

정부 R&D 지원의 기업 R&D 투자에 대한 효과 분석 - 제약산업을 중심으로 -

사공진*[†], 신유원**
한양대학교 경제학부*[†], 한국보건산업진흥원**

<Abstract>

An Analysis on the Effect of the Government R&D Subsidies on the Private R&D Investments : in the Case of the Pharmaceutical Industry

Jin Sakong*[†], You-Won Shin**
*Department of Economics, Hanyang University**[†],
Korea Health Industry Development Institute***

The purpose of this study is to analyze the effect of the R&D subsidies by the government on the private firms' R&D investments in the Korean pharmaceutical industry, which are supposed to have positive effects on their economic performance. We also estimate the relationship between the private firms' R&D investments and firms' economic outcome. Empirical analysis is done by Error Component 2 Stage Least Squares(EC2SLS) estimation using 43 pharmaceutical firms' 8 years' panel data. The elasticity of the government R&D subsidies on the private R&D investments is 0.021%, which we cannot say 'efficient'. Also R&D investments have positive effects on the economic outcome of the pharmaceutical firms, as we expected. We propose several suggestions in the conclusion for the

* 접수 : 2010년 2월 18일 수정 : 2010년 3월 5일 심사완료 : 2010년 3월 22일

† 교신저자 : 사공진. 경기도 안산시 상록구 사3동 한양대학교 경상대학 경제학부 (426-791)

Tel : 031-400-5605, Fax : 031-400-5591, E-mail : jinsakong@hanmail.net

efficient way of government R&D subsidies to induce more private R&D investments.

Key Words : pharmaceutical industry, government R&D subsidies, private R&D investments

I. 서 론

세계 각국은 연구개발 활동에 의한 기술혁신을 통해 경제성장을 추구하고 있으며 보조금 지급, 세제혜택 등과 같은 다양한 지원체도를 통해서 민간 기업들의 기술혁신 활동을 촉진시키기 위한 노력을 경주하고 있다.

우리 정부도 2010년 2월 제약산업 경쟁력 강화를 위한 5대 핵심 과제를 선정 발표한 바 있으며 신약 R&D 촉진, 산업구조 혁신을 위한 인프라 확충, 의약품 유통구조 개선, 해외시장 진출 활성화, 국가적 질병에 대한 연구지원 확대 등 5대 핵심과제를 추진하기로 하였다. 그러나 우리나라 대부분의 제약기업은 그 규모가 영세하여 연구개발에 투자할 여력이 턱없이 부족한 실정이다.

제약산업은 고부가가치 및 지식기반 산업이며 대표적인 과학기반산업(Science-Based Industry)으로서 기초과학 연구가 바로 산업 성과로 연결되므로 타 산업에 비해 연구개발비의 비중이 높다. 하지만 연구개발 투자에 따른 위험요인도 많아 신약의 개발까지 막대한 비용과 시간이 들어가는 특징이 있으며 신약개발 성공 시에는 엄청난 수익이 보장되는 고위험, 고수익(High Risk, High Return)의 산업이다.

본 연구는 정부의 민간 기업에 대한 연구개발 직접 보조금 지원이 기업의 자체 연구개발 투자에 미치는 영향에 대해 제약산업을 중심으로 분석하는 것을 목적으로 하고 있다. 연구개발 활동이 기술개발의 촉진을 통해 경제성장이나 국가경쟁력에 미치는 중요성을 고려해 볼 때, 그 경제적인 효과를 분석하는 것은 의미가 매우 크다고 하겠다. 또한 제약산업의 연구개발 투자가 기업성장에 미치는 영향에 대해서도 함께 분석해 보고자 한다.

즉 정부의 연구개발 지원이 기업의 연구개발 투자에 미치는 영향과 함께 기업의 연구개발 투자가 기업의 경영성장에 미치는 영향을 패널자료를 이용하여 연립방정식 모형의 회귀분석을 통해 분석해 볼 것이다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 먼저 제 II장에서는 정부와 기업의 연구개발 투자 간의 관계에 대한 선행 연구를 검토해 볼 것이다. 제 III장에서는 제약산업의 현황에 대하여 살펴본 후 우리나라 제약산업의 연구개발 동향을 파악해 보고자 한다. 제 IV장에서는 R&D에 대한 정부지원의 기업 연구개발 투자에의 영향과 기업의 연구개발 투자가 기업의 경영성장에 미치

는 영향을 우리나라 패널자료를 이용하여 실증분석하기로 한다. 마지막 제V장에서는 실증분석 결과를 토대로 하여 정부의 연구개발 지원의 효율화를 위한 정책을 제안해 볼 것이다.

II. 기존 연구의 검토

1. 정부와 민간 연구개발투자에 관한 연구

정부의 연구개발에 대한 지원이 민간의 연구개발 투자를 증대시키는지 아니면 감소시키는지에 대한 실증적 연구가 지속적으로 이루어지고 있으나 확고한 결론을 이끌어 내지는 못하고 있다. 정부 R&D 지원제도가 민간 기업들의 R&D 투자액을 증가시키는 보완 관계에 있다는 주장이 다수를 차지하고 있으나, 정부 R&D 지원제도가 민간 기업들의 R&D 투자액을 감소시키는 구축효과(Crowding Out)가 나타나 서로 대체 관계에 있다는 주장도 있다.

David(2000)는 이러한 정부와 민간 R&D 투자의 관계에 대한 계량경제학적 연구 결과를 정리하였다. 연구 대상을 기업과 산업으로 나누고 사용된 데이터에 따라 미국자료와 다른 나라의 자료를 사용한 경우를 각각 분류하여 정리하였다. 연구 대상이 기업 및 그 이하일 경우에는 '순' 대체성을 주장한 연구의 수가 더 많았으며 연구 대상이 산업 및 그 이상일 경우에는 대부분 '순' 보완성을 나타내고 있었다. 여기서 순 대체성이란 부(負)의 관계를 나타내고 있는 경우를 의미하고 순 보완성이란 정(正)의 관계를 나타내고 있다는 것을 의미한다.

Hamberg(1966)는 공공부문의 연구개발 지출과 민간의 연구개발 투자의 관계를 분석하기 위해 기업수준의 횡단면자료를 이용하여 회귀분석을 시도한 첫 번째 연구자이다. 405개 기업을 산업별로 구분한 다음 기업의 연구개발 투자의 비율을 정부의 R&D 지원에 대해 회귀분석한 결과 정부의 R&D 지원은 8개 산업 중 6개 산업에서 민간의 연구개발 투자와 양의 관계가 있음을 발견하였다.

Lach(2000)는 1990년대 이스라엘 제조업의 자료를 이용하여 산업무역부가 제공한 연구개발 보조가 민간기업의 연구개발 투자를 증가시킨다는 증거를 제시하고 있는 바 정부의 연구개발 보조를 1달러 추가적으로 지출하면 민간의 연구개발 투자를 평균적으로 41센트 증가시킨다는 결과를 얻고 있다.

이병기(1996)는 우리나라에 있어서 정부와 민간의 연구개발 투자가 생산성에 미치는 영향을 분석하여 민간의 연구개발투자가 생산성에 통계적으로 유의한 양의 영향을 주었으며 정부의 연구개발 지출은 통계적인 유의성은 낮지만 민간의 연구개발 투자에 대해 양의 회귀계수를 나타내는 결과를 얻었다. 응용연구개발이 생산성에 미치는 영향은 통계적으로 유의한 양의 계수를 보이고 있으며 정부의 연구개발은 민간부문의 연구개발을 촉진시키는 효과가 있는 것으로 나타났다.

