

MRI 서비스 청구 자료를 중심으로 한
공급자 유인수요 실증분석

Empirical analysis of supplier-induced demand using
MRI service claims data

연세대학교 대학원

보건행정학과

신민경

MRI 서비스 청구 자료를 중심으로 한
공급자 유인수요 실증분석

Empirical analysis of supplier-induced demand using
MRI service claims data

지도 이 규 식 교수

이 논문을 석사 학위논문으로 제출함

2009년 1월

연세대학교 대학원

보건행정학과

신 민 경

신민경의 석사 학위논문을 인준함

심사위원_____인

심사위원_____인

심사위원_____인

연세대학교 대학원

2009년 1월

감사의 글

6년간 학교에서 보낸 시간을 마무리 하는 시점에서 석사논문이라는 결과물을 눈앞에 두니 지난 시간들이 주마등처럼 스쳐갑니다. 어려운 일도 있었지만, 기쁘고, 행복한 일이 더 많았기에 무사히 석사 학위를 마칠 수 있게 되었습니다.

우선 삶의 자세, 학문하는 사람의 자세를 몸소 보여주신 이규식 교수님 항상 존경하고 감사드립니다. 정이 있는 인간적인 모습과, 늘 책을 놓지 않으시는 학자의 모습에서 깊은 감명을 받았습니다. 논문 쓰는 과정에서 한계에 부딪혔을 때 분석 방법을 상세히 지도해 주신 진기남 교수님께도 감사드립니다. 원석에서 보석을 캐내는 듯한 통계방법론을 접하고, 많이 배울 수 있는 기회였습니다. 그리고 처음 자료를 구할 때부터 논문을 마무리 할 때까지 지도와 격려를 아끼지 않으신 김춘배 교수님께도 감사드립니다. 마지막으로 늘 학과의 발전을 위해 애써주시고, 학문에 대한 열정을 보여주신 남은우 교수님, 이해중 교수님, 서영준 교수님, 정형선 교수님께도 감사드립니다.

무엇보다도 항상 저를 믿어주시고, 지원을 아끼지 않으신 아버지, 어머니께 감사드리고 사랑합니다. 앞으로는 제가 당신들의 지원군이 되고, 힘이 되겠습니다. 그리고 동생이지만 때로는 친구 같고, 언니 같은 속 깊은 송화에게도 고마움을 전합니다.

타지에 있는 저를 늘 걱정해 주시고, 보살펴 주신 황성 식구들과, 든든한 버팀목이 되어준 이상환씨, 그리고 제 곁에서 힘이 되어 준 세자매 친구들과 청유람 여러분, 대학원 원우 여러분, 친구들, 룸메들, 자료를 위해 애써주신 유종복 선생님 감사드립니다.

부족하다 주저하지 않고, 부족하기에 나아가는 것이 공부하는 사람의 자세라고 배웠습니다. 그 가르침에 따라 항상 노력하고 정진하는 사람이 되겠습니다. 감사합니다.

신 민 경 올림

차 례

그림 차례	iii
표 차례	iv
국문요약	vi
제1장 서론	1
1. 연구배경	1
2. 연구목적	3
제2장 이론적 배경	4
1. 국민건강보험의 보장성 강화와 MRI의 급여화	4
가. 의료보장성	4
나. MRI 보험급여	5
다. MRI 보험급여 기준	6
2. 국민건강보험 급여 전환의 영향	8
가. 의료이용량의 변화	8
나. 의료공급자의 수익 변화	9
3. 공급자 유인수요	11
가. 공급자 유인수요에 영향을 주는 요인	12
나. 공급자 유인수요에 대한 미국의 연구	13
다. 공급자 유인수요에 관한 국내 연구	16
제3장 연구방법	18
1. 연구모형	18
2. 연구대상 및 범위	19
3. 측정도구	19

가. 종속변수	19
나. 독립변수	20
4. 분석방법	23
제4장 연구결과	25
1. 진단장비별 비교 분석	25
2. 연도·장비별 사례수 및 검사비 비교 분석	28
가. 연도별 장비 이용의 차이	28
나. 연도·장비별 환자의 기본적 특성 차이	29
다. 연도·장비별 급여/미급여 비교	36
라. 연도·장비별 검사비의 차이	36
3. 검사비 ISR 비교 분석	40
가. 총검사비 Indirectly Standardized Rate(ISR) 비교 분석	40
나. 진단명별 총검사비 Indirectly Standardized Rate(ISR) 비교 분석	50
제5장 고찰	53
1. 결과에 대한 고찰	53
2. 연구방법의 고찰 및 제한점	56
제6장 결론	58
참고문헌	60
부록 1. 변수의 설명	65
Abstract	66

그림 차례

<그림 1> 연구모형	18
<그림 2> 연도별 CT와 MRI의 개인부담액의 추이	38
<그림 3> 연도별 CT와 MRI 공단부담액의 추이	38
<그림 4> 연도별 CT와 MRI 총검사비의 추이	38

표 차례

<표 1> MRI 보험급여 적용 질환별 세부상병분류	6
<표 2> MRI 보험급여 적용기준의 변경	7
<표 3> 사회인구학적 특성 구분	20
<표 4> 진료과 범주 구분	21
<표 5> 촬영부위 구분	21
<표 6> 상병코드 분류	22
<표 7> 진단장비별 사회인구학적 특성의 차이	25
<표 8> 진단장비별 진료 특성의 차이	26
<표 9> 진단장비별 상병의 차이	27
<표 10> 진단장비별 급여 특성의 차이	28
<표 11> 연도별 장비 이용의 차이	29
<표 12> 연도·장비별 사회인구학적 특성의 차이	31
<표 13> 연도·장비별 의료보장 특성의 차이	33
<표 14> 연도·장비별 진료 특성의 차이	33
<표 15> 연도·장비별 촬영부위의 차이	34
<표 16> 연도·장비별 상병의 차이	35
<표 17> 연도·장비별 급여/비급여 추이	36
<표 18> 연도·장비별 검사비의 차이	37
<표 19> CT와 MRI 총검사비 ISR의 급여여부별 차이	40
<표 20> CT와 MRI 내과계 총검사비 ISR의 급여여부별 차이	41
<표 21> CT와 MRI 외과계 총검사비 ISR의 급여여부별 차이	42
<표 22> CT와 MRI 응급실 총검사비 ISR의 급여여부별 차이	43
<표 23> CT와 MRI 외래 총검사비 ISR의 급여여부별 차이	44
<표 24> CT와 MRI 입원 총검사비 ISR의 급여여부별 차이	45
<표 25> CT와 MRI 두부 및 경부 총검사비 ISR의 급여여부별 차이	46

<표 26> CT와 MRI 흉부 총검사비 ISR의 급여여부별 차이	47
<표 27> CT와 MRI 복부 및 골반 총검사비 ISR의 급여여부별 차이	48
<표 28> CT와 MRI 사지 및 관절 총검사비 ISR의 급여여부별 차이	49
<표 29> 근육골격계통 및 결합조직의 질환 총검사비 ISR 비교 분석	50
<표 30> 순환기계통 질환 총검사비 ISR 비교 분석	51
<표 31> 신경계통 질환 총검사비 ISR 비교 분석	52
<표 32> 변수의 설명	65

국문 요약

MRI 서비스 청구 자료를 중심으로 한 공급자 유인수요 실증분석

본 연구는 강원도에 위치한 한 대학병원의 2004-2007년의 4개년간 CT 및 MRI 보험급여 청구 자료를 이용하여 공급자 유인수요 가설을 검증하고자 하였다. 특히 MRI의 건강보험의 급여 전환으로 인해 수가가 통제되었을 때 서비스의 양과 강도 변화를 분석하였다.

분석 결과 MRI는 건강보험 급여로 전환된 2005년 이용이 약간 감소하였다가 이후 다시 증가하는 양상을 보였다. 이는 급여 전환에 따른 보험자의 통제에 의한 감소로 추측할 수 있으나, 감소폭이 크지 않아 해석에 무리가 있었다.

총검사비는 급여 전환에 따른 수가 통제에 의해 급여 이전보다 감소하였다. 개인부담액도 급여 전환 후에 크게 감소하였다. 그러나 MRI 중 비급여로 남아있는 부분 때문에 2005년 이후 총검사비와 개인부담액의 편차가 2004년에 비해 매우 커졌다. 또한 MRI의 급여 전환으로 인한 수익의 감소를 보완하기 위해 2005년부터 MRI에 대한 특진비가 추가된 것이 특징적이었다.

ISR(Indirect Standardized Rate) 분석을 통해 서비스 강도의 변화를 살펴보면 MRI는 CT에 비해 서비스 강도가 급증하였고, 이러한 급증은 급여보다는 비급여 부분에서 나타났다. 또한 외래, 외과계, 사지 및 관절 부위 촬영에서 서비스 강도가 크게 증가하였다. 급여 부분보다 비급여 부분에서 서비스 강도의 증가가 더 급격하게 나타난 것은 비급여 부분은 보험자의 통제 기능이 없기 때문으로 해석할 수 있다.

이러한 비급여 부분에서의 서비스 강도 급증은 MRI 촬영빈도 상위 3개 상병에 대한 추가분석을 통하여 확인하였다. 분석 결과 근육골격계통 및 결합조직의 질환,

순환기계통 질환, 신경계통 질환의 3개 상병 중, 순환기계통 질환을 제외한 2개 상병에서 MRI의 급여 부분보다 비급여 부분에서 서비스 강도가 더욱 크게 증가한 것을 확인할 수 있었다.

이상의 결과는 의료공급자는 수가 통제에 의한 소득의 감소에 대응하여 서비스의 양과 강도를 변화시킨다는 기존의 공급자 유인수요 가설과 일치하였다.

본 연구는 건강보험에서 무리한 수가 통제는 공급자 유인수요를 유발할 수 있고, 특히 보험자의 통제가 없는 비급여 부분에서 공급자 유인수요가 크게 작용함을 시사하였다. 따라서 비급여 영역에서의 공급자 유인수요를 적절하게 통제하기 위해서는 수가를 적정 수준으로 산정하는 것이 필요하다. 또한 건강보험 재정을 이유로 많은 서비스들을 비급여 부분으로 남겨두기 보다는 급여로 전환하여 보험자의 통제 하에 둘 때 서비스의 양과 강도의 증가라는 공급자 유인수요를 억제할 수 있을 것이다.

핵심이 되는 말: 공급자 유인수요, 서비스 양, 서비스 강도, MRI, 건강보험 급여, 건강보험

제1장 서론

1. 연구배경

의료기술의 발전으로 새로운 의료장비에 대한 수요는 지속적으로 증가하고 있다. 의료장비의 이용으로 질병을 조기에 발견하고, 치료방법을 개선하는 등 의료행위의 효율성과 효과성이 높아지게 되었다. 따라서 첨단 의료장비 이용은 높은 비용에도 불구하고 진단적 가치로 인해 그 수요가 증가하는 추세이다. 특히 근래에는 높은 해상도와 다양한 촬영이 가능한 영상진단장비들이 개발되어 이에 대한 관심이 높다.

영상진단장비에 대한 수요가 증가하는 이유는 여러 가지가 있다. 우선 과거 진단을 내릴 때 사용되던 물리적인 검사나 경험적인 질문들을 요즘에는 CT와 MRI와 같은 영상검사가 대신하고 있다(Forman, 2006). 또한 영상검사 이용에 따른 재정적인 이익과 더불어 오진에 대한 두려움, 의료 지식의 부족, 반복적인 검사에 대한 요구도 영상진단장비에 대한 수요를 증가시키고 있다(Borgstede, 2004; Dunnick et al., 2004; Levin & Rao, 2004; Mendelson & Murray, 2007). 이밖에 환자의 경우에는 더욱 빠른 진단을 원하고, 예후를 더 잘 예측하고 싶어하는 욕구가 있어 영상검사에 대한 수요가 증가하고 있다(Forman, 2006).

이러한 수요 증가에도 불구하고 우리나라에서는 건강보험의 재정 부담을 우려하여 일부만을 급여로 제공하고 있다. MRI 검사 역시 2004년까지는 비급여로 제공되다가 국민건강보험 보장성 강화정책의 일환으로 2005년 1월 1일부터 일부만 보험급여로 전환되었다.

MRI 검사가 국민건강보험 급여항목에 포함됨에 따른 영향은 정부, 보험자, 의료 소비자, 의료 공급자에게 각각 다르게 나타날 것으로 예상된다. 먼저 정부는 보험급여에 포함되는 서비스는 보험재정을 생각하여 가격을 통제하고, 비용의 일부를 소비자에게 부담시킨다. 보험자는 어떤 서비스라도 보험급여에 포함되면 심사를 하기 때문에 MRI에 대해서도 심사를 하게 된다. 소비자는 보험급여화 이전에

비하여 훨씬 적은 본인부담으로 MRI 검사를 받을 수 있어 MRI에 대한 수요를 증가시킬 것이다. 반면 이러한 수가 통제는 MRI의 단위당 수지율을 감소시켜 공급자인 의료기관이나 의사의 수입은 줄어들 수 있다. 따라서 MRI 검사의 보험급여화는 가격통제로 인하여 공급자의 진료행태에 영향을 줄 수 있다.

기존의 연구에서는 부적절한 검사 이용의 가장 큰 이유는 처방하는 의사의 재정적인 이익 때문이라고 지적하였다(Eisenberg, 2002; Dunnick et al., 2004). 실제로 여러 나라에서 영상진단검사 중 약 10-30%가 불필요하게 처방된 것으로 보고되었다(Cascade et al., 1998).

MRI의 단위당 수지율 감소는 공급자의 결정에 있어서 두 가지 상반된 결과를 야기할 수 있을 것이다. 우선 단위당 수지율이 감소하기 때문에 소비자의 수요 증가에도 불구하고 사용 횟수를 줄이게 될 가능성이 있다. 둘째는 단위당 수지율의 하락 때문에 총수입을 늘리기 위해 사용 횟수를 증가시키는 박리다매형 진료 패턴을 유지할 가능성이 있다.

이러한 이용량의 결정에는 MRI의 수지율 뿐만 아니라 MRI 사용에 대한 편익이 고려된다. 비록 수지율의 감소가 있더라도 MRI를 사용하면 편리하고 정확하게 진단을 내릴 수 있기 때문에 공급자는 MRI 이용을 쉽게 포기하기 어렵다. 따라서 공급자는 수지율과 이용의 편익사이에서 적정 이용을 결정해야 하는 딜레마에 빠지게 된다.

단위당 수지율의 하락은 MRI의 이용량 뿐만 아니라 MRI의 서비스의 강도에도 영향을 줄 수 있다. 공급자는 서비스 강도를 낮추어 수지를 맞추거나, 수익에 유리한 쪽으로 서비스 강도를 변경할 가능성도 있다.

이러한 진료행태의 변경이 가능한 이유는 의료서비스에 대한 소비자의 지식이 불완전하기 때문이다. 따라서 공급자는 의료서비스를 공급하는 역할을 하는 한편 소비자인 환자의 입장에서 의료서비스 수요 수준을 결정하는 대리인 역할을 하게 된다. 공급자 유인수요 가설의 핵심은 공급자가 이러한 대리인의 역할을 이용하여 자신들의 소득을 증가시키기 위하여 수요증가를 유도할 수 있다는 것이다.

지금까지 국내에서 공급자의 유인수요 가설을 입증하기 위한 연구가 몇 가지 있으나, 보험청구 자료를 이용하여 서비스 양과 강도를 구체적으로 다룬 연구는

없었다. 특히 MRI와 같은 구체적인 서비스를 대상으로 공급자의 행태를 분석한 연구는 없었다. 구체적인 서비스 행위를 토대로 공급자의 행태 변화를 분석하게 되면 보험급여정책에서 구체적인 정책적 시사점을 찾을 수 있기 때문에 본 연구는 큰 의미가 있다고 여겨진다.

2. 연구목적

본 연구는 MRI 보험급여 청구 자료를 분석하여 공급자의 유인수요가설을 실증적으로 검증하는데 그 목적이 있다. 세부 목적은 다음과 같다.

첫째, 보험급여 전후의 MRI 이용량과 검사비 변화를 분석하여 공급자의 공급행태 변화를 살펴본다.

둘째, CT와 MRI를 이용한 환자의 구성을 보정(case-mix adjusted)하여 CT와 MRI 검사비의 기대비용을 추정하고, 이를 실제비용과 비교한 간접표준화율(Indirect Standardized Rate, ISR)을 산정하여 서비스 강도의 변화를 분석하여 공급자의 공급행태 변화를 살펴본다.

셋째, MRI 촬영빈도 상위 3개 상병을 바탕으로 서비스 강도의 변화를 분석하여 공급자의 공급행태 변화를 살펴본다.

제2장 이론적 배경

1. 국민건강보험의 보장성 강화와 MRI의 급여화

가. 의료보장성

‘의료보장’이란 국가의 구성원으로 하여금 지불능력(ability to pay)에 구애받지 않고 필수의료(necessary service)를 확보할 수 있도록 하는 것을 말한다(이규식, 2008). 의료보장성은 공적 의료보장제도가 적용하는 인구 비율과 공적 의료보장제도가 지불하는 의료비 비율로 나타낼 수 있다. 우리나라의 경우 1989년을 기점으로 전국민이 건강보험 또는 의료급여의 혜택을 받고 있으므로 전자의 의료보장성은 달성한 것으로 간주한다. 그러나 후자의 경우에는 건강보험의 재원조달이 충분하지 못한 관계로 보험급여 의료비 비율이 낮아 보장성이 충분하지 못하다고 할 수 있다. 따라서 우리나라에서 보장성에 관한 논의는 주로 후자에 대한 것으로 전개되고 있다.

우리나라는 국민건강보험의 보장성을 강화하기 위해 꾸준히 보험급여 범위를 확대해 왔으나, 2000년 의약분업과 건강보험 통합으로 건강보험의 재정이 악화되어 2003년 62개 항목을 ‘한시적 비급여’ 대상으로 지정하였다. 여기에는 초음파영상, MRI, PET와 같이 ‘보험재정에 상당한 부담을 초래하는 경우’가 포함되었다. 그 밖에 ‘타 급여서비스로 대체 가능하고 비용-효과 면에서 상대적으로 고가인 경우’와 ‘타 급여서비스로 대체 가능하고 보편적이지 않는 경우’도 포함되었다.

그런데 의료기술의 발전으로 고가의료장비의 보급이 확산되고, 이것이 사용 증가로 이어지자 우리나라의 보장성은 더욱 낮아지게 되었다. 그러다 의약분업과 건강보험통합으로 악화된 보험재정이 2004년부터 안정되기 시작하자, 정부는 기존의 중증 고액질환자 진료비 부담 경감제도를 확대하여 2004년부터 62종의 희귀난치성 질환에 대하여 외래진료비 본인부담률을 20%로 인하하였고, 한시적 비급여 62개 항목 중 일부항목을 급여로 전환하는 등 건강보험의 보장성 강화를 위해 노력하였다. 그 일환으로 2005년 1월부터는 MRI검사가 보험급여로 전환되었고, 신생아

본인부담 면제 등이 시행되었다. 또한 9월부터는 암 등의 증증질환의 본인부담 경감이 시행되었다.

나. MRI 보험급여

MRI가 건강보험의 급여로 적용되기 이전에, MRI는 비급여 부분에서 비중이 높고, 국민들의 선호가 높다는 보고들이 있었다. 김창보(2003)의 연구에서 MRI검사는 2001년부터 2003년까지 한 종합병원에서의 비급여 서비스 항목별 진료비 구성비에서 각각 18.9%, 17.5%, 17.7%를 차지하여 비급여 서비스 항목 중 가장 높은 구성비를 차지하였다.

또한 국민건강보험공단에 의하면 MRI는 2000년과 2003년 급여 확대에 대한 국민의 인식도 조사에서 급여 확대의 1순위로 선정되었다(김용익 등, 2000; 박종연 등, 2003). 이 밖에 보험적용 우선순위에 대하여 1순위와 2순위를 복수 응답하도록 한 정종찬과 이동석(2004)의 연구에서도 응답자의 46.6%가 MRI를 우선순위 적용 대상 1순위로 응답하여 MRI의 급여전환에 대한 요구가 높은 것으로 나타났다.

