평가는 다음 각 호에 대하여 실시하여야 한다.  
 1. 연구개발사업의 성과목표의 달성정도를 포함하는 연간 연구성과  
 2. 단계적으로 구분되거나 장기간 추진되는 연구개발사업의 경우에는 그 단계 또는 중간 연구성과  
 3. 최종 연구성과  
 4. 연구개발사업 종료 후 5년간의 연구성과의 관리·활용에 대한 추적평가  
 제10조(평가결과의 활용) ① 과학기술정보통신부장관은 제7조 및 제8조의 규정에 따라 실시한 평가의 결과를 연구개발사업에 대한 예산의 조정 및 배분에 반영하여야 한다.  
 ② 중앙행정기관의 장 및 연구회는 제8조의 규정에 따라 실시한 자체성과평가의 결과를 반영하여 연구개발사업등의 추진계획을 수정·보완하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.
- 46) 「국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률」 제7조(특정평가 및 상위평가의 실시) ① 과학기술정보통신부장관은 다음 각 호의 기준에 따라 정한 연구개발사업에 대하여 특정평가를 실시하여야 한다.  
 1. 장기간 대규모의 예산이 투입되는 사업  
 2. 사업간 중복조정 또는 연계가 필요한 사업  
 3. 다수 중앙행정기관이 공동으로 추진하는 사업  
 4. 국가적·사회적 현안으로 대두된 사업  
 5. 그 밖에 과학기술정보통신부장관이 특정평가를 실시할 필요가 있다고 인정하는 사업  
 ③ 과학기술정보통신부장관은 중앙행정기관의 장 및 연구회가 제8조제4항의 규정에 따라 제출한 자체성과평가의 결과에 대하여 다음 각 호의 사항에 관한 평가(이하 "상위평가"라 한다)를 실시하여야 한다.  
 1. 자체성과평가에 사용된 성과목표 및 성과지표의 적절성  
 2. 자체성과평가의 절차 및 방법의 객관성·공정성 등

통신부장관은 중앙행정기관의 장이 제출한 자체평가를 바탕으로 상위평가를 실시하고, 같은 법 제10조에 따라 예산의 조정 및 배분에 반영하여야 한다.

2015년 이후 보건복지부 및 식품의약품안전처 연구개발사업에 대한 자체평가 및 상위평가 결과와 해당 연구개발사업의 연도별 예산 현황을 살펴보면, 보건복지부는 해당 기간 동안 자체평가에서 26개 세부사업 중 2개 세부사업에 대해 ‘매우우수’로, 6개 세부사업에 대해 ‘우수’로, 13개 세부사업에 대해 ‘보통’으로, 5개 세부사업에 대해 ‘미흡’으로 평가한 반면, 과학기술정보통신부의 상위평가에서는 매우우수로 평가된 사업은 없고, 4개 세부사업에 대해 ‘우수’로, 17개 세부사업에 대해 ‘보통’으로, 5개 세부사업에 대해 ‘미흡’으로 판정 받았다.

보건복지부에 따르면 자체평가 결과를 연구개발사업 추진계획의 수정·보완에 반영한 사례는 없다. 또한, 과학기술정보통신부의 상위평가 결과 ‘우수’ 판정을 받은 4개 세부사업 중 2개 사업은 다음 연도 예산이 증액 편성되었지만, 1개 사업은 전년과 같은 수준으로 편성되었고, 1개 사업은 감액 편성되었다. ‘보통’ 판정을 받은 17개 세부사업의 다음 연도 예산은 증액된 경우가 7개, 전년과 동일한 수준으로 편성된 경우가 1개, 감액된 경우가 9개였다. ‘미흡’ 판정을 받은 5개 세부사업의 다음 연도 예산은 전년과 동일한 수준으로 편성된 경우가 1개, 감액된 경우가 4개였다. 전체적으로, 상위평가 결과가 일관적인 기준을 가지고 다음 연도 예산편성에 반영되었다고 보기 어려운 수준이다.

식품의약품안전처는 해당 기간 동안 자체평가에서 9개 세부사업 중 6개 세부사업에 대해 ‘우수’로, 3개 세부사업에 대해 ‘보통’으로 평가한 반면, 과학기술정보통신부의 상위평가에서는 8개 세부사업에 대해 ‘보통’으로, 1개 세부사업에 대해 ‘우수’로 평가 받았다. 식품의약품안전처에 따르면 자체평가 결과를 연구개발사업 추진계획의 수정·보완에 반영한 사례는 없다. 또한 과학기술정보통신부의 상위평가 결과 ‘우수’ 판정을 받은 1개 세부사업은 다음 연도 예산이 증액 편성되었지만, ‘보통’ 판정을 받은 세부사업의 다음 연도 예산은 증액된 경우가 4개, 감액된 경우가 3개, 전년과 동일한 수준으로 편성된 경우가 1개로, 상위평가 결과가 다음 연도 예산편성에 반영되었다고 보기 어렵다.

---

④ 과학기술정보통신부장관은 특정평가 및 상위평가의 결과를 관계 중앙행정기관의 장 및 연구회에 알려주어야 하며, 평가결과에 따른 시정조치를 요구할 수 있다.

[자체평가 및 상위평가 결과와 예산 증감 비교]

(단위: 백만원)

부처	평가 연도	사업명	자체평가 등급	상위평가 등급	전년대비 예산 증감액			
					2016	2017	2018	2019
복지부	2015	감염병 위기대응 기술개발	보통	보통	7,518	893	270	△3,309
		선도형특성화연구 개발사업	보통	보통	△8,000	△1,000	△2,479	△2,851
		시스템통합적 항암신약개발사업	우수	보통	△8,460	0	0	0
		암연구소 및 국가암관리 사업본부 주요사업	보통	보통	30,166	1,000	0	2,267
	2016	국립재활원 재활연구개발용역사업	보통	보통	-	118	821	680
		국제백신연구소 지원	보통	보통	-	447	5,145	△154
		글로벌화장품신소재·신기술연구개발지원	미흡	미흡	-	△2,133	0	0
		만성병관리기술 개발연구	보통	보통	-	△214	2,365	752
		보건의료서비스	미흡	미흡	-	△584	0	0
		사회서비스	미흡	미흡	-	△550	△1,100	△161
		여성건강융복합기반 기술개발연구	미흡	미흡	-	0	0	0
		첨단의료기술개발	우수	우수	-	1,290	△1,000	△21,780
		첨단의료복합단지 기반기술구축	보통	보통	-	△822	△72	△3,730
		통합의료연구 지원사업	미흡	미흡	-	△333	△267	0
		한국인유전체분석 기반연구	보통	보통	-	24	114	0
		한약약선도기술개발	보통	보통	-	3,100	890	△7,251
	2017	감염병관리 기술 개발연구	우수	우수	-	-	△2,266	0
		범부처 전주기신약개발	우수	우수	-	-	0	△1,451
		보건의료생물 자원종합관리	보통	보통	-	-	△107	0
		의료기기기술개발	매우우수	우수	-	-	7,141	473
정신건강기술개발		보통	보통	-	-	0	△4,410	

(단위: 백만원)

부처	평가연도	사업명	자체평가 등급	상위평가 등급	전년대비 예산 증감액			
					2016	2017	2018	2019
	2018	100세사회대응고령 친화제품연구개발	보통	보통	-	-	-	△228
		선도형특성화연구사업	우수	보통	-	-	-	△2,851
		암연구소및국가 암관리사업본부운영	우수	보통	-	-	-	2,267
		양·한방융합기반 기술개발	보통	보통	-	-	-	△2,707
		임상연구인프라조성	매우우수	보통	-	-	-	△13,122
식약처	2015	식품 등 안전관리	우수	보통	△2,255	1,108	1,721	1,223
		안전기술 선진화	우수	보통	0	△400	△200	△100
		의료기기 등 안전관리	보통	보통	△639	1,223	△869	418
	2016	축수산 안전관리	보통	보통	-	1,002	518	515
		의약품 등 안전관리	보통	보통	-	1,686	△775	453
	2017	안전성 평가기술 개발연구	우수	보통	-	-	815	242
		안전기술 선진화	우수	보통	-	-	△200	△100
	2018	식품 등 안전관리	우수	우수	-	-	-	1,223
의료기기 등 안전관리		우수	보통	-	-	-	418	

주: 범부처 전주기신약개발 사업은 다부처 사업으로 산업통상자원부에서 자체평가 실시  
 자료: 보건복지부, 식품의약품안전처

## 가. 범부처 전주기 신약개발 사업

### (1) 현황

정부는 부처 R&D 경계를 초월하여 글로벌 신약을 개발하기 위해 2011년부터 보건복지부, 과학기술정보통신부, 산업통상자원부 등 3개 부처가 참여하는 범부처 전주기 신약개발 사업을 추진하고 있다. 동 사업은 후보물질 등의 발굴부터 임상시험까지 이어지는 신약개발의 전주기를 지원하는 사업으로, 동 사업의 추진을 위해 2011년 (재)범부처신약개발사업단을 설립하여 과제 기획·선정·관리·평가 등의 업무를 수행하고 있다.