최정호(1997), 황재식(1998)은 기업의 R&D 투자액이 1년 전의 R&D 투자액과 양의 상관관계가 있는 바 과거 연도의 지출액에 의해 영향을 받는다고 분석하고 있다. 또한 기업의 내부자금수준을 나타내는 당좌자산비율은 투자지출과 부의 관계가 있어 유동성 수준이 높을수록 R&D 투자를 축소하는 것으로 주장하고 있는 바 이는 기존 연구와 상반된 결과이지만 이에 관한 적절한 이유를 제시하지 못하고 있다.

유승훈(2003)은 2000년의 횡단면 자료를 이용하여 제조, 통신 및 건설업 등을 대기업, 중소기업 및 벤처기업으로 구분한 다음 190개 기업을 대상으로 벤처기업 유무, IT기업, 금융자립도, 외국인지분율, 매출액, 종업원 수 등을 설명변수로 하여 분석하고 있는데 벤처기업, IT기업, 금융자립도, 외국인지분율, 종업원 수 등이 기업의 R&D 투자를 증가시키는 것으로 분석하고 있다. 특히 매출액의 증가와 관련하여 매출액이 늘어나는 속도보다 R&D 투자가 늘어나는 속도가 더 빠른 것으로 나타났으나 R&D 투자의 증가율이 종업원 수의 증가율보다 빠르지는 않았다.

이병기(2003)는 1995~1998년의 제조업의 불균형패널 3,561개 자료를 사용하고 정부의 R&D 투자액, 매출액, 현금흐름 및 시장집중도 등을 설명변수로 하여 정부 연구개발투자의 경제적인 효과를 추정하였다. 정부의 연구개발 투자, 매출액 및 시장집중도가 증가할 때 민간의 연구개발 투자가 촉진되는 것으로 나타났으며 정부 연구개발 투자의 규모와 관련하여서는 정부 연구개발 보조금이 평균 이상인 기업에서 평균적으로 민간의 연구개발 투자가 증대되는 것으로 나타났다.

한편 정부의 연구개발 보조와 민간의 연구개발 투자 사이에 대체관계가 있다고 주장하는 연구로는 Wallsten(2000)의 연구가 있다. Wallsten(2000)은 정부의 연구개발 보조가 민간의 연구개발 투자를 증가시키는지를 미국 소기업혁신연구(Small Business Innovation Research : SBIR) 프로그램에 포함된 기업데이터를 이용하여 분석하였다. 분석 결과 보다 많은 근로자를 갖는 기업, 더 많은 연구개발을 하는 기업이 더 많은 SBIR 지원을 받지만 그 지원이 고용에 영향을 주지는 않는 것으로 나타났으며 정부의 연구개발 지원은 기업 연구개발 투자를 구축한다는 결과를 얻었다.

마지막으로 서규원 외(2006)¹⁾는 정부 R&D 지원과 민간 R&D 투자와의 관계를 이론적으로 분석하고 있는 바 기업이 지출하는 총 R&D 지출액과, 정부에서 보조 받은 금액, 기업에서 지출한 금액, 세율을 포함하여 이론적 모형을 구축하였다. 분석 결과 민간 자체부담 R&D 지출액에 대한 정부 R&D 보조금 탄력성의 부호는 시장가격에 대한 민간 자체부담 R&D 지출액 탄력성의 부호에 의해 결정되고 그 반대 관계도 성립한다는 것으로 나타났다. 즉, 민간 자체부담 R&D 지출액의 증가가 시장가격에 양의 효과를 미치면 정부 R&D 보조금의 변동과 민간 자체부담 R&D 지출액이 보완 관계에 있다는 것을 의미한다. 이와 반대

1) 이론적 모형에 대한 자세한 내용은 서규원, 이창양. R&D 지원제도와 기업 R&D 지출액간 관계 분석: 정부 R&D 보조금과 세제혜택을 중심으로. 기술혁신연구. 2006; 14(1) : 101-118.을 참고하기 바람.

로, 민간 자체부담 R&D 지출액의 증가와 시장가격이 음의 관계에 있으면 정부 R&D 보조금의 변동이 민간 자체부담 R&D 지출액에 음의 효과를 미치게 되고 이는 정부 R&D 보조금과 민간 자체부담 R&D 지출액 간에 대체 관계가 있다는 것을 의미하는 것이다.

이와 같이 정부 R&D 지원과 민간 기업들의 R&D 투자액 간에는 연구 대상의 산업 분류, 규모 및 분석 방법에 따라 대체와 보완 관계라는 연구결과가 상존하고 있음을 알 수 있다.

2. 연구개발투자와 기업성과에 관한 연구

신규 연구개발 투자와 지출에 대한 정보 공개는 기업의 주식가치에 영향을 미친다. 이는 해당기업의 주식가치를 높이며 경쟁기업의 주가를 낮추는 효과를 가져 오기도 한다. 또한 특히 관련 지표는 연구개발 지표가 가지는 것보다 더 많은 기업 가치에 관한 정보를 가지고 있고 이는 기업성과에 영향을 미치게 된다.

Thomas(1990)는 연구개발비, 광고 및 자본과 시장가치와의 관계를 1984년도 미국의 23개 제약기업을 대상으로 분석하였다. 기업의 연구개발비 중 생산설비 및 공장과 같은 자본에 투자하는 비율이 높을수록 제약기업의 주식가격은 증가하였지만 기업의 광고비용 지출과 시장가치를 나타내는 주식가격 사이에는 관계가 없는 것으로 나타났다. Thomas는 기업의 연구개발 투자액과 주식가격과의 관계를 이용하여 과거의 연구개발 투자로 부터 생기는 무형 자본 가치의 수익률을 추정하였다.

Mueller와 Reardon(1993)은 1971년 부터 1988년 까지의 미국의 21개 제약기업을 대상으로 연구개발비와 초과수익률 사이의 관계를 분석하여 기업의 투자방식의 변화에 따라 시장가격이 변하는 것을 발견하였다. 즉 제약기업의 연구개발 투자는 자본비용에 투자하는 것보다 두 배 이상의 시장가치의 변화를 가져오지만 광고비용의 투자는 시장가치의 변화를 가져오지 않았다. 또한 생산설비 및 공장에 대한 투자 보다는 자본비용에 투자할 때 시장가치를 증가시키는 것으로 나타났다.

조영무(1998)는 Grabowski와 Mueller의 이익모형을 이용하여 연구개발비가 이익과 시장가치에 미치는 효과를 분석하였다. 연구개발비의 미래이익창출효과는 연구개발 지출 후 약 4년간 지속되며 연구개발비 1원의 지출이 4년 동안 순이익 1.7원과 시장가치 0.2원의 증가를 가져오는 것으로 분석하고 있다.

조성표 외(2001)는 시차분포모형을 이용하여 연구개발 투자의 미래 이익기여형태와 지속기간을 분석하였는데 연구개발 투자액이 기업의 미래 2~4년 간 이익에 유의적인 양의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 지속기간은 산업별로 차이가 있는데 전기전자 산업에서는 4년, 화학 산업에서는 3년으로 분석되었다.

