

‘기술’에서 ‘가치’ 중심으로 전략적 R&D를 추진하자

‘Better Care, Lower Cost, Larger Market’ 을 위한 전략적 R&D로의 전환 필요

글_한국보건산업진흥원 HT사업전략기획실 전용웅 팀장, 김현철 실장

건강경제와 기술혁신

최근 글로벌 경제 대국들은 Bio-Health를 경제혁신의 원동력으로 인식하고, 건강기반 경제시스템으로의 변화를 추진하고 있다. 미국의 경우, 2012년 오바마 대통령이 국가 바이오 경제 청사진(National Bioeconomy Blueprint)¹⁾을 통하여 바이오 경제 성장을 위한 미국 연방차원의 전략목표와 실행 과제를 발표했고, 중국은 2013년에 중앙정부차원의 발전개발위원회에서 건강산업발전계획을 수립하였다. 중국은 2020년 까지 건강 서비스산업 총 규모를 1,400조원 이상으로 확대하겠다는 계획이다²⁾. 일본 또한, 2013년 아베정부 출범과 경제 활성화를 위한 아베노믹스의 일환으로 보건의료를 핵심 분야로 선정하고 이를 강력하게 추진하고 있다. 총리 주도의 최고 거버넌스를 통하여 R&D를 가속화하고 의료수출 확대를 통하여 국가 경제발전에 주요 동력으로 삼는다는 것이다³⁾.

이와 같은 패러다임 변화에는 고령화와 의료비 급등이라는 요인이 커다란 작용을 하고 있다. 고령화와 의료비는 대부분의 선진국들이 가지고 있는 고민이며, 이러한 의료비 절감의 필요성은 의료서비스의 수요와 공급체계의 변화뿐만 아니라, 경제전반에 영향을 미치고 있다. 또한, 고령화 시대를 맞는 국민들의 건강에 대한 관심 또한 증가하고 있고 의료산업의 영역이 점차 확장되면서, 산업적 측면에서까지 건강이라는 영역이 미래 성장동력으로 인식되기 시작하였다. 이와 같이 국가경제발전에 있어서 건강이라는 영역의 중요성은 더욱 커지고 있는 것이다⁴⁾.

마찬가지로 우리나라의 경우도, 연간의료비는 100조원을 넘어섰고, 세계에서 고령화 속도 및 의료비 증가율도 OECD 최고 수준에 이른다. 현재 한국 GDP에서 의료비가 차지하는 비율은 약 7%수준이고 고령화가 급속도로 진행됨에 따라 이 비율은 앞으로 급증할 것으로 전망되고 있어서 의료비 절감 방안에 대한 국가 차원의 고민이 집중되어야 할 시점이다.

1) The White House(2012), National Bioeconomy Blueprint, USA.

2) 정기택(2014), 국민건강경제 2030 비전과 추진전략, 국민경제자문회의-한국보건산업진흥원 공동 세미나.

3) 정안나 등(2014), 일본의 보건의료 정책 및 연구개발 전략에 대한 분석 및 시사점, HT R&D 이슈리포트, 한국보건산업진흥원.

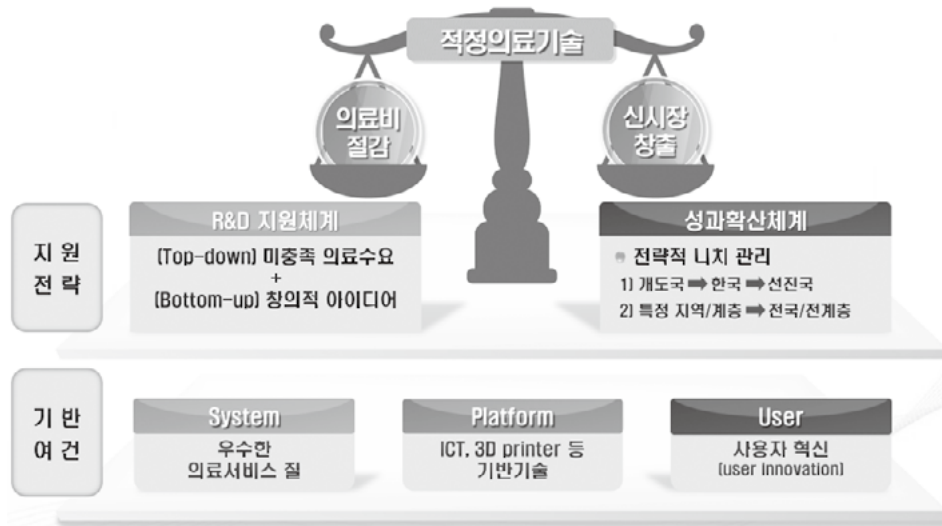
4) 이상원(2014), 국민일보(11월 23일) 기고문.



