

CT 보험급여 전후의 CT 및 MRI검사의 이용량과 수익성 변화

서종록*, 유승흠**, 전기홍***, 남정모**

* 연세대학교 보건대학원, ** 연세의대 예방의학교실,

*** 아주의대 예방의학교실

(Abstract)

Analysis of utilization and profit for CT and MRI after implementation of insurance coverage for CT

Chong-Rock, Suh*, Seung-Hum Yu**, Ki-Hong Chun***, Chung-Mo Nam**

* *Graduate School of Health Science and Management Yonsei University*

** *Dept. Preventive Medicine and Public Health College of Medicine, Yonsei University*

*** *Dept. Preventive Medicine and Public Health school of Medicine, Ajou University*

In order to analyze the shifts in the volume and profits of Computed Tomography(CT) and Magnetic Resonance Imaging(MRI) utilization for a year before and after the implementation of insurance coverage for CT, this study has been undertaken examining CT and MRI cost data from 'Y' University Hospital situated in Seoul, Korea.

Following are the results of this study:

1. The medical insurance payment for CT, implemented on January 1, 1996, increased CT utilization from January 1996 to April 1996 due to low insurance premiums; however, from May 1996 the number of CT cases significantly decreased as a result of strengthened

medical cost reviews and the new 'Detailed standards for approval of CT' announced near the end of April 1996 by the insurer.

2. Since the implementation of insurance coverage for CT, CT fee reduction rates for reimbursements by the insurer to the hospital were 50% and 40% for January and February, respectively, and 31% and 15% for March and April. A significant point in the lowering of the reduction rate was reached in May at 11%; furthermore, since June the reduction rate fell below the average reduction rate for reimbursements for all procedures.

If the 'Detailed standards for approval of CT' had been announced before the implementation of insurance coverage for CT, CT utilization would not have been so high due to the need to meet those 'standards'. In addition, loss of hospital profits resulting from the reduction for reimbursements would not have occurred.

3. The shifts in MRI utilization showed that there was no particular change with the beginning of insurance coverage for CT, and the introduction of the 'Detailed standards for approval of CT' made MRI utilization increase because MRI is free of restrictions imposed by the insurer.

4. The relationship between CT utilization and MRI utilization showed that they were supplementary to each other before insurance coverage for CT, but that CT was substituted for MRI because of strengthened medical cost reviews after the beginning of insurance coverage for CT.

5. The shifts in volume by patient characteristics showed that the number of inappropriate case patients, according to the insurer's "Standards for approval", decreased more than the number of appropriate case patients after the introduction of insurance coverage for CT. Therefore, the health insurance fee schemes for CT have influenced patient care.

6. The shifts in profits from CT utilization showed a net profit decrease of 31.6%. In order to match the pre-coverage profit level, 5,471 more cases would need to be seen and productivity would need to be increased by 32.7%. This profit decrease resulted from a decrease of CT utilization and low reimbursements. With insurance coverage, net profits from CT were 24.4%, and a margin of safety ratio was 39.6%. Because of the net profits

and margin of safety ratio, CT utilization fees for insured appropriate cases could not be considered inappropriate.

7. The shifts in profits from MRI utilization before and after the introduction of CT coverage showed that in order to match pre-CT coverage profit levels, 2,011' more cases would need to be seen and productivity would need to be increased by 9.2%. The reasons for needing to increase the number of cases and productivity result from cost burdens created by adding new MRI units. But with CT coverage already begun, MRI utilization increased. Combined with a minor increase in the MRI fee schedule, MRI utilization showed a net profit increase of 18.5%. Net profits of 62.8% and a 'margin of safety ratio' of 43.1% for MRI utilization showed that the hospital relied on this non-covered procedure for profits.

8. The shifts in profits from CT and MRI utilization showed the net profits from CT decreased by 2.33billion Won while the net profits from MRI increased by 815.7million Won. Overall, these two together showed a net profit decrease of 1.51billion Won. The shifts in utilization showed a functional substitutionary relationship, but the shifts in profits did not show a substitutionary relationship.

From these results, We can conclude that if insurance is to be expanded to include previously uncovered procedures using expensive medical equipment, detailed standards should be prepared in advance. The decrease in profits from the shifts in coverage and changes in fees is a difficult burden that should be shared, not carried by the hospital alone. Also, a new or improved fee schedule system should include revised standards between items listed and the appropriateness of the fee schedule should constantly be ensured.

This study focused on one university hospital in Seoul and is therefore limited in general applicability. But it is valuable for considering current issues and problems, such as the influence of CT coverage on hospital management. Future studies will hopefully expand the scope of the issues considered here.

Key Word : CT, MRI, utilization, profit.

I. 서 론

1. 연구 배경

전국민의료보험 실시로 인하여 환자의 과중한 경제적 부담이 경감된 것은 사실이나 전산화단층촬영(Computed Tomography, 이하 'CT'라 칭한다)이나 자기공명영상(Magnetic Resonance Imaging, 이하 'MRI'라 칭한다)과 초음파검사와 같은 고가 의료장비에 의한 진단 등 비급여부문의 진료비 부담이 많으며 보험급여는 기본적인 진료에 한정되어서 환자의 욕구를 충족시키지 못하고 있으므로 보험재정의 형편에 맞추어 보험급여 범위를 점차 확대하지 않을 수 없게 되었다.

이에 대한 개선책의 일환으로 정부는 의료보험의 비급여 대상이던 CT검사를 1996년 1월 1일부터 보험급여 대상에 포함시켰다. 일반적으로 의료보험 급여가 되면 의료이용에 대한 경제적인 장벽이 제거되어 접근성을 높여 주기 때문에 비급여대상 시기보다 의료이용 양상이 달라지게 된다(유승흠, 1979).

이와 아울러 병원경영에 영향을 미치는 외부환경의 변화에 대한 의료기관 및 의료인의 반응은 환자를 치료하는 진료행태의 변화로 나타나게 되며 의료보험제도의 영향이 크면 클 수록 그 변화도 커진다(Glaser, 1970 ; Roemer, 1978).

CT검사가 보험급여 되면서 의료기관은 환자들에게 경제적 부담이 적은 CT검사를 쉽게 권유할 가능성이 있고, 반대로 보험자측은 보험재정의 보호측면에서 CT검사의 인정기준과 심사를 강화하려고 할 것이다. 그러므로 의료기관은 CT검사료의 심사조정(삭감)을 피하기 위하여 CT검사를 인정기준에 부합되게 시행하려고 노력하는 한편 의학적으로 MRI검사로 대체 가능한 경우에는 아직 보험급여가 되지 않아 진료비 통제를 받지 않는 MRI검사를 할 가능성이 있다.