이경민 외(2007)는 2001~2006년의 63개 제약기업을 대상으로 연구개발집약도, 자기자본비율 등의 설명변수를 사용하여 기업성과에 미치는 효과를 시차모형을 이용 분석하고 있

는 바 1년 전 연구개발비 집중도는 당기 경상이익률에 정(正)의 영향을 미치나, 2년 전 및 3년 전의 연구개발비 지출은 경상이익률에 부(負)의 영향을 미친다고 분석하고 있다. 또한 1년 전 및 2년 전의 연구개발비 지출과 경상이익률 간의 관계는 통계적으로 유의하지 않았다. 그 이유를 우리나라 제약 산업의 구조적 특성에 따른 연구개발 활동 경향이 반영되었다고 해석하고 있는데 신약개발 보다는 개량신약 및 제네릭 의약품 위주의 연구개발 활동과 국내 개발 신약의 우리나라 의약품 시장 및 해외 수출에서의 수익 실현 수준이 낮아서 신약 개발을 한 제약업체의 이익기여도가 낮기 때문이라고 분석하고 있다.

Ⅲ. 제약산업에 대한 현황분석

1. 국내 제약산업의 현황

2007년 말 식품의약품안전청에 등록되어 허가된 의약품을 생산하는 제약기업 수는 802개이나 이 중 생산실적이 있는 업소 수는 589개로 허가업소의 약 73.4%를 점하고 있으며 의약품 생산액은 12조 5,982억원으로 전년(11조 4,730억원) 대비 9.8% 증가하고 있다(2008 보건산업백서).

국내 제약시장에는 800여개가 넘는 제약기업이 난무하고 있으며 이 중 완제의약품을 생산하고 생산실적을 보고하는 기업은 250개에 달한다. 이들 기업의 완제의약품 생산규모 현황을 살펴보면, 2007년 기준 생산금액이 100억원 미만인 업체 수는 119개로서 전체 기업(250개)의 47.6%를 차지하고 있지만 총생산금액은 2,610억원에 불과하며 전체 생산금액의 2.3%의 점유율을 시현하고 있다. 반면 1,000억원 이상의 매출을 올린 기업 수는 27개로 10.8%에 불과하지만 이들 기업이 생산한 금액은 전체 생산액의 58.4%를 차지하고 있다(표 1).

표 1. 완제의약품 기업의 생산규모 현황

(단위 : 억원, %)

구 분	2006년			2007년		
	업체수	생산금액	점유율	업체수	생산금액	점유율
3,000억 이상	5	19,817.7	18.7	8	34,230.4	29.6
3,000억 미만 ~1,000억 이상	23	41,927.4	39.7	19	33,346.7	28.8
1,000억 미만 ~500억 이상	35	25,227.2	23.9	39	29,334.6	25.4
500억 미만 ~100억 이상	60	15,704.8	14.9	65	16,134.2	14.0
100억 미만	120	3,057.6	2.9	119	2,610.4	2.3
합계	243	105,734.8	100	250	115,656.3	100

자료 : 2008 의약품산업분석보고서, 한국보건산업진흥원, 2008

이와 같이 많은 제약기업이 존재하고 있지만 실상 상위 몇 개의 기업을 제외하고는 대부분의 업체는 기업규모가 영세하고 취약한 기술력으로 인해 단순 제네릭 의약품 생산에 주력하고 있는 실정이다. 이는 결국 제약기업의 규모 자체가 영세하기 때문에 R&D 투자를 높일 수 있는 여력이 마련되어 있지 않다고 할 수 있겠다.

2. 정부의 연구개발 지원 현황

1) 정부의 보건의료²⁾ R&D 지원 현황

과학기술표준분류에 의한 보건의료 분야의 R&D 예산을 살펴보면 2003년 부터 2007년 까지 보건의료 부문의 예산은 꾸준히 증가하고 있으며 국가전체 R&D 예산 중에서 약 5.9%(5,774억원)의 비중을 차지하고 있다(표 2).

표 2. 국가 R&D 예산 중 보건의료 R&D 비중 추이

(단위 : 억원, %)

구 분	2003	2004	2005	2006	2007
국가전체 R&D 예산	65,154	70,827	77,996	89,096	97,629
보건의료 R&D 예산	3,131	3,633	4,189	5,324	5,774
비중(%)	4.8	5.1	5.4	6	5.9

자료 : 국가과학기술종합정보서비스(과학기술표준분류에 의한 보건 의료분야 예산)

우리나라의 국가 R&D 예산 중 보건의료 분야에 투자되는 비중은 계속해서 증가하고 있는 추세이나 다른 선진국들에 비해서는 그 비중이 아직은 미약하다고 할 수 있다. 특히 미국의 경우에는 2007년 국가 전체 R&D 예산(1,368억 달러) 중에서 생명공학 및 보건 분야에 307억 달러를 책정하고 있는 바 이는 전체 R&D 예산의 22%에 육박하고 있으며 비국방 R&D의 절반을 차지하고 있다.

2) 제약산업의 R&D 정부지원 및 투자 현황

보건의료산업 중 제약산업에서의 국가와 기업의 연도별 R&D 투자현황을 살펴보면 2007년 기준 기업체 자체부담 R&D 투자액은 총 4,888억원이며 보건산업 분야 중 제약산업에 지원된 정부 R&D 보조금액은 1,486억원이다. 제약산업에 대한 2007년의 연구개발 정부지원 과제는 총 645개이고, 지원 금액은 전년도 대비 5.2% 증가한 1,486억원인 것으로 나타났다. 정부지원 과제수는 2006년도 까지 지속적으로 증가하다가 2007년에는 다소 감소하고 있다(표 3).

2) 보건의료의 범주를 인체의 건강과 생명을 유지하고 증진하는데 필요한 의약품, 의료기기, 식품, 화장품, 의료서비스, 한의학 등 분야까지 포괄하는 개념을 범위로 한다.

표 3. 제약산업의 연도별 R&D 투자 현황

(단위 : 억원, 개)

구 분	2004	2005	2006	2007
기업체 자체부담	3,219	3,444	4,704	4,888
국가 총 R&D 지원	965	1,105	1,451	1,486
과제수	540	577	662	645

자료 : 2008 보건산업백서, 한국보건산업진흥원

* : 국가 R&D 예산 중 제약산업에만 지원되는 정부 R&D 보조금 액수

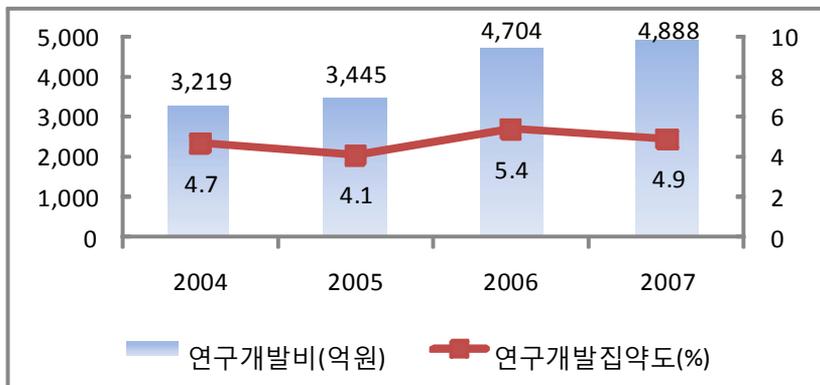
제약산업 R&D에 투입된 금액 중에서 국가에서 지원한 비중은 약 23.3%에 불과하다. 영세한 제약기업이 다수 존재하여 자체적으로 연구개발에 투자할 여력이 없는 기업이 많은 것을 고려할 때 정부의 R&D 지원 중에서 보건산업, 특히 제약산업에의 지원의 획기적 증대가 절실히 필요하다 하겠다.