2008년 현재 질환별 급여대상 및 산정기준에 의하면 특정 질환에 대해서는 MRI검사가 보험급여로 적용되고 있다. 즉 급여 대상으로 전환된 MRI검사는 사전에 보험급여 대상 질환 및 산정횟수 등 세부산정기준이 함께 고시되었고, 질환별 급여대상 및 산정기준에 해당되지 않는 경우 비급여(보건복지부 고시 제2004-93호)로 하도록 결정되었다. 단 건강보험 재정을 고려하여 디스크 등 척추질환은 보험급여에서 제외하였다.

건강보험심사평가원의 2006년도 보험급여실태 분석결과에 따르면 2005년도 대비 2006년도의 CT 건수 증가율과 CT 급여비 증가율은 각각 20%, 19%로 나타났다. MRI 건수는 2005년 대비 65% 증가한 382,091건이었고, 급여비는 46% 증가한 1,475억원이 지급되어 CT에 비해 MRI가 건수와 급여비 모두 증가율이 높았다.

다. MRI 보험급여 기준

보건복지부는 2004년 12월 29일 제 22차 건강보험정책심의위원회를 개최하여 MRI 수가 및 보험급여 범위 등에 대해 심의·의결하였다. 이에 MRI는 2005년부터 급여화 되기 시작하여 암, 뇌혈관계질환, 간질, 뇌염증성질환, 척수염 등에 대해 건강보험 급여에 적용을 받게 되었다. 그러나 건강보험의 재정을 고려하여 디스크 등 척추질환은 보험급여에서 제외되었다(표 1).

<표 1> MRI 보험급여 적용 질환별 세부상병분류

질환분류	세부상병분류
암	악성신생물
뇌양성종양 및 뇌혈관질환	뇌 및 기타 중추신경계통부위의 양성신생물 수막의 양성신생물 뇌하수체 양성신생물 두개골 양성신생물 뇌경색 뇌출혈 기타 뇌혈관장애 등
간질, 치매 뇌염증성질환 등	간질 중추신경계통의 탈수초성 질환(척수제외) 뇌염증성질환 치매 파킨슨병 수두증 알츠하이머병 신경계통의 선천성기형(척수제외) 등
척수염, 척수손상 등 척수질환	혈관성척수병증 척수염 척수손상 척수공동증 신경계통의 선천성기형(척수) 등

출처: 보건복지부 보도자료, 2004

세부급여기준의 일반원칙으로 MRI는 진단적 가치가 타 진단방법(CT 등)보다 유용한 경우 우선 급여함을 원칙으로 하되, 타 진단방법으로 판단이 어려운 경우에는 2차적 시행을 허용하였다. 또한 진단 시 1회만 보험급여로 인정하는 등 급여 인정에 횟수를 제한하였다. 그러다 2005년 9월 보험급여 확대 추진의 일환으로 MRI 급여 인정 횟수에 대한 완화가 이루어졌다(표 2).

<표 2> MRI 보험급여 적용기준의 변경

변경 전	<ul style="list-style-type: none"> - 진단시 1회 - 추적검사 추가촬영 <ul style="list-style-type: none"> - 수술 후 1개월 경과 후 1회 - 방사선 치료 후 3개월 경과 후 1회 - 뇌경색: 1주 이내 - 진료담당의사의 소견상 추적촬영의 필요성이 인정되는 경우
변경 후	<ul style="list-style-type: none"> - 진단 시 1회 이외에 추가촬영의 필요성이 있는 경우 인정 - 추적검사 <ul style="list-style-type: none"> - 중재적 기술을 포함하여 1개월 경과 후 1회 - 수술 후 잔여 뇌종양·뇌동정맥기형(AVM) 등 확인을 위한 48시간 이내 촬영 인정 - 방사선치료 중 뇌정위적방사선시술 포함 - 장기추적 검사 시 <ul style="list-style-type: none"> - 악성종양인 경우 매1년마다 2회씩 2년, 이후부터는 매 2년마다 1회씩 인정 - 진료상 추적촬영의 필요성이 있는 경우 인정

출처: 보건복지부 보도자료, 2005

2. 국민건강보험 급여 전환의 영향

가. 의료이용량의 변화

건강보험의 급여로 적용되면 소비자인 환자는 가격 하락 효과에 따라 수요가 증가할 것이다. 그러나 공급자는 서론에서 언급한 바와 같이 수지율의 감소로 인해 공급을 줄이거나, 총수입을 유지하기 위해 공급을 늘릴 수 있다. 또한 사용상의 편익을 위해서도 공급을 늘리려는 유인이 존재한다. 이러한 가정을 종합해 볼 때 건강보험의 급여로 인해 사용량은 감소할 수도 있고, 증가할 수도 있다.

먼저 환자의 이용량 증가는 경제학의 수요의 법칙으로 설명할 수 있다. 수요(demand)란 다른 것들이 일정하다는 가정 하에서 가격과 수요량의 두 변수 간의 관계를 말한다. 시장에서 가격이 상승하면 수요량은 감소하고, 가격이 하락하면 수요량이 증가하는 것을 수요의 법칙(law of demand)이라 한다.

건강보험에서 어떠한 서비스를 급여로 지정하는 것은 의료서비스 이용에 대한 경제적 장벽이 완화됨을 의미한다. 수가를 지정하여 서비스의 실제 가격을 낮추는 한편, 공단부담금을 통해 이용자가 체감하는 가격을 낮추는 역할을 하기 때문이다. 따라서 의료보험제도가 도입되면 의료이용은 증가하게 된다. Harner-Eaton(1993)은 의료보험 가입 여부에 따른 이용량의 차이를 질병 상태를 고려하여 조사하였다. 이 연구에서 의료보험에 가입하지 않은 사람 중 건강하거나 만성질환을 가진 환자는 의료보험에 가입한 사람에 비해 이용량 수준이 절반 정도였다. 그러나 의료보험에 가입하지 않은 사람 중 급성질환을 가진 환자는 의료보험에 가입한 사람에 비해 3분의 2 정도의 의료를 이용하여 의료보험 가입 여부에 따라 의료이용에 차이가 있었다.

국내의 연구에서도 의료보험 또는 의료전달체계 실시 후 의료이용량이 증가한 것으로 보고되었다(김일순, 1980; 강동화 등, 1991; 김석범과 강복수, 1994). 김일순(1980)의 연구에서는 1977년 7월 실시된 제1종 의료보험 실시 전 1년과 실시 후 2년 동안의 의료이용을 분석한 결과, 연간 평균 외래이용률이 보험실시 전보다 90%, 138% 증가하였음을 밝혔다. 또한 연간 평균 입원율도 보험 실시 전에 비하

여 138%, 111% 증가하였음을 보고하였다. 이러한 이용량의 증가는 의료보험의 실시로 인해 접근성이 증가되어 잠재되어 있던 의료요구를 해결한 것으로 보고 있다.

진단장비의 이용량과 관련한 연구들은 다양한 결과를 도출하였다. 우선 김경환과 남은우(1996)의 연구에서는 CT의 건강보험 급여 후 검사건수가 증가하였다고 보고되었는데, 이는 수지율이 하락함에 따라 손익분기점 달성을 위해 더 많은 촬영을 해야 했음을 의미한다.

그러나 CT의 건강보험 급여 전환 전후 사용량 비교에 관한 대부분의 연구에서는 급여 전환 후 사용량이 일시적으로 증가하였다가 감소한 것으로 보고되었다(서신일, 1996; 김승옥, 1997; 서종록 등, 1997). 초기의 사용량 증가는 가격하락으로 인한 수요 증가의 효과이고, 후의 사용량의 감소는 보험재정 악화를 우려한 보험자의 심사 통제 강화 때문으로 나타났다

CT 이용량 변화를 입원과 외래로 나누어 살펴보면, 김승옥(1997)의 연구에서는 입원의 경우 보험급여 실시 전에 비해 7.2%가 증가하였으나, 외래환자 검사 수는 37.0% 감소한 것으로 조사되었다. 반면 서종록 등(1997)의 연구에서는 입원과 외래 모두 감소한 것으로 보고되었다.

최근에는 MRI의 급여 적용 전후의 이용량 변화에 관한 연구도 이루어졌다. 김선희 등(2008)의 연구에서는 MRI의 급여 적용 후 MRI의 진료이용량이 감소한 것으로 보고되었는데 특히 입원보다는 외래진료에서 크게 감소하였다.

CT와 MRI 이용에 관한 기존의 연구에 의하면 CT나 MRI의 급여의 기준이 애매한 경우 삭감을 우려하여 비급여 진단장비를 이용하는 경향 때문에 건강보험 급여가 적용됨에도 불구하고 이용이 감소한 것으로 보고되었다(서신일, 1996; 김승옥, 1997).

나. 의료공급자의 수익 변화

어떠한 서비스가 비급여로 제공되다가 건강보험의 급여로 전환되면 공급자는 수익에 타격을 받는다. 의료공급자는 서비스의 급여 전환으로 인해 건강보험에서

정한 보험수가로 진료비를 지불받기 때문이다.

국내 연구들에 의하면 CT는 보험급여 적용으로 수가가 하향 조정되어 수익성이 떨어진 것으로 보고되었다. 김경환과 남은우(1996)의 연구에서는 CT의 보험급여 적용 후 촬영건수가 35% 증가하였는데, 이러한 공급 증가의 원인으로 의료기관의 수익성 악화를 꼽았다. 이 연구에서 CT의 보험급여화 전의 수익총이익률은 14.9%, 이익기여율은 2.0%였으나, 급여 후에는 각각 -12.7%, -3%로 감소하여 CT의 급여 전환이 병원 경영에 불리하게 작용하였다. 이로 인해 급여화 이전의 손익분기 조업도는 76.3%였으나, 급여 후에는 125% 이상의 조업도를 유지해야 하는 것으로 보고되었다.

서종록 등(1997)의 연구에서는 CT의 건강보험 급여 전환 후 이용량은 유의하게 감소한 것으로 보고되어 급여 전환에 따른 이용량 변화의 양상은 위의 연구와 상이하였다. 그러나 CT 검사의 수익성 변화는 김경환과 남은우(1996)의 연구와 마찬가지로 급여 전환으로 인해 32.7%를 더 촬영해야 손익분기점에 이를 수 있었고, CT검사 수익의 경상이익률도 31.6% 감소한 것으로 보고되었다.

이렇듯 건강보험 급여로의 전환은 해당 서비스의 수익성을 악화시키는 결과를 초래하기 때문에 의료공급자는 수익성의 확보를 위한 방안을 강구하게 된다. 예를 들어, 최노아 등(1994)은 인공수정체 보험급여 전후의 진료양상 변화를 연구하였는데, 백내장 환자에게 시술하는 인공수정체 삽입술의 급여 전환으로 시술에 대한 진료비가 유의하게 감소하자, 병원은 이에 대한 대안으로 재원기간을 20% 단축시켰고, 병상회전율을 높였다. 즉 인공수정체의 급여로 인해 총의료비와 본인부담이 감소하여 수익이 악화되자 의료기관은 재원기간을 단축시켜 병원 수지 개선을 꾀한 것이다.

현행 국민건강보험제도에서 수가산정 시 이용하는 자원기준 상대가치수가제도(Resource-Based Relative Value Scale: RBRVS)는 여러 진료행위의 항목별 상대가치점수를 산정한 다음 진료행위별 빈도수를 감안해 환산지수를 결정하여 진료행위항목별 의료수가를 산출하고 있다. 이러한 수가 책정원리의 근본 개념상 건강보험에서는 급여서비스에 대하여 정상이윤만을 보장해 주는 것을 목표로 하고 있다. Porter(1998)의 저서에서는 공급자는 정상이윤만이 확보되는 시장에 머물기

보다는 초과이윤이 보장되는 지위를 확보할 수 있는 새로운 시장을 창출하기 위해 기술 혁신을 꾀하게 된다고 기술하였다. 이를 의료분야에 적용하면 비급여 부분의 서비스 개발을 예로 들 수 있을 것이다. 즉 급여부분에서의 수익성 악화가 새로운 비급여의 개발로 보완되는 행태를 유도할 수 있다.

이러한 가정으로 김성우(1990)의 연구에서는 보험수가 통제의 대안으로 비급여 증가가 있었는지를 알아보려고 했으나, 수가인상률과 비급여 증가는 큰 상관관계 없이 이루어지는 것으로 보고되었다. 그러나 병원 수익 부분에서 비급여 부분이 적지 않은 것으로 보고되어 병원수지 개선에 비급여 항목이 부분적으로 영향을 미쳤다고 보았다. 다만 이러한 행태는 의료기관의 서비스 질 저하에 대한 보완책으로 고가장비의 구입 등 기타 비급여 항목의 개발을 통해 의료기관의 이미지를 유지하려는 목적이라는 결론을 내렸다.

3. 공급자 유인수요

의료비는 의료 서비스의 가격과 사용량의 곱으로 이루어지는데 이를 식으로 표현하면 다음과 같다.

$$\text{Exp} = P * Q$$

의료비 = 가격 * 사용량

이 식에 의하면 의료비는 가격과 사용량의 통제로 증가를 막을 수 있다는 논리를 도출할 수 있다. 우리나라도 의료비 증가를 막고 건강보험의 재정을 보호하기 위해 가격과 양을 통제하는 방법을 모두 사용하고 있다. 특히 가격의 경우 보험급여 서비스에 대하여 수가를 사전에 고시하는 방법으로 통제하고 있다.

사용량은 특정 질병당 혹은 방문당 서비스 강도를 말하는데, 이는 의료기술의 발전뿐만 아니라, 인구의 고령화, 공급자의 유인수요 등에 영향을 받는다. 이러한 사용량은 건강보험심사평가원의 심사·평가업무를 통해 통제된다. 이 역시 의료서비스의 과다공급을 막아 의료비 억제와 건강보험재정 건실화를 위해 사용하고

있는 방법이다.

그런데 문제는 의료서비스의 가격 상승을 막기 위한 가격 통제가 의료공급자의 진료행태를 변화시킨다는 것이다. 진료행태의 변화는 진단과 치료 니드(need)에 대한 환자의 지식과 정보가 의사에 비하여 절대적으로 부족하기 때문에 가능하다. 이러한 정보의 비대칭성은 의사로 하여금 공급자의 역할을 함과 동시에 환자의 대리인 역할을 하게 한다. 만약 의사가 환자의 합리적인 대리인 역할을 하면 의사의 권고는 환자가 의료분야의 전문성을 가졌을 때 환자가 내리는 결정과 유사할 것이다. 환자에게 치료를 권유할 때 의사는 환자의 의학적 상태, 소득, 보험, 다양한 치료에 대한 본인부담 환경, 환자의 선호 등을 고려하기 때문이다(Feldstein, 2004).

그러나 의사는 서비스의 제공으로 재정적인 이익이 있기 때문에 환자에게 편향된 정보를 주는 비합리적인 대리인이 될 수 있다. 특히 우리나라와 같이 수가 통제된 상황에서는 비합리적 대리인이 될 가능성이 크다. 수가 통제로 인해 의료서비스의 가격이 낮아지면 공급자는 줄어든 수익을 보전해야 할 유인(incentive)이 생기기 때문이다. 이를 설명한 이론이 공급자 유인수요(supplier-induced demand) 가설이다. 공급자 유인수요가설이란 의사가 자신의 경제적인 이익을 위하여 서비스 제공량을 변화시키는 것을 말한다(Feldstein, 2004). 유인수요는 의료공급자가 의료정책이 비합리적이라고 판단할 때 발생하는데, 비합리적인 의료정책의 대표적인 사례로는 의과대학 입학생 증원, 의료수가 통제가 있다.

유인수요의 크기는 유인수요 창출에 따른 효용(utility)과 비효용(disutility) 간의 관계에서 결정된다. 유인수요 창출에 따른 효용은 수요 창출로 인한 소득 증가이며, 비효용은 의료공급자의 양심이나 심적 부담이 된다(Evans, 1974).

가. 공급자 유인수요에 영향을 주는 요인

유인수요에 따른 효용과 관한 실증적 연구들은 다음과 같다. Eisenberg(2002)는 의사의 소득을 의사의 서비스 처방에 영향을 줄 수 있는 요인 중 하나로 지적하였고, Sloan 등(1978), Pauly(1980)의 연구도 의사는 목표소득을 위하여, 또는 소득

과 레저와 같은 다른 욕구 간의 균형점을 달성하기 위해 진료행태를 바꾸는 것으로 밝혔다. Gruber와 Owings(1996)의 연구에서는 1970부터 1982년 동안 미국의 출생률이 13.5% 감소하자, 정상분만이 재왕절개로 대체되는 현상이 발생하였음을 보고하였는데, 이러한 현상이 나타난 이유는 재왕절개의 상환 수가가 정상분만에 비해 높았기 때문이다. 이는 의료공급자가 자신의 소득을 유지하기 위해 진료행태를 바꾼 한 예가 된다.

반대로 유인수요창출에 따르는 비효율에 관한 연구들을 살펴보면 McGuire와 Pauly(1991)는 의사의 내적 양심을, Dronove(1989)의 연구에서는 수요창출이 심한 의사들의 미래 환자 수요가 감소하는 것으로 나타나는 평판 과정(reputation process)을 비효율으로 제시하고 있다.

나. 공급자 유인수요에 대한 미국의 연구

공급자의 유인수요와 소득과의 관계를 알아보기 위해 미국에서는 메디케어의 수가통제에 따른 의료공급자의 행태 변화에 관한 많은 연구들이 수행되었다.

1971년 닉슨 대통령은 국가 전체의 임금과 물가에 대하여 통제정책을 실시하였으며, 메디케어 수가 역시 통제 대상이 되었다.¹⁾ 이러한 통제로 인해 1971년부터 1974년까지 서비스당 메디케어 총진료비는 연간 약 2.5% 증가하는 수준으로 제한되었고, 비슷한 규제는 민간보험에도 영향을 주었다. 이 기간동안 Holahan과 Scanlon(1979)의 연구는 캘리포니아의 일반의, 인턴, 일반외과의 3,000명의 메디케어 청구자료를 표본으로 하여 수가 통제에 따른 의사들의 행동 변화에 대해 연구하였다. 그 결과 의사에 대한 메디케어 총 지불은 첫 해에는 10~12%, 두 번째 해에는 12~19% 증가한 것으로 보고되었다. 이와 같은 결과를 바탕으로 이 연구에서는 메디케어 수가의 통제가 총진료비를 억제하는데 효과적이지 않다는 결론을 내렸다. 또한 의사는 더 복잡한 서비스를 제공하고, 서비스의 양을 증가시키는 것으로 가격 통제를 교묘히 피할 수 있다고 언급하였다.

두 번째 연구들은 1970년대 후반 콜로라도주의 메디케어 상환 변화를 대상으로

1) 임금 및 물가 통제는 1년만에 해제하였으나, 의료분야의 통제는 1987년 4월까지 지속되었음

시행되었다. 1977년 이전, 의사들은 10개의 지역으로 나뉘어져 각각 다른 수가를 적용 받았으나, 1977년을 기점으로 주 내의 모든 의사들이 한 개의 지역으로 통합되어 같은 수가를 적용받게 되었다. 이로 인해 이전에 상대적으로 낮은 수가를 적용받던 대다수의 교외 의사들은 가격이 상승하였고, 높은 수가를 적용받던 도시지역 의사들은 가격이 하락하는 결과가 발생하였다. 이러한 배경을 바탕으로 Rice(1983, 1984)는 의사의 수가와 수술, 임상, 보조서비스에 대한 치료강도의 변화를 분석하였는데, 그 결과 메디케어의 수가가 10% 삭감되었을 때 위와 같은 서비스의 강도가 높아짐을 발견하였다. 특히 수술에 대한 메디케어 수가가 10% 하락하면 수술의 강도는 1.5% 증가하였고, 수술의 횟수는 2.7% 증가하는 것으로 보고되었다. 검사 서비스도 10%의 수가 하락이 있었을 때 5.2%의 양적 증가가 보고되었다. 이 같은 결과는 Christensen(1992)의 연구에서도 보고되었다. Christensen은 코로라도주의 데이터를 재분석한 결과, 메디케어 수가가 10% 감소한 의사는 5.6%의 서비스 양과 강도의 증가를 보였으나, 반대로 메디케어 수가가 10% 증가한 의사는 서비스 양과 강도가 3.8% 증가하여 수가가 낮아진 의사에 비해 상대적으로 증가가 낮았다.

