

# 거시경제요인이 보건의료산업 주식시장에 미치는 영향에 관한 연구<sup>†</sup>

이상구\*

## <요 약>

본 연구의 목적은 보건의료산업 주식 시장에 대해 거시경제변수에 대한 요인이 미치는 영향을 알아보고자 한다.

첫째, 의약품지수는 국공채금리와 환율을 원인변수로 하며 콜금리변수와는 상호영향 관계를 가진다. 즉 금리와 환율의 변화는 의약품산업에 영향을 미치는 변수로서 주의해야 한다는 것이다.

둘째, 의료기기지수는 콜금리, 국공채금리, 환율에 대해 상호 원인변수로 작용하며 경상수지변수를 원인변수로 한다. 즉 의료기기산업에 대해 금리와 환율 그리고 경상수지의 변화가 영향을 미칠 수 있다는 것이다.

셋째, 의약품 지수에 영향을 미치는 변수의 관계를 추가적으로 분석하면 콜금리와 환율은 음(-)의 관계이며 국공채금리와는 양(+)의 관계를 가진다. 의료기기 지수에 영향을 미치는 변수의 관계를 분석하면 환율과는 음(-)의 관계이며 국공채금리와는 양(+)의 관계를 가진다.

핵심주제어: 보건의료산업, 의약품지수, 의료기기지수, 거시경제변수, 그랜저인과관계, 벡터자기회귀모형(VAR)

## I. 서론

일반적으로 전체 주식시장을 대표하는 주가지수에 영향을 미칠 수 있는 다양한 거시적 경제변수들이 존재하고 있다. 시장주가지수 뿐만 아니라 산업별 주가지수에 대한 거시경제변수와의 관련성을 통해 산업별 주가차별화 현상을 설명하기 연구들이 진행되고 있다. 최근 여행업, 의식업, 금융업, 건설업 등의 주요 개별 산업과 거시경제변수의 영향관계를 분석하는 연구들이 있다. 그러나 아직 보건의료산업에 대한 연구가 전무하여 본 연구에서는 보건의료산업 분야의 주요주가지수와 거시경제 환경과의 관계를 확인해 보고자 한다.

보건산업 중에서 보건의료산업 분야는 의료라는 서비스를 만들어내는 의료서비스 생산산업과 바이오, 의약품, 의료기기 등 의료관련 재화를 사용하는 수요산업으로 구분할 수 있다. 이중 의약품 산업과 의료기기 산업은 주식시장에 상장되어 있으나 의료서비스 산업은 사실상 공공재 성격을 가지고 있기 때문에 주식시장에 상장하지 못하고 있다.

바이오산업을 포함하는 보건의료산업은 미래를 대표할 신성장 사업임에도 불구하고 의료서비스 분야가 주식시장에 상장되지 않아 실증적 연구가 진행되지 못하고 있다. 그러나 의료서비스를 제외한 의약품 산업과 의료기기산업은 주식시장에서 중요한 산업분야로 인식되고 있어 이에 대한 연구가 필요하다.

보건산업진흥원에서 발표하는 보건산업 동향을 살펴보면 우리나라의 주식시장에 보건산업에 속하는 분야는 상장기업은 의약품 69개, 의료기기 25개, 화장품 10개, 식품 47개, 건강기능식품 1개(KT&G)로 구성된다. 그리고 2013년 4월 30일 기준으로 보건 분야 상장기업 시가총액은 86.1조원이며, 식품(40.5조원), 의약품(23.8조원),

화장품(17.3조원), 의료기기(4.5조원) 순으로 파악된다. 이러한 보건산업에 속하는 주식을 기준으로 시장에서는 다양한 보건의료산업 지수들을 소개하고 있다.

본 연구에서는 보건의료산업 중 주식시장에 상장되어 있는 의약품 산업과 의료기기 산업을 중심으로 소개되는 보건의료산업의 산업별 주가지수와 거시경제변수가 어떠한 영향관계를 가지고 있는지를 분석하고자 한다.

본 연구의 목적은 보건의료산업 주식 시장에 대해 거시경제 환경이 미치는 영향을 알아보고자 한다. 보건의료산업에 속하는 의약품 산업과 의료기기 산업의 주가지수와 거시경제변수에 대한 단위근 검정을 실시하고 이를 바탕으로 그랜저인과관계 분석을 실시한다. 추가적으로 벡터자기회귀모형(vector autoregression: 이하 VAR 모형)을 이용하여 의약품 산업과 의료기기 산업의 주가지수에 거시경제변수가 미치는 영향을 실증 분석으로 확인하고자 한다. 이를 통해 보건의료산업과 거시경제환경과의 관계를 확인하고 보건 의료산업 종사자와 전문가에게 유용한 정보를 제공하고 의사결정에 기여하고자 한다.

특히 본 연구는 국내 보건의료산업 주가지수와 거시경제변수간의 관계를 규명하는 첫 번째 연구로서 의의를 갖는다고 하겠다.

## II. 이론적 배경

거시경제변수와 주식가격과의 관계에 관해 다양하게 연구되어 왔다.

Ross(1976)에 의해 APT(arbitrage pricing theory)모형이 제시된 이후 주식가격에 영향을 미치는 거시경제변수들의 요인에 관한 연구는 활발히 전개되었다. 특히, Fama와 French(1989) 등의 연구는 개별 주식의 주식수익률과 경제변

수와의 관계를 심도 있게 다루었다.