3. 제약산업의 연구개발 투자 현황

1) 제약산업의 연구개발 투자 현황

제약산업에 있어서 연구개발비는 꾸준히 증가하고 있다. 2007년 연구개발비는 전년 대비 약 4% 증가한 4,888억원인 것으로 조사되었다. 한편, 매출액 대비 연구개발 투자 수준의 지표인 연구개발집약도는 증가와 감소를 반복하고 있는 바 2007년 연구개발집약도는 2006년보다 0.5% 포인트 감소한 4.9%로 나타났다(그림 1).

우리나라의 제약산업의 매출액 대비 연구개발 투자는 주요 글로벌 제약기업이 매출액 대비 15~20%의 비용을 해마다 투자하는 것과 비교해 볼 때 상반된 모습을 보이고 있다. 기업이 R&D 투자를 자발적으로 늘릴 수 있도록 정부의 R&D 육성 정책이 시급하다고 하겠다.



자료: 2008 보건산업백서, 한국보건산업진흥원

그림 1. 제약산업의 연도별 연구개발투자 현황

2) 국내외 제약회사들의 연구개발 투자 현황

2007년 기준 국내외 제약기업의 R&D 투자 상위 10대 기업을 살펴보면 국내 상위 10개 제약기업의 R&D 투자액은 평균 301억원, 연구개발집약도는 평균 7.9%로 아직까지 다국적 제약기업에 비해 연구개발에의 투자가 현저히 낮은 수준이다. LG생명과학이 23.1%의 연구개발집약도를 기록하며 매출액 대비 연구개발을 가장 많이 하는 기업으로 파악되었으며 한미약품이 10.9%, 일동제약이 7.7% 등의 순으로 나타났다. 또한 매출액 대비 연구개발투자가 7% 이상인 기업은 3개에 불과한 것으로 나타났다(표 4). 우리나라 제약기업의 평균 연구개발비는 매출액의 3~5% 정도 인데, 이는 10~20%에 이르는 선진국에 비해 매우 낮은 수준이다.

표 4. 국내 제약회사의 연구개발 투자 현황(2007년)

(단위 : 억원, %)

순위	기업	매출액	연구개발비	R&D투자비중
1위	LG생명과학	2,564.0	591.7	23.1
2위	한미약품	5,010.5	547.6	10.9
3위	일동제약	2,703.9	207.6	7.7
4위	녹십자	4,423.0	286.2	6.5
5위	대웅제약	4,842.4	304.8	6.3
6위	동아제약	6,359.3	396.4	6.3
7위	유한양행	4,822.0	297.8	6.3
8위	한독약품	2,629.9	124.1	4.7
9위	중외제약	3,850.1	176.7	4.6
10위	제일약품	3,050.3	83.8	2.8
	상위 10개 기업 평균	4025.5	301.7	7.9

자료 : 한국신용평가정보, 한국보건산업진흥원

주 : 2007년 매출 상위 기업 기준 외자계 제외

다음으로 공시기업의 등록구분에 따른 R&D 투자 현황을 살펴보면 거래소 상장기업의 매출액과 연구개발비가 각각 7조 537억원, 4,243억원으로 총매출액의 54.6%, 총연구개발비의 73.5%를 차지하고 있다(표 5). 연구개발집약도는 코스닥 등록 기업이 8.33%로 거래소 상장기업보다 더 높은 것을 알 수 있다.

표 5. 제약산업의 공시기업 연구개발투자 등록구분별 현황(2007)

(단위 : 건, 백만원, %)

구 분	기업체수	매출액	연구개발비	연구개발집약도
거래소	38	7,053,716	424,310	6.02
코스닥	31	984,190	81,936	8.33
기 타	97	4,876,415	71,062	1.46

자료 : 2008 보건산업백서, 한국보건산업진흥원

반면 세계 주요 의약품 업체별 판매현황을 살펴보면 의약품 판매액은 미국의 Pfizer가 484억 달러로 부동의 1위를 기록하고 있고 영국의 Glaxo Smith Kline이 455억 달러, 프랑스의 Sanofi-Aventis가 384억 달러, 스위스의 Novartis가 381억 달러, 영국의 AstraZeneca의 296억 달러 순으로 나타났으며, 10위권 내의 업체가 모두 미국과 유럽에 편중되어 있음을 알 수 있다(표 6).

연구개발 투자는 1위 기업인 미국의 화이자의 경우 연구개발에 투자되는 금액이 8조원을 넘어서고 있다. 또한 매출액 대비 연구개발비 투자 비중 역시 국내 제약기업에 비해 높은 것을 알 수 있는데 그로 인해 신약 개발에 더욱 더 박차를 가할 수 있는 발판을 마련하고 있다고 하겠다.

표 6. 다국적 제약회사의 연구개발 투자 현황(2007년)

(단위 : 억달러, %)

순위	기업	매출액	연구개발비	R&D투자비중
1위	Pfizer(미국)	484	80.9	16.7
2위	GlaxoSmithKline(영국)	455	66.6	14.6
3위	Sanofi-Aventis(프랑스)	384	62.2	16.2
4위	Novartis(스위스)	381	64.3	16.9
5위	AstraZeneca(영국)	296	51.6	17.5
6위	Merck Co(미국)	242	48.8	20.2
7위	Roche(스위스)	384	69.9	18.2
8위	Eil Lilly(미국)	186	34.9	18.7
9위	Wyeth(미국)	224	32.6	14.5
상위 9개 기업 평균		337.3	56.8	17.1

자료 : 2008 의약품산업분석보고서, 한국보건산업진흥원

IV. 실증분석

1. 분석 모형

앞 장에서 제약산업의 일반적 현황 및 문제점 그리고 제약산업에 대한 정부 연구개발 지원 현황을 살펴보았다. 또한 정부 R&D 지원과 기업 R&D 투자 간의 관계에 대한 기존 연구도 검토해 보았다.

본 장에서는 이를 기초로 하여 계량경제학적 모형을 설정하고 실증분석을 시도해 보기로 한다. 즉 정부의 R&D 지원이 기업의 R&D 투자에 어떠한 영향을 주는지, 또 기업의 R&D 투자가 기업 성과에 어떤 효과가 있는지 패널 자료를 이용하여 회귀분석을 시행해 보고자 한다.

이를 위해 연구개발투자 결정모형과 기업성과 결정모형을 연립방정식 형태로 다음과 같이 설정하였다.

$$Y_{1it} = \alpha_0 + \sum_{i=1}^7 \alpha_i X_{it} + \eta_{1i} + U_{1it} \quad (1)$$

$$Y_{2it} = \beta_0 + \sum_{i=1}^4 \beta_i Z_{it} + \eta_{2i} + U_{2it} \quad (2)$$

여기서 $\left\{ \begin{array}{l} \eta_{1i} \sim N(0, \sigma_{\eta_1}^2), U_{1it} \sim N(0, \sigma_{u_1}^2) \\ \eta_{2i} \sim N(0, \sigma_{\eta_2}^2), U_{2it} \sim N(0, \sigma_{u_2}^2) \end{array} \right.$ 이다. η_{1i}, η_{2i} 는 관찰할 수 없는, 시간에

따라 변하지 않는 개별적 효과(Individual Specific Effect)이고, U_{1it}, U_{2it} 는 일반적인 확률오차항이다.

위의 식 (1)과 식 (2)를 2001년 부터 2008년 까지 공시를 실시하고 있는 우리나라 43개 제약회사의 패널 자료를 이용하여 추정하였으며 자기자본비율 및 더미변수를 제외한 나머지 변수들은 모두 자연대수를 취한 값들이다.

2. 변수 설명

표 7은 분석에 사용된 추정방정식의 변수를 설명하고 있다.