[신약개발 단계]



자료: 보건복지부, 2019년도 예산안 사업설명자료

예비타당성조사를 통과할 당시를 기준으로 살펴보면, 동 사업은 블록버스터급 신약<sup>47)</sup> 3개 이상 개발을 목표로 보건복지부, 과학기술정보통신부, 산업통상자원부 등 3개 부처가 참여하여, 2011년부터 2019년까지 9년 동안 부처 R&D 성과 연계형 R&D 사업, 글로벌소싱을 위한 C&D 사업, 신약R&D 선진화를 위한 글로벌화지원 등의 사업을 추진하는 사업이다.

47) 명확한 정의는 없으나, 보통 연매출 1조원 이상의 신약을 의미한다.

[범부처 전주기 신약개발 사업 개요(예비타당성 통과 시 기준)]

구분	주요 내용
사업목표	블록버스터급 신약 3개 이상 개발
사업기간	2011~2019년(9년)
총사업비	1조 600억원 (국고 5,300억원, 민간 5,300억원)
참여부처	보건복지부, 과학기술정보통신부, 산업통상자원부
주요계획	① 부처 R&D 성과 연계형 R&D 사업 추진 ② 글로벌소싱을 위한 C&D사업 추진 ③ 신약R&D 선진화를 위한 글로벌화지원

자료: 보건복지부

사업 시작 연도인 2011년부터 2019년까지 예·결산 현황을 살펴보면, 총 사업 기간 동안 예비타당성조사를 통과할 당시 3개 부처 예산 확보 계획액이었던 5,311억 5,000만원에 미치지 못하는 2,617억 4,700만원의 예산이 확보되었고, 동일한 금액의 민간재원이 조달되어 총 5,234억 9,400만원이 확보되었고 전액 집행되었다. 이는 예비타당성조사 통과 시 계획했던 총사업비 1조 600억원의 49.3%에 해당하는 금액이다.

[범부처 전주기 신약개발사업(2011~2019) 예·결산 현황]

(단위: 백만원)

구분	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	계
예산 (예타계획)	20,499	48,249	61,749	77,499	75,651	76,251	67,251	66,750	37,251	531,150
예산(A) (실제확보)	15,000	30,000	36,000	30,000	26,100	30,000	33,000	33,000	28,647	261,747
결산	15,000	30,000	36,000	30,000	26,100	30,000	33,000	33,000	28,647	261,747
민간조달 (B)	15,000	30,000	36,000	30,000	26,100	30,000	33,000	33,000	28,647	261,747
계(A+B)	30,000	60,000	72,000	60,000	52,200	60,000	66,000	66,000	57,294	523,494

주: 보건복지부, 과학기술정보통신부, 산업통상자원부가 1:1:1의 비율로 분담  
자료: 보건복지부

## (2) 사업목적과 다른 운영 체계

여러 부처가 역할을 분담하여 신약개발의 전주기를 지원한다는 사업의 목적과 부합하지 않는 방식으로 사업이 수행된 측면이 있다.

동 사업은 범부처 사업으로 보건복지부, 과학기술정보통신부, 산업통상자원부 등 3개 부처가 각자 역할을 분담하여 신약개발의 전주기를 지원하여 최종적으로 블록버스터급 신약 3개 이상을 개발하기 위해 추진되었다.

신약개발 과정에서 각 부처의 역할 분담을 살펴보면, 과학기술정보통신부는 신약개발 초기단계인 선도물질·후보물질 발굴에 전문성을 보유하고 있고, 보건복지부는 비임상·임상 영역에 전문성을 보유하며, 산업통상자원부는 임상·산업화 영역에 전문성을 보유하므로, 신약개발의 단계별로 초기단계는 과학기술정보통신부가, 중기단계는 보건복지부가, 후기단계는 산업통상자원부가 각각 지원하여 각 단계별 완료 과제가 다음 단계로 연계되는 방식으로 사업이 추진되어야 했다.

2011년 사업 시작 이후 현재까지 진행된 신약개발 진행단계별 과제 현황을 살펴보면, 118건의 과제가 완료되었고 현재 36건의 과제가 진행 중인데, 선도물질발굴부터 임상3상까지의 신약개발 단계 중 어느 한 단계에 해당하는 과제를 기획하여 수행하고 그 단계에서 해당 과제를 완료하는 방식으로 사업이 진행되었다. 전 단계 완료 과제를 연계하여 연구하는 과제 기획에 대한 인센티브 등은 고려되지 않았다.<sup>48)</sup>

[신약개발 진행단계별 과제 현황]

(단위: 건, 백만원)

구분	선도물질	후보물질	전임상	임상1상	임상2상	임상3상	계	
완료	건수	26	42	21	17	12	0	118
과제	금액	17,795	50,805	46,023	54,235	99,542	0	268,400
진행	건수	7	8	8	8	5	0	36
과제	금액	10,330	11,832	23,742	37,669	35,021	0	118,594
계	건수	33	50	29	25	17	0	154
	금액	28,125	62,637	69,765	91,904	134,563	0	386,994

주: 금액은 집행액 기준(국가예산+민간예산)

자료: 보건복지부

48) 보건복지부에 따르면, 동 사업을 통해 추진된 총 154개의 과제 중 전(前) 단계 과제와 연계하여 추진된 과제는 30개이다. 다만, 과제 선정 평가 시 연계과제에 대해 별도의 가점을 부여하는 등의 우대 조치는 하지 않고, 타 과제와 동등하게 글로벌 신약으로서의 성공 가능성을 평가하여 과제를 선정하였다. 연계 과제에 대한 가점을 부여할 경우 신규과제의 유입이 어려울 수 있다는 입장이다.

개발 단계별로 완료 과제가 다음 단계에서 후속 추진되지 않는다면 기존의 신약개발 사업들과의 차이가 없어, 범부처 사업으로 추진하는 목적과 부합하지 않게 된다. 사업의 종료연도인 2019년에도 신약개발의 초기단계인 선도·후보 물질 발굴 과제가 진행되고 있는 점을 보면, 신약 개발의 다음 단계 연계 진행을 전제하지 않고 과제가 관리되고 있음을 알 수 있다.

### (3) 사업기획과 실제 과제 선정의 연계성 미흡

사업기획 시 국내 글로벌 신약개발 투자 아이템 수요조사를 통해 신약개발 가능성이 높은 것으로 예상한 아이템 140개 중 32개(22.9%)만 실제 과제로 진행하였다.

동 사업의 예비타당성조사 보고서에 따르면, 동 사업을 기획할 당시 정부는 2020년까지 글로벌 블록버스터 신약 3개 이상 개발을 목표로 국내에서 글로벌 신약개발 투자아이템 수요조사를 수행하여 나온 총 572건의 아이템 중 5년 이내 가시적인 성과 또는 비임상 진입이 가능하고, 최종적으로 글로벌 신약 개발이 가능할 것으로 예상되는 아이템 140개를 선정하였다. 예비타당성조사 보고서에서는 부처에서 제시한 동 140개 아이템 중 121개를 최종적으로 고려할 경우 B/C 분석 결과가 원안보다 더 높아지므로, 아이템을 121개로 축소 조정할 것을 권고하면서, 원안이었던 총사업비 1조 2,000억원을 1조 600억원으로 축소하였다.

이러한 점을 고려할 때 동 사업 기획 시 선정한 140개 아이템은 글로벌 신약 개발의 가능성이 높은 아이템이었을 것으로 추정된다. 그러나 140개 아이템 중 동 사업을 통해 실제 연구과제로 선정되어 진행된 아이템은 32개이고, 동 사업을 통해 진행한 154개 과제 중 122개 과제는 예비타당성조사 시 기획한 아이템과 무관하게 선정되었다.

[예비타당성 조사 시 기획한 아이템의 실제 과제 진행 현황]

구분	예타 시 기획한 아이템 건수(A)	예타 시 기획한 아이템 중 과제수행 건수(B)	예타 시 기획한 아이템 외 과제수행 건수	기획에 따른 진행 비율(B/A)
건수	140	32	122	22.9%

자료: 보건복지부

보건복지부에 따르면, 동 사업의 과제 선정은 bottom-up 방식으로 연구자가 지원한 과제를 별도의 평가 절차를 거쳐 선정하였고, 예비타당성조사 시 기획했던 140개 아이тем은 과제 선정 시 고려되지 않았다고 한다. 140개 아이тем은 본 사업 기획을 위한 투자 아이тем 사전 수요조사 차원에서 진행된 것으로, 글로벌 연구 동향의 변화 등을 고려할 때 국내 다양한 연구자가 지원하는 다양한 과제를 평가하여 사업을 진행할 필요성이 크다는 설명이다.