이와 같은 가설에 따라 보험급여 전후의 CT검사 이용량 변화와 수지 변화를 분석하였다. 연구결과는 CT 검사의 보험급여 정책의 합리성을 판단할 수 있고 향후 MRI검사나 초음파검사 등 고가 장비에 대한 보험급여 확대시에 참고할 수 있으리라 생각한다.

2. 연구 목적

이 연구는 CT 검사에 대한 의료보험 급여 실시 전후 각 1년 동안 3차 진료기관인 서울시내 Y대학 S병원의 CT와 MRI 검사실적 및 원가를 조사 분석하여 보험급여 전후 CT와 MRI 검사의 이용량 변

화와 수익성 변화를 파악하고자 하였다.

이 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 보험급여 전후 CT검사 이용량의 변화를 분석한다.

둘째, 보험급여 이후 CT검사료의 심사조정(삭감)액의 변화를 파악한다.

셋째, CT 보험급여 전후 MRI검사 이용량의 변화를 분석한다.

넷째, 보험급여 전후 CT와 MRI검사의 원가를 조사하여 수익성변화를 분석한다.

II. 연구 방법

1. 연구 자료

조사기간은 CT검사의 보험급여 전인 1994년 1월부터 1995년 12월까지 2년간과 급여 후인 1996년 1월부터 1997년 2월까지 1년 2개월간으로 하여 월 단위로 조사하였다. CT와 MRI검사의 건수 및 수의 과 전체 진료환자수를 연도별, 월별, 외래, 입원별, 진료과별, 검사부위별, 환자종류별로 조사하였다. CT검사료의 삭감은 청구건수, 청구액, 삭감건수, 삭감액을 월 단위별로 분석하였다. CT실과 MRI실의 원가계산과 수익성분석을 위하여는 보험급여 전후 각 1년 동안의 각종 자료를 확인하여 인건비, 재료비, 일반관리비 등을 조사하였다.

2. 분석 방법

가. CT와 MRI 검사의 이용량 변화

CT검사에 대한 보험급여 전후의 CT와 MRI 검사의 이용량 변화를 비교하기 위해 시계열 개입분석(intervention analysis)를 이용하였으며(Box,1970 ; Box, 1994 ; Dixon,1990 ; McDowall, 1981) 분석모형은 다음과 같다.

$$Y_t = f(I_t) + N_t$$

여기에서, Y_t 는 t 시점에서 CT와 MRI검사의 이용량이고 N_t 는 보험급여 이전의 검사이용량 시계열이며 Box-Jenkins의 ARIMA 모형을 따랐다. 그리고 I_t 는 t 시점에서의 CT보험급여 개입여부를 의미하며 보험급여이면 1, 아니면 0인 지칭함수이다. $f(I_t)$ 는 보험급여로 인하여 N_t 시계열 모형이 어떻게

변화하는지를 계량화하는 개입성분함수이다.

분석절차는 먼저 보험급여전 시계열자료로서 N_t 에 대하여 ARIMA(p,d,g)모형을 구축하고 다음으로 시도표(time plot)와 보험급여로 인한 효과를 이론적으로 모형화한 다음 전체 시계열 자료로서 개입성분함수를 추정하였다. 이 연구에 사용된 개입성분함수는 다음과 같다.

$$f(I_t) = W_0 I_t \dots\dots\dots \text{식(1)}$$

$$f(I_t) = I_t \dots\dots\dots \text{식(2)}$$

여기에서 식(1)의 W_0 는 CT보험급여 전에 비하여 보험급여 후 CT와 MRI검사의 이용률이 W_0 만큼 증가된 것을 의미하며 (2)의 I_t 은 CT보험급여로 인하여 변화된 시계열의 점근선이다. 단, CT검사 이용량의 분석과정에서 I_t 는 보험급여 후 4개월까지 시차(lag)를 두어 분석하였다. 전체적으로 모형을 설정하고 모수를 추정한 다음 모형의 적합도, 기본가정의 성립등에 대한 진단을 반복적으로 수행하여 최종모형을 설정하였다.

나. CT와 MRI 검사실의 원가계산

CT와 MRI 부문은 연구 대상병원의 여러 부문 중 한 부문이므로 CT와 MRI 검사실의 원가계산은 부문별 원가계산방법을 채택하였다. 부문별 원가계산의 절차는 원가부문과 책임회계 단위의 설정, 원가요소의 분류, 부문개별비의 집계, 부문공통비의 집계 및 배부, 보조부문의 집계 및 배부 등의 순으로 진행하였다.

다. 고정비와 변동비의 구분

손익분기점 분석을 하기 위하여 CT와 MRI부문에서 발생된 모든 원가를 고정비와 변동비로 분해하였다. 이 연구에서는 비용분해방법 중 실무적으로 가장 널리 이용되고 있는 개별비용법을 적용하여 고정비와 변동비를 구분하였다.

라. 수익성 분석

이 연구는 CT와 MRI검사실을 각 분석 단위로 하여 다음과 같은 공식에 따라 수익성을 분석하였다.

- ① 검사실 수익 순이익율 = 순이익 / 수익 * 100
- ② 검사실 수지 비율 = 비용 / 수익 * 100
- ③ 검사실 수익 구성비 = 검사수익 / 총진료수익 * 100

서중록 외 : CT 보험급여 전후의 CT 및 MRI검사의 이용량과 수익성 변화

④ 손익분기점 검사 수익 = 고정비 / (1-변동비 / 수익)

⑤ 손익분기점 검사 건수 = 고정비 / (평균수가-변동비 / 검사건수) = 손익분기점 수익 / 평균수가

⑥ 손익분기점 조업도 = 손익분기점 수익 / 수익 * 100

⑦ 한계이익율 = (수익-변동비) / 수익 * 100 = 한계이익 / 수익 * 100

⑧ 안전율(M/S비율) = (수익 손익분기점 수익) / 수익 * 100

안전율(Margin Of Safety Ratio)은 손익분기점을 초과한 수익이며 일반적으로 20% 이상을 안정성으로 해석한다.