윤재희, 황규현(2008)은 거시경제적 요인이 한국주가에 미치는 영향을 실증 분석하였다. 주식가격이 기업의 내적 요인 뿐 아니라 기업의 경영환경을 결정짓는 거시경제환경과도 밀접한 상관관계를 갖기 때문에 거시경제변수인 금리, 환율, 국제유가, 국제수지, 산업생산지수 등이 증권시장의 전반적인 움직임에 대한 기초자료를 제공함을 실증적으로 분석하고 있다.

거시경제변수와 산업별 주가지수 수익률의 상호관계에 대한 연구들도 진행되어 왔다. 특히 산업별 특성에 따른 주식차별화 현상을 실증적으로 분석하기 위해 다양한 연구방법론을 이용한 연구들이 진행되었다.

유재필·이수철(2010)은 개별 산업 주가지수 수익률과 거시경제변수의 상호 관련성을 파악하고 각 산업별 특성에 따른 거시경제변수 변화에 대한 민감도를 검증하였다. 연구결과에 따르면 거시경제변수와 주가의 관계는 최근 들어 관련성이 약화되고 있음을 발견하였는데 이와 같은 결과가 나타난 원인으로 우리나라 주식시장의 효율성이 증대됨으로써 특정 경제상황의 변화에 대한 개별산업 주식이 받는 충격이 감소된 결과를 들었다.

보건의료산업의 주가지수와 거시경제변수와의 관계를 직접적으로 다룬 연구는 찾아볼 수 없다. 그러나 개별 산업 주가와 거시경제변수와의 영향관계를 다룬 연구가 몇 편 있다.

홍미영·신용재(2011)는 시계열 분석을 통하여 여행업 주가지수와 거시경제변수 간의 관계를 추정하였다. 여행업 주가지수 및 소비자물가지수, 이자율, 환율, 산업생산지수, 통화량, 유가 등의 거시경제변수를 이용하여 실증 분석하였다. 소비자물가지수와 통화량은 여행업주가지수의 그랜저 원인 변수가 됨을 보였고 여행업 주가지수와 유가 사이에는 상호 인과관계가 존재하는 것으로

나타났다.

김상혁, 변영태(2012)는 한국주식시장에서 유가증권시장과 코스닥시장의 주가지수와 거시경제변수들 간의 장기적 규형관계를 규명하고자 요한슨 공적분 검정과 VECM모형을 사용하여 분석하였다. 이에 주가지수와 거시경제변수와 장기적으로 안정적인 관계가 존재하였으며 국내 주식시장은 산업별로 주식 차별화 현상이 존재한다는 사실을 지지하며 식음료 업종지수 내에서는 유가증권시장과 코스닥시장의 차이에 따른 주식 차별화 현상은 없는 것으로 판단하였다.

기존의 선행연구들은 주식가격이나 시장주가지수와 거시경제변수간의 영향관계를 분석하는 연구들이 많이 진행되었다. 최근 산업별로 주식의 움직임이 다른 행태를 보임에 따라 산업별 주가지수와 거시경제변수간의 연구가 몇차례 진행되었다. 그러나 보건의료산업에 대한 중요성에도 불구하고 보건의료산업 관련 지수에 대한 연구가 부족하다. 따라서 본 연구를 통해 의약품산업과 의료기기산업에 대한 거시경제변수의 영향을 확인하고자 한다.

### III. 연구방법

#### 1. 연구 자료

보건산업 중 보건의료와 직간접적 관련을 가지는 의약품 분야와 의료기기 분야를 통해 거시경제변수와의 관계를 살펴보고 이를 통해 보건 의료산업 전체에 대한 시사점을 찾고자 한다.

본 연구를 위해 보건의료산업지수로 의약품산업지수와 의료기기산업지수를 사용할 것이다. <표 1>은 보건의료산업 대표 주가지수 5가지를 소개하는 표이다.

KRX Health Care지수는 KRX섹터지수 중 하

나이다. KRX섹터지수는 유가증권시장과 코스닥 시장상장종목을 17개 산업군으로 구분하고 각 산업군별 대표종목을 구성종목으로 하여 산출하는 지수입니다. KRX Health Care는 보건의료산업의 대표지수이다. 그럼에도 불구하고 산업지수의 기준시점이 2006년 1월로 아직 월별 데이터를 이용한 분석에서 자료의 부족으로 인해 이번 연구에서는 제외하였다.

의약품지수와 의료정밀지수는 KOSPI 산업별 지수에 포함된다. 코스피 산업별지수는 유가증권 시장 상장종목을 22개 산업군으로 분류하고 해당산업에 속하는 종목을 구성종목으로 하여 산출하는 지수입니다. 의약품지수와 의료정밀지수는 의약품 산업과 의료정밀기기 산업으로 분류하여 산업의 성과를 파악함으로써 산업의 흐름을 파악할 수 있는 투자지표이다.

그리고 제약과 의료, 정밀기기는 코스닥산업별지수에 포함된다. 코스닥 산업별지수는 코스닥시장 상장종목을 34개 산업군으로 분류하고 해당산업에 속하는 종목을 구성종목으로 하여 산출하는 지수입니다.

본 연구에서는 이들 보건의료산업 내의 다섯 가지 지수 중 보건의료산업의 대표지수인 코스피 산업별지수인 의약품지수와 의료정밀지수 총 2가지지수를 사용하여 분석한다. 특히 KRX

Health Care지수는 보건의료산업 대표지수이나 자료부족으로 본 연구에서는 제외한다.

보건의료산업과 관련된 주요지수에 대한 거시경제변수와의 관계를 밝히기 위해 보건의료산업 주요지수 중 코스피 산업별지수인 의약품지수(HEAL)과 의료정밀지수(MED)를 대표지수로 선정하여 분석을 실시하였다.