Mitchell 등(1989)의 연구에서는 1984년에서 1986년 사이 연방의회에 의해 메디케어 지불이 동결되었을 때 알라바마, 코네티컷, 워싱턴, 위스콘신의 4개 주에서 의사 서비스에 지출된 비용이 3년 동안 30%까지 급격히 증가하였음을 발견하였다. 이러한 증가의 3분의 2는 수술, 영상장비의 이용, 검사와 같은 시술이 더 많이, 더 강도 높게 이루어진 것으로 설명할 수 있었다. 특히 같은 기간 동안 1인당 의사수는 단 1.6%만 증가한 것으로 보고되어 수가 동결이 의사의 의료서비스 제공량에 큰 영향을 주었음을 시사하였다. 그러나 이 연구는 의료기술의 확산, DRG의 도입과 같은 동시기에 일어난 다른 변화들을 구분, 통제하지 못한 한계가 있었다.

1980년대 후반부터는 Omnibus Budget Reconciliation Act(OBRA)에 관한 일련의 규제들이 시행되었다. 연방예산의 삭감에 관한 이 법률로 인해 1987년, 1989년, 1990년에는 과대 책정된(overpriced) 메디케어 시술에 대한 가격이 삭감되었다. 또한 1992년에는 새로운 메디케어 수가표가 도입되어 메디케어 수가에 많은 변화가 있었다. 특히 새로운 수가표의 도입은 이전의 메디케어 수가 변화와는 달리 전국

적으로 실시되어 가격으로 인한 의사의 진료행태의 변화를 다른 요소와 구분할 수 있는 환경이 조성되어 많은 연구가 이루어졌다(Rice, 1997). 그러나 이전의 연구와는 다르게 수가 삭감에 대한 의사의 반응에 관한 결과들이 일관되지 않았다.

Yip(1998)은 1987년 OBRA 규제법(OBRA-87)에 의한 메디케어 수가 삭감의 효과를 연구하였다. Yip은 흉부외과의에 대한 메디케어 수가 삭감이 메디케어 환자에 대한 관상동맥우회술(CABG)을 증가시켰을 뿐만 아니라 민영보험 환자의 관상동맥우회술까지 증가시켰음을 밝혔다. 또한 수가가 통제된 지역은 그렇지 않은 지역에 비해 강도가 더 높은 관상동맥우회술이 시술된 것으로 보고하였다.

Escarce(1993)은 OBRA-87에 의하여 수가가 삭감된 12개의 서비스에 대한 이용 변화를 알아보았다. 초기에는 메디케어 수가의 변화가 소외계층의 의료서비스 접근성에 주는 영향에 연구의 초점을 맞추었으나, 이에 대한 결과는 유의하지 않았다. 대신 12개의 시술 중 5개의 시술에 대하여 이용상의 변화를 발견하였다. 무릎 관절경, 심박조절장치 삽입의 경우 메디케어 수가가 삭감되었을 때 그 이용도 감소하였다. 반면 전고관절 성형술, 혈관 우회술, 백내장 수술의 3개 시술은 메디케어 수가 삭감이 이루어지자 그 이용이 증가하였다.

이와 유사하게 Hurley 등(1990)은 온타리오주에서 의사 수가와 서비스 강도에 대한 연구를 수행하였다. 이들은 28개의 시술의 수가 변화에 대한 의사의 반응을 살펴본 결과, 10개의 시술에서 유의한 결과를 발견하였다. 그러나 수가와 서비스 강도에 대한 결과는 시술별로 상이하었는데, 7개는 서로 음의 관계를, 3개는 서로 양의 관계가 있는 것으로 보고되었다.

또한 캐나다의 9개 지역에 대하여 수가 통제의 영향에 관해 조사한 Rice와 Labelle(1989)의 연구에서도 비슷한 결과가 도출되었다. 분석 결과 수가 통제를 통해 의료서비스의 실제 단위 수가는 감소하였으나, 의사당 활동(activity)은 4개 지역에서 상당히 증가하였다. 4개 지역 중 2개 지역은 총 청구액이 감소하였으나, 다른 2개 지역은 수가 감소를 상쇄할 정도로 의료서비스의 양이 증가한 것으로 보고되어 지역별로 결과에 차이가 있었다.

이후 Physician Payment Review Commission(PPRC)은 이전의 연구가 OBRA-87 만을 고려한 것과 달리 OBRA-89, OBRA-90은 물론 1992년 새로운 메

디케어 수가의 도입을 고려하여 연구를 수행하였다. PPRC는 과대책정된 시술에 대한 메디케어 수가 삭감과 서비스 제공량의 관계가 역의 관계에 있음을 도출하였다. 과대책정된 시술의 수가가 삭감됨에 따라 이들의 서비스 양은 증가하였는데 평균적으로 지불금의 10% 감소에 대해 3~4%의 양적 증가가 있었음을 보고하였다.

이러한 양적 증가는 연도별, 전문분야별로 정도의 차이가 있었다. 일반적으로 더 먼저 발생한 수가 삭감이 더 많은 서비스의 증가를 야기하였는데, 이에 대하여 PPRC는 두 가지 가능성을 제시하였다. 첫째, 시간이 지남에 따라 서비스를 더 많이 제공하는 것이 어려워지거나, 둘째, 수가가 너무 낮아서 의사가 메디케어 환자를 보는데 유인이 없기 때문에 서비스량 증가가 둔화된 것으로 추정하였다(PPRC, 1990).

또한 진료과별로 차이를 살펴보면 비외과계가 외과계에 비해 메디케어 수가 삭감에 더욱 민감하게 반응하는 것으로 보고되었는데, 이에 대한 이유는 분명하지 않았다. 다만 이 연구에서는 OBRA-89와 OBRA-90에서 안구근육 검사, 심전도, 심혈관 수축자극 검사 외에는 비외과적 시술에 대한 수가 삭감이 거의 없었기 때문에 위의 시술에서 서비스 제공량의 변화가 집중된 것으로 추측하였다.

메디케어 수가를 도입한 초기 6개월 동안 데이터의 분석을 통하여 PPRC가 발견한 결과도 유사하였다(Hogan, 1992). 평균적으로 수술서비스에 대한 메디케어 지불이 10% 감소하자, 이에 대한 반응으로 4.8%의 양적 증가가 있었음이 보고되었다.

다. 공급자 유인수요에 관한 국내 연구

공급자 유인수요에 관한 국내 연구는 크게 의료공급자 수와 공급자 유인수요와의 관계, 의료서비스의 수가와 공급자 유인수요와의 관계를 연구한 것으로 나눌 수 있다.

김창보(2002)의 연구에서는 의원 외래서비스에서 공급자 유인수요가 발생하는지를 검증하였다. 분석 결과 지역단위의 분석에서는 의원밀도가 높을수록 공급자

유인수요가 증가하는 것으로 보고되었다. 그러나 의원단위의 분석에서는 의원밀도와 공급자 유인수요의 관계가 유의하지 않아 원인을 규명하기 위해 경로분석을 실시하였다. 그 결과 의원단위의 분석에서는 의원밀도가 높을수록 초진환자수가 감소하기 때문에, 초진환자수를 증대하여 간접적으로 공급자 유인수요에 영향을 미침을 밝혀냈다.

건강보험의 수가와 공급자 유인수요의 관계에 대하여 분석한 오은환(2000)의 연구에서는 건강보험의 수가가 6% 이하로 통제되거나 3년간의 지속적인 수가 인상률 하락이 있었을 때 서비스 제공량이 증가한 것으로 보고되었다. 이는 총진료비 증가에 대하여 0.1~6.0% 정도 기여한 것으로 추정되었다. 또한 수가인상률의 하락에 대하여 0.4%의 서비스 강도 증가가 있었음을 확인하였다.

한편 문재희(1999)는 CT와 제왕절개분만 서비스 양의 변화를 공급자 유인수요를 이용하여 설명하였다. CT는 보험 급여화로 인해 보험자의 규제가 강하게 작용하여 CT의 수요유도가 보험도입 전에 비해 감소하게 된 것으로 보았다. 반면 고가영상진단장비이면서 보험 급여에 포함되지 않아 규제로부터 자유로운 MRI의 이용은 증가하였음을 밝혔다.

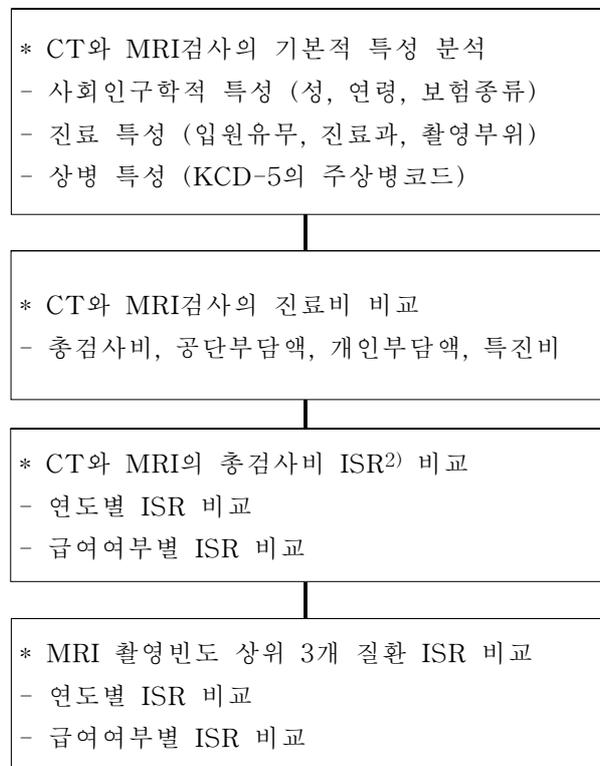
또한 제왕절개의 경우 정상분만에 비해 수가가 높고, 입원일수가 길다는 점에서 소득상 정상분만보다 유리하기 때문에 의사가 제왕절개를 선호하여 수요를 유인함을 증명하였다. 제왕절개는 충분만율이 낮아질 때 줄어드는 수입을 보전하기 위해서, 그리고 1인당 분만량이 많을 때 정상분만에 비해 시간이 적게 소요되기 때문에 선호하는 것으로 보고되었다.

그러나 지금까지 공급자 유인수요에 국내의 실증연구는 연구는 많지 않다. 특히 건강보험 급여화로 인한 가격 통제가 서비스의 양과 강도에 미치는 영향에 대한 연구는 매우 부족한 실정이다.

제3장 연구방법

1. 연구모형

본 연구는 MRI 급여 전환으로 인한 검사비의 변화를 분석하는 연구로, 궁극적으로는 급여 전환에 따른 MRI검사의 서비스 강도 변화 측정을 통해 공급자유인 수요를 규명하는데 그 의의가 있다. 연구의 흐름을 도식화하면 다음과 같다(그림 1).



<그림 1> 연구모형

2) ISR(Indirect Standardized Rate) : 실제비용을 기대비용으로 나눈 값으로 ISR이 1보다 크면 서비스 강도가 높다고 추정할 수 있음

2. 연구대상 및 범위

본 연구에서는 강원도에 소재한 한 A대학병원의 4개년도(2004~2007년) CT와 MRI검사 청구자료를 대상으로 하였다. 총 96,497건 중 CT는 84,210건, MRI는 12,287건을 분석의 대상으로 하였다. 상병별 추가분석에서는 MRI 촬영빈도 상위 3개 질환인 근육골격계통 및 결합조직의 질환, 순환기계통 질환, 신경계통 질환에 대한 CT와 MRI검사 청구자료를 대상으로 하였다.

3. 측정도구

가. 종속변수

본 연구의 종속변수는 CT와 MRI 검사비로 하였다. 검사비는 세부적으로 총검사비, 공단부담액, 개인부담액, 특진비로 구성하였다. 총검사비는 공단부담액, 개인부담액, 특진비의 합이다. 공단부담액은 순수하게 제3자 지불자인 건강보험공단이 의료기관에 지불하는 비용이고, 개인부담액은 본인부담과 비급여의 합으로 개인이 의료서비스 이용 시 지불하는 비용을 말한다. 특진비는 환자나 보호자가 특정한 의사를 선택해 진료를 받고 추가비용을 부담하도록 하는 선택진료제 이용시 환자가 부담하는 금액으로 개인부담액과는 구분하였다.

본 연구에서 검사비는 서비스의 강도를 나타내는 대리변수로 사용되었다. Prospective Payment Assessment Commitment(ProPAC)에서 정의한 강도(intensity)란 환자 치료에 소요된 자원의 수, 복잡성 또는 환자 치료서비스 생산에 이용되는 중간산물을 말한다. 이러한 강도는 입원당 서비스, 기술의 복잡성, 재원일수 등을 포함할 수 있다(Hodgkin & McGuire, 1993). 본 연구에서는 CT와 MRI의 검사비가 높을수록 CT와 MRI의 서비스 강도는 높은 것으로 가정하여 검사비 분석을 통해 CT와 MRI의 서비스 강도 변화를 알아보았다.

나. 독립변수

1) 사회인구학적 특성

사회인구학적 특성은 성, 연령, 의료보장 종류 변수로 구성하였다. 성별은 남자는 1, 여자는 0으로 입력하여 더미변수화 하였다. 연령은 실제 나이가 기입된 원자료를 20대 이하, 30-50대, 60대 이상의 세 개의 범주로 묶어 구성하였다. 의료보장 종류는 크게 건강보험과 의료급여로 구분하였다. 세부적으로 건강보험은 공무원 가입자, 직장가입자, 지역가입자로 구분하였다(표 3).

<표 3> 사회인구학적 특성 구분

사회인구학적 특성	
성	남자 여자
연령	20대 이하 30~50대 60대 이상
의료보장 종류	건강보험 공무원 건강보험 직장가입자 건강보험 지역가입자 의료보호

2) 진료 특성

진료 특성은 입원유무, 진료과, 촬영부위의 세 가지 변수로 구성하였다. 진료과는 32개의 진료과를 내과계, 외과계, 응급실로 구분하였다. 내과계는 심장내과, 내분비내과 등 총 21개 과로 구성하였고, 외과계는 흉부외과, 외과 등의 10개 과로 구성하였다(표 4). 촬영부위는 자료상에 나타난 처방코드와 처방코드 설명을 바탕으로 두부와 경부, 흉부, 복부 및 골반, 사지 및 관절의 4개 범주로 구분하였다(표 5).

<표 4> 진료과 범주 구분

범주	진료과			계
내과계	심장내과	내분비내과	소화기내과	21개
	혈액내과	감염내과	신장내과	
	종양내과	호흡기내과	류마티스내과	
	피부과	신경과	신경통증클리닉	
	건강관리과	소아청소년과	건강증진센터	
	정신과	방사선종양학과	재활의학과	
외과계	외과	흉부외과	산부인과	10개
	신경외과	정형외과	성형외과	
	치과	안과	이비인후과	
	비뇨기과			
응급실	응급의학과		1개	
계				32개

<표 5> 촬영부위 구분

촬영부위
두부 및 경부
흉부
복부 및 골반
사지 및 관절

3) 상병 특성

상병 특성은 한국표준질병·사인분류(KCD-5)의 분류로 구분하였다. 한국표준질병·사인분류는 의무기록자료 및 사망원인통계조사 등 질병이환 및 사망자료를 그 성질의 유사성에 따라 체계적으로 분류한 것으로, 본 연구에서는 한국표준질병 사

인분류를 이용하여 상병들을 22개의 대분류로 구분하였다(표 6).

<표 6> 상병코드 분류

분 류	
1	특정 감염성 및 기생충성 질환
2	신생물
3	혈액 및 조혈기관의 질환과 면역기전을 침범하는 특정장애
4	내분비, 영양 및 대사질환
5	정신 및 행동장애
6	신경계통의 질환
7	눈 및 눈 부속기의 질환
8	귀 및 꼭지돌기의 질환
9	순환기계통의 질환
10	호흡기계통의 질환
11	소화기계통의 질환
12	피부 및 피부밑조직의 질환
13	근육골격계통 및 결합조직의 질환
14	비뇨생식기계통의 질환
15	임신, 출산 및 산후기
16	출생전후기에 기원한 특정병태
17	선천 기형, 변형 및 염색체 이상
18	달리 분류되지 않은 증상, 징후와 임상 및 검사의 이상소견
19	손상, 중독 및 외인에 의한 특정 기타결과
20	질병이환 및 사망의 외인
21	건강상태 및 보건서비스 접촉에 영향을 주는 요인
22	특수목적 코드

4) 급여 특성

급여 특성은 급여와 비급여의 두 가지 항목으로 구성하였다. 현재 국민건강보험에서는 MRI 급여 대상 질환을 규정하고, 산정 횟수를 제한하여 MRI를 급여와 비급여로 구분하고 있다.

본 연구에서는 공단부담액을 기준으로 공단부담액이 있는 것은 급여로, 없는 것은 비급여로 구분하였다. 그러나 연구에서 이용한 자료는 병원의 청구자료이기 때문에 건강보험심사평가원의 진료비 심사 과정 후 최종 급여, 비급여 항목과는 다소 차이가 있을 수 있다.

4. 분석방법

수집된 자료는 SPSS 12.0을 이용하여 통계처리 하였으며, 다음과 같은 방법으로 분석하였다.

첫째, 사회인구학적 특성과 진료 특성, 상병 특성, 급여특성은 빈도분석하였다.

둘째, 연도별 사회인구학적 특성, 진료 특성, 상병 특성, 급여 특성을 알아보기 위하여 카이제곱검정을 실시하였고, 연도별 검사비와 입원비의 차이를 알아보기 위해 F검정을 실시하였다.

셋째, 검사비와 입원비의 실제비용을 기대비용과 비교하기 위해 기대비용을 추정하기 위한 회귀분석을 실시하였다. 본 연구에 사용된 자료는 CT와 MRI검사를 시행한 경우의 자료만을 대상으로 하기 때문에 검사비와 입원비를 연도별로 단순 비교하는 것은 환자 구성(case-mix)의 변화를 반영하지 못하는 문제점이 있다. 또한 4개 년도의 자료를 비교하는 것이기 때문에 인플레이션과 같은 시간에 따른 가격 상승의 요인을 통제할 필요성이 있다.

따라서 본 연구에서는 환자 구성과 가격 상승을 통제한 기대비용을 구하기 위해 회귀분석을 이용하였다. 회귀분석의 종속변수는 총검사비에 대한 기대비용을 사용하였다. 독립변수는 환자 구성(case-mix)을 통제하기 위해 성, 연령, 입원여부, 진료과변수를, 시간에 따른 가격 상승을 통제하기 위해 연도변수를 활용하였다. 이 중 연령은 연속변수로 직접 회귀식에 투입하였으나, 다른 변수들은 더미 변

수, 또는 모조 변수로 변환하여 투입하였다. 기대비용을 구하는 회귀식은 다음과 같다.

$$\hat{Y} = \alpha + \beta_1 \text{sex} + \beta_2 \text{age} + \beta_3 \text{inout} + \beta_4 \text{jin1} + \beta_5 \text{jin2} + \beta_6 \text{yr1} + \beta_7 \text{yr2} + \beta_8 \text{yr3}$$

여기에서 \hat{Y} : 기대비용

sex : 성

age : 연령

inout : 입원여부

jin1, jin2 : 진료과

yr1, yr2, yr3 : 연도

넷째, 실제비용을 회귀식을 통해 추정한 기대비용으로 나누어 간접표준화율 (Indirect Standardized Rate, ISR)을 산출하고, 이를 1보다 큰 값과 1보다 작은 값으로 구분하여 연도별, 급여여부별로 비교하였다. ISR이 1보다 작은 경우는 실제비용이 기대비용보다 작은 경우이다. 반대로 ISR이 1보다 크면 환자의 여러 상태를 고려했을 때 기대되는 비용보다 실제 비용이 크다는 의미로, 이 경우 기대되는 서비스보다 더 강한 서비스가 제공되었음을 간접적으로 추정할 수 있다.