III. 연구 결과

1. CT와 MRI검사의 이용량 변화

가. 월별 이용량의 변화

CT검사에 대한 보험급여 실시 전후 CT와 MRI검사의 월별 검사건수와 검사율은 표1과 같다.

〈표 1〉 월별 CT검사실적

구 분	급여전(95년도)			급여후(96년도)			증감
	전체환자	검사건수	검사율	전체환자	검사건수	검사율	
1월	73,504	1,516	2.06%	80,372	1,766	2.20%	0.14%
2월	70,461	1,432	2.03%	75,370	1,660	2.20%	0.17%
3월	76,802	1,698	2.21%	77,382	1,990	2.57%	0.36%
4월	72,042	1,515	2.10%	79,284	1,762	2.22%	0.12%
5월	77,696	1,694	2.18%	79,780	1,503	1.88%	-0.30%
6월	76,796	1,633	2.13%	78,171	1,246	1.59%	-0.54%
7월	82,094	1,744	2.12%	84,433	1,288	1.53%	-0.59%
8월	73,465	1,641	2.23%	82,986	1,320	1.59%	-0.64%
9월	71,473	1,676	2.34%	74,253	1,197	1.61%	-0.73%
10월	72,554	1,532	2.11%	80,898	1,337	1.65%	-0.46%
11월	70,133	1,550	2.21%	80,300	1,362	1.70%	-0.51%
12월	75,863	1,579	2.08%	83,736	1,437	1.72%	-0.36%
계	892,883	19,210	2.15%	956,965	17,868	1.87%	-0.28%

* 환자수는 조정환자수임.

조정환자수 = 입원연인원 + 외래연인원 / (입원환자1인1일진료비 / 외래환자1인1일진료비)

검사율 = (검사건수 / 전체환자수) × 100

보험급여 이전 1년간의 CT검사 건수가 19,210건이던 것이 보험급여 이후 1년간은 17,868건으로 오히려 감소하였다(표1). 그러나 보험급여 실시 초기인 1996년 1월부터 4월까지 CT검사이용이 보험급여 전보다 증가되었으며 5월 이후부터는 보험급여 전보다 통계학적으로 유의하게 감소하였다.

한편 MRI검사 이용실적을 살펴 보면 보험급여 이전 1년간 MRI검사 건수가 4,016건이던 것이 보험급여 이후 1년간은 8,470건으로 약 2배 증가하였다(표2). 월별 MRI검사 이용행태를 보면 보험급여 실시 초기인 1996년 1월부터 4월까지 보험급여 이전과 비슷한 실적이던 것이 5월이후 부터는 보험급여 이전보다 급격히 증가되었다.

〈표 2〉 월별 MRI검사실적

구 분	급여전(95년도)			급여후(96년도)			증감
	전체환자	검사건수	검사율	전체환자	검사건수	검사율	
1월	73,504	331	0.45%	80,372	416	0.52%	0.07%
2월	70,461	337	0.48%	75,370	348	0.46%	-0.02%
3월	76,802	401	0.52%	77,382	495	0.64%	0.12%
4월	72,042	300	0.42%	79,284	586	0.74%	0.32%
5월	77,696	369	0.47%	79,780	724	0.91%	0.43%
6월	76,796	312	0.41%	78,171	709	0.91%	0.50%
7월	82,094	360	0.44%	84,433	874	1.04%	0.60%
8월	73,465	324	0.44%	82,986	844	1.02%	0.58%
9월	71,473	315	0.44%	74,253	813	1.09%	0.65%
10월	72,554	328	0.45%	80,898	893	1.10%	0.65%
11월	70,133	322	0.46%	80,300	836	1.04%	0.58%
12월	75,863	317	0.42%	83,736	932	1.11%	0.70%
계	892,883	4,016	0.45%	956,965	8,470	0.89%	0.44%

* 환자수는 조정환자수임.

CT검사의 보험급여 이후 보험자에게 청구하여 심사된 결과(표3)를 보면 1996년 1월과 2월에 CT검사료의 삭감율이 40~50%이던 것이 6월 이후에는 4~5%이내로 급속히 감소되었다. 이 병원은 CT검사료의 삭감방지를 위해 1996년 5월중에 대책을 강구하였는데, CT와 MRI검사의 이용량 변화는 그림 1과 같다.