먼저 방정식 (1)에서 종속변수인 기업 R&D 투자액(Y_1)은 금융감독원의 전자공시시스템을 이용하여 43개 제약회사의 각 년도별 자료를 획득하였으며, 기업 R&D 투자에 영향을 미치는 가장 중요한 설명변수로는 t 년도의 정부 R&D 지원액(X_1)과 아울러 시차를 고려하여 $(t-1)$ 년도의 정부 R&D 지원액(X_2)을 선정하였는데 정부 R&D 지원액 자료는 국가과

학기술지식정보서비스(NTIS)에서 구독하였다.

표 7. 추정방정식의 변수 설명

연구개발투자 결정방정식 (식 (1))		기업성과 결정방정식 (식 (2))	
변수	변 수 설 명	변수	변 수 설 명
Y_1	기업 R&D 투자액	Y_2	기말 주식 가격
X_1	t 년도 정부 R&D 지원액	$Z_1(=Y_1)$	t 년도 기업 R&D 투자액
X_2	$(t-1)$ 년도 정부 R&D 지원액	Z_2	$(t-1)$ 년도 기업 R&D 투자액
X_3	종업원 수	Z_3	자기자본비율
X_4	금융자립도	Z_4	신약보유 유무 더미
$X_5(=Y_2)$	기말 주식가격		
X_6	매출액		
X_7	주권/코스닥 여부 더미		

또한 연구개발의 인력을 나타내는 연구원 수의 자료는 많은 기업들이 영업보고서에 연구원 수의 자료를 누락시키고 있어 전자공시시스템의 각 기업의 영업보고서에 나타나 있는 종업원 수(X_3)를 대신 사용하였다.

금융자립도(X_4)의 변수는 연구개발 투자의 결과가 불확실하기 때문에 금융자립도가 높은 기업일수록 연구개발에의 투자가 활발할 것이라는 가설을 검정해 보기 위함으로서 KIS VALUE의 자료를 사용하였으며 자본금을 총자산으로 나눈 값을 사용하였다.

기말 주식가격(X_5)은 기업성과를 나타내는 변수로서 선정하였고 KIS VALUE에서 해당 자료를 구독하였다. 매출액(X_6)은 기업규모와 관련하여 기업 R&D 투자에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 사료되어 설명변수로 포함시켰다.

마지막으로, 주권/코스닥 여부 더미(X_7)는 주권 기업일수록 기업 R&D 투자를 더 적게 할 것이라는 일반적인 가설을 검정하기 위한 더미변수이다.

$$\text{즉 } X_7 = \begin{cases} 1: \text{주권 기업} \\ 0: \text{코스닥 기업} \end{cases}$$

다음으로 기업성과 결정방정식인 식 (2)의 종속변수인 기말주식가격(Y_2)은 기업성과를 나타내는 변수로 사용하였고 설명변수들은 기업성과에 영향을 미칠 수 있는 t 년도 기업 R&D 투자액(Z_1)과 $(t-1)$ 년도 기업 R&D 투자액(Z_2), 자기자본비율(Z_3)³⁾, 신약보유 유무 더미(Z_4)로 구성되어 있다.

3) 자기자본비율=(자기자본/총자산)*100=(총자본-총부채)/총자산*100

여기서 신약보유 유무 더미 $Z_4 = \begin{cases} 1: \text{신약 보유 기업} \\ 0: \text{신약을 보유하지 않은 기업} \end{cases}$ 이다.

신약을 보유한 기업일수록 연구개발 투자에 더 많은 노력을 기울일 것이고 그로 인해 기업 성과에 정(正)의 관계가 있을 것이라는 가설을 검정하기 위하여 설명변수에 포함시켰다.

본 연구에서는 식 (1)과 식 (2)를 두 가지 방법으로 EViews 6의 통계프로그램을 이용하여 회귀분석하였다.

먼저 두 방정식을 각각 Fixed Effect Model(Error-Component Model)로 추정해 보았고, 두 번째는 패널자료의 연립방정식 형태로서 2단계 최소자승법(Error Component 2 Stage Least Squares, EC2SLS)으로 추정하였다. 이때 식 (1)의 설명변수 중 X_5 (기말 주식 가격)를 식 (2)의 종속변수로 이용하여 추정하며 동시에 식 (1)의 종속변수인 Y_1 (기업 R&D 투자액)이 식 (2)의 설명변수 위치에 설정됨으로써 전형적인 연립방정식 모델이 구성되고 있다.

3. 모형에 사용된 변수들에 대한 기술적 통계

본 연구의 회귀분석에 사용된 변수들의 기술적 통계량을 살펴보면 43개의 제약기업을 8년(2001년~2008년) 동안의 데이터를 이용하여 분석하였으므로 총 관측 수는 344개 이다. 먼저 정부 R&D 지원액은 기업 당 평균 3억 8,800만원인 것에 비해 기업 R&D 투자액은 평균 68억 1,600만원으로써 평균적으로 기업 자체의 R&D 투자금액이 정부 R&D 지원액보다 월등히 많은 것을 알 수 있다. 그리고 기업의 평균 매출액은 1,862억 7,530만원, 평균 종업원 수는 606.9명, 금융자립도는 평균 62.2%로 나타났다. 다음으로 평균 주식가격은 21,756원이며 신약 보유 유무(신약 보유=1)의 평균은 0.15로써 대부분의 기업이 신약을 보유하고 있지 않다는 것을 알 수 있으며 주권/ 코스닥 유무(주권=1)의 평균은 0.7로 조사 대상 기업 중 주권 기업이 더 많은 비중을 차지하고 있음을 알 수 있다(표 8).

표 8. 주요 변수들에 대한 기술적 통계(2001-2008)

	N	평균값	표준편차	최소값	최대값
정부 R&D 지원액(백만원)	344	388.7	838.2	0	6556
기업 R&D 투자액(백만원)	344	6816.9	10204.9	25.722	81739.53
매출액(백만원)	344	186275.3	257830.4	3650	1372190
종업원 수(명)	344	606.9	483.8	19	3527
금융자립도(%)	344	62.2	17.5	6.061238	96.66214
기말 주식 가격(원)	344	21756.4	30489.8	445	220000
신약 보유 유무	344	0.2	0.4	0	1
주권/ 코스닥 여부	344	0.7	0.5	0	1

4. 추정 결과

1) 정부와 민간 연구개발투자의 결정요인 방정식(식 (1))의 추정 결과

두 가지 방법으로 추정한 식 (1)의 정부와 민간의 연구개발투자 결정방정식의 추정 결과는 다음과 같다(표 9).

Hausman Test 결과 각각의 방정식에서 설명변수와 개인적인 효과 (η_{1i}, η_{2i})간에 상관관계가 있음이 확인됨으로써 확률효과모형(Random Effect Model)은 불일치 추정량을 얻는 바, 일치성을 확보하기 위해 고정효과모형(Fixed Effect Model)으로 추정하기로 한다. 또한 두 가지 방법((1), (2)식을 각각 고정효과모형으로 추정하는 방법과 두식을 연립방정식모형으로 추정하는 방법) 중 추정량의 통계적 유의성과 설명력이 뛰어난 연립방정식모형(Error-Component 2SLS 추정량, EC2SLS)의 추정 결과를 중심으로 분석해 본다.

먼저 t 년도 정부 R&D 지원액(X_1)과 기업 R&D 투자와는 통계적으로 유의한 정(正)의 관계가 있음이 확인되었다. 즉 t 년도에 정부 R&D 지원액이 1% 증가할 때 기업 R&D 투자는 0.021% 증가하는 것으로 나타났다. 또한 $(t-1)$ 년도의 정부 R&D 지원액(X_2) 역시 t 년도의 기업 R&D 투자와 통계적으로 유의한 정(正)의 관계가 있음을 알 수 있으나 t 년도 보다 계수값 및 탄력성이 작다.