ISR < 1 : 실제비용이 기대비용보다 작은 경우

ISR > 1 : 실제비용이 기대비용보다 큰 경우

다섯째, MRI 촬영 빈도가 높은 3개 상병에 대하여 ISR 분석을 추가로 실시하였다.

제4장 연구결과

1. 진단장비별 비교 분석

본 연구에서는 조사 대상자의 사회인구학적 특성, 진료특성, 상병 특성, 급여 특성을 장비별로 나누어 살펴보았다.

우선 사회인구학적 특성을 살펴보면, CT와 MRI 모두 남성이 더 많이 이용하였다. 연령대별 분포에서는 CT의 경우 60대 이상이 46.2%(38,889명)로 가장 많았고, MRI는 30~50대가 42.3%(5,201명)로 가장 많았다. 의료보장 종류에서는 CT와 MRI 모두 건강보험 지역가입자가 가장 많았다(표 7).

<표 7> 진단장비별 사회인구학적 특성의 차이

단위 : 명 (%)

구분	진단장비		계 (N=96,497)	
	CT(n ₁ =84,210)	MRI(n ₂ =12,287)		
성별	남자	48,458 (57.5)	6,735 (54.8)	55,193
	여자	35,752 (42.5)	5,552 (45.2)	41,304
연령	20대 이하	10,659 (12.7)	1,943 (15.8)	12,602
	30대~50대	34,662 (41.2)	5,201 (42.3)	39,863
	60대 이상	38,889 (46.2)	5,143 (41.9)	44,032
의료보장 종류	건보 공무원	12,228 (14.5)	2,229 (18.1)	14,457
	건보 직장	29,064 (34.5)	4,287 (34.9)	33,351
	건보 지역	34,042 (40.4)	4,888 (39.8)	38,930
	의료보호	8,876 (10.5)	883 (7.2)	9,759

장비별 내원 형태의 분포를 살펴보면 CT는 입원에서, MRI는 외래에서 이용이 더 많았다. 진료과의 경우 내과계가 CT와 MRI를 가장 많이 사용하였다. 또한 CT와 MRI는 두부 및 경부에의 촬영 비중이 각각 45.6%(38,404명), 61.7%(7,575명)으로 가장 높았다. 특히 MRI의 경우 61.7%(7,575명)는 두부 및 경부를 촬영하였고, 32.5%(3,997명)는 사지 및 관절부위를 촬영하여 두 촬영부위가 전체 촬영의 94.2%를 차지하였다(표 8).

<표 8> 진단장비별 진료 특성의 차이

단위 : 명 (%)

구분	진단장비		계 (N=96,497)	
	CT(n ₁ =84,210)	MRI(n ₂ =12,287)		
내원형태	입원	46,567 (55.3)	5,151 (41.9)	51,718
	외래	37,643 (44.7)	7,136 (58.1)	44,779
진료과	내과계	35,255 (41.9)	7,196 (58.6)	42,451
	외과계	29,087 (34.5)	4,887 (39.8)	33,974
	응급실	19,868 (23.6)	204 (1.7)	20,072
촬영부위	두부 및 경부	38,404 (45.6)	7,575 (61.7)	45,979
	흉부	16,007 (19.0)	39 (0.3)	16,046
	복부 및 골반	27,850 (33.1)	673 (5.5)	28,523
	사지 및 관절	1,948 (2.3)	3,997 (32.5)	5,945

장비별 상병도 CT와 MRI가 상이하였다. CT의 경우 신생물이 24.6%(20,257명)로 가장 많았고 손상, 중독 및 외인에 의한 특정 기타 결과, 순환기계통 질환의 순으로 높은 빈도를 차지하였다. MRI는 근육골격계통 및 결합조직의 질환이 22.4%(2,735명), 순환기계통 질환이 20.0%(2,505명), 신경계통 질환 12.6%(1,538명) 순이었다(표 9).

<표 9> 진단장비별 상병의 차이

단위 : 명 (%)

구분	진단장비		계
	CT(n ₁ =84,210)	MRI(n ₂ =12,287) (N=96,497)	
1 특정 감염성 및 기생충성 질환	2,217 (2.7)	139 (1.1)	2,356
2 신생물	20,257 (24.6)	1,321 (10.8)	21,578
3 혈액 및 조혈기관의 질환과 면역기전을 침범하는 특정장애	388 (0.5)	17 (0.1)	405
4 내분비, 영양 및 대사질환	910 (1.1)	203 (1.7)	1,113
5 정신 및 행동장애	493 (0.6)	349 (2.9)	842
6 신경계통의 질환	1,929 (2.3)	1,538 (12.6)	3,467
7 눈 및 눈 부속기의 질환	694 (0.8)	160 (1.3)	854
8 귀 및 꼭지돌기의 질환	1,709 (2.1)	596 (4.9)	2,305
9 순환기계통의 질환	10,031 (12.2)	2,505 (20.5)	12,536
10 호흡기계통의 질환	6,698 (8.1)	105 (0.9)	6,803
11 소화기계통의 질환	9,895 (12.0)	188 (1.5)	10,083
12 피부 및 피부밑조직의 질환	343 (0.4)	37 (0.3)	380
13 근육골격계통 및 결합조직의 질환	1,852 (2.2)	2,735 (22.4)	4,587
14 비뇨생식기계통의 질환	2,276 (2.8)	75 (0.6)	2,351
15 임신, 출산 및 산후기	49 (0.1)	3 (0.0)	52
16 출생전후기에 기원한 특정병태	158 (0.2)	12 (0.1)	170
17 선천 기형, 변형 및 염색체 이상	354 (0.4)	67 (0.5)	421
18 달리 분류되지 않은 증상, 징후와 임상 및 검사의 이상소견	8,037 (9.7)	1,139 (9.3)	9,176
19 손상, 중독 및 외인에 의한 특정 기타결과	13,355 (16.2)	888 (7.3)	14,243
20 질병이환 및 사망의 외인	195 (0.2)	7 (0.1)	202
21 건강상태 및 보건서비스 접촉에 영향을 주는 요인	621 (0.8)	124 (1.0)	745
계	82,461 (100.0)	12,208 (100.0)	94,669

진단장비별 급여 특성의 차이를 살펴보면 CT는 98.8%(83,193명)가, MRI는 39.3%(4,827명)가 급여로 나타났다. 비급여는 CT는 1.2%(1,017명), MRI는 60.7%(7,460명)로 나타나 CT에 비하여 MRI가 비급여 비중이 큼을 알 수 있다(표 10).

<표 10> 진단장비별 급여 특성의 차이

단위 : 명, (%)

구분	진단장비		계 (N=96,497)
	CT(n ₁ =84,210)	MRI(n ₂ =12,287)	
급여	83,193 (98.8)	4,827 (39.3)	88,020
비급여	1,017 (1.2)	7,460 (60.7)	10,477

2. 연도 · 장비별 사례수 및 검사비 비교 분석

이 부분에서는 우선 연도별 장비 이용의 차이를 알아본 후 장비와 연도별 기본적인 특성에 차이가 있는지 알아보았다. 이후에는 장비와 연도별 검사비 분석을 실시하였다.

가. 연도별 장비 이용의 차이

CT의 이용은 꾸준히 증가하여 2004년 16,040명이 이용하던 것이 2007년에는 25,990명이 이용하였다. MRI는 일부가 건강보험의 급여로 전환된 2005년에는 2,778명이 이용하여 2004년 보다 이용이 약간 감소하였으나, 2006년부터는 다시 증가하였다(표 11).

<표 11> 연도별 장비 이용의 차이

단위 : 명 (%)

구분	연도				x ²
	2004	2005	2006	2007	
CT	16,040 (85.1)	19,143 (87.3)	23,037 (88.1)	25,990 (87.8)	101.66***
MRI	2,798 (14.9)	2,778 (12.7)	3,102 (11.9)	3,609 (12.2)	
계	18,838 (100.0)	21,921 (100.0)	26,139 (100.0)	29,599 (100.0)	

나. 연도·장비별 환자의 기본적 특성 차이

사회인구학적 특성을 연도와 장비별로 비교해보면, CT와 MRI 모두 남자의 이용은 50%대, 여자의 이용은 40%대로 남자의 이용이 더 많았다. 연령대별로 장비의 이용을 살펴보면, CT의 경우 60대 이상이 가장 많이 이용하였다. 반면 MRI는 30~50대 연령층에서 가장 많이 사용하였다. 그러나 60대 이상의 MRI 이용은 2004년에는 전체의 37.5%였으나, 2007년에는 45.3%를 차지해 60대 이상의 MRI 이용이 점차 증가하고 있음을 알 수 있었다(표 12).

장비와 연도별 의료보장 특성의 차이를 비교한 <표 13>를 보면, CT와 MRI 모두 건강보험 지역가입자의 이용이 가장 많았다. 그러나 2004년에서 2007년으로 갈수록 전체에서 건강보험 지역가입자가 차지하는 비중이 작아져 2007년도에는 건강보험 지역가입자와 직장가입자의 이용이 거의 비슷한 수준이었다. 이것은 지역가입자가 직장가입자로 전환됨에 따라 지역가입자 수가 급격히 줄어들었기 때문이다.

진료 특성의 차이를 살펴보면, CT와 MRI의 이용이 내원형태에 따라 상이하였다. CT의 경우 입원에서의 이용이 더 많고, 그 비중은 조금씩 감소하고 있는 추세였다. 반면 MRI는 외래에서의 이용이 더 많았고, 그 비중은 CT에 비해 크게 감소하였다. 진료과별로 비교해 보면, CT와 MRI 모두 내과계가 이용 비중이 더 높았

다. CT의 경우 응급실의 비중이 20%대였으나, MRI는 3% 미만이었다. 이는 응급실의 특성상 검사에 소요되는 시간이 짧은 CT가 MRI보다 선호되기 때문인 것으로 추측된다(표 14).

촬영부위의 경우 CT와 MRI 모두 두부 및 경부의 비중이 가장 높았다. 그러나 CT는 흉부와 복부 및 골반의 촬영 비중이 높고, 사지 및 관절 부위의 촬영 비중이 낮음에 비해, MRI는 흉부와 복부 및 골반의 촬영 비중이 낮고, 사지 및 관절 부위의 비중이 높았다(표 15).

상병의 경우 CT는 신생물, 손상, 중독 및 외인에 의한 특정 기타 결과, 소화기계통의 질환, 순환기계통의 질환이 많았다. MRI는 순환기계통의 질환, 신경계통의 질환, 신생물, 달리 분류되지 않은 증상에서의 비중이 높았다(표 16).

<표 12> 연도·장비별 사회인구학적 특성의 차이

단위 : 명 (%)

구분	연도				x ²		
	2004	2005	2006	2007			
성	전체	남자	10,766 (57.2)	12,455 (56.8)	15,071 (57.7)	16,901 (57.1)	3.68
		여자	8,072 (42.8)	9,466 (43.2)	11,068 (42.3)	12,698 (42.9)	
		계	18,838 (100.0)	21,921 (100.0)	26,139 (100.0)	29,599 (100.0)	
	CT	남자	9,232 (57.6)	10,952 (57.2)	13,372 (58.0)	14,902 (57.3)	3.70
		여자	6,808 (42.4)	8,191 (42.8)	9,665 (42.0)	11,088 (42.7)	
		소계	16,040 (100.0)	19,143 (100.0)	23,037 (100.0)	25,990 (100.0)	
	MRI	남자	1,534 (54.8)	1,503 (54.1)	1,699 (54.8)	1,999 (55.4)	1.05
		여자	1,264 (45.2)	1,275 (45.9)	1,403 (45.2)	1,610 (44.6)	
		소계	2,798 (100.0)	2,778 (100.0)	3,102 (100.0)	3,609 (100.0)	
연령	전체	20대 이하	2,521 (13.4)	2,763 (12.6)	3,436 (13.1)	3,882 (13.1)	44.86***
		30대 - 50대	7,823 (41.5)	9,401 (42.9)	10,768 (41.2)	11,871 (40.1)	
		60대 이상	8,494 (45.1)	9,757 (44.5)	11,935 (45.7)	13,846 (46.8)	
		계	18,838 (100.0)	21,921 (100.0)	26,139 (100.0)	29,599 (100.0)	
	CT	20대 이하	2,004 (12.5)	2,335 (12.2)	2,962 (12.9)	3,358 (12.9)	30.93***
		30대 - 50대	6,591 (41.1)	8,158 (42.6)	9,492 (41.2)	10,421 (40.1)	
		60대 이상	7,445 (46.4)	8,650 (45.2)	10,583 (42.9)	12,211 (47.0)	
		소계	16,040 (100.0)	19,143 (100.0)	23,037 (100.0)	25,990 (100.0)	
	MRI	20대 이하	517 (18.5)	428 (15.4)	474 (15.3)	524 (14.5)	55.84***
		30대 - 50대	1,232 (44.0)	1,243 (44.7)	1,276 (41.1)	1,450 (40.2)	
		60대 이상	1,049 (37.5)	1,107 (39.8)	1,352 (43.6)	1,635 (45.3)	
		소계	2,798 (100.0)	2,778 (100.0)	3,102 (100.0)	3,609 (100.0)	

<표 13> 연도·장비별 의료보장 특성의 차이

단위 : 명 (%)

구분	연도				x ²	
	2004	2005	2006	2007		
전체	건보 공무원	2,888 (15.3)	3,166 (14.4)	3,838 (14.7)	4,565 (15.4)	355.99***
	건보 직장	5,836 (31.0)	7,406 (33.8)	9,257 (35.4)	10,852 (36.7)	
	건보 지역	8,488 (45.1)	9,075 (41.4)	10,228 (39.1)	11,139 (37.6)	
	의료보호	1,626 (8.6)	2,274 (10.0)	2,618 (10.8)	3,043 (10.2)	
	계	18,838 (100.0)	21,921 (100.0)	26,139 (100.0)	29,599 (100.0)	
보험종류	CT					310.78***
	건보 공무원	2,395 (14.9)	2,650 (13.8)	3,266 (14.2)	3,917 (15.1)	
	건보 직장	4,936 (30.8)	6,449 (33.7)	8,171 (35.5)	9,508 (36.6)	
	건보 지역	7,241 (45.1)	7,957 (41.6)	9,045 (39.3)	9,799 (37.7)	
	의료보호	1,468 (9.2)	2,087 (10.9)	2,555 (11.1)	2,766 (10.6)	
소계	16,040 (100.0)	19,143 (100.0)	23,037 (100.0)	25,990 (100.0)		
MRI	건보 공무원	493 (17.6)	516 (18.6)	572 (18.4)	648 (18.0)	55.24***
	건보 직장	900 (32.2)	957 (34.4)	1,086 (35.0)	1,344 (37.2)	
	건보 지역	1,247 (44.6)	1,118 (40.2)	1,183 (38.1)	1,340 (37.1)	
	의료보호	158 (5.6)	187 (6.7)	261 (8.4)	277 (7.7)	
	소계	2,798 (100.0)	2,778 (100.0)	3,102 (100.0)	3,609 (100.0)	

<표 14> 연도·장비별 진료 특성의 차이

단위 : 명 (%)

구분	연도				x ²		
	2004	2005	2006	2007			
전체	입원	10,322 (54.8)	11,566 (52.8)	14,006 (53.6)	15,824 (53.5)	17.21***	
	외래	8,516 (45.2)	10,355 (47.2)	12,133 (46.4)	13,775 (46.5)		
	계	18,838 (100.0)	21,921 (00.0)	26,139 (100.0)	29,599 (100.0)		
내원형태	CT	입원	9,229 (57.5)	10,514 (54.9)	12,741 (55.3)	14,083 (54.2)	46.62***
	외래	6,811 (42.5)	8,629 (45.1)	10,296 (44.7)	11,907 (45.8)		
	소계	16,040 (100.0)	19,143 (100.0)	23,037 (100.0)	25,990 (100.0)		
MRI	입원	1,093 (39.1)	1,052 (37.9)	1,265 (40.8)	1,741 (48.2)	88.97***	
	외래	1,705 (60.9)	1,726 (62.1)	1,837 (59.2)	1,868 (51.8)		
	소계	2,798 (100.0)	2,778 (100.0)	3,102 (100.0)	3,609 (100.0)		
전체	내과계	8,585 (45.6)	9,548 (43.6)	11,348 (43.4)	12,970 (43.8)	124.63***	
	외과계	6,659 (35.3)	8,109 (37.0)	8,977 (34.3)	10,229 (34.6)		
	응급실	3,594 (19.1)	4,264 (19.5)	5,814 (22.2)	6,400 (21.6)		
	계	18,838 (100.0)	21,921 (100.0)	26,139 (100.0)	29,599 (100.0)		
진료과	CT	내과계	6,968 (43.4)	7,893 (41.2)	9,431 (40.9)	10,963 (42.2)	116.82***
	외과계	5,539 (34.5)	7,025 (36.7)	7,840 (34.0)	8,683 (33.4)		
	응급실	3,533 (22.0)	4,225 (22.1)	5,766 (25.0)	6,344 (24.4)		
	소계	16,040 (100.0)	19,143 (100.0)	23,037 (100.0)	25,990 (100.0)		
MRI	내과계	1,617 (57.8)	1,655 (59.6)	1,917 (61.8)	2,007 (55.6)	34.39***	
	외과계	1,120 (40.0)	1,084 (39.0)	1,137 (36.7)	1,546 (42.8)		
	응급실	61 (2.2)	39 (1.4)	48 (1.5)	56 (1.6)		
	소계	2,798 (100.0)	2,778 (100.0)	3,102 (100.0)	3,609 (100.0)		

<표 15> 연도·장비별 촬영부위의 차이

단위 : 명 (%)

구분	연도				x ²		
	2004	2005	2006	2007			
전체	두부 및 경부	9,762 (51.8)	11,216 (51.2)	12,315 (47.1)	12,686 (42.9)	597.88***	
	흉부	2,912 (15.5)	3,480 (15.9)	4,204 (16.1)	5,450 (18.4)		
	복부 및 골반	4,901 (26.0)	5,931 (27.1)	8,110 (31.0)	9,581 (32.4)		
	사지 및 관절	1,261 (6.7)	1,293 (5.9)	1,510 (5.8)	1,881 (6.4)		
	계	18,836 (100.0)	21,920 (100.0)	26,139 (100.0)	29,598 (100.0)		
촬영부위	CT	두부 및 경부	8,037 (50.1)	9,449 (49.4)	10,306 (44.7)	10,612 (40.8)	521.05***
	흉부	2,902 (18.1)	3,477 (18.2)	4,201 (18.2)	5,427 (20.9)		
	복부 및 골반	4,794 (29.9)	5,816 (30.4)	7,971 (34.6)	9,269 (35.7)		
	사지 및 관절	307 (1.9)	400 (2.1)	559 (2.4)	682 (2.6)		
	소계	16,040 (100.0)	17,142 (100.0)	23,037 (100.0)	25,990 (100.0)		
MRI	두부 및 경부	1,725 (61.7)	1,767 (63.6)	2,009 (64.8)	2,074 (57.5)	138.11***	
	흉부	10 (0.4)	3 (0.1)	3 (0.1)	23 (0.6)		
	복부 및 골반	107 (3.8)	115 (4.1)	139 (4.5)	312 (8.6)		
	사지 및 관절	954 (34.1)	893 (32.1)	951 (30.7)	1,199 (33.2)		
	소계	2,796 (100.0)	2,778 (100.0)	3,102 (100.0)	3,608 (100.0)		

<표 16> 연도·장비별 상병의 차이

단위 : 명 (%)