이러한 차원에서 건강경제는 소모적 의료시스템을 ICT와 미래의료기술들을 활용하여 지속가능한 의료시스템으로 전환함으로써 고령화 및 급증하는 의료비에 대응하고자 하는 것이다. 빅데이터 기술, 웨어러블 기술, IT-Health, 맞춤형의료기술, 의료정보 분석기술 등 급속도로 발전하고 있는 혁신적 기술들을 활용하여 건강과 경제의 상생구조를 만들고 새로운 가치를 만들어 낸다면 건강경제 패러다임으로의 변화를 이끌 수 있다. 즉, 국민건강 향상을 경제적 효과로 연결시키고, 다시 기술혁신이 국민건강 증진에 효과를 나타내는 상생관계로 만드는 것이 건강경제의 핵심이다. 이렇게 절감된 의료비를 당사자에게 인센티브로 제공하는 등 국민들의 행동변화를 통하여 자발적 건강관리와 예방을 촉진시키고, 아울러 새로운 건강산업 기회를 포착하여 성장동력화 하는 등 국민건강과 산업의 선순환 시스템을 구현하고자 하는 것이다. 이러한 건강경제 가치실현을 위해서는 국가적 차원에서 다음과 같은 전략적 R&D 추진이 필요할 것이다.

지원기준 : 기술중심(best technology) → 가치중심(best practice)

첫째, 기술중심(best technology)에서 기술과 시스템 변화를 포함하는 포괄적 혁신을 통한 가치중심(best practice⁵⁾)으로의 지원전략 전환을 모색해야 한다. 건강경제에서 요구하는 근본적 변화에 대응하기 위해서는 새로운 기술개발전략 뿐만 아니라, 가치를 중심으로 기술을 둘러싼 혁신시스템 전반을 변화시켜야 한다는 것이다. 이를 위해서는 미충족 건강수요(unmet health needs)를 발굴하고, 이를 충족시키기 위한 창의적 아이디어 발현 및 융합을 통하여 실현하고자하는 가치를 중심으로 국가 R&D 지원전략의 방향전환이 필요하다고 할 수 있다.

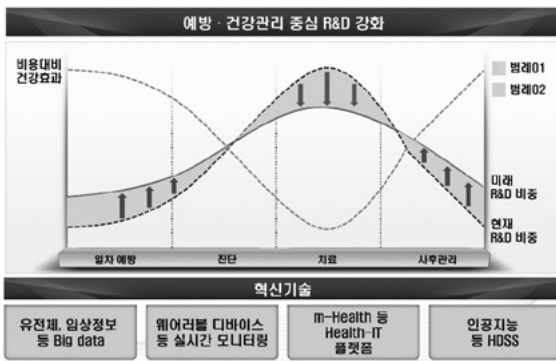


[그림 1] 적정의료기술 개념 및 추진전략

5) 여기에서 'best practice'의 의미는 임상·진료 현장에서 활용 가능한 가치라는 의미영역까지 포함된 것임.

적정의료기술(appropriate health technology)은 이러한 가치 중심적 R&D의 전형적인 사례이다. 의료기술 분야에 적정기술 개념을 도입한 적정의료기술은 인간의 건강유지와 삶의 질 향상을 위한 보건의료기술 중에서 사용자의 소득수준과 관계없이 활용될 수 있도록 가격, 안전성, 효과성 측면에서 적합하게 개발된 도구와 전략이라고 할 수 있으며, 고령화, 기술혁신으로 인한 의료비 상승 절감과 BOP(Bottom of Pyramid) 시장 등을 겨냥한 신시장 창출이라는 균형적 관점을 통하여 우리나라의 지속가능한 성장을 위한 수단으로 기여할 수 있을 것이다⁶⁾. 의료서비스 체계, ICT, 3D프린터 등 기반기술 플랫폼, 사용자 혁신(user innovation) 등에 대한 우리나라의 우수한 기반여건을 중심으로 미중족 의료수요를 파악하고, 연구자들의 창의적 아이디어를 이끌어 내는 등의 전략적 R&D 지원체계를 구축하여 사용자 및 시장의 확산이 개도국→한국→선진국(역혁신, reverse innovation), 특정지역·계층→전국·전계층으로 확산되는 전략적 니치관리를 통한 성과확산체계를 구축하고자 하는 것이다.