표 9. 식 (1)의 추정 결과

변 수	Fixed Effect Model (LSDV 추정량)	연립방정식모형 (EC2SLS 추정량)
상수항	-5.191 *** (-5.27)	-2.063 *** (-2.68)
t 년도 정부 R&D 지원액(X_1)	0.017 *** (3.91)	0.021 *** (4.00)
$(t-1)$ 년도 정부 R&D 지원액(X_2)	0.009 ** (2.09)	0.016 *** (2.97)
종업원 수(X_3)	0.454 *** (2.77)	0.493 *** (3.59)
금융자립도(X_4)	0.548 *** (3.50)	0.197 (1.44)
기말 주식 가격(X_5)	0.099 *** (2.45)	0.163 *** (4.03)
매출액(X_6)	0.676 *** (5.95)	0.457 *** (5.00)
주권/코스닥 여부(X_7)	-0.432 *** (-2.62)	-0.370 *** (-4.00)
\bar{R}^2	0.55	0.74

주) *** $P < 0.01$, ** $P < 0.05$, * $P < 0.1$, 단 괄호 안은 t -value 임.

종업원 수(X_3)의 추정치는 예상했던 바와 같이 유의한 양의 값을 나타내고 있으며 이는 유승훈(2003), 유민화(2006) 등 기존 연구 결과와 같은 결과라 하겠다. 다만 기존 연구에서는 기술개발의 환경요인으로 연구개발인력을 사용하였지만 본 연구에서는 기업 공시자료에서 연구원 수를 공시한 기업이 많지 않아 대신 전체 종업원 수를 사용한 점이 차이점이라 할 수 있다.

금융자립도(X_4)는 고정효과모형과 연립방정식모형 모두에서 기업 R&D 투자와 정(正)의 관계가 확인되었지만 연립방정식모형의 EC2SLS 추정치는 통계적 유의성이 없는 것으로 나타났다. 그러나 고정효과모형에서는 통계적 유의성이 확보되는 바 유승훈(2003)의 기존 연구 결과와 부합하는 결과라 하겠으며 기업 내부의 금융변수인 금융자립도는 기업의 연구개발 투자를 결정짓는 중요한 요인이라고 할 수 있겠다. 금융자립도는 총자산 대비 자본금의 비율을 나타내므로 기업의 자본금이 많을 경우 연구개발투자에 긍정적인 영향을 미친다고 해석된다.

기말 주식가격(X_5)은 두 추정 결과 모두에서 통계적으로 유의한 양의 값을 나타내고 있는 바 기말 주식가격이 1% 증가하면 기업 R&D 투자가 0.163% 증가한다고 할 수 있다. 주식 가격이 상승하는 요인에는 여러 가지가 있겠지만 기업에서 R&D 투자를 통해 신물질의 개발이나 특허 등과 같은 정보공개는 기업의 주식가치에 정(正)의 영향을 미치게 될 것이며 따라서 기업의 입장에서는 주식 가격이 상승하게 되면 더 많은 R&D 투자를 통해서 추가적인 주가 상승을 위해 노력을 경주할 것으로 해석할 수 있다.

마지막으로 주권/코스닥 여부 더미변수(X_7 , 주권 =1)는 통계적으로 유의한 -0.37 로 나타났다는데 이는 주권 기업일수록 코스닥 기업에 비해 기업의 R&D 투자를 더 적게 하는 것을 의미하는 바 유승훈(2003)의 연구 결과와도 부합하고 있다.

2) 연구개발투자와 기업성과 결정방정식(식 (2))의 추정 결과

두 가지 방법에 의한 연구개발 투자와 기업성과와의 관계를 나타내는 방정식(식 (2))의 추정 결과는 다음과 같다(표 10).

먼저 기업성과에 영향을 미치는 설명변수 중에서 t 기의 기업 R&D 투자액(Y_1)은 기업성과를 나타내는 기말 주식가격(Y_2)에 대해 통계적으로 유의한 0.457의 정(正)의 계수값을 나타내고 있다. 즉 t 기에 기업이 R&D 투자액을 1% 증가시키면 기업성과를 나타내는 기말 주식 가격이 0.457% 증가하는 것을 의미한다.

이경민 외(2007)의 연구에서는 본 연구와 상이한 결과를 보이고 있는데 이경민 외의 연구는 기업 성과를 나타내는 종속변수로 경상이익률을 사용하였고 추정 결과 통계적으로 유의한 부(負)의 관계를 나타내었다. 그 이유는 기업의 R&D 투자액은 회계처리 상 비용으로 처리 되기 때문에 기업 R&D 투자가 기업성과를 나타내는 경상이익률에 부(負)의 계수값을 나타내는 것이 당연하다고 하였고 본 연구에서는 기업 성과를 나타내는 변수로서 기말

주식종가를 사용하여 분석한 결과 통계적으로 유의한 정(正)의 계수값이 나타났으며 훨씬 타당하고 합리적인 결과라고 할 수 있다.

표 10. 식 (2)의 추정 결과

변 수	Fixed Effect Model (LSDV 추정량)	연립방정식모형 (EC2SLS 추정량)
상수항	6.297 *** (13.14)	4.565 *** (10.97)
t 기 기업 R&D 투자액(Y_1)	0.264 *** (2.74)	0.457 *** (3.63)
$(t-1)$ 기 기업 R&D 투자액(Z_2)	0.070 (0.79)	0.100 (0.83)
자기자본비율(Z_3)	0.009 *** (4.27)	0.008 *** (4.80)
신약보유 유무(Z_4)	0.500 ** (2.38)	0.187 (1.06)
\bar{R}^2	0.16	0.34

주) *** $P < 0.01$, ** $P < 0.05$, * $P < 0.1$, 단 괄호 안은 t -value 임.

그러나 $(t-1)$ 기의 기업 R&D 투자액(Z_2)과 기업성과를 나타내는 기말 주가가격 사이에는 정의 관계는 발견되었지만 통계적으로 유의하지 않았다.

자기자본비율(Z_3)은 두 모형 모두 통계적으로 매우 유의한 정(正)의 효과를 나타내고 있으며 0.008의 계수값을 나타내고 있다.

신약보유 유무(Z_4)는 고정효과모형에서만 통계적으로 유의한 정(正)의 효과를 보이고 있다. 신약을 보유한 기업일수록 신약개발에 따른 특허권의 보장으로 독점이윤을 구가하게 되고 이는 기업 가치 상승 등으로 이어지게 되기 때문일 것으로 해석된다. 그러나 EC2SLS 추정치는 양(+)의 값을 나타내지만 통계적 유의성이 떨어지고 있다.