구분	특정 감염성 및 기생충 질병	신생물	혈액 및 조혈기 관과 질병 면역 전염 질환 특정 장	내분비, 영양 대사 질환	정신 및 행동 장애	신경계 통의 질환	눈 및 부속 기관의 질환	귀 및 지 기관의 질환	순환기 계통의 질환	호흡기 계통의 질환	소화기 계통의 질환	피부 및 부 조직 질환	근육골 동 및 결 합 조 직 의 질환	비뇨 생 식 계 통 의 질환	임신, 출산 후 기	출생 전 에 원 인 정 태	선천 성 기 형, 및 변 형 색 체 이 상	달리 분 류 되 지 않 은 정 후 임 상 및 검 사 의 이 상 소 견	손상, 중독, 및 외 인 에 의 한 특 정 기 타 결 과	질병 이 및 사 망 의 원 인	건강 상 태 및 보 건 서 비 스 집 중 영 향 을 주 는 요 인	계/소계 (100.0)	X ²	
전 체	2004	355 (2.0)	3,907 (22.4)	88 (0.5)	209 (1.2)	125 (0.7)	686 (3.9)	145 (0.8)	544 (3.4)	2,567 (14.7)	1,418 (8.1)	1,943 (11.1)	91 (0.5)	1,083 (6.2)	358 (2.1)	19 (0.1)	56 (0.3)	75 (0.4)	1,398 (8.0)	2,181 (12.5)	43 (0.2)	159 (0.9)	17,450	917.92***
	2005	421 (1.9)	5,062 (23.2)	80 (0.4)	289 (1.3)	200 (0.9)	869 (4.0)	211 (1.0)	592 (2.7)	3,154 (14.5)	1,523 (7.0)	2,055 (9.4)	105 (0.5)	1,062 (4.9)	435 (2.0)	9 (0.0)	37 (0.2)	103 (0.5)	2,000 (9.2)	3,334 (15.3)	40 (0.2)	196 (0.9)	21,777	
	2006	644 (2.5)	6,011 (23.1)	114 (0.4)	298 (1.1)	229 (0.9)	949 (3.7)	278 (1.1)	613 (2.4)	3,058 (11.8)	1,865 (7.2)	2,724 (10.5)	69 (0.3)	1,127 (4.3)	691 (2.7)	7 (0.0)	34 (0.1)	106 (0.4)	2,645 (10.2)	4,356 (16.8)	53 (0.4)	110 (0.4)	25,981	
	2007	936 (3.2)	6,598 (22.4)	123 (0.4)	317 (1.1)	288 (1.0)	963 (3.3)	220 (0.7)	556 (1.9)	3,757 (12.8)	1,997 (6.8)	3,361 (11.4)	115 (0.4)	1,315 (4.5)	867 (2.9)	17 (0.1)	43 (0.1)	137 (0.5)	3,133 (10.6)	4,372 (14.8)	66 (0.2)	280 (1.0)	29,461	
C T	2004	334 (2.3)	3,656 (24.9)	87 (0.6)	171 (1.2)	59 (0.4)	360 (2.5)	104 (0.7)	405 (2.8)	2,010 (13.7)	1,390 (9.5)	1,916 (13.1)	78 (0.5)	396 (2.7)	337 (2.3)	18 (0.1)	54 (0.4)	66 (0.5)	1,054 (7.2)	2,008 (13.7)	41 (0.3)	122 (0.8)	14,666	931.59***
	2005	389 (2.0)	4,815 (25.3)	79 (0.4)	246 (1.3)	115 (0.6)	495 (2.6)	163 (0.9)	443 (2.3)	2,570 (13.5)	1,500 (7.9)	2,031 (10.7)	103 (0.5)	437 (2.3)	418 (2.2)	9 (0.0)	36 (0.2)	88 (0.5)	1,742 (9.2)	3,139 (16.5)	40 (0.2)	162 (0.9)	19,020	
	2006	618 (2.7)	5,691 (24.9)	107 (0.5)	239 (1.0)	131 (0.6)	528 (2.3)	242 (1.1)	454 (2.0)	2,393 (10.5)	1,840 (8.0)	2,672 (11.7)	64 (0.3)	473 (2.1)	673 (2.9)	6 (0.0)	31 (0.1)	94 (0.4)	2,360 (10.3)	4,136 (18.1)	53 (0.2)	92 (0.4)	22,897	
	2007	876 (3.4)	6,095 (23.6)	115 (0.4)	254 (1.0)	188 (0.7)	546 (2.1)	185 (0.7)	407 (1.6)	3,058 (11.8)	1,968 (7.6)	3,276 (12.7)	98 (0.4)	546 (2.1)	848 (3.3)	16 (0.1)	37 (0.1)	106 (0.4)	2,881 (11.1)	4,072 (15.7)	61 (0.2)	245 (0.9)	25,878	
M R I	2004	21 (0.8)	251 (9.0)	1 (0.0)	38 (1.4)	66 (2.4)	326 (11.7)	41 (1.5)	139 (5.0)	557 (20.0)	28 (1.0)	27 (1.0)	13 (0.5)	687 (24.7)	21 (0.8)	1 (0.0)	2 (0.1)	9 (0.3)	344 (12.4)	173 (6.2)	2 (0.1)	37 (1.3)	2,784	254.58***
	2005	32 (1.2)	247 (9.0)	1 (0.0)	43 (1.6)	85 (3.1)	374 (13.6)	48 (1.7)	149 (5.4)	584 (21.2)	23 (0.8)	24 (0.9)	2 (0.1)	625 (22.7)	17 (0.6)	0 (0.0)	1 (0.0)	15 (0.5)	258 (9.4)	195 (7.1)	0 (0.0)	34 (1.2)	2,757	
	2006	26 (0.8)	320 (10.4)	7 (0.2)	59 (1.9)	98 (3.2)	421 (13.7)	36 (1.2)	159 (5.2)	665 (21.6)	25 (0.8)	52 (1.7)	5 (0.2)	654 (21.2)	18 (0.6)	1 (0.0)	3 (0.1)	12 (0.4)	285 (9.2)	220 (7.1)	0 (0.0)	18 (0.6)	3,084	
	2007	60 (1.7)	503 (14.0)	8 (0.2)	63 (1.8)	100 (2.8)	417 (11.6)	35 (1.0)	149 (4.2)	699 (19.5)	29 (0.8)	85 (2.4)	17 (0.5)	769 (21.5)	19 (0.5)	1 (0.0)	6 (0.2)	31 (0.9)	252 (7.0)	300 (8.4)	5 (0.1)	35 (1.0)	3,583	

다. 연도·장비별 급여/비급여 비교

연도별로 CT와 MRI의 급여/비급여 추이를 살펴보면, CT는 전체 촬영 중 비급여의 비중이 2% 미만으로 매우 낮았다. 그러나 MRI는 아직 40% 이상이 비급여로 남아있었다(표 17).

<표 17> 연도·장비별 급여/비급여 추이

단위 : 명, (%)

구분	연도				x ²
	2004	2005	2006	2007	
CT 급여	15,941 (99.4)	18,838 (98.4)	22,804 (99.0)	25,610 (98.5)	
비급여	99 (0.6)	305 (1.6)	233 (1.0)	380 (1.5)	92.27***
계	16,040 (100.0)	19,143 (100.0)	23,037 (100.0)	25,990 (100.0)	
MRI 급여	0 (0.0)	1,135 (40.9)	1,719 (55.4)	1,973 (54.7)	
비급여	2,798 (100.0)	1,643 (59.1)	1,383 (44.6)	1,636 (45.3)	2509.78***
계	2,798 (100.0)	2,778 (100.0)	3,102 (100.0)	3,609 (100.0)	

라. 연도·장비별 검사비의 차이

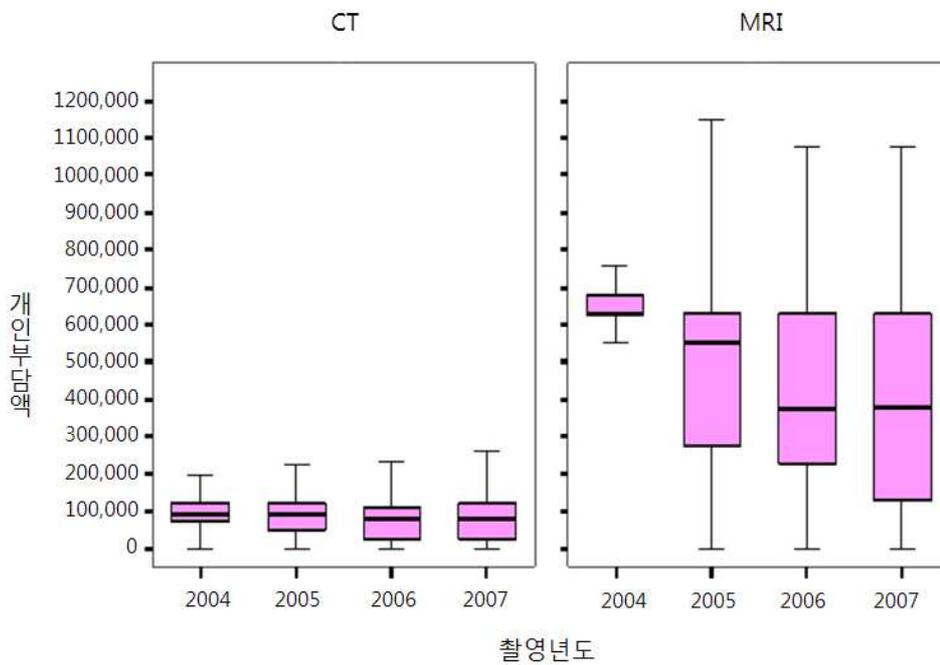
검사비는 총검사비, 공단부담액, 개인부담액, 특진비의 4개 분류로 나누어 비용을 장비와 연도별로 비교하였다. 총검사비의 경우 CT는 점차 증가하였으나, MRI는 감소하였다. 공단부담액은 CT와 MRI 모두 증가하다가 2007년 약간 감소하였고, 개인부담액은 두 장비 모두 감소하였다. 두 장비의 특진비는 해마다 증가하고 있는데, 특히 2005년 MRI가 급여로 전환되면서 MRI에 대해 특진비가 적용된 것을 볼 수 있었다(표 18).

<표 18> 연도·장비별 검사비의 차이

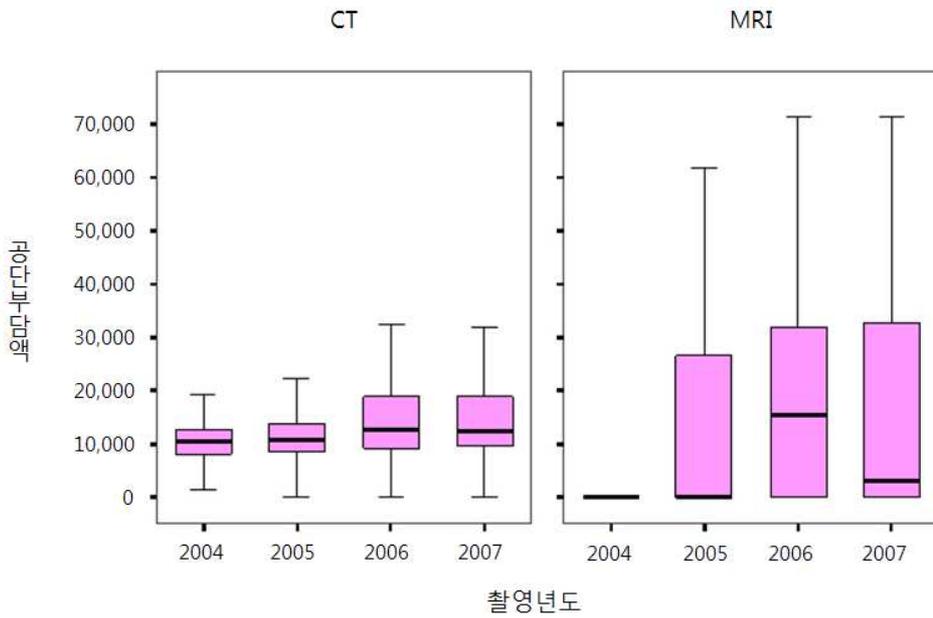
단위 : $\bar{y} \pm S.D$

구분(원)	연도				F
	2004	2005	2006	2007	
총검사비	209,786.28 ± 61,448.77	213,764.14 ± 64,092.10	221,037.29 ± 62,365.24	226,247.88 ± 67,496.33	270.47***
공담부담액	105,844.67 ± 41,699.72	115,058.67 ± 52,767.17	135,602.52 ± 62,768.37	135,237.62 ± 62,911.58	1336.91***
CT 개인부담액	90,678.46 ± 39,694.37	85,217.41 ± 46,209.75	71,709.18 ± 49,367.86	74,246.02 ± 50,910.64	701.08***
특진비	13,263.16 ± 10,393.71	13,488.06 ± 10,766.06	13,725.59 ± 11,368.00	16,764.25 ± 13,764.20	452.72***
n ₁	16,040	19,143	23,037	25,990	84,210
총검사비	681,217.30 ± 160,100.20	618,974.53 ± 160,075.30	582,030.27 ± 174,080.80	560,052.53 ± 215,919.40	259.75***
공담부담액	0	122,855.89 ± 166,505.12	170,050.20 ± 184,263.93	166,027.95 ± 189,380.15	732.05***
MRI 개인부담액	681,217.30 ± 160,100.16	474,971.22 ± 230,900.38	385,329.66 ± 232,038.36	358,160.54 ± 244,331.93	1309.28***
특진비	0	21,147.42 ± 34,222.42	26,650.41 ± 36,136.44	35,864.05 ± 44,791.37	596.11***
n ₂	2,798	2,778	3,102	3,609	12,287

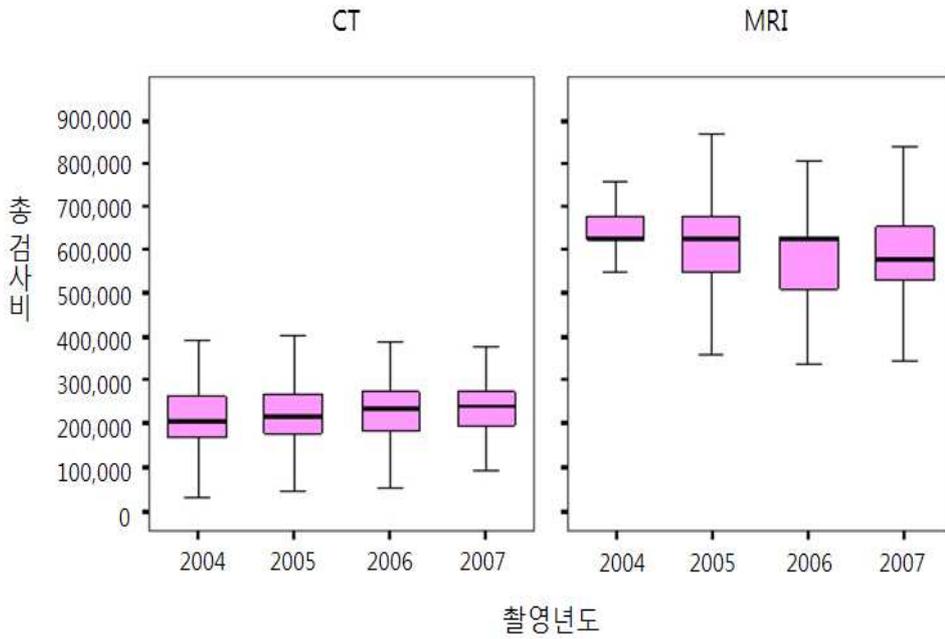
검사비의 분포를 살펴보면, CT의 경우 총검사비의 분포는 연도별로 비슷한 양상을 보였다. 그러나 MRI는 급여로 전환된 2005년 이후 총검사비의 편차가 급격히 커졌다. 공단부담액도 CT의 경우에는 편차가 크지 않았으나, MRI는 급여의 적용이 제한적이기 때문에 편차가 매우 컸다. 개인부담액은 CT의 경우 연도별로 액수와 편차가 비슷하였다. MRI는 급여로 전환되어 개인부담액이 낮아졌으나, 비급여로 인해 액수의 편차는 심하였다(그림 2, 그림 3, 그림 4).



<그림 2> 연도별 CT와 MRI의 개인부담액의 추이



<그림 3> 연도별 CT와 MRI 공단부담액의 추이



<그림 4> 연도별 CT와 MRI 총검사비의 추이

3. 검사비 ISR 비교 분석

가. 총검사비 Indirectly Standardized Rate(ISR) 비교 분석

CT와 MRI의 총검사비 ISR를 살펴보면, CT의 경우 전체적으로 ISR이 1보다 큰 경우가 서서히 증가하였다. 이에 반하여 MRI는 급격히 증가하였음을 볼 수 있었는데 2004년 ISR이 1보다 큰 경우는 29.0%였으나, 2007년에는 65.6%로 두 배 이상 증가하였다. 특히 MRI의 급여 부분 보다 비급여 부분에서 급격한 증가를 보였다(표 19).

<표 19> CT와 MRI 총검사비 ISR의 급여여부별 차이

단위 : 명, (%)

	ISR=실제비용 /기대비용	연도				x ²
		2004	2005	2006	2007	
C T	전체					
	ISR < 1 [†]	8,127 (50.8)	9,377 (49.1)	10,625 (46.2)	10,779 (41.6)	
	ISR > 1 ^{††}	7,868 (49.2)	9,709 (50.9)	12,351 (53.8)	15,138 (58.4)	423.47***
	계	15,995 (100.0)	19,086 (100.0)	22,976 (100.0)	25,917 (100.0)	
	급여					
	ISR < 1	8,072 (50.8)	9,201 (49.0)	10,513 (46.2)	10,552 (41.3)	
	ISR > 1	7,824 (49.2)	9,581 (51.0)	12,231 (53.8)	14,991 (58.7)	-
	소계	15,896 (100.0)	18,782 (100.0)	22,744 (100.0)	25,543 (100.0)	
	비급여					
	ISR < 1	55 (55.6)	176 (57.9)	112 (48.2)	227 (60.7)	
ISR > 1	44 (44.4)	128 (42.1)	120 (51.7)	147 (39.3)	-	
소계	99 (100.0)	304 (100.0)	232 (100.0)	374 (100.0)		
M R I	전체					
	ISR < 1	1,960 (71.0)	1,372 (49.6)	1,134 (36.7)	1,245 (34.5)	
	ISR > 1	799 (29.0)	1,393 (50.4)	1,953 (63.3)	2,361 (65.5)	1003.90***
	계	2,759 (100.0)	2,765 (100.0)	3,087 (100.0)	3,606 (100.0)	
	급여					
	ISR < 1	-	644 (57.0)	926 (54.1)	972 (49.3)	
	ISR > 1	-	486 (43.0)	786 (45.9)	998 (50.7)	-
	소계	-	1,130 (100.0)	1,912 (100.0)	1,970 (100.0)	
	비급여					
	ISR < 1	1,960 (71.0)	728 (44.5)	208 (15.5)	273 (16.7)	
ISR > 1	799 (29.0)	907 (55.5)	1,167 (84.9)	1,363 (83.3)	-	
소계	2,759 (100.0)	1,635 (100.0)	1,375 (100.0)	1,636 (100.0)		

[†] ISR < 1 : 실제비용이 기대비용보다 적은 경우

^{††} ISR > 1 : 실제비용이 기대비용보다 많은 경우

1) 진료과별 총검사비 ISR의 비교

내과계에서 총검사비 ISR이 1보다 큰 경우를 살펴보면 CT는 2004년부터 2006년까지는 감소하다가 2007년 상승하였다. 4년 간의 변동은 2.7%로 작은 편이었다. CT 중 비급여 부분에서는 ISR이 1보다 큰 경우가 점차 감소하였다.

MRI의 경우 내과계에서 총검사비 ISR이 1보다 큰 경우가 CT보다 급격히 증가하였다. 2004년에는 ISR이 1보다 큰 경우가 35.1%였으나, 2007년에는 56.4%로 크게 증가하였으며, 특히 MRI의 비급여 부분에서 이러한 상승이 급격하였다(표 20).