「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」에 따라 R&D 신규 사업을 추진하는 중앙행정기관의 장은 해당 분야 기술 수요조사, 기술수준조사, 특허 동향 조사 등을 실시하여 사업을 기획하는데, 동 사업 기획 당시 제출했던 140개 아이тем은 이와 유사한 절차를 거쳐 선정되었던 점을 감안하면 사업기획이 면밀하지 못하였음을 보여주고 있다.

[예비타당성 조사 시 기획한 140개 아이тем 개발단계별 계획 및 실행 현황]

(단위: 개)

구분	선도 물질	후보 물질	비임 상	임상	임상 1상	임상 2상	임상 3상	정보 없음	합계
예타계획	41	39	30	14	9	5	1	1	140
실행	6	12	8	2	2	2	-	-	32

자료: 보건복지부

#### (4) 사업추진과정에서 목표 변경 문제

향후 장기간 다부처 사업기획 시 실현가능한 목표와 자원조달 방안을 마련하여 사업 추진 과정에서 목표가 변경되지 않도록 주의할 필요가 있다.

범부처 전주기 신약개발사업이 시작된 2011년부터 2018년까지의 성과를 살펴 보면, SCIE 논문 60건, 국내외 특허 등록 312건, 기술료 125억원 징수, 기술이전 36건(계약금액 6조 7,592억원) 등의 성과가 있었다. 최종적인 신약 개발 건수는 없었으나, 동 사업을 통해 지원한 과제 중 3개 과제에 대하여 기업체에서 임상3상을 진행하였다.

[범부처 전주기 신약개발사업 성과]

(단위: 건, 억원)

구분	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	계
SCIE 논문	0	1	4	11	11	14	11	8	60
특허 등록	0	13	21	58	72	60	63	35	312
기술료 징수	0	3	16	3	35	2	3	64	125
기술 이전	건	-	2	1	6	5	4	5	36
계약금액	-	49	19	235	37,764	1,039	6,005	22,481	67,592

주: 1. 특허등록 건수는 국내 및 해외 등록 건수의 합

2. 기술료 징수는 정부납부기술료 기준

자료: 보건복지부

범부처 전주기 신약개발사업은 2010년 예비타당성조사 통과 시 정부와 민간이 10년간 총 1조원을 투입하여 2020년까지 블록버스터급 신약을 3개 이상 개발하는 것을 목표로 하였으나, 2012년 보건복지부 훈령인 「범부처전주기신약개발사업 운영관리규정」을 제정하면서 2020년까지 글로벌 신약을 10개 이상 개발할 수 있는 사업 추진체계를 구축하는 것으로 목표를 변경하였고, 2016년 과학기술정보통신부가 실시한 정부 R&D사업 성과목표 지표점검에서는 9년 동안 200억원 이상 기술이전 10건으로 다시 목표를 변경하였다.<sup>49)</sup>

동 사업의 실현 가능성에 대한 지적은 사업 초기 단계부터 계속 있어 왔다. 예비타당성조사 보고서에서는 우리 제약업계의 취약성을 감안하면 50%에 달하는 민간매칭에 대한 불확실성이 있어 이에 대한 대비가 필요하다고 하였고, 2011년 국회 보건복지위원회 국정감사에서는 부족한 재원여건 등을 고려할 때 현실성 있는 사업 목표를 재설정할 필요가 있다고 지적하였다. 동 사업에 대한 과학기술정보통신부의 2013년 특정평가에서는 신약 ‘개발’에 대한 명확한 개념정의가 부족하다는 지적과 함께, 예타 통과 시의 사업목표를 변경한 구체적인 근거 제시가 부족함을 지적하였다. 2017년도 감사원 감사에서는 예비타당성조사 절차를 거쳐 확정·집행 중인 사업이 예비타당성조사 결과보고서 상의 사업목표 등 사업범위를 임의로 축소 조정하여 집행되는 일이 없도록 사업범위 이행 여부를 점검 관리하는 방안을 마련할 것을 지적하였다.

49) 보건복지부에서 동 사업의 추진배경 중 하나로 신약개발 단계별·부처별로 지원이 단절되어 우수한 연구결과가 대부분 사장되거나 초기 개발단계에서 다국적 제약기업으로 이전되는 문제점을 지적하고 있는 점을 고려해 볼 때, 최종적인 신약 개발이 아닌 중단 개발 단계에서의 기술이전을 사업목표로 변경한 것은 바람직하지 않은 측면이 있다.

이처럼 동 사업은 사업 기획 시 설정한 사업의 목표가 현실적이지 못하여 사업 추진 과정에서 사업의 목표가 변경되었고, 사업 목표 달성의 전제가 되는 재원 확보 방안도 민간 제약업체의 매출액·연구개발액 등 현실적인 사정이 고려되지 못한 측면이 있다.

정부는 동 사업이 종료되면 신약개발의 전주기를 범부처(복지부·과기부·산업부) 통합적으로 지원하는 국가신약개발사업(21~30)을 신규로 추진할 예정이다. 아직 구체적인 기획안을 알 수는 없지만, 사업의 개요를 보면 올해 종료되는 범부처 전주기 신약개발사업과 상당히 유사함을 알 수 있다.

정부는 향후 국가신약개발사업 추진 시 구체적이고 실현가능한 목표와 재원조달 방안을 마련하여 사업 추진 과정에서 목표가 변경되거나 하지 않도록 주의할 필요가 있다.

#### [국가신약개발사업(2021-2030) 추진 개요]

구분	내용
사업목적	국가 제약·바이오 산업의 글로벌 경쟁력 강화 및 국민 건강 증진
사업목표	신약개발 R&D 전주기 지원을 통한 글로벌 실용화 성과 창출 및 보건 의료분야 공익적 성과 창출
사업기간	2021~2030년(10년)
총사업비	약 3조 4,000억원
주요내용	신약개발의 기초부터 사업화까지 전주기 신약개발지원 전략 * 후보물질 발굴 지원 등 기반확충(기초) - 최적화 물질 도출(중개연구) - 임상 시험 지원 - 사업화 지원

자료: 보건복지부

## 나. 연구중심병원 지정 및 육성 사업

### (1) 현황

정부는 2011년 「보건의료기술 진흥법」 개정을 통해 기초연구와 임상연구의 유기적인 협력체계를 구축하고 연구개발의 생산성을 극대화하기 위해 연구중심병원의 지정 및 지원 근거를 신설하였다.<sup>50)</sup> 동 법률에 따라 2013년 연구중심병원 10개소가 지정되었고, 매 3년마다 평가에 따른 재지정 절차를 거치도록 한 규정에 따라 2016년에 10개 병원 모두가 연구중심병원으로 재지정되었다.

[연구중심병원 지정 현황]

구분	기관	중점연구분야
상급 종합병원	경북대병원	대사성질환, 혈관질환, 암진단, 생체조직장기재생
	고려대구로병원	암, 감염질환
	고려대안암병원	장기이식, 심장질환, 뇌질환, 암, 의료기기
	길병원	노인성 뇌질환, 대사성질환
	삼성서울병원	암, 뇌신경질환, 심장혈관질환, 장기이식, 기타(관절재생,내분비,유전대사질환)
	서울대병원	대사성질환, 염증, 장기·조직이식, 신경인지기능조절, 암
	서울아산병원	만성중증질환, 감염질환, 암, 의료기기, 백신
	아주대병원	알려지질환, 퇴행성골관절염, 노인성난청, 뇌혈관질환
	연세대 세브란스병원	암, 심뇌혈관, 면역/감염질환, 대사성질환, 뇌신경인지질환
종합병원	분당차병원	난치성 신경계질환, 불임 및 차세대 호발성질환

자료: 보건복지부, 「연구중심병원 연구개발 신규과제 공모 보도자료」 2018.4.2.