서종록 외 : CT 보험급여 전후의 CT 및 MRI검사의 이용량과 수익성 변화

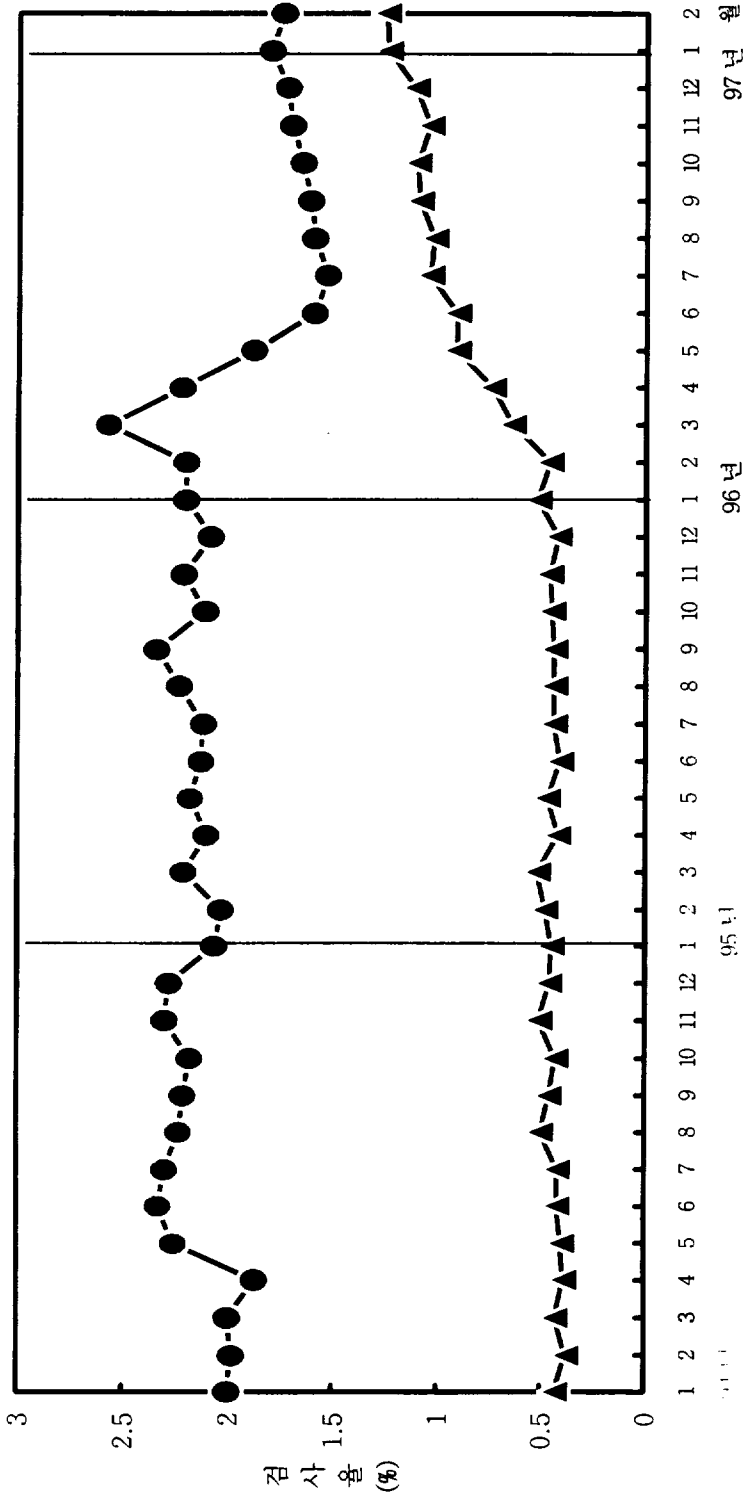


그림1. 월별 CT와 MRI검사율 변화

보험급여 이전에 CT와 MRI검사 이용은 거의 비슷한 수준을 유지하였으나 보험급여 이후에는 CT 검사 이용은 감소하고 MRI검사 이용은 증가되었다. 그러나 보험급여 이후라 할지라도 CT검사에 대한 보험자측의 통제가 알려지기 전까지는 MRI검사 이용에는 변함이 없었고 CT검사 이용은 증가되었다.

〈표 3〉 1996년도 CT검사로 삭감 현황

단위:천원

월별	청구내역		삭감내역			
	건수	금액	건수	삭감율	금액	삭감율
1월	1,398	290,542	679	48.6%	138,096	47.5%
2월	1,626	340,450	700	43.1%	137,933	40.5%
3월	1,895	393,990	633	33.4%	122,052	31.0%
4월	1,745	346,658	276	16.4%	52,979	15.3%
5월	1,467	303,178	172	11.7%	33,410	11.0%
6월	1,199	247,555	65	5.4%	11,210	4.5%
7월	1,331	224,203	72	5.4%	13,612	6.1%
8월	1,270	274,892	43	3.4%	8,416	3.1%
9월	1,196	248,518	15	1.3%	3,153	1.3%
10월	1,368	278,138	23	1.7%	4,651	1.7%
11월	1,466	296,778	40	2.7%	7,375	2.5%
12월	1,438	287,618	33	2.3%	6,374	2.2%
계	17,399	3,532,520	2,751	15.8%	539,261	15.3%

CT와 MRI 검사율에 대한 시계열개입분석 결과를 보면(표4) 보험급여후 CT검사이용의 평균은 급여전에 비하여 입원이 0.471, 외래가 0.637정도 감소하였으며 통계학적으로 유의하였다($P < 0.05$). 그리고 외래와 입원을 합친 전체 CT검사 이용율은 통계학적으로 유의하게 0.531정도 감소하였다. 한편 CT보험급여후 MRI검사의 평균이용율은 CT 보험급여전에 비하여 입원, 외래 그리고 전체검사 이용율에서 모두 서서히 증가하였다. 입원은 평균이용율이 $0.52[0.046 / (1-0.912)]$, 외래는 평균이용율이 $2.38[0.157 / (1-0.934)]$, 그리고 전체이용율은 $1.15[0.091 / (1-0.921)]$ 로 수렴하였으며 모두 통계학적으로 유의하였다($P < 0.05$).

<표 4> CT와 MRI검사율에 대한 시계열개입분석

구 분	입 원		외 래		합 계	
	CT	MRI	CT	MRI	CT	MRI
φ_0	-	-	0.286*	-	-	-
θ_1	-0.288*	-	-	-	-	-
W_0	-0.471**	-	-0.637**	-	-0.531**	-
W_1	-	0.046**	-	0.157**	-	0.091**
δ_1	-	0.912**	-	0.934**	-	0.921**

* : $P < 0.1$ ** : $P < 0.05$

φ_0 은 1차의 자동회귀모형의 모수이며, θ_1 은 1차의 이동평균모형의 모수이다.

<표 5> 환자종별 CT와 MRI검사율 비교

구 분	환자 종별	급여전(95년도)			급여후(96년도)			증감 검사율	
		전체환자	검사건수	검사율	전체환자	검사건수	검사율		
외래	보험일반계	1,046,420	7,762	0.7%	1,121,295	8,053	0.7%	0.0%	
		40,966	1,092	2.7%	39,511	568	1.4%	-1.3%	
		1,087,386	8,854	0.8%	1,160,806	8,621	0.7%	-0.1%	
	CT	보험일반계	556,684	9,473	1.7%	577,204	8,924	1.5%	-0.2%
			17,834	883	5.0%	16,500	323	2.0%	-3.0%
			574,518	10,356	1.8%	593,704	9,247	1.6%	-0.2%
합계	보험일반계	863,055	17,235	2.0%	928,100	16,977	1.8%	-0.2%	
		29,828	1,975	6.6%	28,865	891	3.1%	-3.5%	
		892,883	19,210	2.2%	956,965	17,868	1.9%	-0.3%	
MRI	외래	1,046,420	2,201	0.2%	1,121,295	4,656	0.4%	0.2%	
		40,966	347	0.8%	39,511	1,016	2.6%	1.8%	
		1,087,386	2,548	0.2%	1,160,806	5,672	0.5%	0.3%	
	입원	보험일반계	556,684	1,419	0.3%	577,204	2,681	0.5%	0.2%
			17,834	49	0.3%	16,500	117	0.7%	0.4%
			574,518	1,468	0.3%	593,704	2,798	0.5%	0.2%
합계	보험일반계	863,055	3,620	0.4%	928,100	7,337	0.8%	0.4%	
		29,828	396	1.3%	28,865	1,133	3.9%	2.6%	
		892,883	4,016	0.4%	956,965	8,470	0.9%	0.5%	

* 보험은 의료보험, 의료보호, 산재보험 환자이고, 일반은 자동차보험과 일반환자임.