<표 20> CT와 MRI 내과계 총검사비 ISR의 급여여부별 차이

단위 : 명, (%)

ISR=실제비용 /기대비용	연도				x ²		
	2004	2005	2006	2007			
C T	ISR < 1 [†]	2,823 (40.6)	3,290 (41.9)	3,993 (42.5)	4,143 (37.9)	52.337***	
	ISR > 1 ^{††}	4,125 (59.4)	4,571 (58.1)	5,413 (57.5)	6,798 (62.1)		
	계	6,948 (100.0)	7,861 (100.0)	9,406 (100.0)	10,941 (100.0)		
	급 여	ISR < 1	2,777 (40.4)	3,175 (41.4)	3,918 (42.3)	3,981 (37.1)	-
		ISR > 1	4,091 (59.6)	4,492 (58.6)	5,335 (57.7)	6,742 (62.9)	
		소계	6,868 (100.0)	7,667 (100.0)	9,253 (100.0)	10,723 (100.0)	
	비 급 여	ISR < 1	46 (57.5)	115 (59.3)	75 (49.0)	162 (74.3)	-
		ISR > 1	34 (42.5)	79 (40.7)	78 (51.0)	56 (25.7)	
		소계	80 (100.0)	194 (100.0)	153 (100.0)	218 (100.0)	
	M R I	ISR < 1	1,039 (64.9)	928 (56.5)	851 (44.6)	874 (43.6)	218.02***
ISR > 1		561 (35.1)	715 (43.5)	1,055 (55.4)	1,131 (56.4)		
소계		1,600 (100.0)	1,643 (100.0)	1,906 (100.0)	2,005 (100.0)		
급 여		ISR < 1	-	495 (53.6)	744 (52.4)	749 (51.1)	-
		ISR > 1	-	429 (46.4)	675 (47.6)	716 (48.9)	
		소계	-	924 (100.0)	1419 (100.0)	1465 (100.0)	
비 급 여		ISR < 1	1039 (64.9)	433 (60.2)	107 (22.0)	125 (23.1)	-
		ISR > 1	561 (35.1)	286 (39.8)	380 (78.0)	415 (76.9)	
		소계	1600 (100.0)	719 (100.0)	487 (100.0)	540 (100.0)	

[†] ISR < 1 : 실제비용이 기대비용보다 적은 경우

^{††} ISR > 1 : 실제비용이 기대비용보다 많은 경우

외과계에서 총검사비 ISR이 1보다 큰 경우를 살펴보면, 내과계와 마찬가지로 CT보다 MRI에서 급격히 증가하였다. 특히 MRI 중 비급여 부분은 ISR이 1보다 큰 경우의 비중이 2004년에는 17.1%였으나, 2007년에는 86.6%로 나타나 5배 가량 증가하였다(표 21).

<표 21> CT와 MRI 외과계 총검사비 ISR의 급여여부별 차이

단위 : 명, (%)

ISR=실제비용 /기대비용	연도				x ²	
	2004	2005	2006	2007		
C T 전 체	ISR < 1 [†]	3,165 (57.2)	3,648 (52.0)	3,671 (46.9)	3,615 (41.7)	
	ISR > 1 ^{††}	2,365 (42.8)	3,371 (48.0)	4,156 (53.1)	5,051 (58.3)	370.46***
	계	5,530 (100.0)	7,019 (100.0)	7,827 (100.0)	8,666 (100.0)	
급 여	ISR < 1	3,157 (57.3)	3,633 (52.0)	3,656 (47.0)	3,579 (41.8)	
	ISR > 1	2,356 (42.7)	3,347 (48.0)	4,123 (53.0)	4,977 (58.2)	-
	소계	5,513 (100.0)	6,980 (100.0)	7,779 (100.0)	8,556 (100.0)	
비 급 여	ISR < 1	8 (47.1)	15 (38.5)	15 (31.3)	36 (32.7)	
	ISR > 1	9 (52.9)	24 (61.5)	33 (68.8)	74 (67.3)	-
	소계	17 (100.0)	39 (100.0)	48 (100.0)	110 (100.0)	
M R I 전 체	ISR < 1	910 (82.9)	434 (40.1)	270 (23.8)	348 (22.5)	
	ISR > 1	188 (17.1)	649 (59.9)	863 (76.2)	1,197 (77.5)	1157.28***
	소계	1,098 (100.0)	1,083 (100.0)	1,133 (100.0)	1,545 (100.0)	
급 여	ISR < 1	-	139 (71.6)	170 (63.2)	204 (43.0)	
	ISR > 1	-	55 (28.4)	99 (36.8)	270 (57.0)	-
	소계	-	194 (100.0)	269 (100.0)	474 (100.0)	
비 급 여	ISR < 1	910 (82.9)	295 (33.2)	100 (11.6)	144 (13.4)	
	ISR > 1	188 (17.1)	594 (66.8)	764 (88.4)	927 (86.6)	-
	소계	1,098 (100.0)	889 (100.0)	864 (100.0)	1,071 (100.0)	

[†] ISR < 1 : 실제비용이 기대비용보다 적은 경우

^{††} ISR > 1 : 실제비용이 기대비용보다 많은 경우

응급실의 경우 MRI의 총검사비 ISR이 1보다 큰 경우가 지속적으로 감소하였다. 2004년 ISR이 1보다 큰 경우는 82.0%였으나, 2007년에는 58.9%로 감소하였다. 그러나 MRI를 급여 부분과 비급여 부분으로 나누어 살펴보면, ISR이 1보다 큰 비중은 일정한 추세를 보이지 않았다(표 22).

<표 22> CT와 MRI 응급실 총검사비 ISR의 급여여부별 차이

단위 : 명, (%)

ISR=실제비용 /기대비용	연도				x ²	
	2004	2005	2006	2007		
C T 전 체	ISR < 1 [†]	2,139 (60.8)	2,439 (58.0)	2,961 (51.6)	3,021 (47.9)	198.57***
	ISR > 1 ^{††}	1,378 (39.2)	1,767 (42.0)	2,782 (48.4)	3,289 (52.1)	
	계	3,517 (100.0)	4,206 (100.0)	5,743 (100.0)	6,310 (100.0)	
급 여	ISR < 1	2,138 (60.8)	2,393 (57.9)	2,939 (51.5)	2,992 (47.8)	-
	ISR > 1	1,377 (39.2)	1,742 (42.1)	2,773 (48.5)	3,272 (52.2)	
	소계	3,515 (100.0)	4,135 (100.0)	5,712 (100.0)	6,264 (100.0)	
비 급 여	ISR < 1	1 (50.0)	46 (64.8)	22 (71.0)	29 (63.0)	-
	ISR > 1	1 (50.0)	25 (35.2)	9 (29.0)	17 (37.0)	
	소계	2 (100.0)	71 (100.0)	31 (100.0)	46 (100.0)	
M R I 전 체	ISR < 1	11 (18.0)	10 (25.6)	13 (27.1)	23 (41.1)	7.89*
	ISR > 1	50 (82.0)	29 (74.4)	35 (72.9)	33 (58.9)	
	소계	61 (100.0)	39 (100.0)	48 (100.0)	56 (100.0)	
급 여	ISR < 1	-	10 (83.3)	12 (50.0)	19 (61.3)	-
	ISR > 1	-	2 (16.7)	12 (50.0)	12 (38.7)	
	소계	-	12 (100.0)	24 (100.0)	31 (100.0)	
비 급 여	ISR < 1	11 (18.0)	0 (0.0)	1 (4.2)	4 (16.0)	-
	ISR > 1	50 (82.0)	27 (100.0)	23 (95.8)	21 (84.0)	
	소계	61 (100.0)	27 (100.0)	24 (100.0)	25 (100.0)	

[†] ISR < 1 : 실제비용이 기대비용보다 적은 경우

^{††} ISR > 1 : 실제비용이 기대비용보다 많은 경우

2) 총검사비 ISR의 내원형태별 비교

먼저 CT와 MRI의 총검사비 ISR을 외래부분에서 살펴보면 CT와 MRI 모두 ISR이 1보다 큰 경우가 증가하였다. CT는 4년 동안 9.4% 상승한 반면, MRI는 50.4% 상승하여 MRI에서의 증가가 두드러졌다. 특히 MRI 비급여 부문에서 ISR이 1보다 큰 비중이 급증하였는데, 4년 동안 4배 이상 증가하였다(표 23).

<표 23> CT와 MRI 외래 총검사비 ISR의 급여여부별 차이

단위 : 명, (%)

ISR=실제비용 /기대비용	연도				x ²	
	2004	2005	2006	2007		
C T 전 체	ISR < 1 [†]	3,283 (48.3)	3,974 (46.2)	4,332 (42.2)	4,624 (38.9)	197.13***
	ISR > 1 ^{††}	3,512 (51.7)	4,628 (53.8)	5,936 (57.8)	7,256 (61.1)	
	계	6,795 (100.0)	8,602 (100.0)	10,268 (100.0)	11,882 (100.0)	
급 여	ISR < 1	3,235 (48.2)	3,873 (45.9)	4,233 (41.9)	4,413 (38.2)	-
	ISR > 1	3,482 (51.8)	4,559 (54.1)	5,859 (58.1)	7,144 (61.8)	
	소계	6,717 (100.0)	8,432 (100.0)	10,092 (100.0)	11,557 (100.0)	
비 급 여	ISR < 1	48 (61.5)	101 (59.4)	99 (56.3)	211 (64.9)	-
	ISR > 1	30 (38.5)	69 (40.6)	77 (43.8)	114 (35.1)	
	소계	78 (100.0)	170 (100.0)	176 (100.0)	325 (100.0)	
M R I 전 체	ISR < 1	1,323 (79.4)	956 (55.7)	650 (35.4)	541 (29.0)	1080.51***
	ISR > 1	344 (20.6)	759 (44.3)	1,185 (64.6)	1,325 (71.0)	
	소계	1,667 (100.0)	1,715 (100.0)	1,835 (100.0)	1,866 (100.0)	
급 여	ISR < 1	-	384 (77.4)	524 (66.7)	445 (57.4)	-
	ISR > 1	-	112 (22.6)	262 (33.3)	330 (42.6)	
	소계	-	496 (100.0)	786 (100.0)	775 (100.0)	
비 급 여	ISR < 1	1,323 (79.4)	572 (46.9)	126 (12.0)	96 (8.8)	-
	ISR > 1	344 (20.6)	647 (53.1)	923 (88.0)	995 (91.2)	
	소계	1,667 (100.0)	1,219 (100.0)	1,049 (100.0)	1,091 (100.0)	

[†] ISR < 1 : 실제비용이 기대비용보다 적은 경우

^{††} ISR > 1 : 실제비용이 기대비용보다 많은 경우

입원의 경우 CT에서는 총검사비 ISR이 1보다 큰 경우가 지속적으로 증가하였다. MRI는 급여 전환이 적용된 2005년 이후로 급격히 증가하였다가, 2007년 소폭 하락하였다. 또한 MRI의 비급여 부분은 급여 부분에 비해 ISR이 1보다 큰 경우의 변동이 크게 나타났다(표 24).

<표 24> CT와 MRI 입원 총검사비 ISR의 급여여부별 차이

단위 : 명, (%)

ISR=실제비용 /기대비용	연도				x ²	
	2004	2005	2006	2007		
C T 전 체	ISR < 1 [†]	4,844 (52.7)	5,403 (51.5)	6,293 (49.5)	6,155 (43.9)	
	ISR > 1 ^{††}	4,356 (47.3)	5,081 (48.5)	6,415 (50.5)	7,880 (56.1)	225.911***
	계	9,200 (100.0)	10,484 (100.0)	12,708 (100.0)	14,035 (100.0)	
급 여	ISR < 1	4,837 (52.7)	5,328 (51.5)	6,280 (49.6)	6,139 (43.9)	
	ISR > 1	4,342 (47.3)	5,022 (48.5)	632 (50.4)	7,847 (56.1)	-
	소계	9,179 (100.0)	10,350 (100.0)	12,652 (100.0)	13,986 (100.0)	
비 급 여	ISR < 1	7 (33.3)	75 (56.0)	13 (23.3)	16 (32.7)	
	ISR > 1	14 (66.7)	59 (44.0)	43 (76.8)	33 (67.3)	-
	소계	21 (100.0)	134 (100.0)	56 (100.0)	49 (100.0)	
M R I 전 체	ISR < 1	637 (58.3)	416 (39.6)	484 (38.7)	704 (40.5)	
	ISR > 1	455 (41.7)	634 (60.4)	768 (61.3)	1036 (59.5)	122.54***
	소계	1092 (100.0)	1050 (100.0)	1252 (100.0)	1740 (100.0)	
급 여	ISR < 1	-	260 (41.0)	402 (43.4)	527 (44.1)	
	ISR > 1	-	374 (59.0)	524 (56.6)	668 (55.9)	-
	소계	-	634 (100.0)	926 (100.0)	1195 (100.0)	
비 급 여	ISR < 1	637 (58.3)	156 (37.5)	82 (25.2)	177 (32.5)	
	ISR > 1	455 (41.7)	260 (62.5)	244 (74.8)	368 (67.5)	-
	소계	1,092 (100.0)	416 (100.0)	326 (100.0)	545 (100.0)	

[†] ISR < 1 : 실제비용이 기대비용보다 적은 경우

^{††} ISR > 1 : 실제비용이 기대비용보다 많은 경우

3) 총검사비 ISR의 촬영부위별 비교

두부 및 경부 촬영에서 CT는 총검사비 ISR이 1보다 큰 경우가 4년 동안 7.0% 상승하였다. MRI는 CT보다 변동폭이 컸는데, 2004년 40.5%이던 것이 2007년에는 62.1%로 보고되어 4년 동안 21.6% 증가하였다. 특히 MRI 중 비급여 부분은 4년 동안 ISR이 1보다 큰 경우가 2배 이상으로 크게 증가하였다(표 25).

<표 25> CT와 MRI 두부 및 경부 총검사비 ISR의 급여여부별 차이

단위 : 명, (%)

ISR=실제비용 /기대비용	연도				x ²	
	2004	2005	2006	2007		
C T 전 체	ISR < 1 [†]	6,547 (81.7)	7,379 (78.3)	7,955 (77.4)	7,891 (74.7)	131.81***
	ISR > 1 ^{††}	1,466 (18.3)	2,043 (21.7)	2,317 (22.6)	2,673 (25.3)	
	계	8,013 (100.0)	9,422 (100.0)	10,272 (100.0)	10,564 (100.0)	
급 여	ISR < 1	6,494 (81.7)	7,225 (78.4)	7,866 (77.5)	7,687 (74.9)	-
	ISR > 1	1,451 (18.3)	1,995 (21.6)	2,288 (22.5)	2,570 (25.1)	
	소계	7,945 (100.0)	9,220 (100.0)	10,154 (100.0)	10,257 (100.0)	
비 급 여	ISR < 1	53 (77.9)	154 (76.2)	89 (75.4)	204 (66.4)	-
	ISR > 1	15 (22.1)	48 (23.8)	29 (24.6)	103 (33.6)	
	소계	68 (100.0)	202 (100.0)	118 (100.0)	307 (100.0)	
M R I 전 체	ISR < 1	1,012 (59.5)	787 (44.8)	822 (41.1)	786 (37.9)	197.95***
	ISR > 1	690 (40.5)	971 (55.2)	1,179 (58.9)	1,287 (62.1)	
	소계	1,702 (100.0)	1,758 (100.0)	2,001 (100.0)	2,073 (100.0)	
급 여	ISR < 1	-	528 (54.1)	781 (52.2)	733 (47.7)	-
	ISR > 1	-	448 (45.9)	714 (47.8)	805 (52.3)	
	소계	-	976 (100.0)	1,495 (100.0)	1,538 (100.0)	
비 급 여	ISR < 1	1,012 (59.5)	259 (33.1)	41 (8.1)	53 (9.9)	-
	ISR > 1	690 (40.5)	523 (66.9)	465 (91.9)	482 (90.1)	
	소계	1,702 (100.0)	782 (100.0)	506 (100.0)	535 (100.0)	

[†] ISR < 1 : 실제비용이 기대비용보다 적은 경우

^{††} ISR > 1 : 실제비용이 기대비용보다 많은 경우

흉부 촬영에서도 총검사비 ISR이 1보다 큰 경우는 CT보다 MRI에서 급격히 증가하였다. 그러나 MRI의 경우 흉부 촬영 건수가 매우 작기 때문에 해석에 유의할 필요가 있다(표 26).

<표 26> CT와 MRI 흉부 총검사비 ISR의 급여여부별 차이

단위 : 명, (%)

ISR=실제비용 /기대비용	연도				x ²	
	2004	2005	2006	2007		
C 전 T 체	ISR < 1 [†]	1,188 (41.2)	1,476 (42.8)	1,917 (45.8)	1,803 (33.3)	174.62***
	ISR > 1 ^{††}	1,697 (58.8)	1,973 (57.2)	2,265 (54.2)	3,617 (66.7)	
	계	2,885 (100.0)	3,449 (100.0)	4,182 (100.0)	5,420 (100.0)	
급 여	ISR < 1	1,186 (41.3)	1,461 (42.7)	1,898 (45.7)	1,783 (33.2)	-
	ISR > 1	1,688 (58.7)	1,961 (57.3)	2,254 (54.3)	3,594 (66.8)	
	소계	2,874 (100.0)	3,422 (100.0)	4,152 (100.0)	5,377 (100.0)	
비 급 여	ISR < 1	2 (18.2)	15 (55.6)	19 (63.3)	20 (46.5)	-
	ISR > 1	9 (81.8)	12 (44.4)	11 (36.7)	23 (53.5)	
	소계	11 (100.0)	27 (100.0)	30 (100.0)	43 (100.0)	
M R I	ISR < 1	10 (100.0)	1 (33.3)	1 (33.3)	10 (43.5)	10.59*
	ISR > 1	0 (0.0)	2 (66.7)	2 (66.7)	13 (56.5)	
	소계	10 (100.0)	3 (100.0)	3 (100.0)	23 (100.0)	
급 여	ISR < 1	-	1 (100.0)	-	10 (58.8)	-
	ISR > 1	-	0 (0.0)	-	7 (41.2)	
	소계	-	1 (100.0)	-	17 (100.0)	
비 급 여	ISR < 1	10 (100.0)	0 (0.0)	1 (33.3)	0 (0.0)	-
	ISR > 1	0 (0.0)	2 (100.0)	2 (66.7)	6 (100.0)	
	소계	10 (100.0)	2 (100.0)	3 (100.0)	6 (100.0)	

[†] ISR < 1 : 실제비용이 기대비용보다 적은 경우

^{††} ISR > 1 : 실제비용이 기대비용보다 많은 경우

복부 및 골반 촬영의 경우 CT는 총검사비 ISR이 1보다 큰 경우가 90% 이상으로 높았다. MRI는 급여로 전환된 2005년부터 급격히 상승하여 전체 중 65% 이상이 총검사비 ISR이 1보다 큰 것으로 나타났다. 복부 및 골반의 경우 두 장비는 급여와 비급여 모두 ISR이 1보다 큰 경우가 높았다(표 27).

