

MRI 보험급여가  
CT검사 이용에 미치는 영향

연세대학교 보건대학원

보건정책관리학과

김희남

MRI 보험급여가  
CT검사 이용에 미치는 영향

지도 김 한 중 교수

이 논문을 보건학석사 학위논문으로 제출함

2007년 12월 일

연세대학교 보건대학원

보건정책관리학과

김 희 남

김희남의 보건학석사 학위논문을 인준함

심사위원 \_\_\_\_\_ 인

심사위원 \_\_\_\_\_ 인

심사위원 \_\_\_\_\_ 인

연세대학교 보건대학원

2007년 12월 일

## 감사의 글

직장생활과 병행하며 시작한 2년간의 석사과정을 마치면서 돌이켜보니 실로 많은 분들의 도움이 있었습니다. 먼저 학교 일로 무척 바쁘신 중에도 이 논문을 이끌어주시며 격려해주신 김한중 교수님, 통계의 묘미를 일깨워 주신 남정모 교수님, 논문의 구성을 비롯해 작은 부분까지 세심하게 지도해 주신 정우진 교수님께 마음속 깊은 존경과 감사를 드립니다. 세 분 교수님들께 지도를 받을 수 있었던 건 저에게 큰 행운이었습니다. 또한, 미국연수 프로그램을 통해 저에게 소중한 경험과 희망을 갖게 해주신 채영문 교수님, 학업 과정에서 많은 가르침을 주셨던 유승흠·조우현·강혜영·지선하 교수님께도 감사드립니다.

서로 의지하며 어려움을 같이 나누었던 동기들과 보건정책관리학과 선·후배 선생님들께도 고마움을 전합니다.

제가 학업을 할 수 있도록 이끌어주신 건강보험심사평가원의 최명례 실장님과 김재선 팀장님, 데이터 구축과 통계 조언을 해준 김동길 선생님, 옆에서 항상 자신감을 갖게 해준 김철규 선생님, 편집 과정에서 도움을 주신 김세라·정설희 선생님, 학업을 무사히 마칠 수 있도록 배려해주신 김계숙 평가실장님과 전혜영 팀장님을 비롯한 평가1팀 식구들, 진행상황을 한번씩 체크해주셨던 이규덕·김선민 평가위원님, 마지막 논문 교정에 많은 도움을 주신 연세의료원 의료정보실 김영아 선생님, 모두 너무 감사합니다.

헌신적인 사랑과 희생으로 돌봐주신 네 분 부모님의 은혜에 깊이 감사드리며 용기와 격려를 아끼지 않았던 양가 형제·자매에게도 고마움을 전합니다.

끝으로 늘 곁에서 큰 힘이 되어주고 든든하게 지원해준 사랑하는 남편과 바쁜 엄마의 부족한 손길 속에서도 반듯하게 자라주는 예쁜 딸 예진이와 당당한 아들 지오에게 무한한 감사와 사랑을 보냅니다.

모두 건강하시길 바랍니다.

2007년 추운 겨울밤 목동서재에서 김희남 올림

# 차 례

## 국문요약

I. 서론	
1. 연구의 필요성 및 의의	1
2. 연구 목적	4
II. 선행 문헌고찰	
1. 정책변화가 의료이용량에 미치는 영향	5
2. 의료부문의 대체효과와 보완효과	8
3. MRI 보험급여와 대상질환의 우선순위 설정과정	12
4. 우리나라 CT와 MRI 청구현황 및 장비 보유현황	16
III. 연구방법	
1. 연구설계	22
2. 연구대상 및 자료수집	23
3. 변수의 정의	24
4. 분석방법	26
IV. 연구결과	
1. 뇌경색증	27
가. 뇌경색증 연구대상의 일반적 특성	27
나. 뇌경색증 MRI 보험급여 전·후 CT검사 이용 변화	30
2. 추간판장애	33
가. 추간판장애 연구대상의 일반적 특성	33
나. 추간판장애 MRI 보험급여 전·후 CT검사 이용 변화	35
3. 뇌경색증과 추간판장애	39
가. CT검사 이용에 영향을 주는 요인	39
V. 고찰	42
VI. 결론	47
참고문헌	49
부록	53
영문초록	60