산업별 주가지수에 영향을 미치는 거시경제변수로는 실물부문, 물가부문, 금융부문, 해외부문의 변수들 중에서 산업별 주가에 많이 영향을 미치는 변수들을 선정하였다. 실증분석을 위해 사용된 거시경제변수로는 통화량지표인 M2, 단기금리의 지표인 콜금리(Call), 3년 만기 국고채 금리(KB3), 인플레이션지표인 소비자물가지수(CPI), 원달러환율(FE), 경상수지(BCA), 원유가격(WTI)를 사용한다. <표 2>는 한국은행의 통계시스템을 이용하여 추출한 거시경제변수 자료에 대한 기본적 내용이다.

보건의료산업 대표 주가지수는 한국거래소에서 지수자료 월별종가자료를 사용하고 거시경제변수는 한국은행의 통계시스템을 이용하여 월별 데이터를 추출하였다. 지수자료와 거시경제변수 자료는 eviews 6.0을 사용하여 실증분석을 실시한다.

<표 1> 보건의료산업 대표 주가지수 소개

구분	KRX Health Care	의약품	의료정밀	제약	의료,정밀기기
산업지수	섹터지수	KOSPI 산업별지수	KOSPI 산업별지수	코스닥 산업별지수	코스닥 산업별지수
기준시점	2006. 1. 2	1980. 1. 4	2000. 1. 4	2001. 1. 2	1996. 7. 1
발표시점	2006. 1.23	1983. 1. 4	2000.11. 6	2001.10.29	1997. 1. 3
기준지수 (단위: 포인트)	1,000.00	100	1,000.00	1,000.00	1,000.00
2014년 11월 28일 종가 (단위: 포인트)	1,445.14	4,593.05	1,686.46	3,741.14	1,365.43
지수시가총액 (단위: 조원)	15.26	14.82	0.69	14.62	4.45
구성종목수	30종목	40종목	4종목	50종목	29종목



었다고 가정한다. 그런데 인과관계 검정은 이러한 시차분포모형을 이용하여 한 변수가 다른 한 변수를 예측하는데 도움이 되지 않는다는 귀무가설에 대한 F 통계량을 이용하는 검정방법이다. 변수  $X$ 가 변수  $Y$ 를 그랜저 인과(Granger cause)한다고 하는 것은  $Y$ 를 예측하는데 있어서  $X$ 의 과거시점과 현재시점의 정보들이 도움이 된다는 것을 의미한다. 그리고  $X$ 에서  $Y$ 로의 인과방향이 존재한다고 보는 것이다. 이와 마찬가지로  $X$ 의 추정시 그랜저 인과관계가 존재한다면  $Y$ 에서  $X$ 로의 인과방향이 존재한다고 본다. 또한  $X$ 와  $Y$  모두 그랜저 인과 관계가 성립될 경우  $X$ 와  $Y$ 는 양방향으로 영향을 준다고 할 수 있다. 즉 검정이라고 할 수 있다.

또한 VAR 모형을 사용할 경우 VAR 모형의 차수를 결정하는 것은 가장 중요한 절차 중 하나이다. 이러한 차수를 결정하기 위해 흔히 사용하는 방법은 AIC기준이나 SBC기준을 사용한다.

#### 4. 벡터자기회귀(VAR) 모형

VAR 모형은 단일 시계열의 분석을 다변량의 시계열로 확장한 가장 대표적 모형이다. 이는 AR모형을 다변량 시계열을 위해 일반화 한 것이 VAR 모형이다. VAR 모형은 단순한 구조를 가정하면서도 단일변량만을 가정하는 모형에 비해 다변량의 시계열들의 상호의존적인 자기상관 구조를 모형화 할 수 있다.

VAR 모형은 주가지수와 거시경제변수들의 상호의존성과 내생성 등을 고려할 때 일반적으로 많이 사용되는 모형이다. 특히, VAR 모형은 간단한 구조를 가정함에도 단일변량보다 훨씬 신속적으로 대상변수들의 자기 상관 구조를 모형화 할 수 있는 장점이 있으며 변수들의 움직임에 대한 사전적, 이론적 지식 없이도 순전히 변

수들의 시계열적 형태에 기초하여 간단한 예측을 실행할 수 있는 유용한 시계열 모형이다.

즉, VAR 모형은 현재 관측치가 종속변수이며 자신의 과거 관측치 또는 다른 과거 관측치들이 설명변수로 설정된 여러 개의 선형 회귀방정식들로 만들어진다. 이때 VAR 모형은 시차가 커질수록 자기상관이 줄어들지만 효율성이 떨어지는 상충 관계가 존재하므로 적정시차의 선정이 필요하며 AIC기준과 SBC기준을 일반적으로 사용하게 된다.