* 외래와 입원의 전체환자수는 연인원이고, 합계의 전체환자수는 조정환자수임.

나. 환자 특성별 이용량의 변화

CT검사 보험급여 전후에 환자 특성에 따른 이용에 변화가 있는지를 알아보기 위해 환자종별, 진료과별, 검사부위별 CT와 MRI검사 실적을 외래와 입원으로 구분하여 보았다. CT검사가 보험급여 대상이 되면서 보험환자의 CT검사 이용율이 일반환자보다 더 많이 감소하지 않고 오히려 일반환자의 CT검사 이용율이 보험급여 이전보다 더 많이 감소하였다(표5). 그리고 CT검사 이용율 감소는 보험과 일반환자 모두 외래보다 입원에서 더 많이 감소하였다.

한편 MRI검사는 입원환자에 비해 외래환자가 더 많이 이용하였고 보험환자보다 일반환자가 더 많이 이용하였으며, 보험환자의 이용율 증가는 외래와 입원에서 0.2%로 같았다.

2. CT와 MRI검사실의 수익성 분석

가. CT검사실의 수익성 분석

CT검사실에 대하여 부문별 원가계산을 하여 표6, 표7과 같이 보험급여 전후의 손익계산서를 각각 작성하고 손익분기점 분석을 하기 위하여 비용부분을 고정비와 변동비로 구분하였다. 수익성을 분석한 결과는 표8과 같다.

〈표 6〉 1995년도 CT검사실 손익계산서
CT 검사실 (1995년 1월~12월) (단위:천원)

과 목	금 액	비 용 내 역	
		고정비	변동비
I. CT수익	5,583,874		
1. 외래수익	2,661,642		
2. 입원수익	2,922,232		
II. CT 비용	2,458,429		
1. 의료원가	2,252,673		
1) 인건비	401,800	357,600	44,200
2) 재료비	1,204,095	-	1,204,095
3) 경비	646,778	631,797	14,981
2. 일반관리비	205,756	205,756	-
III. 경상이익	3,125,445		
	계	1,195,153	1,263,276

서종록 외 : CT 보험급여 전후의 CT 및 MRI검사의 이용량과 수익성 변화

〈표 7〉 1996년도 CT검사실 손익계산서
 CT 검사실 (1996년 1월~12월) (단위:천원)

과 목	금 액	비 용 내 역	
		고정비	변동비
I. CT수익	3,274,445		
1. 외래수익	1,930,948		
외래삭감액	△302,428		
2. 입원수익	1,882,758		
입원삭감액	△236,833		
II. CT 비용	2,477,228		
1. 의료원가	2,263,828		
1) 인건비	426,490	380,402	46,088
2) 재료비	1,191,330	-	1,191,330
3) 경 비	646,058	633,506	12,552
2. 일반관리비	213,350	213,350	-
III. 경상이익	797,217		
	계	1,227,258	1,249,970

〈표 8〉 CT검사실 수익성 비교

항 목	급여전(95년도)	급여후(96년도)	증 감	비 고
CT 수익 경상 이익율	56.0%	24.4%	-31.6%	
CT 실 수 지 비 율	44.0%	75.7%	31.7%	
CT 수익 구 성 비	3.4%	1.9%	-1.5%	
손익분기점 CT 수익	1,552,147천원	1,979,448천원	427,301천원	
손익분기점 CT 건수	5,339건	9,276건	3,937건	삭감전 기준
(심 사 삭 감 후)		(10,810건)	(5,471건)	
손익분기점 조 업 도	27.8%	60.5%	32.7%	
한 계 이 익 율	77.4%	61.8%	-15.6%	
안 전 율(M/S 비율)	72.2%	39.6%	-32.6%	
평균수가(조영제포함)	290,700원	213,400원	-77,300원	
평균수가(조영제제외)	213,100원	149,800원	-63,300원	
검 사 건 수	19,210건	17,868건	-1,342건	

1) 수지의 변화

CT검사의 수익성 변화를 살펴 보면(표8), CT수익 경상이익율이 보험급여 전에 비하여 31.6% 감소하였고 수지비율은 31.7% 증가하였으며, 총 진료수익대비 CT수익 구성비는 1.5% 감소하였다. CT검사가 보험급여 대상이 되면서 이익기여가 감소된 것은 사실이나 경상이익율은 24.4%이었다.

2) 손익분기점의 변화

손익분기점을 이루는 CT수익액 및 CT검사건수는 보험급여 이전에 15억 5천 2백만원과 5,339건이던 것이 보험급여 이후에는 19억 7천 9백만원과 10,810건으로 4억 2천 7백만원과 5,471건이 증가하였다. 보험급여 전에는 CT검사로 이익을 얻기 위해서는 27.8% 이상의 조업도를 유지하면 되었으나 보험급여 후에는 60.5% 이상의 조업을 해야 이익을 얻을 수 있었다. 한계이익율은 보험급여 전에 비하여 15.6% 감소하였고, 안전율은 32.6% 감소하였다.

나. MRI검사실의 수익성 분석

MRI검사실에 대하여 부문별 원가계산을 하여 표9, 표10과 같이 CT 보험급여 전후의 손익계산서를 각각 작성하고 손익분기점 분석을 하기 위하여 비용부분을 고정비와 변동비로 구분하였다. 수익성을 분석한 결과는 표11과 같다.