연구중심병원 사업은 병원 내 연구 거버넌스, 제도, 인력, 시설·장비 등의 기본요건과 연구 역량을 갖춘 병원을 연구중심병원으로 지정하고 법·제도적 지원을 통해 병원의 연구관련 시스템 및 환경 변화의 안정적 정착을 유도하는 연구중심병원 지정사업<sup>51)</sup>과, 연구중심병원 지정을 받은 병원을 대상으로 최장 9년간 연구개발사

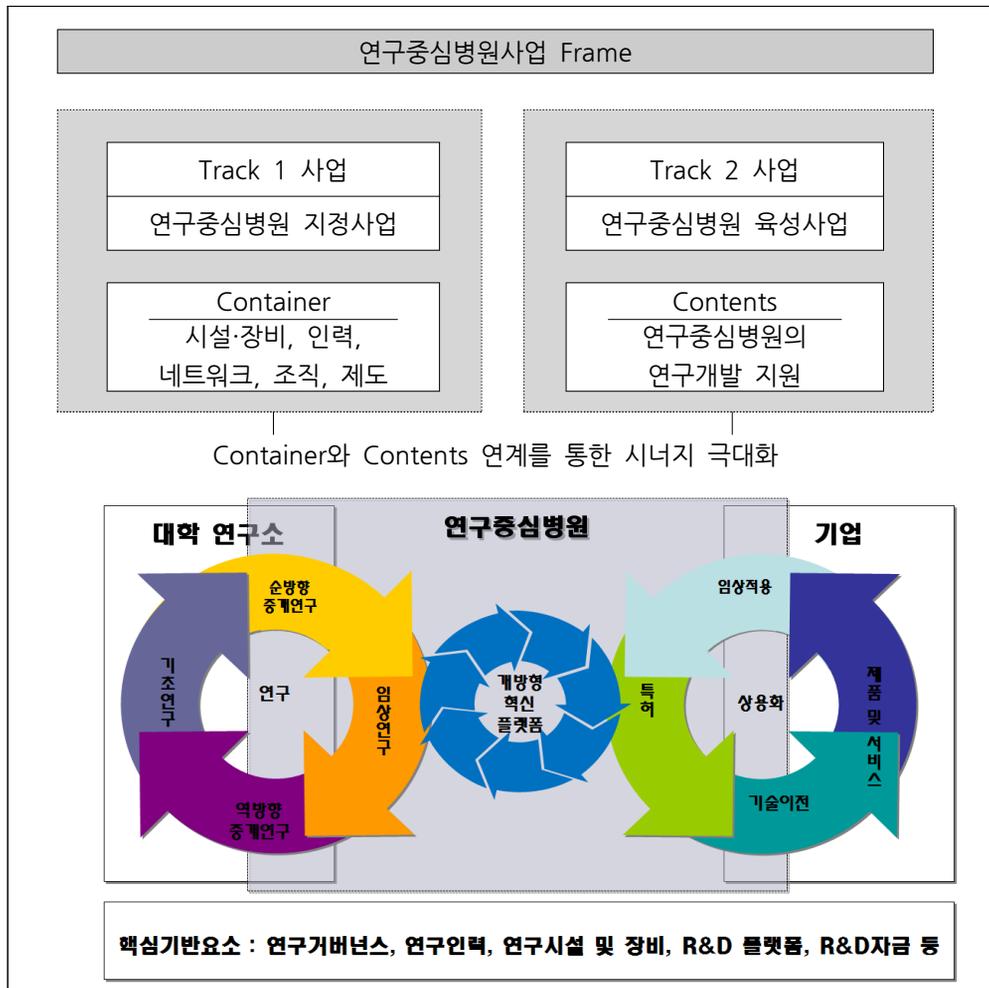
50) 「보건의료기술 진흥법」

제15조(연구중심병원의 지정 등) ① 보건복지부장관은 기초연구와 임상연구의 유기적인 협력체계를 구축하고 연구개발의 생산성을 극대화하기 위하여 「의료법」 제3조에 따른 치과병원 및 한방병원과 같은 법 제3조의3부터 제3조의5까지의 규정에 따른 종합병원, 상급종합병원, 전문병원 중 연구역량이 뛰어난 병원을 연구중심병원으로 지정할 수 있다.

제17조(연구중심병원의 지원) 정부는 제15조제1항에 따라 연구중심병원으로 지정된 의료기관에 대하여 보건의료기술의 개발·촉진을 위하여 필요한 인력, 예산 등을 지원할 수 있다.

업을 지원함으로써 변화된 병원의 연구 관련 시스템을 통한 실질적 정책효과 발생을 유도하는 연구중심병원육성사업으로 구성되어 있다.

[연구중심병원 사업구조]



자료: 한국과학기술기획평가원, 「2017년 국가연구개발사업 특정평가보고서 연구중심병원육성사업」, 2017.6.

51) 연구중심병원의 지정평가항목은 기본역량과 연구역량의 질로 구분되며 기본역량에서는 연구조직(거버넌스, 회계, 연구관리조직 등), 시설·장비(생명자원은행, 임상시험센터, 연구시설·장비 등), 인력(연구전담요원, 연구참여의사, 연구전담의사 확보, 교육프로그램 마련 등), 연구실적, 의료서비스의 수준 등을 Pass/Fail 방식으로 평가한다. 연구역량의 질 항목에서는 최근 3년간 연구실적의 우수성과 운영계획의 적정성(연구관리, 연구비투자, 인력확보, 연구 목표, 네트워킹 등)을 평가하며, 2013년 지정평가에서는 연구실적(50%), 운영계획(50%)의 비중으로 평가하였고, 2016년 재지정평가에서는 운영실적(60%), 운영계획(40%)의 비중으로 평가하였다.

2013년 예비타당성 조사 통과 당시 연구중심병원육성사업은 2013~2022년의 기간 동안 7개 이상 연구중심병원을 선정하여, 국고 4,713억원, 민간 재원 1,528억원 등 총 6,240억원을 지원하기로 하였다. 실제로는 2014년부터 사업이 진행중이고, 9개 연구중심병원에 대하여 14개 연구유닛<sup>52)</sup>을 지원 중이다.

[연구중심병원육성사업 예비타당성조사 통과 시 개요]

구분	주요 내용
사업규모	7개 이상 연구중심병원 선정, 26개 연구유닛 선정
사업기간	2013~2022년(10년)
재원조달	국고 75.5% / 민간 24.5%
총사업비	6,240억원 (국고 4,713억원, 민간 1,528억원)

자료: 보건복지부

연구중심병원 육성사업은 2014년 시작된 이후 2018년까지 5년간 1,077억원의 국가 예산과 723억원의 민간재원 등 총 1,800억원을 확보하였다. 이는 예비타당성 조사 통과 시 1~5차 연도 확보 계획 예산액 3,445억원(국가 2,844억원, 민간 601억원)의 52.2% 수준이다. 민간재원은 연구중심병원 및 유닛을 구성하는 과제에 참여하는 기업이 부담한다.

[연구중심병원 육성 사업 연도별 예·결산 현황]

(단위: 억원, 개)

구분		2014	2015	2016	2017	2018	계
국가	예산(예타)	325	650	650	650	569	2,844
	예산(확보)	100	170	263	244	300	1,077
	결산	98	166	263	244	300	1,071
민간 재원	예타	65	130	130	130	146	601
	실제	49	93	154	204	223	723
지원병원 수		5	6	8	8	9	9
지원유닛 수		8	9	11	11	14	14

주: 지원병원 및 지원유닛 수의 합계는 중복을 제외하고 산정

자료: 보건복지부 제출자료 및 보건복지부 2019년도 예산안 사업설명자료를 바탕으로 제작됨

52) 연구유닛은 병원별로 강점이 있는 특정 연구분야에서 연구기반 환자진료서비스 또는 산업화 성과 창출에 필요한 연구를 수행할 수 있는 조직의 규모를 의미한다.

## (2) 개방형 R&D 플랫폼 구축의 개념 정립 미흡

사업의 목표로 제시한 ‘개방형 R&D 플랫폼 구축’의 개념을 명확히 하여 각 병원의 R&D 플랫폼 구축 사업의 기준을 제시할 필요가 있다.

연구중심병원 육성사업의 목표는 기존의 R&D 사업처럼 단순히 특정 연구과제를 통해 논문, 특허, 제품화(실용화) 등 연구 성과를 내는 데서 그치지 않고 병원의 시스템 전환을 견인할 수 있도록 R&D 사업을 통해 연구결과로부터 지속적 수익 창출이 가능한 개방형 R&D 플랫폼을 구축하는 데 있다. 이와 같은 플랫폼은 병원별 보유한 연구시설·장비와 같은 하드웨어적인 요소와 플랫폼 가동에 필요한 기술적인 요소가 접목된 형태의 기본구조를 갖추도록 하는 것이 목적이다. 이를 위해 참여기관으로 2개 이상의 산·학·연 참여를 필수 조건으로 하였고, 2단계 및 3단계 연구는 산업계(기업) 참여를 필수로 하고 있다.

보건복지부에서 사업기획 시 제시한 개방형 R&D 플랫폼의 개념은 병원이 보건의료 R&D 연구자 및 보건의료제품(신약, 의료기기 등) 개발자를 대상으로 의료현장 중심의 보건의료 R&D 서비스를 제공하기 위해 기본적으로 갖추어야 하는 연구 기반(각 중점연구분야별 플랫폼을 구축하는 데 필요한 병원 기반 연구자원 및 기능적 요소)을 의미한다. 이를 위해 연구 유닛의 개념을 도입하여 병원별로 강점이 있는 연구 분야에 대해 연구기반 환자진료 서비스 또는 산업화 성과 창출에 필요한 연구 수행 조직의 규모를 갖추 수 있도록 하고 있다.<sup>53)</sup>

보건복지부에 따르면 동 사업을 통해 현재 9개 병원이 14개 플랫폼을 구축하고 있다. 병원별로 차이가 있지만, 각 플랫폼은 약 1~4개의 모듈로 구성되고, 각 모듈은 5개 내외의 모듈구성요소로 세분화되며, 각 모듈구성요소는 다시 1~5개의 핵심기능으로 분류된다.