본 연구에서는 VAR 모형을 이용하여 산업별 주가지수와 거시경제변수의 여러 시계열간의 영향관계를 찾고자 한다. 그리고 이를 위해 시계열의 안정성이 확보된 차분변수의 사용하여 분석하며 산업별주가지수에 거시경제변수가 어떠한 영향을 주는지 주로 살펴본다. 본 연구를 위한 VAR 모형은 다음과 같다.

$$X_t = A_0 + A_1X_{t-1} + A_2X_{t-2} + e_t \quad (1)$$

$$X_t = [rheal(ed)_t, dm2_t, dcall_t, dkb3_t, dcpit, dfe_t, bca_t, wti_t], \quad (2)$$

$$e_t = [e_{rh,t}, e_{dm2,t}, e_{dcall,t}, e_{dkb3,t}, e_{dcpit,t}, e_{dfe,t}, e_{bca,t}, e_{wti,t}] \quad (3)$$

rheal: 의약품 산업지수 수익률  
rmed: 의료기기 산업지수 수익률  
dm2: 통화량지표 M2,  
dcall: 콜금리(Call)  
dkb3: 3년 만기 국고채금리(KB3)  
dcpit: 소비자물가지수(CPI),  
dfe: 원달러환율(FE),  
bca: 경상수지(BCA)  
wti: 원유가격(WTI)

## IV. 연구결과

### 1. 기초통계량

보건의료산업과 관련된 주요지수에 대한 거시경제변수와의 관계를 밝히기 위해 다음의 변수들의 사용하였다. 보건의료산업 지수로는 코스피 산업별지수인 의약품지수(HEAL)과 의료정밀지수(MED)를 사용한다.

그리고 산업별 지수와 거시경제변수와 관계 분석을 위해 필요한 거시경제변수로는 통화량지표인 M2, 단기금리의 지표인 콜금리(Call), 3년 만기 국고채금리(KB3), 인플레이션지표인 소비자물가지수(CPI), 원달러환율(FE), 경상수지(BCA), 원유가격(WTI)를 사용한다.

산업별지수와 거시경제변수는 2004년 10월부터 2014년 9월까지의 10년간의 월별자료를 사용하였다. 그리고 산업별지수와 주가지수는 KRX의 자료를 다운받아 사용하였으며 거시경제변수 자료는 한국은행의 ECOS 시스템에서 추출하여 사용하였다.

<그림 1>은 10년간의 의약품지수와 의료정밀

지수의 추세를 나타내는 그래프이다. 의약품지수는 2004년 10월 1394에서 2014년 9월 4693으로 10년간 121% 증가하였으며 의료정밀지수는 227에서 1890으로 211% 증가하였다. 이는 시장주가지수인 코스피지수가 834에서 2,020으로 88% 증가한 것에 비해 더 높은 수익률 증가가 있었음을 보여주며 보건의료산업의 전망이 밝은 것으로 볼 수 있다.

<표 3>은 실증분석을 위해 사용된 변수들의 기초통계량을 나타낸 것이다. 의약품지수와 의료정밀지수는 각각 월평균 1.20%와 1.05%의 상승률을 기록했다. 통화량 지표 M2의 평균값은 1,491조원이고 최고값은 2,037조원이고 최소값은 945조원이다. 그리고 평균 콜금리는 3.2이고 최저 1.5에서 최고 5.1이다. 3년 국공채의 금리는 평균 4.0%이고 최고 6.0%이고 최저 2.4%이다. 물가지수인 소비자물가지수는 평균적으로 97.7을 기록했으며 원달러환율의 평균값은 1달러당 1082.7원이다. 그리고 평균 경상수지는 2,619백만 달러이고 최대 11,107백만달러의 흑자를 최소값은 3,756달러의 적자를 기록했다. 그리고 현물유가등락률의 평균값은 15.5%이다.



<그림 1> 의약품지수와 의료정밀지수의 추세그래프

&lt;표 3&gt; 기초통계량

	HEAL	MED	M2	CALL	KB3	CPI	FE	BCA	WTI
Mean	3673.6	1284.2	1491.47	3.2	4.0	97.7	1082.7	2619.2	15.5
Median	3680.2	1335.9	1547.95	3.2	3.8	97.7	1075.2	2276.5	11.8
Max	4902.2	2179.5	2037.82	5.1	6.0	109.5	1453.4	11107.9	99.2
Min	1394.3	227.3	945.02	1.5	2.4	84.2	914.8	-3756.8	-56.0
S.D.	779.5	539.9	333.72	1.0	0.9	8.1	114.5	3356.4	32.9
Skew.	-0.8	-0.4	-0.2	0.4	0.2	-0.1	0.9	0.2	0.1
Kur.	3.6	1.9	1.7	2.0	2.0	1.6	4.0	2.3	3.1
J.B	14.6	8.2	9.1	8.3	6.5	10.3	21.0	3.4	0.2
Prob.	0.00	0.02	0.01	0.02	0.04	0.01	0.00	0.19	0.92
Obs.	120	120	120	120	120	120	120	120	120

한편 각각의 시계열에 대한 정규성을 검증하기 위해 Jarque-Bera 통계량을 살펴볼 경우 경상수지와 원유가격 변화 변수를 제외한 나머지 변수들의 분포는 정규분포가 아닌 것으로 나타났다.

## 2. 단위근 검증 결과

주가지수나 경제변수와 같은 시계열 자료들은 단위근이 존재하여 정상성을 가지지 못하는 경우가 많다. 특히 시계열이 단위근을 가질 경우 가성회귀의 문제를 발생시킬 수 있기 때문에 차분이나 로그차분을 이용하여 시계열의 안정성을 확보해야 함을 의미한다. 따라서 시계열 자료를 이용한 실증분석에서 단위근 검증은 필수적으로 선행되어야 한다. 이러한 정상성을 확인하기 위한 단위근 검정의 대표적인 방법으로 ADF 검정과 PP검정을 실시한다.

먼저 각각의 변수에 대해 수준변수 차원에서 단위근 검정을 먼저 실시하여 불안정한 시계열이 나오면 추가적으로 차분변수에 대한 시계열에 대한 검정을 실시한다.