질병관리 : 치료중심 → 예방·건강관리 강화



[그림 2] 예방·건강관리 중심의 R&D 강화

둘째, 기존의 치료중심의 질병관리 및 R&D 패러다임으로부터 예방 및 건강관리를 강화하는 방향으로 변화시켜야 한다. 이미 질병에 걸린 사람을 치료하는 것은 늦다. 또한, 조기에 질병을 진단하는 것도 빠른 것은 아니다. 건강한 사람이 최대한 오랫동안 건강을 유지할 수 있도록 해야 하고, 만성질환에 걸린 사람은 그 질병을 잘 관리해서 합병증의 발생을 최대한 늦출 수 있도록 해야 한다. 비용대비 효과측면에서 볼 때 기존 치료중심의 투자보다 예방·관리 중심의 R&D 투자를 강화시키는 편이 보다 효율적이다.

빅데이터 기술, 웨어러블 디바이스를 포함한 실시간 모니터링 기술, IT-Health 플랫폼 기술, HDSS(Health Data Standards and Systems) 등 ICT와 미래융합기술들은 예방 및 건강관리 측면의 혁신에 큰 역할을 할 수 있다. 실제적으로도 글로벌 기업들이 건강관련 웨어러블 제품을 앞 다투어 출시하는 것에서 볼 수 있듯이 산업측면에서도 건강이라는 영역이 중요한 미래 성장동력으로 인식되고 있는 것이다⁷⁾. 이와 함께 질병이 발생하기 전 고위험군에 대한 예방을 통하여 국민 질병부담을 줄이거나, 자발적 건강관리에 대한 국민들의 생각과 행동변화(behavior change)를 촉진할 수 있도록 예방의학, 행동의학 등 관련 분야에 대한 연구 또한 강화될 필요가 있다. 이와 같은 건강 혁신기술은 단순히 하나의 기술이나 산업분야가 아니라, 국가사회시스템을 근본적으로 변화시키고 사회 전반에 적용되어 국민의 라이프스타일을 변모시키는 사회혁신의 주체로 자리매김할 것이다.

6) 안선희 등(2014), 의료비 절감과 신시장 창출의 새로운 수단: 적정의료기술, HT R&D 이슈리포트, 한국보건산업진흥원.

7) 이상원(2014), 국민일보(11월 23일) 기고문.



R&D 모델(재원) : 실용화 촉진을 위한 새로운 R&D 모델 도입

셋째, 실용화 촉진을 위한 새로운 R&D모델이 도입 되어야 한다. 실용화 촉진을 위하여 중개연구 개념을 정립하고, 단계별 세부 추진전략을 통한 실용화 촉진모델을 고려해 볼 수 있다. 미국 의학한림원 (the Institute of Medicine of the National Academy of Sciences, IOM)의 임상연구원탁회의(Clinical Research Roundtable, CRR)는 중개연구에서의 두 개의 중개장벽(translational blocks)이 존재한다고 주장하였다⁸⁾. 즉, 신 치료법의 개발 과정뿐만 아니라, 그것이 개발된 이후 최적의 치료법을 선택해서 실제 진료현장에 확산시키는 과정도 잘 이루어지지 않고 있다는 점이다. 또한 국민 보건측면에서는 두 번째 장벽이 더 심각한 문제임에도 불구하고 두 번째 장벽은 뚜렷한 지원주체가 없음을 지적하면서 두 번째 장벽에 대한 관심과 지원이 시급하다고 주장했다. 그 후, CRR과 입장을 같이하는 다른 논자들이 두 장벽을 해소하기 위한 중개연구를 T1과 T2로 부르기 시작했고, T2는 다시 T2~T4까지 세분화되기도 하였다⁹⁾.