3) 정부의 R&D 지원의 민간 R&D 투자 유발효과

앞 절의 회귀분석 추정 결과를 이용하여 정부의 R&D 지원의 민간 R&D 투자 유발효과 크기를 도출할 수 있다. 앞의 식 (1)의 추정 결과 정부의 R&D 지원의 민간 R&D 투자탄력성은 0.021로 나타났다(표 9 참고).

$$\text{즉 } \frac{\frac{\Delta Y_1}{Y_1}}{\frac{\Delta X_1}{X_1}} = 0.021$$

여기서 Y_1 은 민간 R&D 투자액이고 X_1 은 정부의 R&D 지원액이다.

$$\text{따라서 } \frac{\Delta Y_1}{\Delta X_1} \cdot \frac{X_1}{Y_1} = 0.021$$

<표 8>에서 기업체 자체부담 R&D 투자액(Y_1)은 평균적으로 68억 1,690만원이며 제약 기업에 지원된 정부 R&D 보조금액(X_1)은 평균적으로 3억 8,870만원이다.

$$\text{따라서 } \frac{\Delta Y_1}{\Delta X_1} \cdot \frac{38,870}{681,690} = 0.021$$

$$\frac{\Delta Y_1}{\Delta X_1} = 0.37$$

이는 정부의 R&D 지원(X_1)의 증가 보다 민간의 R&D 투자 증가가 작음을 알 수 있다. 즉 정부의 R&D 지원이 100원 증가할 때 민간 제약회사의 R&D 투자를 37원 만 유발한다고 해석할 수 있으며 이는 정부의 R&D 지원 정책이 비효율적으로 운용되고 있음을 말해 주는 바 정부의 제약기업에 대한 R&D 지원정책에 획기적 개선이 이뤄져야 할 것으로 사료된다.

V. 결 론

1. 추정 결과의 재조명

지금까지 정부 R&D 지원의 민간 R&D 투자에 미치는 영향과 기업의 R&D투자가 기업 성과에 미치는 효과를 패널분석을 통해 추정해 보았다.

실증분석 결과 기업 R&D 투자에 정(正)의 효과를 가지는 변수는 정부 R&D 지원액, 종업원 수, 기말 주식 가격, 매출액 등으로 나타났고, 부(負)의 효과를 주는 변수는 주권/코스닥 여부의 더미변수로 나타났다.

t 년도와 $(t-1)$ 년도의 정부 R&D 지원액이 1% 증가할 때 기업 R&D 투자는 각각 0.021%, 0.016% 증가하는 것으로 나타났다. 종업원 수 역시 기업 R&D 투자와 통계적으로 유의한 정(正)의 관계가 있으며 금융자립도는 고정효과모형에서 통계적 유의성이 확보되었고 기업의 자본금이 많을 경우 R&D 투자에 긍정적인 영향을 미치는 것을 확인하였다. 기말 주가가격이 1% 증가하면 기업 R&D 투자가 0.163% 증가하는 것으로 나타났으며 코스닥 기업일수록 주권기업에 비해 R&D 투자를 많이 한다고 할 수 있다.

또한 기업성과에 정(正)의 영향을 미치는 변수는 기업의 R&D 투자액, 자기자본비율과 신약 보유 유무 등으로 나타났다.

t 년도에 기업이 R&D 투자를 1% 증가시키면 기업성과를 나타내는 기말 주가가격이

0.457% 증가하는 것으로 나타났으며 ($t-1$)년도 기업의 R&D 투자액은 통계적으로 유의하지는 않았지만 기말 주식 가격에 정(正)의 관계를 나타내고 있다. 기업의 자기자본비율이 높을수록 기업성가에 긍정적인 영향을 미치며 신약보유 유무는 고정효과모형에서만 통계적 유의성이 있는 정(正)의 관계를 확인하였는 바 이는 신약을 보유한 기업일수록 특허권의 보장으로 독점이윤을 보장받을 수 있기 때문으로 해석된다.

또한 정부 R&D 지원의 민간 R&D 투자 유발효과를 심층 분석한 결과 정부 R&D 지원이 민간 R&D 투자를 활성화 하지 않는 구축효과가 발견되었는 바 정부의 제약산업에의 R&D 지원이 효율적으로 운용되고 있다고 할 수 없으며 정부의 R&D 지원정책에 문제가 있음이 확인되었다.

따라서 기업성가에 정(+의 효과를 크게 미치는 기업 R&D 투자를 촉진하고 활성화할 필요가 있으며, 기업 R&D 투자를 촉진할 정부의 민간 제약기업에의 R&D 지원을 효율화할 방안에 대해 깊은 성찰이 필요할 것으로 사료된다.

2. 정책적 함의

마지막으로 앞에서 살펴본 제약산업의 현황 및 실증분석을 바탕으로 향후 제약기업의 R&D 투자촉진을 위한 정부의 지원 정책의 개선에 대해 논의해 보고자 한다.

첫째, 매칭 방식의 다양화가 이루어져야 하겠다. 현재 정부 R&D 지원 방식은 정부와 기업의 공동 매칭을 통해 이루어지고 있다. 일반적으로 대기업의 경우 정부와 기업의 투자 비율이 50:50, 중소기업 및 벤처기업의 경우 70:30 으로 공동 투자한다. 매칭의 방식은 현금과 현물 등 여러 방식이 있지만 현금으로의 방식이 일반적이다. 정부의 입장에서는 공동 매칭을 통하여 기업이 정부에서 보조받은 R&D 지원금에 대한 도덕적 해이(Moral Hazard)를 방지하기 위하여 기업의 매칭비용을 높게 설정하려고 하지만 우리나라 제약기업들은 상위 소수의 대기업을 제외한 나머지 대부분의 기업들은 기업 규모의 영세성으로 인하여 정부 지원을 받기 위해서 부담해야 하는 기업의 매칭 비용 자체가 큰 부담으로 작용한다.

따라서 이에 대한 개선방안으로서 정부는 기업이 부담해야 하는 매칭을 현금 뿐만 아니라 설비, 인력 등과 같은 현물방식으로 매칭의 방식을 유도할 수 있도록 매칭의 방식을 다양화할 필요가 있다. 또한 기업의 매칭 비율을 낮추어 기업이 가지는 부담을 덜어주고 궁극적으로 R&D 투자를 늘릴 수 있도록 도와주어야 하겠다.

둘째, 정부부처의 R&D 통합 관리체계의 구축이 이루어져야 하겠다. 보건의료 R&D 지원은 교육과학기술부, 보건복지부, 지식경제부 등 정부의 많은 부처에서 분산 지원하고 있다. 따라서 보건의료 R&D의 개념 및 분류체계, 투자현황 등 보건의료 R&D 관리 기반의 정비가 필요하겠고 부처 간 영역 다툼과 R&D 중복지원 등을 해소하고 다양한 정책수단을 묶을 수 있는 새로운 조정방안이 마련되어야 하겠다.

현재 분산형 관리체계에 따른 기관별 상이한 정책 방향으로 총괄 조정, 연계 및 협력기능이 미흡하고 전문적인 기획기능의 부재 및 연구 단계별 성과 연계 미흡으로 R&D 투자와 성과 간의 차이가 발생하고 있다. 또한 체계적인 R&D 성과 관리 및 정부 정책방향과 투자성과에 대한 홍보기능 역시 미흡하다.

관리체계의 선진화와 각 부처로 분류된 사업 및 과제에 대해서 부처의 역할에 맞춰 사업 목표 및 내용을 조정하여 중장기 전략적 기획기능을 강화하고 기관 특성에 따른 고유한 역할 재정립 및 R&D 관리 업무의 연계 및 조정기능을 강화하여야 하겠다. 또한 보건의료 R&D 전략방향에 따른 사업구조 개선을 통하여 효율성을 달성하여야 하겠다. 최종적으로 보건의료산업강국의 실현을 위한 보건의료 R&D 투자 확대 및 조정, 협력체계를 강화해야 할 수 있도록 보건의료 R&D의 주무부처인 보건복지부의 적극적인 역할이 필요하다고 사료된다.

셋째, 연구개발 역량을 고취시킬 수 있는 인프라의 확충이 필요하다. 신약을 개발하기 위해서는 기초 설비 투자, 인력 양성 및 우수 인력 확보 등과 같은 많은 인프라가 필요하며 이러한 인프라 구축을 위해서는 많은 투자가 필요하다.