<표 4>는 산업별 주가지수와 거시경제변수에 대한 단위근 검정결과를 나타낸 것이다. 먼저 수

준변수에 대한 단위근 검정을 실시하여 나타난 ADF 및 PP검정 결과를 분석한다. 분석결과에 의하면 수준변수의 경우 상수 포함, 상수 및 추세 포함을 가정했을 때 ADF와 PP검정에서 경상수지변수(BCA), 현물유가등락률(WTI)을 제외한 모두 변수에서 ‘한 개의 단위근을 가진다’는 귀무가설을 채택하여 단위근이 존재함을 보여준다. 따라서 경상수지와 현물유가등락률의 2개 변수를 제외한 나머지 변수들에 대해 차분변수로 변환하여 단위근 검증을 추가적으로 실시한다. 주가지수는 로그차분을 진행하고 나머지 변수들은 단순차분을 통해 차분변수를 변환한다. 이러한 차분변수의 단위근 검증을 실시하여 ADF와 PP검정한 결과 모든 변수에서 단위근이 없는 안정적인 시계열이 되었음을 확인할 수 있다. 거시경제변수 중 경상수지변수는 안정적인 시계열이었으며, 현물유가등락률은 원시계열 자체가 차분이 되어 있는 값이라 안정적인 결과가 나타난 것으로 보인다. 따라서 단위근 검증의 결과에 따라 이후 실증분석에서는 경상수지변수와 현물유가등락률변수는 수준변수를 사용하고 나머지는 차분변수를 사용하여 분석을 실시한다.

<표 4> 단위근 검정 결과

구분	수준변수				차분변수			
	ADF		PP		ADF		PP	
Series	상수포함	상수추세포함	상수포함	상수추세포함	상수포함	상수추세포함	상수포함	상수추세포함
HEAL	-1.44	-10.57	-1.36	-3.02	-2.90**	-10.54**	-11.59**	-11.54**
MED	-0.87	-11.31	-0.79	-2.10	-2.08**	-11.30**	-13.18**	-13.15**
M2	-0.92	-4.05	-0.92	-0.69	-1.06**	-5.46**	-14.37**	-14.41**
CALL	-2.14	-6.12	-1.85	-2.06	-2.42**	-6.10**	-6.07**	-6.07**
KB3	-1.76	-9.02	-1.42	-1.94	-2.60**	-8.99**	-8.98 **	-8.95**
CPI	0.44	-10.45	0.70	-3.10	-2.78**	-10.43**	-10.93**	-11.87**
FE	-1.93	-8.63	-1.79	-1.82	-1.94**	-8.62**	-8.02**	-8.00**
BCA	-5.59 **	-16.76**	-5.49**	-5.49**				
WTI	-3.24**	-3.24**	-3.52**	-5.49**				

\*\* , \*는 각각  $P < 0.01$ ,  $p < 0.05$  에서 유의함을 의미

### 3. 그랜저 인과관계 검정 결과

<표 5>와 의약품지수의 그랜저인과관계를 나타내고 <표 6>은 의료기기지수의 그랜저 인과관계 검정의 결과를 보여주고 있는데, 각 거시경제변수별로 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 통화량 차분변수(DM2)는 두 가지의 보건의료산업지수와 그랜저 인과관계를 나타내지 않았다. 즉, 통화량과 보건의료산업의 산업주가지수는 서로 영향을 미치지 않는 것으로 볼 수 있다.

둘째, 단기금리와 관련된 콜금리의 차분변수(DCALL)는 의약품지수에 대해 5, 6시차에서 그랜저 인과관계를 나타내며, 한편 의약품지수는 콜금리에 대해 2~6시차 모두에서 그랜저인과관계가 나타나고 있다. 한편 콜금리와 의료기기지수는 3~6시차에 대해 그랜저 인과관계를 나타내는 반면 의료기기지수는 콜금리에 5~6시차에 그랜저인과관계를 나타내고 있다. 이러한 결과 보건의료산업과 콜금리가 쌍방향으로 그랜저인과관계에 있음을 보여준다고 할 수 있다.

셋째, 시중금리를 대표하는 3년 국공채 금리의

차분변수(DCALL)는 의약품지수는 그랜저 인과관계를 나타내어 금리가 의약품 산업에 원인이 될 수 있음을 보여준다. 그리고 의료기기지수와는 쌍방향 인과관계를 지님을 보였다. 즉 금리가 보건의료산업의 중요한 변수가 될 수 있음을 나타낸다.

넷째, 인플레이션을 나타내는 소비자물가지수의 차분변수(DCPI)는 두 가지의 보건의료산업지수와 그랜저 인과관계를 나타내지 않았다. 즉, 인플레이션율은 보건의료산업의 산업주가지수는 서로 영향을 미치지 않는 것으로 볼 수 있다.

다섯째, 환율을 나타내는 원달러환율의 차분변수(DFE)에 대해 살펴보면 원달러환율은 의약품지수에 대해 그랜저인과관계를 보여서 원인변수가 될 수 있음을 나타낸다. 이에 비해 의료기기변수와는 두 가지 방향 모두에서 그랜저인과관계를 나타내고 있다.

여섯째, 경상수지(BCA)는 의약품지수와 그랜저 인과관계를 나타내지 않았다. 그러나 의료기기지수와는 3~5차에서 그랜저인과관계를 나타내고 있는데, 이것은 경상수지가 의료기기산업의 선행지수가 될 수 있음을 의미한다.

일곱째, 현물유가등락률(WTI) 역시 보건의료 즉, 유가와 보건의료산업의 직접적 관계는 찾 산업지수와 그랜저 인과관계를 나타내지 않았다. 기 어려웠다.