우선, 중개연구를 통한 실용화 촉진전략으로는 PPP(Public-Private Partnership)펀드를 기반으로 하여 R&D · 인력 · 자본 · 시스템 통합을 통한 T1 중개연구 가속화전략이 있다. 기초연구에서 임상연구까지 연계되는 T1 중개연구를 가속화하기 위해서는 통합된 컨소시엄 전략을 국가적 차원에서 수립하는 것이 시급하다. 의료기관, 대학, 연구소, 기업 등 다양한 연구주체간의 컨소시엄을 유도하고 프로세스의 통합 및 다양한 개방형 연구지원 플랫폼 제공을 통해 R&D 생산성 향상을 추구해야 한다. 재원확보 측면에 있어서는 국가재정에 부담을 주지 않으면서도 R&D 재원을 확충하는 방안을 마련할 필요가 있는데, 타 산업에 비하여 민간 투자 비중이 낮은 의료분야에서는 PPP전략을 통한 통합적 인프라 구축이 효과적일 수 있다¹⁰⁾. PPP는 파트너의 비전과 미션에 관심을 유지하면서 기초 및 응용연구간 가교를 구축하는데 적합한 모델임은 분명하다. Quelin(2000)은 효과적이고 효율적인 PPP는 R&D 관련 분야에 외국의 직접 투자를 유인하고 국가혁신시스템을 이끄는 가장 최적화된 도구라고 주장하였다.¹¹⁾ 이러한 T1 중개연구의 가속화 사례로는 미국 NIH내 NCATS (National Center for Advancing Translational Science)가 있다. NCATS는 신약 후보물질 스크리닝에서부터 진단법 및 치료법 개발, 임상시험 등 전통적으로 민간부문에서 수행해 오던 연구 활용영역과 동시에 Drug Rescuing 및 Drug Repurposing 전략¹²⁾ 등을 추진하여 신약개발 관련 정보공유 및 공개 등을 통해 민간부문 상호간의 협력을 지원하고 있다. NCATS 주관 하에 기초연구 성과를 임상진료까지 연계시키기 위한 목적으로 CTSA(Clinical and Translational Science Awards) 프로그램 개발하였고, 기초연구(대학, 연구소)-임상연구(병원)-상용화(기업)로 이루어지는 통합연계와 각 주체들 간의 협력 및 피드백을 강조하고 있다. 서로 다른 강

8) 김석관(2013), 중개연구의 개념과 성공조건, STEPI Insight.
Crowley et al.,(2004), Clinical Research in the United States at a Crossroads: Proposal for a Novel Public-Private Partnership to Establish a National Clinical Research Enterprise, Journal of the American Medical Association(JAMA), 291(9), pp. 1120-1126.
9) Blumberg, R. S. et al.(2012), Unraveling the Autoimmune Translational Research Process Layer by Layer, Nature Medicine, 18(1), pp.35-41.
10) 한국국제보건의료재단(2012), 보건의료분야 PPP(Public-Private Partnership)현황과 사업전략 개발.
11) Quelin, B.(2000), Core Competencies, R&D Management and Partnerships, European Management Journal, 18(5), pp.476-487.
12) • Drug Rescuing: 미국 FDA의 승인을 받기 전에 개발되지 못하고 폐기된 저분자 및 생물제제와 관련한 연구
• Drug Repurposing: 질병 또는 만성질환을 치료하기 위해 승인된 저분자와 생물제제가 다른 질병들을 치료함에 있어서 안전하고 효과가 있는지를 확인하기 위한 연구



[그림 3] 실용화 촉진을 위한 새로운 R&D 도입

점을 보유한 컨소시엄간의 상호 협력연구를 통해 시너지 효과가 극대화 될 수 있도록 중개연구 촉진을 위한 플랫폼을 제공하고 있는 것이다.

또한, 공공·민간보험 펀드 기반으로 R&D·인력·자본·시스템·정책 연계확산을 통한 T2 중개연구 확산전략이 필요하다. 기업(병원)에서 개발된 신 치료법이 실질적인 국민건강증진으로 이어지려면 임상진료현장과 공중보건시스템으로 연결되어 적용되어야 한다. 하지만 이상적 환경의 임상시험과 실제 진료현장과의 차이로 표준적 치료법 보급이 늦어지거나 현장에서는 잘 맞지 않는 경우가 많다. 예를 들어, 미국에서는 심근경색 환자에게 베타 블로커(beta blocker)가 효과적이라는 사실은 1981년에 알려졌으나, 15년 후에도 베타블로커 처방 비율은 62.5%에 불과하였다. 한국에서도 조산 신생아의 호흡부전증후군 예방에 스테로이드 치료가 효과적이라는 사실이 밝혀졌으나 건강보험에서 급여 결정은 10여년간 지연된 사례가 있다¹³⁾. 표준적 치료법과 실제 진료현장의 간극을 줄이기 위해 1차 진료기관들로 구성된 진료기반 연구 네트워크 구축 또한 필수적이다. 이러한 문제들을 해결하고 혁신창출을 위한 새로운 R&D의 시도가 지속되기 위해서는 공공 및 민간 부문의 투자확대가 필수적으로 요구되며, 보험관련 재정 및 보험회사 자금이 역할을 할 수 있다. 미국의 경우, Centers for Medicare & Medicaid Service(CMS)¹⁴⁾의 건강보험 관련 예산의 일부를 R&D투자에 사용하고 있다. CMS에서는 2013년 2,129만 달러의 비용을 건강·의료R&D에 투자하였고, 수혜자에게 합리적인 비용으로 고품질의 의료서비스를 제공하는 방안 등에 관한 R&D 및 시범사업이 수행되었다.