병원별로 플랫폼을 구성하는 핵심기능을 살펴보면, 혁신신약 타겟 발굴을 위한 시스템 최적화, 심뇌혈관분야 전문가 네트워크 구축·운영, 임상데이터를 공통데이터 모델로 변환, 기 개발된 줄기세포 치료제의 적응증 추가 임상 시험 등 병원별로 다양하다. 즉 플랫폼 구축의 개념이 명확하지 않아 연구를 위한 시스템 구축으로 보는 곳도 있고, 임상데이터 코드 변환 등을 통한 빅데이터 구축으로 보는 곳도 있으며, 자체 연구성과의 후속연구 및 실용화 활용으로 보는 곳도 있다.

53) 각 연구 유닛은 8년 9개월 이내로 3단계에 걸쳐 지원하고 있으며, 지원 규모는 병원당 연간 50억원 이내(유닛당 25억원 이내)이다.

[병원별 주요 R&D 플랫폼 구축 현황]

병원명	R&D 플랫폼	모듈명	주요 핵심기능
가천대 길병원	대사성질환 혁신신약개발을 위한 개방형 연구 비즈니스 플랫폼	혁신신약개발 서브플랫폼	-혁신신약 타겟 발굴을 위한 시스템 최적화 -대사성질환에 특화된 초기 임상시험 센터 구축
경북대 병원	심뇌혈관질환 진단·치료기술 개발을 위한 개방형 연구 비즈니스 플랫폼	심뇌혈관질환 치료제 임상시험 지원 시스템	-심뇌혈관질환 중재법 개발 연구지원 코디네이팅 -심뇌혈관분야 레지스트리 구축 운영 -심뇌혈관분야 전문가 네트워크 구축운영
아주대 병원	수요자 요구 맞춤형 면역질환 임상중개연구 플랫폼	실시간 임상근거 제공 네트워크 서브 플랫폼	-임상데이터를 공통데이터모델로 변환 -기관코드를 표준코드로 매핑 -변환후 데이터 품질관리
삼성서울병원	줄기세포재생의료 개방형 연구 비즈니스 플랫폼	관절염 재생 줄기세포치료제 개발 플랫폼	-기 개발 상용화된 관절염 줄기세포 재생치료제의 적응증 추가 상업화 임상 1,2상 시험 -관절염 효능 증진 줄기세포 재생치료제 개발을 위한 전임상시험
분당차병원	첨단 융합형 세포치료제 개발 플랫폼	기능강화 세포주 제작 서브플랫폼	-기능강화물질 발굴 2건 -기능강화 줄기세포 제작 프로토콜 개발 1건 이상 -기능강화 유전자 조절인자 발굴 1건 이상

자료: 보건복지부 제출 자료를 바탕으로 제작성

연구중심병원 육성 사업 시행 이후 현재까지 지원한 14개 유닛 중 초창기 유닛 2개 및 가장 최근 유닛 2개의 세부 구성 내역을 살펴보면, Liquid biopsy를 이용한 비침습적 종양 모니터링 기술 개발, 종양대사 조절 표적 항암 신약 개발 등 특정한 기술을 개발하기 위한 기존의 다른 R&D 사업 과제와 차이가 없는 과제들이 포함되어 있는 것으로 보인다. 연구중심병원 육성사업의 목표인 ‘R&D 사업을 통해 연구결과로부터 지속적 수익 창출이 가능한 개방형 R&D 플랫폼을 구축’하는 데에 이와 같은 특정 기술 개발을 위한 R&D 과제 지원이 포함되는 것이 사업 목적에 부합하는 운영인지 검토가 필요할 것으로 보인다.<sup>54)</sup>

54) 다만, 보건복지부에서는 이와 같은 기술이 플랫폼 개발에 필요한 요소기술이라고 설명하고 있다.

[유닛의 세부내역별 지원 현황]

(단위: 백만원)

지원연도	지원 병원명	유닛 세부내역별 지원액
2014	서울대병원	-고위험군 예측 유전단백체 시그니처 개발(150) - <b>Liquid biopsy를 이용한 비침습적 종양 모니터링 기술 개발(150)</b> -종양유전단백체 기반 맞춤 임상시험(150) -유전단백체 플랫폼 총괄 운영(150) -유전단백체 진단 기술(250) -발암기전 탐색 및 검증(250) - <b>맞춤치료진단/치료기술제품 개발 및 산업화 (150)</b>
2014	연세대 세브란스병원	-중개병리 센터 플랫폼을 통한 호발고형암의 치료효과 예측 임상 검사 개발(350) -액체 생검 플랫폼을 이용한 임상 테스트 개발 (200) -신개념 항암약물-바이오마커 동시개발 플랫폼 구축을 통한 환자맞춤형 폐암, 위암 리드 화합물 발굴(300) - <b>종양대사 조절 표적 항암 신약 개발(300)</b> -환자유래 암이식 in vivo 제브라피쉬 및 in vitro 복제종양 플랫폼 개발(200) - <b>소화기암 암줄기세포 표적 저분자화합물 신약 개발(150)</b>
2018	서울대병원	- <b>유전자-줄기세포 기반 조직재건 바이오치료제 (377.5)</b> -영장류-기반 면역관용-유도 장기 이식술 플랫폼 구축(342.5) - <b>유전자-세포 융합 조직재건/면역조절 치료제 (312.5)</b> -코디네이팅 선진-플랫폼 구축(217.5)
2018	연세대 세브란스병원	-장내 다중 표적 효소 조절 시스템 기반 당뇨병 및 대사 제어기술 개발(300) -장-간-지방조직 상호작용 기반 비만 및 지방간질환 치료 혁신기술 개발(350) -NexPTM 기반 지속형 호르몬 조절제 개발(200) -다중진단칩 기반 당뇨병 및 당뇨병 합병증 이행 예측 모델 개발(350) -개방형 협력 네트워크 및 기술사업화 육성 플랫폼 구축(50)

주: 유닛별 지원 첫해에는 25억이 아닌 12.5억이며, 2014년 세브란스병원은 2개 유닛 25억 중 15억과 10억으로 배분되었음  
자료: 보건복지부

동 사업은 예비타당성조사 시부터 R&D 혁신 플랫폼을 구축하기 위한 구체적인 사업은 무엇이고, 이러한 사업을 뒷받침할 수 있는 비용에는 어떤 내역이 포함되는지에 대한 구체적인 계획이 결여되어 있다는 지적을 받았다. 연구 유닛 당 지원 금액 25억원을 산정한 근거로 예비타당성조사 시 보건복지부가 제시한 기준은 병원 소속의 연구임상의 10명, 이공계 대학연구소기업 소속의 외부 참여 연구인력 10명, 병원에서 채용한 연구전담인력 10명 및 지원인력 6명 등 총 36명으로 표준

연구유닛을 구성하고, 당시 의약보건학 분야의 평균 연구과제비가 3억원 규모였으므로 연구임상의 1명 당 연구비 2.5억원을 기준으로 정부출연연구비 규모를 추정하였다. 그러나 연구중심병원에서 목표로 하고 있는 연구중심병원의 전환에 필요한 플랫폼 구축에는 단순히 기존의 유사 연구개발 프로그램에서의 평균 연구비 산출보다는 새로운 플랫폼 구축을 위해서 필요한 구축비용에 대한 구체적인 기획과 이에 대한 구축비용을 산출하는 것이 필요한데, 이러한 혁신 플랫폼으로서의 구체적인 기획이 결여되어 있다는 지적이다.

[연구중심병원 표준연구유닛의 인력구성안]

인력구분	MD		PH.D		지원인력	합계
	PI급	연구임상의	연구전담인력	외부연구인력		
인원 수	1명	9명	10명	10명	6명	36명

자료: 한국개발연구원, 「2013년도 예비타당성조사 보고서, 연구중심병원 육성사업」

2014년 사업 시작 이후 5년이 지났으므로, 정부는 그동안 각 병원이 시도한 연구 유닛 과제 및 플랫폼 구축 사례를 분석하여, 동 사업의 목표인 ‘개방형 R&D 플랫폼 구축’의 개념을 명확히 하고, 향후 유닛 지원 시 사업의 목표 달성에 적합한 과제 중심으로 운영되도록 세부 기준을 정할 필요가 있을 것으로 보인다. 또한, 유닛 당 적정 지원액도 플랫폼 구축 사례를 바탕으로 재산정할 필요가 있다.