<표 5> 의약품 지수 그랜저 인과관계 검정 결과

원인 변수	종속 변수	2		3		4		5		6	
		F-stat	Prob.								
DM2	RHEAL	0.68	0.51	0.43	0.73	0.41	0.80	1.00	0.42	1.01	0.42
RHEAL	DM2	0.39	0.68	0.90	0.44	0.81	0.52	0.78	0.57	0.80	0.57
DCALL	RHEAL	0.88	0.42	0.92	0.44	1.47	0.22	3.08**	0.01	2.82*	0.01
RHEAL	DCALL	9.43**	0.00	5.63**	0.00	4.20**	0.00	3.70**	0.00	3.38**	0.00
DKT3	RHEAL	3.78*	0.03	4.24*	0.01	4.40**	0.00	4.53**	0.00	4.02**	0.00
RHEAL	DKT3	0.65	0.52	0.88	0.45	0.85	0.49	0.95	0.45	0.78	0.59
DCPI	RHEAL	0.07	0.93	0.50	0.68	0.75	0.56	0.60	0.70	0.80	0.57
RHEAL	DCPI	0.44	0.64	2.01	0.12	1.67	0.16	1.56	0.18	1.56	0.17
DFE	RHEAL	4.89*	0.01	4.86**	0.00	4.73**	0.00	3.81**	0.00	3.36**	0.00
RHEAL	DFE	1.02	0.36	0.63	0.60	0.68	0.61	0.81	0.54	0.71	0.64
BCA	RHEAL	0.19	0.82	0.56	0.64	0.44	0.78	0.55	0.74	0.44	0.85
RHEAL	BCA	0.01	0.99	0.58	0.63	0.45	0.77	0.43	0.83	0.38	0.89
WTI	RHEAL	1.92	0.15	1.84	0.15	1.73	0.15	1.34	0.25	1.25	0.29
RHEAL	WTI	0.46	0.63	0.73	0.54	0.54	0.71	0.57	0.72	0.48	0.82

\*\* , \*는 각각 P < 0.01, p < 0.05 에서 유의함을 의미

<표 6> 의료기기 지수 그랜저 인과관계 검정 결과

원인 변수	종속 변수	2		3		4		5		6	
		F-stat	Prob.								
DM2	RMED	0.02	0.98	0.29	0.83	0.80	0.53	0.75	0.58	0.77	0.60
RMED	DM2	0.85	0.43	0.73	0.54	0.46	0.76	0.29	0.92	0.72	0.64
DCALL	RMED	0.40	0.67	2.69*	0.05	2.40*	0.05	3.16*	0.01	2.54*	0.03
RMED	DCALL	1.36	0.26	0.74	0.53	1.46	0.22	2.90*	0.02	2.69*	0.02
DKT3	RMED	4.58*	0.01	4.44*	0.01	3.67*	0.01	4.88**	0.00	3.80**	0.00
RMED	DKT3	1.08	0.34	2.34	0.08	1.77	0.14	1.44	0.22	1.25	0.29
DCPI	RMED	1.07	0.35	0.74	0.53	0.68	0.60	0.75	0.59	0.80	0.58
RMED	DCPI	0.51	0.60	1.56	0.20	1.81	0.13	1.46	0.21	1.21	0.31
DFE	RMED	6.49**	0.00	4.43*	0.01	4.86**	0.00	4.41**	0.00	3.97**	0.00
RMED	DFE	4.53*	0.01	3.67*	0.01	2.88*	0.03	2.52*	0.03	2.58*	0.02
BCA	RMED	1.76	0.18	1.63	0.19	3.43*	0.01	2.67*	0.03	2.44*	0.03
RMED	BCA	0.18	0.84	0.25	0.86	1.11	0.36	0.84	0.52	0.98	0.45
WTI	RMED	1.89	0.16	1.29	0.28	1.58	0.18	1.96	0.09	1.79	0.11
RMED	WTI	0.48	0.62	0.38	0.76	0.28	0.89	0.73	0.60	0.80	0.58

\*\* , \*는 각각 P < 0.01, p < 0.05 에서 유의함을 의미

#### 4. VAR 모형 분석 결과

<표 7>은 보건의료산업지수와 거시경제변수 간의 관계를 VAR 모형을 이용하여 추정한 분석 결과에 의약품지수와 의료기기지수에 관한 부분을 나타낸 것이다. 즉 RHEAL 모형은 의약품지수와 거시경제변수에 대한 VAR 모형으로 추정하고 그 중 의약품지수에 영향을 미치는 변수만을 표시한 것이다. RMED 모형은 의료기기지수와 거시경제변수에 관한 VAR 모형의 추정치이다.

VAR 모형에서는 모수추정에 앞서 먼저 차수를 결정하여야 하는데 기본적으로 원시 시계열에 가장 적합한 VAR(p) 모형을 추정하기 위해 AIC와 SBC의 값을 최소화하는 차수 p를 결정한다. VAR(p)모형으로 모수 추정 결과 2차수에서 AIC와 SBC의 값이 가장 낮게 측정되어 VAR(2) 모형을 사용하였다.