〈표 9〉 1995년도 MRI검사실 손익계산서
(단위:천원)

MRI 검사실	금 액	비 용 내 역	
		고정비	변동비
I. MRI수익	1,873,041		
1. 외래수익	1,191,327		
2. 입원수익	681,714		
II. MRI 비용	1,044,102		
1. 의료원가	948,074		
1) 인건비	156,168	145,431	10,737
2) 재료비	265,524	-	265,524
3) 경 비	526,382	518,485	7,897
2. 일반관리비	96,028	96,028	-
III. 경상이익	828,939		
계		759,944	284,158

<표 10>

1996년도 MRI검사실 손익계산서

MRI 검사실		(1996년 1월 ~ 12월)		(단위:천원)	
과 목	금 액	비 용 내 역			
		고정비	변동비		
I. MRI수익	4,303,638				
1. 외래수익	2,877,447				
2. 입원수익	1,426,191				
II. MRI 비용	2,658,992				
1. 의료원가	2,422,963				
1) 인건비	329,659	299,732	29,927		
2) 재료비	440,268	-	440,268		
3) 경비	1,653,036	1,643,435	9,601		
2. 일반관리비	236,029	236,029	-		
III. 경상이익	1,644,646				
	계	2,179,196	479,796		

<표 11>

MRI검사실 수익성 비교

항 목	급여전(95년도)	급여후(96년도)	증 감	비 고
MRI 수익 경상 이익율	44.3%	62.8%	18.5%	
MRI 실 수 지 비 율	55.7%	61.8%	6.1%	
MRI 수익 구 성 비	1.1%	2.2%	1.1%	
손익분기점 MRI 수 익	894,051천원	2,448,535천원	1,554,484천원	
손익분기점 MRI 건 수	1,216건	3,227건	2,011건	
손익분기점 조 업 도	47.7%	56.9%	9.2%	
한 계 이 익 율	84.8%	98.9%	14.1%	
안 전 율(M/S 비율)	52.3%	43.1%	-9.2%	
평균수가(조영제포함)	735,100원	758,700원	23,600원	
평균수가(조영제제외)	638,200원	687,100원	48,900원	
검 사 건 수	2,548건	5,672건	3,124건	

1) 수지의 변화

MRI검사의 수익성 변화를 살펴 보면(표11), MRI수익 경상이익율이 보험급여 전에 비하여 18.5% 증가하였고 수지비율은 6.1% 증가하였으며, 총 진료수익대비 MRI수익 구성비는 1.1% 증가하였다.

CT검사가 보험급여 되면서 MRI검사 건수가 증가하여 비급여 대상인 MRI검사는 이익 기여가 증가되었다.

2) 손익분기점의 변화

손익분기점을 이루는 MRI수익액과 MRI검사건수는 보험급여 이전에 8억 9천 4백만원과 1,216건이던 것이 보험급여 이후에는 24억 4천 8백만원과 3,227건으로 15억 5천 4백만원과 2,011건이 증가하였다. 보험급여 전에 MRI검사로 이익을 얻기 위해서는 47.7% 이상의 조업도를 유지해야 했으나 보험급여 후에는 56.9% 이상의 조업을 해야 이익을 얻을 수 있었다. 한계이익율은 보험급여 전에 비하여 14.1% 증가하였고, 안전율은 9.2% 감소하였다.

IV. 고 찰

1. 연구방법에 대한 고찰

이 연구를 계획하고 진행하는 데에는 다음과 같은 몇 가지 제한점이 있다.

첫째, CT보험급여 전과 후의 CT와 MRI검사의 이용 및 수익성 변화를 알아 보기 위해서 한 병원만을 대상으로 한 것이기 때문에 이 연구결과를 일반화 하는데 한계가 있다.

둘째, 주치의와의 CT와 MRI검사의 지시를 받고도 검사예약 대기를 원하지 않아 다른 병원에서 검사할 수도 있는데 이에 대한 자료수집이 불가능하여 이 연구에 포함시키지 못하였다.

셋째, 연구대상 병원의 MRI촬영기는 CT보험급여 이전부터 1대를 가동하였으나 수요가 점차 증가하여 보험급여 이후의 기간인 1996년 3월과 7월에 각각 1대씩 증설하여 모두 3대를 가동하였다. 따라서 보험급여 이후에 MRI검사이용이 급격히 증가한 것은 MRI촬영기의 보유 차이가 영향을 미쳤을 것으로 볼 수도 있다. 즉 이 병원은 검사 예약 환자수가 많아도 입원환자를 우선하여 검사하였기 때문에 입원환자의 MRI검사건수는 정확하게 반영되었으나 외래환자의 경우 검사대기환자가 많아서 외부 검사기관에서 일부 환자가 직접 검사받은 건수도 있는데 자료를 구할 수 없으므로 반영하지 못하였다. 이것은 연구결과에 영향을 미칠 수 있기 때문에 MRI촬영기 증설 이전의 검사건수를 조정할 필요가 있었다.

조정방법은 MRI촬영기의 증설에 따른 입원과 외래 월평균 검사건수의 증가율을 산출한 다음, 연구대상기간 동안 MRI촬영기를 모두 3대로 가동하였다고 가정하여 1대 또는 2대로 가동한 기간의 월별

외래 MRI검사건수에 외래증가율과 입원증가율 차이(47%,5%)만큼의 검사건수를 더하여 조정 MRI 검사건수를 산출하였다.

위와 같이 조정한 MRI검사율을 조정하기 전의 MRI검사실적인 그림1과 비교해 보면 MRI검사 이용은 CT보험급여 이전보다 완만하게 증가하였다.

2. 연구결과에 대한 고찰

CT검사에 대한 보험급여 전후의 CT검사 이용을 월별로 비교한 결과(표1) 1~4월은 다소 증가하였으나 5월 이후에는 통계학적으로 유의하게 감소하였다. 이는 CT검사에 대한 보험급여로 인해 본인부담이 낮아져 이용이 증가되었고 아울러 CT검사의 보험급여 인정기준이 미리 발표되지 않아 CT검사를 제한 없이 이용하다가 CT검사에 대한 심사삭감이 높아지고 보험급여 인정범위가 제한되자 현저히 이용량이 줄어든 것으로 생각할 수 있다.

한편, CT보험급여 전후의 MRI검사 이용을 월별로 비교한 결과(표2) 1~3월은 특이한 차이가 없었으나 4월 이후에는 통계학적으로 유의하게 증가하였다. 이것은 CT보험급여 초기에 특이한 변화가 없다가 CT검사에 대한 심사통제가 강화되자 비급여 검사이므로 통제를 받지 않는 MRI검사의 이용이 증가되었다고 볼 수 있다.

CT검사의 보험급여 이후 보험자에게 청구하여 심사된 결과를 보면(표3) 1월과 2월에 삭감율이 50%와 40%이던 것이 3월과 4월은 31%와 15%이고 5월의 삭감율 11%를 기점으로 6월 이후에는 전체진료비의 평균삭감율 수준으로 감소하였다. 이것은 4월 하순경부터 CT검사에 대한 심사통제가 강화되었음을 알게 되었고, 보험급여 인정기준이 발표되어 5월 초순에 병원 자체적으로 CT검사료의 삭감방지를 위해 대책을 강구한 결과이다. CT검사에 대한 보험급여 세부인정기준이 급여실시 전에 미리 발표되었다라면 이에 순응하여 급여초기 4개월간의 CT검사 이용량이 증가하지 않았을 것이며 심사삭감으로 인한 병원의 손실도 없었을 것이다.