13) 김석관 등(2012), 혁신기반 의료산업 발전 방안: 중개연구와 서비스혁신을 중심으로, 과학기술정책연구원.

14) Department of Health and Human Services(2014), Centers for Medicare & Medicaid Service(CMS) report

- 이전의 Health Care Financing Administration (HCFA)
- 이전의 Health Care Financing Administration (HCFA)
- Medicare 프로그램을 관리하는 미국의 보건부 내의 연방정부기관
- 보건부와 협력하여 Medicaid 및 국가아동건강보험 프로그램(SCHIP), 건강보험 변경 표준 등을 관리



전략체계 : 하향식(top-down) → 상향식(top-down) · 하향식(bottom-up) 조화

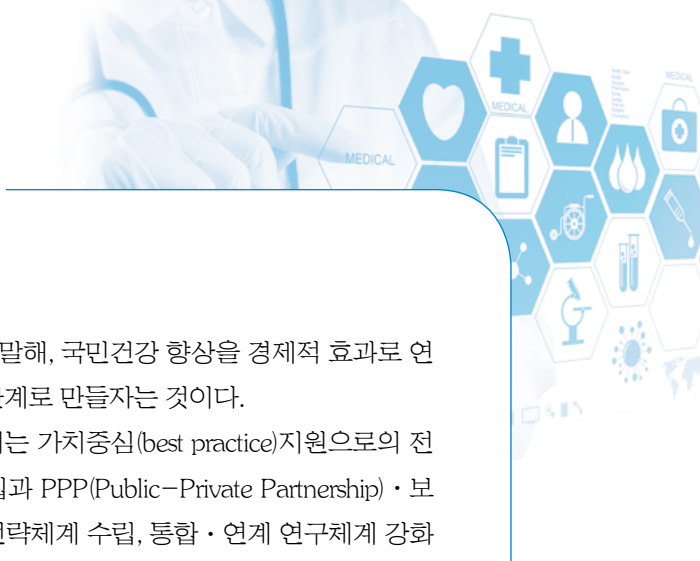
넷째, 정부주도의 하향식(top-down) 전략체계와 함께 시장(market) 및 현장의 미충족 건강수요(unmet health needs)를 적극적으로 반영할 수 있는 상향식(bottom-up) 전략체계가 조화된 체계가 마련되어야 한다. 국가연구개발의 효율성의 문제는 관련예산 규모뿐만 아니라, 전략(지원)체계와도 밀접하게 관련되어 있다. 다시 말해, 하향식 방식으로 전략적 목표를 설정하여 지원하는 방식과 상향식 방식으로 수요를 반영하여 지원하는 방식에 따라서 그 성과에 영향을 미칠 수 있다는 것이다. 지금까지 우리나라의 보건의료에 대한 국가연구개발 추진 현황을 보면 하향식 과제 비중이 지나치게 높다는 지적이 있다¹⁵⁾. 하향식 전략체계가 국가적 미션 달성을 위한 수단이긴 하나, 시장이나 현장의 참신한 신규 분야의 진입기회가 부족하여 창조적 아이디어 발생 자체가 초기부터 가로막힐 가능성이 높다.