우선, 의약품지수(RHEAL) VAR(2)모형 추정 결과 의약품지수에 영향을 미치는 변수로는 콜금리 2차와 국공채 금리 2차 그리고 환율 1차의 3가지 변수가 선택되었다. 이는 앞에서 살펴본 그랜저 인과관계 분석의 결과와 유사한 값으로 나타났다. 단지 그랜저 인과관계에서는 4,5차에 걸쳐 나왔던 값이 VAR 모형에서는 2차에서도 나타나는 것으로 확인되었다. 여기서 의약품지수에 대해 콜금리와 환율은 음(-)의 계수값을 나타내는 반면 국공채금리에 대해서는 양(+의 계수값으로 나타났다. 이는 단기금리인 콜금리와 환율의 변화에 대해 의약품지수는 내려가게 되고 장기금리의 상승은 의약품지수가 올라가는 것으로 나타났다.

의료기기지수(RMED) VAR(2)모형 추정 결과를 살펴보면 의료기기지수는 국공채 금리 2차와 환율 1차 변수의 계수값이 유의한 값으로 나타났다. 이러한 결과 앞의 그랜저 인과관계와는 다소 다른데, 콜금리와 경상수지 변수는 의료기기

<표 7> VAR 모형 분석 결과

	RHEAL 모형		RMED 모형	
	계수값	t-값	계수값	t-값
DM2(-1)	0.000	[-0.09459]	0.000	[ 0.88843]
DM2(-2)	0.000	[-0.75170]	0.000	[-0.80487]
DCALL(-1)	0.038	[ 0.72322]	0.111	[ 1.25436]
DCALL(-2)	-0.105*	[-1.80899]	-0.157	[-1.57737]
DKT3(-1)	-0.005	[-0.13118]	0.031	[ 0.48056]
DKT3(-2)	0.101*	[ 2.78619]	0.139*	[ 2.31837]
DCPI(-1)	0.032	[ 1.35754]	0.014	[ 0.36047]
DCPI(-2)	-0.028	[-1.14809]	-0.016	[-0.39573]
DFE(-1)	-0.001*	[-2.42441]	-0.001*	[-2.34131]
DFE(-2)	0.000	[-0.83954]	0.000	[-0.47558]
BCA(-1)	0.000	[ 0.93638]	0.000	[-0.03356]
BCA(-2)	0.000	[-0.75524]	0.000	[-0.86814]
DWTI(-1)	0.000	[ 0.42215]	0.001	[ 0.73598]
DWTI(-2)	0.000	[-0.67625]	-0.001	[-1.33591]

\*\* , \*는 각각 P < 0.01, p < 0.05 에서 유의함을 의미

지수에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 즉 의료기기지수에 대해 국공채금리에 대해서는 양(+)의 계수값이 나타나 양의 관계로 환율에 대해서는 음(-)의 계수값으로 나타나 음의 관계임을 보여준다. 장기금리의 상승은 의료기기지수의 상승을 신호하며 환율의 상승은 의료기기지수의 하락을 의미한다.

## V. 결 론

본 연구는 국내 보건의료산업을 대상으로 한 산업주가지수와 거시경제변수 간의 관계를 설명하기 위한 실증 분석으로서 그 의미를 가진다. 일반적으로 보건의료산업은 병원을 중심으로 한 의료서비스 산업이 중심이 되나 비영리법인으로 설립된 병원산업은 주식상장이 되지 않아 거시경제변수와의 관계를 분명하게 분석하는데 어려움이 있다. 본 연구는 보건의료산업에서 병원산업의 연관 산업으로 볼 수 있는 의약품 분야와 의료기기 분야를 통해 거시경제변수와의 관계를 살펴보고 이를 통해 보건의료산업 전체에 대한 시사점을 찾아보았다.

본 연구는 한국주식시장에서 2004년 10월부터 2014년 9월까지 10년 동안의 보건의료산업지수와 거시경제변수를 이용하여 실증분석을 실시하였다.

보건의료산업은 시장주가지수 대비 더 많은 증가율을 보이는 산업이다. 이는 의약품 시장이나 의료기기 시장 규모가 확대되면서 보건의료 업종의 주가가 향후 지속적으로 증가할 것으로 전망이 된다. 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 의약품지수는 국공채금리와 환율을 원인 변수로 하며 콜금리변수와는 상호영향 관계를 가진다. 즉 금리와 환율의 변화는 의약품산업에 영향을 미치는 변수로서 주의해야 한다.

둘째, 의료기기지수는 콜금리, 국공채금리, 환율에 대해 상호 원인변수로 작용하며 경상수지 변수를 원인변수로 한다. 즉 의료기기산업에 대해 금리와 환율 그리고 경상수지의 변화가 영향을 미칠 수 있다.

셋째, 의약품 지수에 영향을 미치는 변수의 관계를 추가적으로 분석하면 콜금리와 환율은 음(-)의 관계이며 국공채금리와는 양(+)의 관계를 가진다. 의료기기 지수에 영향을 미치는 변수의 관계를 분석하면 환율과는 음(-)의 관계이며 국공채금리와는 양(+)의 관계를 가진다. 이를 통해 보건의료산업전반에 대해 금리와 환율은 중요한 거시경제변수로 작용하고 있다는 것이다.

이러한 결과가 나타나는 경제적 이유를 유추해 본다면 일단 단기금리의 상승은 의약품 산업에 대한 금리상승에 따른 부담을 주는 것으로 볼 수 있다. 또한 의약품과 의료기기 산업은 수출 주도형 산업이기 때문에 환율의 상승은 수익성을 향상시키는 것으로 볼 수 있다. 반면 국공채금리와 장기금리의 인상에도 보건의료산업은 코스피시장 전체와는 다른 방향으로 움직이는 것도 확인할 수 있다.