CT와 MRI검사의 상호관계를 보면(그림1) CT보험급여전 1년간의 월별 CT와 MRI검사의 이용은 변화가 거의 없어 두 검사가 상호 수평적 관계를 유지하였다. CT보험급여 이후 1월에서 4월까지 CT검사이용은 보험급여 이전보다 다소 증가되었다가 5월 이후에는 통계학적으로 유의하게 감소하였으며 MRI검사 이용은 1월에서 3월까지 특이한 변화가 없다가 4월부터 통계학적으로 유의하게 증가하였다. 다시 말하면 CT검사의 보험급여 인정기준이 발표된 4월이후 부터 CT검사 이용은 감소되었고 MRI검

사 이용은 증가되었다. 이것은 CT검사에 대한 급여 인정기준이 알려지면서 삭감 우려가 있는 CT검사는 의학적으로 가능하면 MRI검사로 대체되었을 가능성이 있고 의료기관의 비급여 선호경향이 그 이유일 수도 있다.

환자특성별 이용량의 변화를 보면(표5) CT검사가 보험급여되면서 심사기준과 급여 기준이 강화되어도 보험환자 CT검사 이용이 일반환자보다 더 많이 감소하지 않고 오히려 일반환자의 CT검사 이용이 더 많이 감소되었다. 그리고 외래, 입원별 CT검사이용은 보험과 일반환자 모두 외래보다 입원에서 더 많이 감소하였다. 이것은 CT검사의 보험급여 인정기준이 병원수입을 고려하여 보험환자에게만 적용된 것이 아니고 모든 환자의 진료에 영향을 미쳤다고 생각할 수 있다.

CT검사실의 수익성 변화를 보면(표8) 손익분기점의 CT검사 건수는 보험급여전에 5,339건이었으나 급여후에 10,810건으로 급여 이전보다 5,471건을 더 검사하여야 손익분기점을 이루게 되었으며, 손익분기점 조업도는 27.8%이던 것이 60.5%로 급여 이전보다 32.7%를 더 조업하여야 손익분기점을 이루게 되었다. CT검사 수익의 경상이익율은 보험급여 전보다 31.6%나 감소하여 이익기여가 현저히 떨어진 것은 사실이나 보험급여 후에 CT수익 경상이익율이 24.4%이고 안전율이 39.6%인 것은 대도시지역 3차진료기관의 1995년도 의료수익 경상이익율이 -4.6%인 것을 고려하면(신영수,1996) CT검사의 보험수가가 다른 의료보험수가 수준에 비하여 저렴하게 책정되었다고 할 수는 없다.

한편 MRI검사실의 수익성 변화를 보면(표11) 손익분기점의 MRI검사 건수는 CT보험급여 전에 216건이었으나 급여후에 3,227건으로 급여 이전보다 2,011건을 더 검사하여야 손익분기점을 이룰 수 있고, 손익분기점 조업도는 47.7%이던 것이 급여후에 56.9%로 9.2%를 더 조업하여야 손익분기점을 이룰 수 있었다. 이것은 CT급여 이후에 MRI검사이용이 증가하였음에도 불구하고 MRI촬영기 2대의 증설에 따른 비용 요인이 더 증가하였기 때문이다. MRI검사 수익의 경상이익율은 CT보험급여 전보다 18.5% 증가하였고, 급여후에 MRI수익 경상이익율이 62.8%이고 안전율이 43.1%인 것은 MRI검사 이용이 증가하여 이익기여가 증가되었고 MRI검사에 대한 수입의존도가 매우 높다는 것을 알 수 있다.

마지막으로 CT와 MRI검사의 경상이익 변화를 보면(표6, 표7, 표9, 표10) CT검사의 경상이익은 보험급여 전보다 23억 2천 8백만원이 감소하였고 MRI검사의 경상이익은 CT보험급여 전보다 8억 1천 5백만원 증가하여 CT와 MRI검사의 전체 경상이익은 15억 1천 3백만원이 감소한 결과를 초래하였다.

V. 결 론

CT검사에 대한 보험급여 전후 각각 1년동안 CT와 MRI검사의 이용량 변화와 수익성 변화를 분석

서종록 외 : CT 보험급여 전후의 CT 및 MRI검사의 이용량과 수익성 변화

하기 위하여 한 대학병원의 CT와 MRI검사 실적, 그리고 CT와 MRI검사실의 원가를 조사하여 분석한 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 보험급여 이후 CT검사의 이용량은 보험급여 이전보다 유의하게 감소하였다. 이것을 월별로 비교해 보면 1월에서 4월까지 증가하였고 5월이후부터 통계학적으로 유의하게 감소하였다.

둘째, CT검사의 보험급여 이후 보험자에게 청구하여 심사된 결과를 보면, 1월과 2월에 삭감율이 50%와 40%이던 것이 3월과 4월은 31%와 15%이고 5월의 삭감율 11%를 기점으로 6월 이후에는 전체진료비의 평균삭감율 수준으로 감소하여 정상화되었다.

셋째, CT검사의 보험급여 이후 MRI검사의 이용량 변화는 CT급여 이전보다 유의하게 증가되었다. MRI검사 이용을 월별로 비교해 보면 1월에서 3월까지 특이한 변화가 없다가 4월을 기점으로 5월부터 통계학적으로 유의하게 증가하였다.

넷째, CT와 MRI검사의 상호관계를 보면, CT검사의 보험급여 이전 CT와 MRI검사의 이용량 변화는 거의 없어 두 검사가 상호 수평적 관계를 유지하였다. 그러나 CT검사의 보험급여 이후 심사통제가 강화되면서 CT검사 이용은 감소하고 MRI검사 이용은 증가되었다.

다섯째, 환자특성별 이용량의 변화를 보면 CT보험급여 이후 심사기준과 급여기준이 직접 적용되는 보험환자보다 아무런 제약을 받지 않는 일반환자의 CT검사 이용이 더 많이 감소되었고 보험과 일반환자 모두 외래보다 입원에서 CT검사 이용이 더 많이 감소되었다.