### (3) 성과지표 개선 필요

플랫폼 구축 및 활용 지수 등 플랫폼 관련 성과지표를 연구중심병원 육성 사업의 최종 성과목표인 ‘지속적 수익 창출이 가능한 개방형 R&D 플랫폼 구축’ 대비 현재 플랫폼 수준의 측정이 가능한 지표로 보완할 필요가 있다.

보건복지부의 2019년도 성과계획서를 보면 연구중심병원 육성 세부사업이 포함되어 있는 보건의료연구개발 단위사업의 성과지표는 논문, 특허 및 기술이전 등 실용화 지수이다. 이는 동 단위사업 내에 연구중심병원육성 세부사업 외에 19개의 R&D 세부사업이 포함되어 있어 R&D 사업의 일반적인 목표인 기술개발과 관련한 지표들을 동 단위사업의 성과지표로 정한 것으로 보인다.

[보건복지부 보건의료연구개발(단위사업 II-4-R&D(2)) 성과지표]

구분	측정산식 또는 측정방법	실적 및 목표치				
		구분	'16	'17	'18	'19
논문의 표준화된 순위 조정영향력지수 (점)	$\frac{\sum \text{논문 표준화된 순위보정 영향력지수}}{\sum \text{논문 SCI 발표건수(JCR활용)}}$	목표	60	61.2	62.4	63.6
		실적	66.7	63.98	64.39	-
특허 SMART 등급 (점)	$\frac{\sum \text{등록 특허 SMART}}{\sum \text{특허등록건수}}$	목표	4.7	4.7	4.7	4.8
		실적	5.4	4.8	3.9	-
보건의료 실용화 지수 (점)	$\text{임상시험 승인건수} + \text{품목허가건수} + \text{기술이전건수}$	목표	신규	신규	74.9	74.9
		실적	신규	신규	87.5	-

자료: 보건복지부, 「2019년도 성과계획서」

보건복지부는 과학기술정보통신부의 2017년 국가연구개발사업 상위평가를 위해 연구중심병원 육성사업의 단계별로 성과지표를 설정하였다.<sup>55)</sup> 단계별 성과지표 중 플랫폼 구축지수, 플랫폼 활용지수는 동 사업의 목표인 개방형 R&D 플랫폼 구축의 정도를 측정하는 지표이고, 병원 R&D 자립도<sup>56)</sup>, 병원 R&D 집약도<sup>57)</sup>는 병원의 연구역량강화 정도를 측정하는 지표이다.

[연구중심병원 육성사업의 단계별 성과지표]

1단계(~2016)	2단계(2017~2019)	3단계(2020~2022)
플랫폼 구축지수	플랫폼 활용지수	플랫폼 활용지수
임상승인지수	임상승인지수	임상승인지수
특허등록지수	특허등록지수	특허등록지수
SCI 논문지수	병원 R&D 자립도	병원 R&D 자립도
	병원 R&D 집약도	병원 R&D 집약도

자료: 보건복지부

55) 보건복지부에 따르면, 연구중심병원 육성사업에 대한 1차 상위평가는 2017년에 시행하였으며, 2020년에 2차 상위평가를 실시할 예정이다.

56) R&D 자립도는 병원의 총 R&D 수입 중 중앙정부가 아닌 주체로부터 받는 R&D 재원의 비중(정부지원을 제외한 연구개발비 / 병원 전체 연구개발비)을 의미한다.

57) R&D 집약도는 병원의 전체 수입 중 R&D 관련 수입규모의 비중(R&D 관련 수입 / 진료 등 전체 수입)을 의미한다.

이중 동 사업의 목표인 ‘개방형 R&D 플랫폼 구축’의 정도를 측정하는 지표 중 하나인 플랫폼 구축지수는 병원별 플랫폼 구축률을 합해 전체 플랫폼의 수로 나누어 산정하는데, 병원별 플랫폼 구축률은 플랫폼을 구성하는 모듈구성요소 중 구축 완료된 모듈구성요소 수의 비율을 말한다. 플랫폼 구축지수는 사업 초기 단계의 성과지표로서 2017년 기준으로 목표한 80%를 초과 달성하였고, 2017년 이후에는 성과지표에서 제외되었다.

[플랫폼 구축지수]

(단위: 개, %)

병원명	플랫폼명	모듈구성요소 수	플랫폼 구축률	
			2016	2017
가천대 길병원	대사성질환 혁신신약개발을 위한 개방형 연구 비즈니스 플랫폼	5	100.0	-
	뇌질환 진단기술 선진화를 위한 개방형 연구 비즈니스 플랫폼	5	100.0	-
서울대병원	암 유전단백체 기반 맞춤치료 실용화 플랫폼	16	100.0	-
	염증 타깃 혁신 만성질환 치료제 개발 플랫폼	10	100.0	-
연세대 세브란스병원	암 진단치료 미충족기술 개발 플랫폼	12	91.7	-
	글로벌 감염면역질환 진단과 치료제 개발 플랫폼	12	100.0	-
고려대 안암병원	개방형 의료기기 개발 플랫폼	18	94.4	-
삼성서울병원	줄기세포재생의료 개방형 연구 비즈니스 플랫폼	11	100.0	-
경북대병원	심뇌혈관질환 진단·치료기술 개발을 위한 개방형 연구 비즈니스 플랫폼	7	85.7	-
아주대병원	수요자 요구 맞춤형 면역질환 임상중개연구 플랫폼	15	-	100.0
분당차병원	첨단 융합형 세포치료제 개발 플랫폼	11	-	100.0
전체 (플랫폼 구축지수)	-	-	96.9	100.0

주: 1. 플랫폼 구축률 = (구축완료된 모듈구성요소 수) / (플랫폼 내 전체 모듈구성요소 수)  
 2. 플랫폼 구축지수 = (각 플랫폼의 구축률 합계) / (플랫폼 수)  
 3. 플랫폼 구축지수는 1단계 과기부 상위평가 지표로서 2016년까지 산출하도록 되어 있으며, 아주대병원과 분당차병원은 2016년부터 과제 시작하여 2017년에 산출  
 자료: 보건복지부 제출 자료 및 한국과학기술기획평가원, 「연구중심병원육성사업 특정평가보고서 (2017)」를 바탕으로 제작됨

플랫폼 활용지수는 플랫폼 구축 이후 플랫폼을 구성하는 각 모듈의 활용 목표 계획 건수 대비 활용목표 달성 건수로 측정하는데, 보건복지부에 따르면 현재 동성과지표의 목표인 90%를 대부분의 병원에서 달성하였고, 연세대 세브란스병원의 경우 연구과제의 일부 변경사항이 과학기술정보통신부의 상위평가에서 반영되지 않아 저조한 실적을 나타내고 있다.

[플랫폼 활용지수]

(단위: %)

병원명	플랫폼명	플랫폼 활용지수	
		2016	2017
가천대 길병원	대사성질환 혁신신약개발을 위한 개방형 연구 비즈니스 플랫폼	130	180
	뇌질환 진단기술 선진화를 위한 개방형 연구 비즈니스 플랫폼	100	150
서울대병원	암 유전단백체 기반 맞춤치료 실용화 플랫폼	100	100
	염증 타깃 혁신 만성질환 치료제 개발 플랫폼	100	250
연세대 세브란스병원	암 진단치료 미충족기술 개발 플랫폼	100	65
	글로벌 감염면역질환 진단과 치료제 개발 플랫폼	31	22
고려대 안암병원	개방형 의료기기 개발 플랫폼	334	191
삼성서울병원	줄기세포재생의료 개방형 연구 비즈니스 플랫폼	100	100
경북대병원	심뇌혈관질환 진단·치료기술 개발을 위한 개방형 연구 비즈니스 플랫폼	136	109
아주대병원	수요자 요구 맞춤형 면역질환 임상중개연구 플랫폼	-	100
분당차병원	첨단 융합형 세포치료제 개발 플랫폼	-	150

주: 1. 플랫폼 활용지수 = ∑ 모듈의 당해연도 활용목표 달성 건 수 / ∑ 모듈의 당해연도 활용목표 계획 건 수

2. 플랫폼 활용지수는 2017년부터 산출되었으며, 아주대병원과 분당차병원은 2017년에 플랫폼 구축지수를 산출하여 2018년부터 플랫폼 활용지수 산출

자료: 보건복지부 제출 자료 및 한국과학기술기획평가원, 「연구중심병원육성사업 특정평가보고서(2017)」를 바탕으로 제작됨

동 사업의 최종 목표가 ‘R&D 사업을 통해 연구결과로부터 지속적 수익 창출이 가능한 개방형 R&D 플랫폼을 구축’하는 것임을 고려해 볼 때, 현재의 모듈구성 요소의 작동 수준으로 플랫폼 구축의 정도를 측정하는 방식이 타당한 것인지 검토가 필요할 것으로 보인다. 현재 진행중인 병원 별 유닛 지원의 성과를 반영하여, 최종적인 도달 목표인 ‘지속적 수익 창출이 가능한 개방형 R&D 플랫폼 구축’ 대비 현재 플랫폼 구축 및 활용 수준이 어느 단계인지를 측정하는 지표를 개발하는 방향으로 개선할 필요가 있다.