본 연구는 보건의료산업을 대상으로 산업주가지수와 거시경제변수 간의 관계를 규명하고자 하였다. 보건의료산업 종사자 및 전문가들은 주요한 거시경제변수인 금리, 환율에 관심을 가지고 또한 이를 산업 발전에 유용한 정보로 활용할 수 있겠다.

본 연구의 한계점으로 주요 거시경제변수에 대해 주가지수에 영향을 주는 요인들을 제한한 것이다. 향후연구에는 여러 가지 경제 변수들을 추가적으로 분석할 뿐 아니라 기간 자료 분석을 실시할 필요가 있어 보인다. 향후 연구에서는 보건의료산업의 특성을 더욱 세밀하게 반영할 수 있는 거시경제지표를 발견하고 적용한다면 더 나은 연구가 될 것이다.

## 참고문헌

1. 감형규(1991), “주식의 가격결정요인에 관한 실증적 연구,” *재무관리연구*, 12, 131-163.
2. 김범석(2009), “환율 및 유가가 항공사 주가에 미치는 영향,” *한국항공경영학회지*, 7(1), 101-117.
3. 김상혁·변영태(2012), “거시경제변수가 식음료주가지수에 미치는 영향에 관한 연구,” *한국외식산업학회지*, 8(3), 75-95.
4. 김종권(1999), “주식수익률에 대한 거시경제변수의 영향분석,” *재무관리연구*, 16(1), 155-170.
5. 박종해·정대성(2014), “코스닥시장의 가격제한폭 확대는 변동성을 증가시키는가?,” *경영정보연구*, 33(2), 119-133.
6. 유재필·이수철(2010), “거시경제변수와 산업별 주가지수 수익률의 상호관계 분석에 관한 연구,” *산업경영논총*, 17, 85-101.
7. 윤재희·황규현(2008), “거시경제적 요인이 한국주가에 미치는 영향,” *한문경상연구*, 19(1), 63-80.
8. 이명철·이수건(2011), “과거의 주가수준과 주가수익률을 이용한 투자전략의 성과,” *경영정보연구*, 30(4), 147-173.
9. 이상구·옥기울(2012), “VKOSPI와 KOSPI200 현선물간의 선도 지연 관계에 관한 연구,” *경영정보연구*, 31(4), 1-22.
10. 이해영·김종권(2005), “주가수익률에 대한 거시경제의 영향분석,” *경영교육연구*, 40, 251-269.
11. 정기웅(1991), “거시경제변수와 주가 - 한국 주식시장에서의 실증분석,” *재무관리연구*, 8(2), 111-129.
12. 홍미영·신용재(2011), “여행업 주가지수와 거시경제변수 간의 관계에 관한 연구,” *대*  
*한경영학회지*, 24(5), 2811-2826.
13. Chen, N., R. Roll, and S. Ross(1986), “Economic forces and the stock market,” *Journal of Business*, 59(3), 383-403.
14. Cultler, D. M., J. Poterba, and L. Summers (1989), “What moves stock price,” *The Journal of Portfolio Management*, 15, 4- 12.
15. Fama, E.(1990), “Stock return, expected returns, and real activity,” *Journal of Finance*, 55, 1089-1108.
16. Fama, E. and K. R. French(1989), “Business conditions and expected returns on stocks and bonds,” *Journal of Financial Economics*, 25, 23-49.
17. Mukherjee, K. and A. Naka(1995), “Dynamic relations between macro-economic variables between macro-economic variables and the Japanese stock market: An application of a vector error correction model,” *The Journal of Financial Research*, 18, 223-237.
18. Lee, B. S.(1992), “Causal relations among stock returns, Interest rate, Real activity, and inflation,” *Journal of Finance*, 47, 1591-603.
19. Palmer, M.(1970), “Money supply portfolio adjustments and stock prices,” *Financial Analysts Journal*, 26, 19-22.
20. Rogalski, R. and J. Vinso(1977), “Stock returns, money supply and the direction of causality,” *Journal of Finance*, 32, 1017-1030.
21. Ross, A. S.(1976), “The arbitrage theory of capital asset pricing,” *Journal of Economic Theory*, 13, 314-360.

22. Schwert, W.(1989), "Why does stock market volatility change through time," *Journal of Finance*, 44, 1115-1175.
23. Thorbecke, W.(1997), "On the stock market return and monetary policy," *Journal of Finance*, 52(2), 635-654.

## Abstract

### A Study on the Impact of Macroeconomic Factors in the Health Care Industry Stock Markets<sup>†</sup>

Lee, Sang-Goo<sup>\*</sup>

The purpose of this study was to evaluate the effect of this factor on the macroeconomic variables for the healthcare industry market.

First, the government bond interest rates and the exchange rate is the cause variable of drug industry index. Drug industry index is a mutual influence between the Call interest rate.

Second, the medical equipment index have mutual cause variable such as call rate index, government bond interest rates, and exchange rate. A current account balance variable is the cause variable of drug industry index.

Third, the drug industry index has a negative relationship with a Call interest rate and an exchange rate. but it has a positive relationship with a government bond interest rates. the medical equipment index has a negative relationship with an exchange rate. but it has a positive relationship with a government bond interest rates.

Key Words: Healthcare Industry, Drug Industry Index, Medical Equipment Index, Macroeconomic Variables, Granger Causality, Vector Autoregression(VAR)

---

<sup>†</sup> This work was supported by Catholic University of Pusan Research Grant, 2013.

<sup>\*</sup> Assistant Professor, College of Health Sciences, Catholic University of Pusan, Busan, 609-757, Korea, g2409@cup.ac.kr