<표 27> CT와 MRI 복부 및 골반 총검사비 ISR의 급여여부별 차이

단위 : 명, (%)

ISR=실제비용 /기대비용	연도				x ²	
	2004	2005	2006	2007		
C T 전 체	ISR < 1 [†]	149 (3.1)	207 (3.6)	322 (4.0)	644 (7.0)	155.00***
	ISR > 1 ^{††}	4,643 (96.9)	5,609 (96.4)	7,647 (96.0)	8,618 (93.0)	
	계	4,792 (100.0)	5,816 (100.0)	7,969 (100.0)	9,262 (100.0)	
급 여	ISR < 1	149 (3.1)	202 (3.5)	322 (4.1)	642 (6.9)	-
	ISR > 1	4,625 (96.9)	5,541 (96.5)	7,570 (95.9)	8,597 (93.1)	
	소계	4,774 (100.0)	5,743 (100.0)	7,892 (100.0)	9,239 (100.0)	
비 급 여	ISR < 1	0 (0.0)	5 (6.8)	0 (0.0)	2 (8.7)	-
	ISR > 1	18 (100.0)	68 (93.2)	77 (100.0)	21 (91.3)	
	소계	18 (100.0)	73 (100.0)	77 (100.0)	23 (100.0)	
M R I 전 체	ISR < 1	73 (68.9)	41 (36.0)	40 (28.8)	102 (32.8)	51.54***
	ISR > 1	33 (31.1)	73 (64.0)	99 (71.2)	209 (67.2)	
	소계	106 (100.0)	114 (100.0)	139 (100.0)	311 (100.0)	
급 여	ISR < 1	-	21 (38.2)	33 (34.4)	88 (35.2)	-
	ISR > 1	-	34 (61.8)	63 (65.6)	162 (64.8)	
	소계	-	55 (100.0)	96 (100.0)	250 (100.0)	
비 급 여	ISR < 1	73 (68.9)	20 (33.9)	7 (16.3)	14 (23.0)	-
	ISR > 1	33 (31.1)	39 (66.1)	36 (83.7)	47 (77.0)	
	소계	106 (100.0)	59 (100.0)	43 (100.0)	61 (100.0)	

[†] ISR < 1 : 실제비용이 기대비용보다 적은 경우

^{††} ISR > 1 : 실제비용이 기대비용보다 많은 경우

사지 및 관절 촬영은 CT의 경우 ISR이 1보다 큰 비중이 4년 동안 14.0%가, MRI는 63.0%가 증가하였다. 특히 MRI의 급여 부분에서의 증가는 미비하였으나, 비급여 부분은 2004년 8.1%에서 2007년 80.1%로 10배 가까이 증가하였다. 이로 인해 촬영부위 중 ISR이 1보다 큰 경우의 증가폭이 가장 크게 나타났다(표 28).

<표 28> CT와 MRI 사지 및 관절 총검사비 ISR의 급여여부별 차이

단위 : 명, (%)

ISR=실제비용 /기대비용	연도				x ²	
	2004	2005	2006	2007		
C T 전 체	ISR < 1 [†]	243 (79.7)	314 (78.9)	431 (77.9)	441 (65.7)	155.00***
	ISR > 1 ^{††}	62 (20.3)	84 (21.1)	122 (22.1)	230 (34.3)	
	계	305 (100.0)	398 (100.0)	553 (100.0)	671 (100.0)	
급 여	ISR < 1	243 (80.2)	313 (78.8)	427 (78.2)	440 (65.7)	-
	ISR > 1	60 (19.8)	84 (21.2)	119 (21.8)	230 (34.3)	
	소계	303 (100.0)	397 (100.0)	546 (100.0)	670 (100.0)	
비 급 여	ISR < 1	0 (0.0)	1 (100.0)	4 (57.1)	1(100.0)	-
	ISR > 1	2 (100.0)	0 (0.0)	3 (42.9)	0 (0.0)	
	소계	2 (100.0)	1 (100.0)	7 (100.0)	1 (100.0)	
M R I 전 체	ISR < 1 [†]	863 (91.9)	543 (61.0)	271 (28.7)	346 (28.9)	51.54***
	ISR > 1 ^{††}	76 (8.1)	347 (39.0)	673 (71.3)	852 (71.1)	
	소계	939 (100.0)	890 (100.0)	944 (100.0)	1,198 (100.0)	
급 여	ISR < 1	-	94 (95.9)	112 (92.6)	140 (85.4)	-
	ISR > 1	-	4 (4.1)	9 (7.4)	24 (14.6)	
	소계	-	98 (100.0)	121 (100.0)	164 (100.0)	
비 급 여	ISR < 1	863 (91.9)	449 (56.7)	159 (19.3)	206 (19.9)	-
	ISR > 1	76 (8.1)	343 (43.3)	664 (80.7)	828 (80.1)	
	소계	939 (100.0)	792 (100.0)	823 (100.0)	1,034 (100.0)	

[†] ISR < 1 : 실제비용이 기대비용보다 적은 경우

^{††} ISR > 1 : 실제비용이 기대비용보다 많은 경우

나. 진단명별 총검사비 Indirectly Standardized Rate(ISR) 비교 분석

이 부분에서는 MRI 촬영빈도 상위 3개 상병을 대상으로 급여, 비급여별 ISR의 변화 추이를 알아보았다.

우선 근육골격계통 및 결합조직의 질환의 경우 CT의 총검사비 ISR을 살펴보면 연도별로 차이가 없었다. 그러나 MRI의 경우 차이가 매우 급격하였다. 2004년 근육골격계통 및 결합조직 질환 MRI 촬영 중 총검사비 ISR이 1보다 큰 경우는 6.5%에 불과하였으나, 2007년에는 77.9%로 급격히 증가하였다. 이를 급여와 비급여 부분으로 나누어 살펴보면, 급여부분에서의 증가는 미비하였으나, 비급여 부분에서의 증가는 급격하였다(표 29).

<표 29> 근육골격계통 및 결합조직의 질환 총검사비 ISR 비교 분석

단위 : 명, (%)

	ISR=실제비용 /기대비용	연도				x ²	
		2004	2005	2006	2007		
C T	전						
	ISR < 1 [†]	240 (60.6)	267 (61.5)	287 (60.7)	300 (55.2)		
	ISR > 1 ^{††}	156 (39.4)	167 (38.5)	186 (39.3)	243 (44.8)	5.23	
	계	396 (100.0)	434 (100.0)	473 (100.0)	543 (100.0)		
	급 여	ISR < 1	235 (60.6)	267 (61.7)	285 (60.9)	298 (55.5)	
		ISR > 1	153 (39.4)	166 (38.3)	183 (39.1)	239 (44.5)	-
		소계	388 (100.0)	433 (100.0)	468 (100.0)	537 (100.0)	
	비 급 여	ISR < 1	5 (62.5)	0 (0.0)	2 (40.0)	2 (33.3)	
		ISR > 1	3 (37.5)	1 (100.0)	3 (60.0)	4 (66.7)	-
		소계	8 (100.0)	1 (100.0)	5 (100.0)	6 (100.0)	
M R I	전						
	ISR < 1	632 (93.5)	407 (65.2)	149 (22.9)	170 (22.1)		
	ISR > 1	44 (6.5)	217 (34.8)	503 (77.1)	599 (77.9)	1000.83***	
	소계	676 (100.0)	624 (100.0)	652 (100.0)	769 (100.0)		
	급 여	ISR < 1	-	37 (92.5)	45 (86.5)	59 (85.5)	
		ISR > 1	-	3 (7.5)	7 (13.5)	10 (14.5)	-
		소계	-	40 (100.0)	52 (100.0)	69 (100.0)	
	비 급 여	ISR < 1	632 (93.5)	370 (63.4)	104 (17.3)	111 (15.9)	
		ISR > 1	44 (6.5)	214 (36.6)	496 (82.7)	589 (84.1)	-
		소계	676 (100.0)	584 (100.0)	600 (100.0)	700 (100.0)	

[†] ISR < 1 : 실제비용이 기대비용보다 적은 경우

^{††} ISR > 1 : 실제비용이 기대비용보다 많은 경우

그러나 순환기계통 질환의 경우 연도별 총검사비 ISR의 변화가 CT는 유의하였으나, MRI는 그렇지 않았다. 순환기계통 질환은 MRI보다 CT에서 총검사비 ISR이 1보다 큰 경우가 급격히 증가하였다. MRI를 급여 부분과 비급여 부분으로 살펴보면 급여와 비급여 부분 모두 총검사비 ISR이 1보다 큰 경우의 비중이 비슷하였다(표 29).

<표 30> 순환기계통 질환 총검사비 ISR 비교 분석

단위 : 명, (%)

ISR=실제비용 /기대비용	연도				x ²	
	2004	2005	2006	2007		
C T 전 체	ISR < 1 [†]	1,653 (82.4)	1,843 (71.9)	1,641 (68.7)	1,819 (59.8)	301.64***
	ISR > 1 ^{††}	353 (17.6)	721 (28.1)	746 (31.3)	1,225 (40.2)	
	계	2,006 (100.0)	2,564 (100.0)	2,387 (100.0)	3,044 (100.0)	
급 여	ISR < 1	1,653 (82.6)	1,807 (71.6)	1,638 (68.8)	1,811 (60.1)	-
	ISR > 1	348 (17.4)	715 (28.4)	743 (31.2)	1,203 (39.9)	
	소계	2,001 (100.0)	2,522 (100.0)	2,381 (100.0)	3,014 (100.0)	
비 급 여	ISR < 1	0 (0.0)	36 (85.7)	3 (50.0)	8 (26.7)	-
	ISR > 1	5 (100.0)	6 (14.3)	3 (50.0)	22 (73.3)	
	소계	5 (100.0)	42 (100.0)	6 (100.0)	30 (100.0)	
M R I 전 체	ISR < 1 [†]	158 (28.4)	194 (33.3)	225 (34.1)	239 (34.2)	6.07
	ISR > 1 ^{††}	398 (71.6)	388 (66.7)	434 (65.9)	460 (65.8)	
	소계	556 (100.0)	582 (100.0)	659 (100.0)	699 (100.0)	
급 여	ISR < 1	-	155 (32.5)	209 (34.5)	214 (33.8)	-
	ISR > 1	-	322 (67.5)	397 (65.5)	420 (66.2)	
	소계	-	477 (100.0)	606 (100.0)	634 (100.0)	
비 급 여	ISR < 1	158 (28.4)	39 (37.1)	16 (30.2)	25 (38.5)	-
	ISR > 1	398 (71.6)	66 (62.9)	37 (69.8)	40 (61.5)	
	소계	556 (100.0)	105 (100.0)	53 (100.0)	65 (100.0)	

[†] ISR < 1 : 실제비용이 기대비용보다 적은 경우

^{††} ISR > 1 : 실제비용이 기대비용보다 많은 경우

신경계통 질환의 경우 CT는 총검사비 ISR이 1보다 큰 경우가 15% 미만으로 낮았고, 4년 간의 변화도 미미하였다. 그러나 MRI는 4년 동안 39.6% 증가하여 CT보다 증가가 높았다. 특히 MRI의 비급여 부분에서는 2004년에는 총검사비 ISR이 1보다 큰 경우가 22.5%였으나, 2005년에 62.3%로 급격히 증가한 후에도 94.6%, 88.3%까지 상승하여 매우 높은 증가를 보였다(표 30).

<표 31> 신경계통 질환 총검사비 ISR 비교 분석

단위 : 명, (%)

ISR=실제비용 /기대비용	연도				x ²	
	2004	2005	2006	2007		
C T 전 체	ISR < 1 [†]	316 (88.3)	413 (83.4)	424 (80.5)	464 (85.3)	110.60*
	ISR > 1 ^{††}	42 (11.7)	82 (16.6)	103 (19.5)	80 (14.7)	
	계	358 (100.0)	495 (100.0)	527 (100.0)	544 (100.0)	
급 여	ISR < 1	297 (87.6)	383 (83.3)	399 (79.6)	434 (84.6)	-
	ISR > 1	42 (12.4)	77 (16.7)	102 (20.4)	79 (15.4)	
	소계	339 (100.0)	460 (100.0)	501 (100.0)	513 (100.0)	
비 급 여	ISR < 1	19 (100.0)	30 (85.7)	25 (96.2)	30 (96.8)	-
	ISR > 1	0 (0.0)	5 (14.3)	1 (3.8)	1 (3.2)	
	소계	19 (100.0)	35 (100.0)	26 (100.0)	31 (100.0)	
M R I 전 체	ISR < 1	248 (77.5)	193 (51.9)	172 (40.9)	158 (37.9)	135.79***
	ISR > 1	72 (22.5)	179 (48.1)	249 (59.1)	259 (62.1)	
	소계	320 (100.0)	372 (100.0)	421 (100.0)	417 (100.0)	
급 여	ISR < 1	-	116 (69.0)	164 (60.3)	141 (51.8)	-
	ISR > 1	-	52 (31.0)	108 (39.7)	131 (48.2)	
	소계	-	168 (100.0)	272 (100.0)	272 (100.0)	
비 급 여	ISR < 1	248 (77.5)	77 (37.7)	8 (5.4)	17 (11.7)	-
	ISR > 1	72 (22.5)	127 (62.3)	141 (94.6)	128 (88.3)	
	소계	320 (100.0)	204 (100.0)	149 (100.0)	145 (100.0)	

[†] ISR < 1 : 실제비용이 기대비용보다 적은 경우

^{††} ISR > 1 : 실제비용이 기대비용보다 많은 경우

제5장 고찰

1. 결과에 대한 고찰

본 연구는 4개년 간의 CT 및 MRI 청구자료를 활용하여 MRI의 건강보험 급여 전환으로 인한 가격통제가 MRI 서비스 양과 강도에 미치는 영향을 파악하여 공급자 유인수요 가설을 검증하는데 목적을 두었다. 공급자 유인수요에 대한 기존 연구에 의하면 수가 통제 또는 삭감이 있을 때 공급자는 제공하는 서비스의 양이나 강도를 변화시켜 수지를 맞추는 것으로 보고되었고, 본 연구에서도 이를 확인할 수 있었다.

우선 4개년도 자료를 비교한 결과, CT는 검사 수가 꾸준히 증가한 반면, MRI는 급여가 적용된 2005년 약간 감소하였다가 이후 다시 증가하였다. 이것은 기존의 건강보험 급여화와 CT 및 MRI의 이용량에 관하여 분석한 국내의 연구와도 다소 어긋나고 있다(서신일, 1996; 김승옥, 1997; 서종록 등, 1997; 문재희 1999). 기존 연구는 급여 초기에 수요 증가로 인해 이용량이 증가하였다가, 보험자의 심사가 강화되자 이용량이 감소하였다는 결론을 내렸다. 그러나 본 연구에서는 이와 반대로 급여 적용 첫해에는 이용이 감소하였다가 이후부터는 다시 증가하는 패턴을 보였다. 이는 기존의 연구는 급여 전 후 1년 간 자료를 월별로 살펴본 반면에, 본 연구는 4년간의 자료를 연도별로 분석하였기 때문에 다른 양상이 나타난 것으로 보인다.

건강보험 급여화로 인해 MRI 이용량이 첫해에 약간 감소한 것은 보험자의 통제에 의한 것으로 추측할 수 있다. 의료공급자는 심사 과정에서의 삭감을 고려하여 불필요한 검사를 줄였을 가능성이 있기 때문이다. 이 밖에 서신일(1996), 김승옥(1997)의 연구에서는 CT의 급여 전환으로 인한 감소는 급여인정 기준이 애매한 경우 아예 비급여 장비를 이용하기 때문으로 추정하였다. 그러나 본 연구에서 이용한 청구자료 상에는 2004년과 2005년 사이 감소한 건수가 단 20건에 불과하여 해석에 유의할 필요가 있다.

둘째, 건강보험 급여화로 인해 MRI의 총검사비는 감소하였다. 총검사비의 감소는 2004년에서 2005년으로 넘어갈 때 약 63,000원 가량 감소하여 가장 크게 감소하였고, 2005년 이후로도 꾸준히 감소하였다. 개인부담액도 급여 이전에 비해 크게 감소하였으나, MRI가 급여로 전환되면서 특진비가 가산된 것이 특징적이었다. 이는 급여 전환으로 인한 MRI 수익 상실을 보완하는 수단으로 특진비가 활용된 것으로 추측된다. 또한 2005년 이후에는 MRI의 총검사비와 개인부담액의 편차가 2004년에 비하여 매우 커졌다. 이는 MRI가 모든 질환에 대해 급여로 제공되는 것이 아니기 때문에 급여와 비급여 사이에 검사비 편차가 발생한 것으로 추정된다.

셋째, 실제금액을 기대금액으로 나눈 ISR을 비교한 결과, CT보다는 MRI가, MRI 내에서도 급여보다는 비급여에서 ISR이 1보다 큰 비중이 크게 증가하였다. 이를 통해 CT보다는 MRI가, 급여보다는 비급여에서 의료 서비스 강도의 증가가 심한 것을 알 수 있었다. 이것은 비급여로 제공되던 MRI가 2005년부터 일부 급여로 적용되면서 수가가 통제됨으로 인해 의료공급자의 수익에 부정적인 영향을 주었기 때문이다. 이러한 해석은 공급자는 소득의 감소가 있을 때 소득의 상실을 보상받기 위해 수술이나 진단검사와 같은 서비스 제공을 늘리거나 서비스의 강도를 높인다는 기존의 문헌으로 뒷받침할 수 있다(Hadley, 1979; Schwartz 등, 1981; Rice, 1983)

넷째, 추가적으로 MRI 촬영빈도가 높은 근육골격계통 및 결합조직의 질환, 순환기계통의 질환, 신경계통 질환에 대하여 급여와 비급여별 ISR 변화 양상을 살펴본 결과, 순환기계통 질환을 제외한 2개 질환에서 MRI 급여 부분보다 비급여 부분에서 서비스 강도가 더 높은 것을 발견할 수 있었다. 순환기계통 질환이 타 질환과 같은 추세를 보이지 않은 것은, MRI 급여 전환으로 인한 효과 보다는 주상병의 특성상 CT에 대한 선호가 이용에 더 영향을 미친 것으로 추정된다. 순환기계통 질환은 심장이나 혈관을 촬영하는 경우가 많은데, 특히 심혈관 촬영에 있어 CT는 MRI보다 유용할 수 있다. 왜냐하면 심혈관 CT는 해부학적으로는 MRI와 동등하며, 심혈관 MR보다는 약간 더 해상도가 높기 때문이다(Taylor, 2008). 또한, CT는 극도로 석회화된 조직의 묘사에 대하여 MRI 보다 정확성이 높다. 임상적으로 CT는 주로 관상동맥에 대한 촬영을 수행하는데, 무자각의 개인을 대상으로 한

CT 검사는 관상동맥 석회화의 존재를 증명하였고, 이 후 극심한 심장상의 질환에 대하여 높은 예측력을 가진 요소로 입증되었다(Achenbach & Werner, 2007). 우리나라에서도 2006년 CT의 촬영 상병 중 순환기계질환의 CT 촬영이 높게 나타낸 것은 이러한 CT의 임상적인 유용성 때문일 것이다.

MRI 중에서도 급여보다 비급여 부분에서 서비스 강도가 심한 이유는 비급여 부분은 보험자의 통제 기능이 없기 때문으로 해석할 수 있다. MRI 급여 부분은 건강보험으로부터 공단부담금을 지불받을 때 급여의 적정성에 대한 심사 평가과정에서 삭감될 우려가 있기 때문에 서비스 강도의 증가가 비급여에 비해 상대적으로 낮을 것이다. 이는 기존의 연구에서 급여인정에 대한 심사를 강화할 때 MRI의 이용량이 감소한 것으로 설명할 수 있다(서신일, 1996; 김승옥, 1997). 그러나 MRI의 비급여 부분의 경우에는 보험자의 통제를 거치는 기전이 없어 비교적 자유롭게 환자에게 처치할 수 있다.

이 밖에 진료 특성별로 MRI의 이용을 살펴보면, 외과계와 외래에서 서비스 강도가 크게 증가하였다. 또한 사지 및 관절에 관한 촬영에서 서비스의 강도가 크게 증가하였다.

MRI와 같은 영상검사는 서비스의 특성상 강도를 높이기 쉬울 수 있다. 왜냐하면 MRI의 이용자인 환자는 MRI에 대한 정보가 의사에 비하여 절대적으로 부족하기 때문이다. 따라서 환자는 자신의 상태를 진단하기 위해 어떠한 영상이 어느 정도로 필요한지 알 수 없다. 이러한 정보의 비대칭성으로 인해 의료공급자는 영상진단서비스를 제공함에 있어 다른 진료보다 훨씬 쉽게 MRI 서비스 강도를 높일 수 있을 것이다.