#### (4) 성과관리 주기 단축을 통한 연구중심병원 자립화 촉진 방안 마련 필요

성과지표를 통한 성과 관리 주기를 1년으로 단축하여 사업성과 개선에 활용하는 방안에 대한 검토 및 기술개발 수익의 연구 재투자 등 연구중심병원의 자립화를 촉진할 수 있는 제도 개선 사항에 대한 검토가 필요하다.

연구중심병원 육성사업의 목표는 ‘R&D 사업을 통해 연구결과로부터 지속적 수익 창출이 가능한 개방형 R&D 플랫폼의 구축’이다. 앞에서 살펴본 성과지표 중 플랫폼 구축지수와 플랫폼 활용지수는 개방형 R&D 플랫폼의 구축과 관련된 지표이고, ‘지속적 수익 창출의 가능성’을 측정하는 성과지표로 R&D 자립도와 R&D 집약도가 있다.

R&D 자립도는 병원의 총 R&D 수입 중 중앙정부가 아닌 주체로부터 받는 R&D 재원의 비중을 가리킨다. R&D 자립도의 변화를 살펴보면, 연구중심병원 육성사업이 시작되기 이전인 2013년 23.9%에 비해, 사업 시작 이후인 2014년 26.8%, 2015년 27.2%로 조금씩 향상되고 있음을 알 수 있다. 보건복지부에 따르면 동 성과지표는 과학기술정보통신부의 국가연구개발사업 상위평가 관련 지표로서, 2017년 상위평가 시 2013~2015년 실적을 조사했고, 2016~2019년 실적은 2단계 상위평가가 예정된 2020년에 조사할 예정이다.

[R&D 자립도]

(단위: %)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
실적	23.9	26.8	27.2	-	-	-	-
목표	-	-	-	-	28.0	28.4	28.8

주: R&D 자립도 = 정부지원을 제외한 연구개발비 / 병원 전체 연구개발비

자료: 보건복지부

R&D 집약도는 병원의 전체 수입에서 R&D 관련 수입의 비중을 가리킨다. R&D 집약도의 변화를 살펴보면, 연구중심병원 육성사업이 시작되기 이전인 2013년 7.9%에 비해, 사업 시작 이후인 2014년 9.6%, 2015년 10.9%로 조금씩 향상되고 있음을 알 수 있다. 동 성과지표 역시 과학기술정보통신부의 국가연구개발사업 상위평가 실시 시기에 맞추어 조사·관리되고 있다.

보건복지부는 연구중심병원육성 사업에 대한 성과지표를 국가연구개발사업 상위평가에 제출하는 시기에만 조사하는 현 행태를 개선하여, 동 성과지표에 따른 관리를 매년 실시하여 개선방향을 도출하고 그에 따른 운영 결과를 상위평가에서 평가받는 것이 바람직할 것으로 보인다. 국가연구개발사업 상위평가에서 3년 단위로 동 사업을 평가하는 취지는 매년 자체적으로 성과지표를 관리하여 개선점을 보완·운영한 후 그 결과를 평가하려는 것이지, 사업의 성과 자체를 매년 조사하지 않고 있다가 상위평가를 위해 3년 단위로 조사하라는 취지는 아닐 것으로 생각된다.

[R&D 집약도]

(단위: %)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
실적	7.9	9.6	10.9	-	-	-	-
목표	-	-	-	-	11.8	12.3	12.8

주: R&D 집약도 = R&D 관련 수입 / (의료수입 + R&D 관련 수입)

자료: 보건복지부

10개 연구중심병원의 2018년 R&D 관련 수입의 상세 현황을 살펴보면, R&D 관련 수입 8,832억원 중 연구개발비 수주가 6,732억원으로 R&D 관련 수입의 76.2%를 차지하고, 임상시험용역이 1,928억원으로 R&D 관련 수입의 21.8%를 차지한다. 동 사업의 목표인 ‘연구결과로부터 지속적 수익 창출이 가능한 개방형 R&D 플랫폼의 구축’과 관련되는 기술료, 플랫폼 활용(기타 수입) 등의 수입은 171억원으로, 전체 R&D 관련 수입의 2.0% 수준에 그치고 있다.

[2018년 연구중심병원 R&D 관련 수입 상세 현황]

(단위: 억원, %)

구분	연구개발비	기술료	임상시험용역	기타수입	계
금액	6,732	87	1,928	84	8,832
(비중)	(76.2)	(1.0)	(21.8)	(1.0)	(100.0)

주: 연구실적에 의뢰자 주도 임상시험을 포함하도록 한 「연구중심병원 지정 및 평가에 관한 규정」에 따라 임상시험용역을 병원 R&D 관련 수입에 포함

자료: 보건복지부 제출 자료를 바탕으로 재작성

정부는 2018년 7월 발표한 「혁신성장 확산을 위한 의료기기 분야 규제혁신 및 산업육성 방안」에서 연구중심병원의 연구개발 성과를 제고하기 위해 연구중심병원에 산병협력단을 설립하고, 연구중심병원을 첨단기술지주회사 설립가능기관으로 추가하는 등 병원 연구개발 성과의 사업화·창업을 유도하기로 하였다.

현행 제도는 연구기술 사업화 전담조직 설치에 법적인 한계가 존재하여 병원을 기반으로 한 창업에 어려움이 있고, 연구중심병원이 기술을 개발하더라도 사업화에 따른 수익이 병원에 귀속되지 않는 구조이다.<sup>58)</sup> 이에 따라 병원 중심의 연구 활성화를 위해 다양한 방안이 제시되고 있고, 현재 국회에도 연구중심병원에 의료기술협력단 설립 근거를 마련하는 내용의 「보건의료기술 진흥법 일부개정법률안(의안번호 제2018070호)」이 계류되어 있는 상황이다.

다만, 병원은 교육 및 연구가 이루어지는 현장임과 동시에 개발된 의료기술이나 제품이 최종적으로 환자에게 사용되는 곳이므로, 병원 산하 산학협력단이나 기술지주회사 등을 통해 자회사를 두고 그 수익이 병원에 귀속될 수 있도록 할 경우 병원이 자회사의 기술이나 제품을 주로 구매하여 사용함으로써 수익을 창출하려는 상황이 발생하거나, 공익적이거나 순수한 연구보다 사업화 또는 수익 창출 가능성 위주의 연구에 치중할 수 있는 등 병원의 영리 추구 가능성에 대한 우려도 존재한다.<sup>59)</sup>

향후 연구중심병원의 육성을 통한 R&D 역량 강화 방안 고려 시, 연구개발 성과 제고를 위한 방안과 함께 안정적인 보건의료 체계 운영을 위한 방안도 함께 고려하여, 사회적 합의를 바탕으로 한 제도 개선이 필요한 것으로 보인다.

58) 「보건의료기술 진흥법 일부개정법률안(의안번호 제2018070호)」검토보고서에 따르면, 특수법인이 병원을 설립한 경우(서울대병원, 경북대병원) 창업 허용 규정이 없어 공익목적의 특수법인 특성상 현실적으로 창업을 하기 어렵고, 대학병원의 경우 산학협력단을 활용할 수 있으나 병원이 아닌 학교법인 소속의 산학협력단이 계약의 주체로서 수익 배분을 결정하기 때문에 연구 수익이 병원으로 재투자되기 어렵다. 재단법인이 병원을 설립하는 경우 해당 재단법인이 대기업집단 가운데 상호출자제한기업집단 소속 공익법인(서울아산병원, 삼성서울병원)이라면 자회사 설립이 사실상 제한되고, 의료법인이 병원을 설립하는 경우(가천길병원, 분당차병원) 「의료법」상 부대사업 범위가 제한되어 있어 기술사업화를 목적으로 하는 자회사를 설립할 수 없다.

59) 「보건의료기술 진흥법 일부개정법률안(의안번호 제2018070호)」검토보고서의 내용을 참고하였다.

보건복지위원회 소관 부처인 보건복지부 및 식품의약품안전처의 2019년도 연구개발 예산은 6,402억원(보건복지부 5,511억원, 식품의약품안전처 891억원) 규모로 전체 국가연구개발사업 예산 20.5조원의 3.1%를 차지하고 있다. 타 부처에 비해 R&D 예산 규모가 크다고 할 수는 없지만, 2013년 이후 국가 전체 R&D 예산의 연평균 증가율이 3.3%인 데 비해, 보건복지부 4.1%, 식품의약품안전처 6.1% 등 예산의 규모가 빠른 속도로 증가하고 있고, 비메모리 반도체, 미래형 자동차와 함께 정부가 우리나라 차세대 주력산업으로 중점 육성할 계획인 바이오헬스 산업 분야 R&D라는 점에서 효율적인 성과 관리의 중요성이 커지고 있다.