국가차원의 지속가능성(sustainability)은 경제적 측면 뿐 아니라 사회적 측면까지 복합적인 성격을 지니고 있다. 서구 선진국에서는 지속가능성 구현의 방법으로서 시장 및 현장을 통한 신기술에 대한 숙의적이고 재귀적인 접근(deliberate and reflexive approach)을 그 중심에 두고 있는데 반해, 우리나라의 경우 중앙 집중적이고 하향식 스타일이 고수되고 있다¹⁶⁾. 지속가능한 성장에 있어서 시장 및 사회적 부분에 대한 고려가 약하고 국가적 미션 수행 부분만 선택적으로 채용한 것으로 보인다. 이러한 점들은 우리나라의 보건의료 투자가 주로 정부주도의 특정 기술 분야 중심의 투자가 이루어져왔다는 점과도 맥을 같이한다. Rip(1990)¹⁷⁾은 사업관리의 관점에서 연구개발 프로그램을 역량제고 프로그램, 임무 지향적 프로그램, 그리고 전략적 프로그램으로 구분¹⁸⁾하고, 프로그램 특성에 따라 전략적으로 수행하는 것이 중요하다고 하였다. 우리나라의 경우, 시장 및 현장의 요구가 반영된 가치 중심의 투자가 보다 강화될 필요가 있으며, 전개 방식에 있어서 분야(사업)의 특성에 따라 하향식(top-down) 전략체계와 상향식(bottom-up) 전략체계가 유기적으로 결합된 전략체계가 마련되어야 한다. 이를 통하여 국가의 중장기 비전 달성을 위한 R&D와 시장과 사회가 실제로 요구하는 R&D가 조화롭게 추진되어야 하고, R&D로 인해 발생한 성과를 국민에게 환원하기 위한 전략 마련이 중요하다.

시스템 : 단절 · 분절적 연구 → 통합 · 연계 연구 강화

마지막으로, 기존에 단절되고 분절적으로 추진되어왔던 R&D 체계를 통합 · 연계 체계로 구축하는 것이 시급하다. 그동안 정부 · 산 · 학 · 연 · 병원 간, 그리고 첨단단지, 유효성평가센터, 비임상, 임상시험센터, 임상연구 간에 순환적 통합 · 연계가 원활하게 이루어지지 않은 것이 사실이다. 신약개발의 경우, 새로운 물질에 대한 산업계의 편하와 학계 · 연구계의 가격 설정에 대한 불만이 충돌해 오고 있고, 무엇보다도 신약개발 과정

15) 교육과학기술부(2008), BT 투자 효율화 방안.
16) 조황희 등(2011), 과학기술이 선도하는 국가발전전략 의제 발굴 및 분석, 과학기술정책연구원.
17) Rip, A.(1990), Implementation and Evaluation of Science & Technology Priorities and Programs. Cozzens, S. E. et. al.(eds.), The Research System in Transition. NATO ASI Series.
18) • 역량 제고 프로그램 : 국가차원의 지식기반으로 대표되는 R&D 역량을 발전시키는 것을 목적으로 추진
• 임무 지향적 프로그램 : 구체적인 문제해결(예, 인간을 달로 보내기)을 위해 추진되는 사업
• 전략적 프로그램 : 일반적으로 첨단산업기술 분야와 관련되어 있으며, 목표를 달성하기 위한 구체적인 계획을 세우지 않고 일반적인 방향성만을 제시하고 연구제안서를 받아 선정 · 지원하는 형태



으로써 고품화 및 급증하는 의료비에 대응하고자 하는 것이다. 다시 말해, 국민건강 향상을 경제적 효과로 연결시키고, 다시 기술혁신이 국민건강 증진에 효과를 나타내는 상생관계로 만들자는 것이다.

이처럼 기술혁신을 통한 건강경제 중심의 가치를 실현하기 위해서는 가치중심(best practice)지원으로의 전환, 예방·건강관리 강화, 실용화 촉진을 위한 새로운 R&D모델 도입과 PPP(Public-Private Partnership)·보험지원 확대, 상향식(bottom-up)·하향식(top-down)의 균형적인 전략체계 수립, 통합·연계 연구체계 강화 등의 전략적인 R&D 추진이 필요할 것으로 보인다.

태동기의 건강경제는 가능성과 함께 앞으로 많은 과제를 제시하고 있다. 건강과 경제가 상생을 통한 가치 실현을 위한 교두보를 마련하기 위해서는 연구 및 산업 현장의 수요와 국가적 정책 아젠다를 발굴하고 범부

처 차원의 협력을 이끌어 내야하며, 과학기술이나 산업적 측면 외에 의료시스템, 그리고 사회복지 전반에 대한 통찰이 있어야 한다. 또한, 보건의료를 넘어서 국민건강 전반에 대한 국가차원의 비전과 추진전략이 마련되어야 함과 동시에 국민의 관심과 자발적 참여가 필요하다.



[그림 5] 건강경제 실현을 위한 전략적 R&D 추진