기업의 R&D 투자를 늘리기 위한 신약개발의 인프라 확충을 위해 첨단의료복합단지 조성을 통해 응용 및 개발 연구 중심이 될 수 있도록 하는 등 메디클러스터 중심의 복합 인프라 지원체계를 구축해 나가야 할 것이다. 현재 충청북도 오송에 건설 중인 오송생명과학단지에 이와 같은 연구개발을 집중할 수 있는 시설 인프라를 구축하고 기업을 유치할 수 있도록 관련부처에서 기업들에게 많은 홍보와 함께 기업 이전에 따르는 금융 및 세제지원을 통해 복합단지를 활성화함으로써 시너지 효과를 창출할 필요가 있다.

넷째, 신약개발을 위한 정부의 R&D 지원정책이 강화되어야 할 것이다. 신약개발은 미래 성장을 위한 핵심 분야이다. 이를 위해 정부에서는 기업의 자발적인 R&D 투자를 적극 유도할 수 있는 제도 상 혜택을 확대하여야 할 것이다. 조세 지원과 관련하여 제약과 관련된 바이오 약품 등의 세액 공제율이 현재 R&D 당기분에 3~6%에 불과한 것을 2010년 2월 정부의 제약산업 경쟁력 방안 중에서 제시된 바와 같이 공제 세율을 20%(중소 제약사는 30%)로 높일 경우 제약기업의 연구개발 투자를 촉진할 수 있을 것으로 사료된다. 또한 연구개발 관련 출연금 등 과세특례제도(조세특례제한법 제 10조의 2⁴⁾)의 일몰시한을 연장할 수 있도록 관계부처와 협의해 나가야 할 것이다.

마지막으로 제약산업을 내수에서 수출지향적 산업으로 전환할 수 있는 발판을 마련하여야 하겠다. 우리나라 제약산업은 그간 축적된 기술력을 바탕으로 향후 적극적인 수출 활로를 모색해야 할 것이며 이를 위해 글로벌 인재 육성 및 확보, 해외마케팅 지원 확대, 다국적 제약사의 투자 확대 유도 및 국제기구 유치를 통해 글로벌 경쟁력을 강화하여야 하겠다. 이와 관

4) 연구개발관련 출연금 등 과세특례(제 10조의 2)의 주요내용은 연구개발 출연금은 당해 연도 소득에 포함시키지 않고, 추후 연구개발비로 지출한 연도에 소득에 포함 한다는 내용이다.

런하여 매우 실효성 있는 방법으로는 다국적 제약사의 신약개발 연구에 공동 참여하는 것과 다국적 제약사의 R&D 센터를 유치하는 것을 들 수 있다. 다국적 제약사들의 우리나라에 대한 투자를 더욱 더 확대하고 다국적 제약사 R&D 센터를 유치하는 한편, 국제적 임상시험 연구기관 및 국제기구 등의 유치를 위해서 지속적으로 노력을 경주하여야 할 것이다.

물론 민간 제약회사의 R&D 투자가 미진한 것이 정부의 R&D 정책 때문은 아니라 하겠으며 가격경쟁이 실종된 약가정책에도 원인이 있다 할 것인 바 가격경쟁과 품질 및 R&D 투자를 고취시킬 수 있는 방향으로 전반적인 약가 및 의약품 관련 정책이 개선되어야 할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

2009 국정 감사자료. 제약산업 주요 통계.

과학기술부. 과학기술연구개발활동조사보고. 서울 : 과학기술부 ; 2007.

과학기술부. 과학기술연구개발활동조사보고. 서울 : 과학기술부 ; 2008.

권남훈, 고상원. 기업 R&D 투자에 대한 정부 직접 보조금의 효과. 국제경제연구. 2004 ; 10 (2):157-181.

금융감독원. 각 제약사 사업보고서.

서규원, 이창양. R&D 지원제도와 기업 R&D 지출액간 관계 분석 : 정부 R&D 보조금과 세 제혜택을 중심으로. 기술혁신연구. 2006 ; 14(1): 101-118.

신진교, 최영애. 중소기업의 R&D와 혁신-정부정책지원의 조절효과. 기업경영연구. 2008 ; 15(1) : 119-132.

유민화, 박중구. 정부의 연구개발 지원과 기업의 연구개발투자 행태 분석-보완·대체효과의 결정요인 분석. 산업경제연구. 2006 ; 19(6) : 2445-2468.

유승훈. 기업의 R&D 투자 결정요인 분석-준모수적 추정법을 이용하여. 기술혁신학회지. 2003 ; 6(3) : 279-297.

이경민, 이근찬. 우리나라 제약산업의 연구개발(R&D)투자가 기업성파에 미치는 영향. 전문 경영인연구. 2007 ; 10(2) : 81-100.

이병기. 민간과 정부의 연구개발 효과와 기술정책. 서울 : 한국경제연구원 ; 1995.

이병기. 정부의 연구개발 보조가 민간기업의 연구개발 투자에 미치는 효과 분석. 한국경제연구원 ; 2004.

정보통신부 정보통신연구진흥원. 정보화촉진기금 융자사업 성과분석. 서울 : 정보통신부정보통신정책연구원 ; 2003.

- 조성표. 연구개발지출의 다기간 이익효과분석. 경영학연구. 2001 ; 30(1) : 289-315.
- 조영무. 연구개발비가 이익과 시장가치에 미치는 효과. 한국회계학회. 1998 ; 동계학술연구발표회 논문집 : 83-111.
- 최석준, 김상신. 정부 연구개발 보조금의 기업자체 R&D투자에 대한 효과 분석. 한국기술혁신학회. 2007 ; 10(4) : 706-726.
- 최정호. 연구개발비 투자지출의 재무적 결정요인. 회계학연구. 1997 ; 22(1) : 98-123.
- 한국보건산업진흥원. 보건산업백서. 서울 : 한국보건산업진흥원 ; 2006, 2007, 2008.
- _____. 보건산업연구개발실태조사. 서울 : 한국보건산업진흥원 ; 2007.
- _____. 제약산업실태분석. 서울 : 한국보건산업진흥원 ; 2008.
- 한국신약개발연구조합. 국산신약현황. 한국신약개발연구조합 ; 2007.
- 황재식. 연구개발비 지출에 영향을 미치는 요인. 회계정보연구. 1998 ; 10 : 129-142.
- David, P. B. Hall and A. Tool. Is Public R&D a Complement or Substitute for Private R&D: A Review of the Econometric Evidence. Research Policy. 2000 ; 29 : 497-529.
- IMS Health Data 2007.
- Lach, S. Do R&D Subsidies Stimulate or Displace Private R&D? Evidence from Israel. NBER Working Paper. 2000 ; No. 7943.
- Mueller, D. C. and Reardon, E. A. Rates of Return on Corporate Investment. Department of Economics, University of Maryland, College Park, MD, undated manuscript. 1993.
- OECD. Main Science and Technology Indicators. 2009/1.
- Thomas, L.G. Regulation and Firm Size : FDA Impacts on Innovation. Rand Journal of Economics. 1990 ; 21(4).
- Wallsten, S. Spring. The Effect of Government Industry R&D Programs on Private R&D : The Case of the Small Business Innovation Research Programs. RAND Journal of Economics, 2000 ; 31(1) : 82-100.
- 한국은행. 경제통계시스템(Ecos).
- 금융감독원전자공시. <http://dart.fss.or.kr/>
- 한신평정보. <http://www.kisline.co.kr/>
- 국가과학기술지식정보서비스. <http://www.ntis.go.kr/>