의료서비스의 강도가 증가하는 것은 어느 정도 환자에게 편익이 될 수 있다. 서비스의 강도가 서비스의 질에 큰 영향을 미치지 때문이다. 그러나 서비스 강도가 높다고 해서 항상 질이 높은 것은 아니다. Friesner와 Rosenman (2005)의 연구에서 조사한 5개의 시술 중 3개는 서비스 강도와 서비스의 질의 관계가 음의 관계가 있음이 보고되었다. 이 결과에 따르면 서비스 강도를 높인다고 항상 질의 향상으로 이어지는 것은 아니기 때문에 환자의 편익이 증대되지 않기도 한다는 결론을 내릴 수 있다. 따라서 공급자 유인수요가 서비스 강도의 증가로 나타나는 현상

들은 왜곡된 자원의 사용으로 효율성 저하를 야기하고 사회 총편익에 부정적인 영향을 끼칠 수 있기 때문에 시정할 필요가 있다.

미국의 경우 의료시장에 메디케어뿐만 아니라 다양한 보험자들이 존재하기 때문에 의료 공급자는 다양한 가격 수준에 따라 환자에게 서비스를 제공한다. 따라서 보험으로부터 상환받는 가격에 따라 보험자를 선택하여 자신의 수입을 유지할 기전이 있다. 그러나 우리나라는 단일보험자로 모든 의료공급자가 1물1가의 원칙에 의해 같은 가격을 적용받고 있다. 특히 수가 수준은 의료비의 증가를 고려하여 매우 낮게 책정된 것이 현실이다. 이러한 이유로 의료공급자는 수가를 적용받지 않는 비급여 항목을 개발하고 이를 환자에게 제공하여 소득을 유지하고자 한다. 따라서 김성우(1990)의 연구에서 지적한 바와 같이 보험수가의 강력한 통제와 비급여 항목의 허용이라는 현 제도는 비급여 항목의 사용 증가라는 의료공급의 과행을 초래할 수 있다. 또한 문옥륜(1992)의 저서에서도 우리나라 건강보험에서 급여항목으로 인정하지 않는 고가 의료장비의 도입은 활발한 반면, 급여화되고 있는 의료장비의 도입은 저조한 현상을 의료공급자의 수익극대화 전략으로 지적하였다.

2. 연구방법의 고찰 및 제한점

본 연구에서 이용한 자료는 병원의 보험급여 청구자료로써 CT와 MRI를 이용한 환자의 특성만을 얻을 수 있었다. 본 연구에서는 이러한 자료 상의 한계를 해결하기 위해 환자구성(case-mix)의 변화를 통제하여 결과의 신뢰성을 높였다.

그리고 기존의 연구가 급여 전후 각 1년 정도를 분석한 것에 비하여 이 연구에서는 4개년도의 청구자료를 반영하여 보다 장기적인 추세를 관찰할 수 있었다. 연구 결과는 MRI 이용량이 해마다 증가하고 있다는 건강보험심사평가원의 조사 결과와 일치하고 있었다.

또한 MRI와 비교 가능한 대조군으로써 CT를 분석에 포함하였다. 이미 1996년부터 급여화되어 10년 이상 급여로 제공되고 있는 CT를 분석에 포함하여 아직 급여 전환이 완전히 이루어지지 않은 MRI와 비교함으로써 연구결과의 신뢰 수준을 높였다.

그러나 제한점도 있다. 우선 일개 대학부속병원의 청구 자료를 대상으로 하여 결과의 일반화에 한계가 있다. 그리고 병원의 청구 자료를 이용했기 때문에 건강보험심사평가원의 진료비 심사 후 급여와 비급여 상의 변화를 고려하지 못했다. 마지막으로 MRI나 CT의 원가분석을 같이 실시하였다면 병원 수익성의 악화를 실제로 확인할 수 있었을 것이다. 추후 연구에서는 수익성 악화 정도를 서비스 강도 정도와의 직접 비교하는 것도 필요할 것이다.

제6장 결론

공급자 유인수요 가설에 대한 논쟁은 여전히 계속되고 있으며, 외국에서는 다양한 분석 방법을 통해 이를 검증하는 작업이 이루어지고 있다. 국내에서는 의료공급자의 수와 의사유인수요의 관계, 의료서비스의 수가와 유인수요와의 관계에 관한 연구만 일부 이루어졌다. 또한 건강보험 급여화 전후 이용량의 변화를 분석한 연구는 다수 있었으나 공급자 유인수요 가설을 바탕으로 수가 통제가 이용량 및 서비스 강도에 미치는 영향을 분석한 실증연구는 부족하다. 이 연구는 공급자 유인수요를 검증함에 있어 MRI라는 구체적인 서비스를 대상으로 급여화로 인한 서비스의 가격 통제가 의료공급자의 서비스 행태에 미치는 영향에 관한 실증분석을 수행하였다. 특히 건강보험에서 다룰 수 없는 비급여 부분을 연구에 포함하여 급여 부분 보다는 비급여 부분에서 서비스 강도가 특히 증가하였음을 발견하였다.

본 연구는 실증분석을 통해 다음과 같은 네 가지 결론을 도출하였다.

첫째, 연도에 따른 MRI 이용량 변화를 보면 급여로 전환된 2005년에는 약간의 감소가 있었으나, 이후 다시 이용량이 증가하였다.

둘째, 건강보험 급여화의 영향으로 2004년에서 2005년으로 넘어가는 시점에 총 검사비의 감소 폭이 가장 컸고, 이후로도 총검사비는 지속적으로 감소하였다. 급여 전환으로 인해 공단부담금이 크게 증가하여 개인부담액은 감소하였으나, 2005년부터 MRI에 대하여 특진비가 가산되는 특징이 나타났다. 이는 수가 통제로 인해 약화된 MRI의 수익성에 대한 의료공급자의 대응으로 추정된다.

셋째, MRI 검사비의 ISR을 통하여 서비스 강도를 추정한 결과, 지난 4년 동안 MRI는 CT에 비해 서비스 강도가 급격히 증가하였다. 이러한 증가는 외래에서, 외과계에서, 사지 및 관절 부위의 촬영에서 급격하였다. 또한 MRI를 급여 부분과 비급여 부분으로 나누어 ISR을 비교한 결과, 급여보다는 비급여 부분에서 서비스 강도가 높은 것을 알 수 있었다. 이는 의료공급자의 입장에서 보험자의 통제가 없는 비급여 부분이 서비스 강도를 더 쉽게 높일 수 있기 때문이라 해석된다.

넷째, MRI 촬영빈도 상위 3개의 질환을 급여와 비급여 부분으로 나누어 서비스

강도를 조사한 결과, 근육골격계통 및 결합조직의 질환, 신경계통 질환에서 급여부분보다 비급여 부분의 서비스 강도가 더 높은 것을 확인할 수 있었다.

이러한 결과로 이 연구는 MRI 급여 전환으로 인한 수가 통제가 이용량과 서비스 강도 변화에 미치는 영향을 분석하여 MRI 서비스에서 공급자 유인수요가 있었음을 확인하였다. 그러나 일개 대학부속병원의 청구자료만을 대상으로 분석을 실시하였기 때문에 연구결과로 나타난 공급자 유인수요를 의료공급자 전체의 일반적인 행태로 해석하는 데 무리가 있다. 따라서 추후의 연구에서는 표본의 대표성을 확보하여 우리나라 전체의 공급자 유인수요로 인한 서비스 강도 변화를 추정하고, 이를 일반화할 수 있는 결과를 도출하는 것이 필요하다.

이러한 결과를 종합하여 볼 때 현재와 같이 건강보험 급여서비스의 수가를 급여 이전보다 무리하게 낮게 책정하는 것은 공급자의 유인수요를 유발시킬 수 있음을 알 수 있다. 따라서 지나치게 낮은 수가를 적용하여 의료서비스의 가격을 낮추는 방법으로 의료비를 통제하는 것에 한계가 있음을 인지할 필요가 있다. 특히 급여 부분 보다 비급여 부분에서의 서비스 강도가 급증한 결과를 미루어 볼 때 건강보험 재정상의 이유로 많은 서비스들을 비급여 부분으로 남겨두기 보다는, 오히려 적정 수가의 보장과 함께 비급여 항목을 급여로 전환하는 것이 합리적인 것이다.

참고문헌

- 강동화, 김민선, 김현, 조수현, 윤덕로. 의료전달체계 시행전후의 응급실 이용에 대한 비교 연구. 대한의사협회지 1991;134(7):769-777
- 건강보험심사평가원. 2006년도 CT청구실태 분석결과 2007
- 김경환, 남은우. CT의 보험급여화가 병원경영에 미치는 영향. 한국병원경영학회 '96추계학술대회 1996
- 김석범, 강복수. 지역의료보험 실시 전후 도시 일부주민의 의료이용양상 비교. 예방의학회지 1994;27(1):117-134
- 김선희, 김춘배, 조경희, 강임옥, MRI 보험급여 적용이 진료이용량에 미치는 영향: 한 종합병원의 청구자료를 중심으로, 보건행정학회지, 2008;18(2):1-18
- 김성우, 보험수가 통제가 의료공급행태에 미치는 효과 분석, 연세대학교 보건대학원 병원행정학과 석사논문, 1990
- 김승욱, 보험급여 전후 전산화 단층촬영검사 추이에 대한 비교연구 - A병원을 중심으로, 경희대학교 행정대학원 석사학위 논문,1997
- 김용익, 이평수, 조홍준, 김창엽, 김선민, 김윤, 신영전, 윤석준, 전경자, 임준, 최상은, 최용준, 건강보험 재정설계 연구, 국민의료보험관리공단, 2000:83-100
- 김일순, 이용호, 유승흠, 서경, 김한중, 의료보험 실시 전과후의 의료이용 비교, 대한보건협회지 1980;6(1):31-38
- 김창보, 백혈병환자 본인부담 실태와 본인부담 상한제 시행방안, 건강세상네트워크 정책토론회 자료집
- 김창보, 우리나라 의원에서의 의사유인수요 가설 검증, 연세대학교 대학원 보건행정학과 박사학위논문, 2002
- 문옥륜, 의료보장정책연구, 서울 신광출판사, 1997
- 문재희, 의사의 유인수요가설에 관한 연구 - 전산화단층촬영과 제왕절개시술을 중심으로, 연세대학교 대학원 경제학과 석사학위 논문, 1999
- 박종연, 한만호, 김재연, 서남규, 건강보험제도 발전을 위한 국민 인식도 조사연구,

- 국민건강보험공단, 2003;89-106
- 보건복지부 보도자료, 내년부터 암, 뇌혈관계질환, 간질, 뇌염증성질환, 척수염 등
에 대해 MRI 보험 급여, 디스크 등 척추질환은 제외, 2004
- 보건복지부 보도자료, MRI 등 건강보험 급여기준 개선을 통한 급여확대 추진- ka
등 보장성강화 및 건강보험혁신 TF 과제 등 53개항목 개선, 2005
- 서신일, 전산화단층촬영의 의료보험 급여전후 이용비교, 연세대학교 보건대학원 석
사학위 논문, 1996
- 서종록, 유승흠, 전기홍, 남정모, CT 보험급여 전후의 CT 및 MRI검사의 이요량과
수익성 변화, 한국병원경영학회지, 1997;2(1):1-21
- 오은환, 의료보험수가와 의료서비스 제공량과의 관계분석 - 의료공급자의 수요창
출 이론을 토대로, 연세대학교 대학원 보건행정학과 석사논문, 2000
- 유승흠, 의료보험총론, 수문사, 1990
- 이규식, 의료보장과 의료체계, 계축문화사, 2008
- 정중찬, 이동식, 비급여 진료비에 대한 인식도 조사, 건강보험포럼 2004;3(3):72-84
- 최노아, 유승흠, 민혜영, 정은옥, 인공수정체 보험급여 전.후 진료양상의 변화, 예방
의학회지, 1994;27(4):807-814
- Achenbach Stephan, Werner GD, Current role of cardiac computed tomography,
Herz 2007;32:97-107
- Andersen RM, Aday LA, Access to medical care in the U.S: realized and
potential, Medical Care, 1978;16(7):533-546
- Borgstede JP, Appropriateness criteria: the double-edged sword, Journal of the
American College of Radiology, 2004;1(12):889-890
- Cascade PN, Webster EW, Kazerooni EA, Ineffective use of radiology: the
hidden cost, American Journal of Radiology, 1998;170(3):561-564
- Christensen S, Volume responses to exogenous changes in medicare's payment
policies, Health Service Research, 1992;27(1):65-79
- Dronove D, Demand inducement and the physician/patient relationship,
Economic Inquiry, 1988;26(2):281-298

- Dunnick NR, Applegate KE, Arenson RL, the inappropriate use of imaging studies: a report of the 2004 intersociety conference, *Journal of the American College of Radiology*, 2005;2(5):401-406
- Eisenberg JM, Physician utilization the state of research about physicians' practice patterns, *Medical Care*, 2002;40(11):1016-1035
- Escarce JJ, Effects of lower surgical fees on the use of physician services under medicare, *Journal of the American Medical Association*, 1993;269(19):2513-2518
- Evans RG, Supplier-induced demand: some empirical evidence and implications, in *The Economics of Health and Medical Care* edited by M. Perlman, New York: Halstead, 1974:162-173
- Feldstein PJ, *Health Care Economics* (5th ed), Albany: Delmar Publishers, 2004
- Forman HP, MRI and CT imaging: how fast can reimbursement be cut?, *American Journal of Roentgenology*, 2006;187(3):601-602
- Friesner D, Rosenman R, The relationship between service intensity and the quality of health care: an exploratory data analysis, *Health Services Management Research*, 2005;18(1):41-52
- Gruber J, Owings M, Physician financial incentives and cesarean section delivery, *RAND Journal of Economics*, 1996;27(1):99-123
- Hadley J, Physician participation in Medicaid: evidence from California, *Health Service Research*, 1979;14(4):266-280
- Harner-Eaton C, Physician utilization disparities between the uninsured and insured: comparisons of the chronically ill, acutely ill, and well nonelderly population, *Journal of the American Medical Association*, 1993;269(6):787-792.
- Hodgkin D, McGuire TG, Payment levels and hospital responses to prospective payment, *Journal of Health Economics*, 1994;13(1):1-29
- Hogan CZ, Volume response to Medicare overvalued procedure fee cuts,

- Washington, DC: Physician Payment Review Commitment, 1992
- Hurley J, Labelle R, Rice T, The relationship between physician fees and the utilization of medical services on Ontario, *Advance in Health Economics and Health Services Research*, 1990;11:49-78
- Inandi T, Ozer C, Balci A, Karazincir S, Effects of a fixed-payment method on demand for imaging tests in a university hospital, *Jounal of Public Health*, 2008;30(3):322-326
- Levin DC, Rao VM, Turf wars in radiology: other causes of overutilization and what can be done about it, *Journal of the American College of Radiology*, 2004;1(5):317-321
- McGuire TG, Pauly MV, Physician response to fee changes with multiple payers, *Journal of Health Economics*, 1991;10:385-410
- Mendelson RM, Murray CPJ, Towards the appropriate use of diagnostic imaging, *Medical Journal of Australia*, 2007;187(1):5-6
- Pauly MV, *Doctors and Their Workshops*, Chicago: University of Chicago Press, 1980
- Porter ME, *Competitive Advantage - Creating and Sustaining Superior Performance*, Free Press, 1998
- Rice T, Labelle RJ, Do physicians induce demand for medical services?, *Journal of Health Politics, Policy and Law*, 1989;14(3):587-600
- Rice T, Physician payment policies: impacts and implication, *Annual Review of Public Health*, 1997;18(1):549-65
- Rice T, Physician-induced demand for medical care: new evidence from the medicare program, *Advances in Health economics and Health Services Research*, 1984;5:129-160
- Rice T, The impact of changing medicare reimbursement rates on physician-induced demand, *Medical Care*, 1983;21(8):803-815
- Schwartz M, Martin SG, Cooper DD, Ljung GM, Whalen BJ, Blackburn J, The

- effect of a thirty percent reduction in physicians fee on Medicaid surgery rates in Massachusetts, *The American Journal of Public Health*, 1981;71(4):370-375
- Sloan F, Mitchel J, Cromwell J, Physician participation in state Medicaid programs, *Journal of Human Resources*, 1978;13(suppl):211-245
- Taylor AM, Crdiac imaging: MR or CT? which to use when, *Pediatric Radiology*, 2008;38(3):433-438
- Wan TTH, Broida JH, Factors affecting variations on health services utilization in Quebec, Canada, *Socio-Economic Planning Sciences*,1981;15(5):231-242
- Mitchell JB, Wdig G, Cromwell J, The Medicare physician fee freeze: what really happened?, *Health Affairs*, 1989;8(1):21-21-33
- Yip WCM, Physician response to Medicare fee regulation: changes in the volume of Coronary Artery Bypass Graft, *Journal of Health Economics*, 1998;17(6):675-699

부록 1. 변수의 설명

<표 32> 변수의 설명

변수명	설명	변수명	설명
ID	아이디	totalp	총금액
CTMRI	CT/MRI	chungp	공단부담액
inout	입원/외래	boninp	개인부담액
jinryo	진료과	specp	특진비
jinryo1	진료과 범주화	yr1	
sex	성	yr2	촬영년도 모조변수
age	연령	yr3	
age2	연령군	jin1	
bohum	의료보장	jin2	진료과 모조변수
curecode	처방코드	gupyu	급여/비급여
curenamde	처방명	pred10	CT 기대비용
cure1	처방부위	pred11	MRI 기대비용
diseacode	상병코드	new10	CT ISR
disease	주상병	new11	MRI ISR
disease1	상병분류	n10	CT ISR 범주
shooty	촬영년도	n11	MRI ISR 범주

Abstract

Empirical analysis of supplier-induced demand using MRI service claims data

Shin, Min Kyung

Dept. of Health Administration

The Graduate School

Yonsei University

This study aimed at verifying hypotheses on supplier-induced demand using claims data for CT and MRI for 4 years between 2004 and 2007 in a university hospital located in Gangwon Province. Especially, changes in the volume and intensity of service were analyzed when medical charges were controlled because MRI was allowed for the payment of National Health Insurance system.

MRI appeared to increase again after its use had shown a little of decrease in 2005 when MRI was allowed for the payment of NHI. The examination fee decreased from the previous time of such a payment because the medical charge was controlled according to the shift to the insurance payment. Even the individual charges have decreased since the shift to the insurance payment. However, deviations between the total examination fee and individual charge have been much larger than those in 2004 since 2005 because of portions left out for the non-payment item in MRI. In addition, the addition of fee for special diagnosis for MRI was characterized for MRI since 2005, which supplements the decrease of profit from the shift of MRI to the insurance

payment.

Considering changes of service intensity through the ISR(Indirect Standardized Rate) analysis, MRI showed a sharp increase with great weights in the service intensity comparing to CT and especially, such increase appeared in the non-payment item rather than any payment item. In addition, the service intensity appeared severe in the filming for the outpatient, surgery, legs and arms with joints.

Such sharp increase of service intensity for the non-payment items was confirmed through the additional analyses for top three diseases for the frequency of MRI filming. As a result of analysis, larger weights of service intensity were confirmed in the non-payment items of MRI than the payment items in two items such as diseases in the muscle, skeleton and combined tissues, circulatory troubles, and neurological diseases.

The results stated above were consistent with the existing hypothesis of supplier-led demand that the medical service provider changes the volume and intensity of service in response to the decrease from the control of payment.

This study implied that any unreasonable payment control in the NHI might lead to the supplier-induced demand and especially the supplier-induced demand greatly acts in the non-payment items with no control of insurer. Accordingly, it is necessary to calculate appropriate payment to properly sustain the intensity of medical service. In addition, the increase of volume and intensity in the entire service might be controlled when the examination and evaluation standards are prepared by shifting many non-payment items to the payment of NHI rather than by leaving them out in the non-payment portion for many services because of financial reasons in NHI.

keyword: supplier-induced demand, service volume, service intensity, MRI, health insurance payment, NHI