여섯째, CT검사의 수익성 변화를 보면, 보험급여 전과 비교하여 CT검사 이용은 연간 5,471건을 더 검사하고 32.7%를 더 조업하여야 손익분기점을 이룰 수 있었고 CT검사 수익의 경상이익율은 31.6% 감소하였다. 이것은 CT검사 이용이 감소한 것과 낮은 보험수가가 그 원인이다. 그러나 보험급여 후에 CT검사 수익의 경상이익율이 24.4%이고, 안전율이 39.6%인 것은 대도시지역 3차진료기관의 1995년도 의료수익 경상이익율이 -4.6%인 것을 고려하면 CT검사료의 보험수가가 다른수가에 비하여 저렴하게 책정되었다고는 할 수 없다.

일곱째, MRI검사의 수익성 변화를 보면, CT검사의 보험급여 전과 비교하여 MRI검사 이용은 연간 2,011건을 더 검사하고 9.2%를 더 조업하여야 손익분기점을 이룰 수 있었다. 이것은 MRI촬영기 증설에 따른 원가부담이 요인이지만 CT검사의 보험급여 후에 MRI검사 이용이 증가되고 수가가 인상하여 MRI검사 수익의 경상이익율은 18.5% 증가되었다. 그리고 MRI검사 수익의 경상이익율이 62.8%이고, 안전율이 43.1%인 것을 보면 비급여인 MRI검사에 대한 수입의존도가 높았다.

여덟째, CT와 MRI검사의 경상이익 변화를 보면 CT보험급여 전보다 CT검사의 경상이익은 연간

23억2천8백만원 감소한 반면, MRI검사의 경상이익은 연간 8억1천5백만원 증가하여 CT와 MRI검사의 전체 경상이익은 15억1천3백만원 감소하였다.

이상의 결과를 종합해 보면, 보험급여 이후 CT검사 이용량은 증가하다가 보험자측의 심사통제가 강화된 시점부터 CT검사 이용량은 감소하였고 대조적으로 MRI검사 이용량은 증가하였다. 이와 같은 이용량 변화에 따라 CT검사의 이익은 감소되었고 MRI검사의 이익은 증가되었지만 CT와 MRI검사의 전체 이익은 감소되어 이익보전을 하지 못하였다.

이와 같은 결과를 볼 때, 앞으로 고가장비에 의한 비급여검사를 보험급여로 확대할 때에는 미리 보험급여 세부인정기준이 발표되어 보험급여 후에 이용량 증가나 심사삭감으로 인한 병원의 손실이 없도록 하여야 하겠으며 수가차이로 인한 손실을 병원이 모두 감수하게 할 것이 아니라 수가 항목간의 상대가치 개선과 적정수준의 의료보험수가 유지가 필요하다.

이 연구는 서울의 한 대학병원을 대상으로 하였기 때문에 일반화하기에는 제한점이 있으나, CT검사의 보험급여가 병원경영에 미치는 영향을 분석하여 문제를 제기하였다는 점에서 의의가 있다. 앞으로 보험급여 확대시에 이 연구가 참고 될 수 있으리라 기대한다.

참 고 문 헌

- 김경환. CT의 보험급여가 병원경영에 미치는 영향. 고신대학교 보건대학원 석사학위논문, 1996
- 김성우. 보험수가 통제가 의료공급 형태에 미치는 효과분석. 연세대학교 보건대학원 석사학위논문, 1990
- 김승욱. 보험급여 전후 전산화 단층촬영 검사 추이에 관한 비교연구. 경희대학교 행정대학원 석사학위논문, 1997
- 김은정, 최병선. 시계열 분석 입문. 자유아카데미, 1991
- 김정근, 황인경, 신영수. 전산화 단층 촬영기의 이용 및 수익성 분석에 관한 연구. 대한병원협회지, 6, 1980
- 김한중, 남정모. DRG 도입이 메디케어 의료비 증가억제에 미친 효과. 예방의학회지, 1994: 27:107-116
- 서신일. 전산화 단층촬영의 의료보험 급여전후 이용 비교. 연세대학교 보건대학원 석사학위논문, 1996
- 신영수. '95 병원경영분석. 한국보건의료관리연구원, 1996

- 양명생. 한국의료보험 진료수가 제정 및 인상조정 과정에 관한 연구. 경상대학교 대학원 박사학위논문, 1993
- 양봉민. 보건경제학원론. 수문사, 1989
- 오유신. 원가회계. 동문사, 1983
- 유승흠. 의료보험총론. 수문사, 1984
- 유승흠. 의료정책과 관리. 기린원, 1990
- 이종협, 최기현. SAS /ETS-시계열분석(I). 자유아카데미, 1992
- 정기선. 병원재무관리. 문휘도서, 1994
- 정동양. 전신용 전산단층촬영기의 이용실태. 연세대학교 보건대학원 석사학위논문, 1982
- 정상혁. 의료전달체계 정책효과 분석. 연세대학교 박사학위 청구논문, 1994
- 조 순. 경제학원론. 법문사, 1987:86-88
- 조정희. 고가영상 진단비의 이용에 관한 평가. 연세대학교 보건대학원 석사학위논문, 1995
- 최노아. 인공수정체 보험급여전후 진료양상 변화. 연세대학교 보건대학원 석사학위논문, 1994
- Box GEP, Jenkins GM. Time series analysis, forecasting and control. San Francisco : Holden-Day, Inc. 1970
- Box GEP, Tiao GC. Intervention analysis with application to economic and environmental applications. Journal of American Statistical Association, 1994; 70: 70-79
- Dixon WJ, et al. BMDP statistical software manual. Los Angeles : BMDP Statistical Software, Inc. 1990
- Evens RG, Jost RG. Economic analysis of computed tomography units. ARJ 1976; 191-198
- Evens RG, Jost RG. Economic analysis of body computed tomography units including data on utilization. Radiology 1978; 127: 151-157
- Evens RG, The Economics of computed tomography comparison, with other health care costs. Radiology 1980; 136: 509-510
- Glaser WA. Paying the doctor. The Johns Hopkins Press, 1970
- McDowall D, et al. Interrupt time series analysis. Sage Publications Inc, 1981
- Roemer MI. Social medicine. Springer Publishing Company, 1978
- SAS /ETS user 'sguide. Version 6(1st Ed), SAS Institute Inc. 1988