본 보고서는 보건복지위원회 소관 부처의 R&D 사업 현황을 살펴보고, 문제점과 개선사항을 분석하였고, 주요 분석내용은 다음과 같다.

첫 번째, R&D의 추진체계와 관련하여 한국보건산업진흥원, 질병관리본부, 국립암센터 등 보건복지부 내 다수 기관이 암, 전염병 등 다양한 질병 분야의 R&D를 각자 추진하고 있어 과제 중복 등 비효율이 발생할 우려가 있으므로, R&D 기획 관리 업무를 전문기관 또는 질환별 전담기관으로 통합할 필요가 있다. 또한, 보건복지부 외에 과학기술정보통신부, 산업통상자원부, 교육부 등 다양한 부처와 8개 정부출연연구기관에서 각각 보건의료 R&D를 기획 관리하고 있으므로, 다부처 공동기획사업을 확대하고, 국가과학기술자문회의의 조정기능 강화를 통해 부처간 칸막이 기획에 따른 비효율성을 감소시킬 필요가 있다.

두 번째, 민간과의 역할 분담과 관련하여 의약품 개발 및 의료기기 개발 등 민간 기업체와의 투자가 겹치는 분야에서 정부 R&D 및 민간 R&D 모두 개발연구 단계의 비중이 높아 중복투자의 우려가 있으므로, 기초·응용개발 등 연구단계별로 역할을 분담할 필요가 있고, 이를 위해 정부 R&D 투자 현황을 산업체 R&D 구분 기준에 맞춰 추가 작성하는 등 정부와 민간 R&D의 투자 현황 비교를 위한 통계 관리가 필요할 것으로 보인다.

세 번째, 연구 인프라 활용과 관련하여 연구개발 장비의 저조한 가동률을 개선하기 위해 인터넷 예약시스템 구축 등 연구자의 장비 사용 편의 증진을 위한 방안을 마련하고, 부처별·질환별로 산발적인 보건의료 빅데이터를 구축하는 행태를 개선하여 국가 전체 차원의 빅데이터 구축 목표를 설정한 후 체계적으로 빅데이터 구축 사업을 추진할 필요가 있다. 그리고 출연을 통한 획일적인 연구개발사업 집행 방식을 개선하여 연구 주체·성격·단계·규모별 다양한 집행방식을 검토할 필요가 있다.

네 번째, 병원의 의사과학자 양성 중심의 인력 양성 사업을 대학 및 기업체 소속 보건의료 인력양성으로 확대하고, 병원의 의사과학자 양성으로 인한 진료의사 부족에 대비하기 위해 의과대학 정원 확대 등의 방안을 검토할 필요가 있다. 또한, IMD 2017년 자료에 따르면 우리나라는 고급 두뇌유출지수가 63개국 중 54위로 높은 편이므로, 인력양성과 동시에 연구환경 개선 및 보상 강화 등 인재 유출을 방지하기 위한 방안도 함께 고려할 필요가 있다.

다섯 번째, 사업 성과와 관련하여 국가 R&D 예산 지원의 성과로 등록된 특허 중 사업화 등에 미활용되고 있는 특허의 비율이 높아 과제 기획 단계에서부터 사업화 가능성에 대한 조사를 강화할 필요가 있고, 정부 R&D 지원 과제의 허위 결과 보고 등과 같은 사례가 발생하고 있어 연구개발 결과물에 대한 검증 시스템 구축 등 관리를 강화할 필요가 있다.

[보건복지위원회 소관 R&D 사업의 주요 문제점 및 개선방안]

구 분	문제점 및 개선방안
추진 체계	<p>□ 추진체계의 효율성 제고 필요</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 보건복지부 내 다수의 기관에서 유사과제를 추진하는 등 과제의 유사중복 우려가 있으므로, R&amp;D 기획업무를 전문기관 또는 질환별 전담기관으로 통합 검토</li> <li>• 보건의료 R&amp;D는 여러 부처에서 수행함에 따라 부처별 기술수요조사 실시 등 비효율성이 발생하고 있으므로, 다부처 공동기획사업 확대하고, 국가과학기술자문회의 조정기능 강화, 부처별 기술수요조사 결과 공유 등 부처간 협력방안 모색 필요</li> </ul>
민간과의 역할 분담	<p>□ 민간 연구개발과의 역할분담</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 보건의료 R&amp;D는 기초연구단계 비중이 높지만, 의약품 개발 및 의료기기 개발 등은 민간 R&amp;D와 마찬가지로 개발연구단계의 비중이 높아 중복 투자 가능성이 있으므로 기초·응용·개발 등 연구단계별 역할 분담 필요</li> <li>• 기업참여 활성화를 위해 출연 및 용역계약 위주의 현행 R&amp;D 집행 방식을 연구주체, 연구단계 또는 연구 성격별로 다양한 집행방식 검토</li> </ul>
연구 인프라 활용	<p>□ 연구인프라 활용도 제고방안 모색 필요</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 첨단의료복합단지 내 장비 활용도가 저조하므로, 인터넷 예약시스템 구축 등 연구자의 장비 사용 편의 증진 필요</li> <li>• 민간·지자체 조성 바이오 클러스터들의 각각의 강점을 활용할 수 있도록 맞춤형 지원방안 마련</li> <li>• 국가 전체 차원의 보건의료 빅데이터 구축 목표 설정 후 체계적인 사업 추진</li> </ul>
인력 양성	<p>□ 연구개발 인력양성 투자재분 개선 필요</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 현행 병원의 의사과학자 양성 중심이나, 대학 및 기업체의 연구 비중이 높음을 고려할 때 대학 및 기업체 소속 연구인력을 위한 양성 사업 확대 필요</li> <li>• 연구전담의사 등 병원의 의사과학자 양성에 따른 진료의사 부족 문제가 발생하지 않도록 의사수급 문제와 종합적 고려 필요</li> <li>• 인재유출이 심화되고 있으므로 연구환경 개선 및 보상 강화 등 인재 유출 방지 방안 마련 필요</li> </ul>
사업 성과	<p>□ 연구개발사업 성과제고 및 성과관리 개선 필요</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 기술수준이 하락한 분야 및 상대적으로 기술수준이 낮은 분야에 대한 기술수준 향상을 위한 노력 필요</li> <li>• R&amp;D 지원을 받아 등록된 특허의 활용도 제고를 위해 과제 기획 단계에서부터 사업화 가능성 조사 강화 필요</li> <li>• 정부 R&amp;D지원 과제의 허위 결과 보고 등 사례 발생을 방지하기 위하여 연구개발 결과물에 대한 검증 시스템 구축 등 관리 강화 필요</li> </ul>

구 분	문제점 및 개선방안
주요 사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 범부처 전주기 신약개발 사업 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 신약개발의 전주기 지원이라는 계획과 달리 각 단계별로 과제를 지원하여 기존의 신약개발 사업들과 차이가 없음</li> <li>• 사업수행기간 동안 목표가 변경되었는데, 향후 장기간 다부처 사업 기획 시 실현 가능한 목표와 재원조달 방안을 마련하여 사업 추진 과정에서 목표가 변경되지 않도록 주의</li> </ul> </li> <li>□ 연구중심병원 지정 및 육성 사업 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 사업목표로 제시한 개방형 R&amp;D 플랫폼 구축의 개념을 명확히 할 필요</li> <li>• 성과관리 주기를 1년으로 단축하여 사업성과 개선에 활용</li> </ul> </li> </ul>

## 집 필

총괄 | 김 일 권 예산분석실장

심 의 | 서 세 옥 사업평가심의관  
정 승 환 예산분석총괄과장  
공 춘 택 산업예산분석과장  
이 동 훈 사회예산분석과장  
이 종 구 행정예산분석과장  
전 용 수 경제산업사업평가과장  
신 은 호 사회행정사업평가과장  
박 흥 업 공공기관평가과장

작 성 | 김 태 은 예산분석관  
박 인 재 예산분석관

지 원 | 양 희 열 행정실무원

### 국가연구개발사업 분석 [보건복지위원회 소관]

---

발간일 2019년 10월  
발행인 이종후 국회예산정책처장  
편 집 예산분석실 사회행정사업평가과  
발행처 **국회예산정책처**  
서울특별시 영등포구 의사당대로 1  
(tel 02·2070·3114)  
인쇄처 경성문화사(tel 02·786·2999)

---

이 책은 국회예산정책처 홈페이지([www.nabo.go.kr](http://www.nabo.go.kr))에서  
보실 수 있습니다.

---

ISBN 978-89-6073-235-3 93350

© 국회예산정책처, 2019

건전한 재정  
희망찬 미래