## 표 차 례

표 1. MRI와 CT의 진단적 가치 비교 .....	14
표 2. 연도별 CT와 MRI 청구변화 .....	16
표 3. 연도별 CT와 MRI 장비 보유대수 변화 .....	18
표 4. 변수의 정의 .....	25
표 5. 뇌경색증 환자 특성 .....	28
표 6. 뇌경색증 의료기관 특성 .....	29
표 7. 뇌경색증 환자 특성별 MRI 보험급여 전·후 CT검사 이용 변화 .....	30
표 8. 뇌경색증 의료기관 특성별 MRI 보험급여 전·후 CT검사 이용 변화 .....	32
표 9. 추간판장애 환자 특성 .....	33
표 10. 추간판장애 의료기관 특성 .....	34
표 11. 추간판장애 환자 특성별 MRI 보험급여 전·후 CT검사 이용 변화 .....	36
표 12. 추간판장애 의료기관 특성별 MRI 보험급여 전·후 CT검사 이용 변화 .....	38
표 13. 뇌경색·추간판장애 CT검사 이용여부에 대한 로지스틱회귀분석 결과 .....	41

## 그 립 차 례

그림 1. 연도별 CT 청구건수와 CT 청구금액 변화 .....	17
그림 2. 연도별 CT와 MRI 장비 보유대수 변화 .....	19
그림 3. OECD회원국의 인구백만명당 CT 보유대수 .....	21
그림 4. OECD회원국의 인구백만명당 MRI 보유대수 .....	21
그림 5. 연구설계 .....	22
그림 6. 연구대상 추출방법 .....	23

## 국문 요약

본 연구는 2005년 1월 1일부터 암·뇌질환 등에 적용된 MRI 보험급여가 CT검사 이용(여부)에 미치는 영향을 분석하여 분석결과를 토대로 향후 고가의 의료장비의 보험급여 확대시 참고할 수 있는 기초자료로 활용하기 위함이다.

본 연구는 MRI 보험급여 전인 2004년 7월과 MRI 보험급여 후인 2005년 7월 진료분에 대해 건강보험심사평가원에 청구된 의원급 이상의 전산청구 명세서(건강보험·의료급여) 중 두 시점에서 CT와 MRI 장비를 모두 보유하고 있는 385개 기관에서 MRI 보험급여 상병인 뇌경색증<sup>1)</sup>과 MRI 비급여 상병인 추간판장애<sup>2)</sup>를 주상병으로 청구한 명세서 전수인 270,597건을 대상으로 CT검사 이용여부와 환자 특성, 의료기관 특성을 분석하였다.

분석결과 뇌경색증 환자의 MRI 보험급여 전인 2004년의 CT검사 이용이 6.5%에서 MRI 보험급여 후인 2005년에 5.6%로 약 13.9%가 감소하였다. 남녀 모두, 55~64세, 65세 이상의 연령군, 건강보험과 의료급여 모두, 외래환자의 경우에서, 충남지역을 제외한 15개 지역에서, 모든 요양기관 종별에서, CT와 MRI 장비 보유대수 관계없이 CT검사 이용이 유의하게 감소한 반면, 입원 환자의 경우는 CT검사 이용이 유의하게 증가하였다.

추간판장애 환자의 경우 MRI 보험급여 전인 2004년 CT검사 이용이 9.8%에서 MRI 보험급여 후인 2005년에 10.9%로 약 11.2%가 증가했음을 알 수 있었다. 남녀 모두, 모든 연령군에서, 건강보험과 의료급여에서, 외래환자

---

1) MRI청구 다빈도 1순위 상병(건강보험심사평가원, 2007)

2) CT청구 다빈도 1순위 상병(건강보험심사평가원, 2007)

에서, 대전, 경기, 강원, 충북, 충남 지역을 제외한 11개 지역에서, 의원을 제외한 모든 요양기관 종별에서, CT와 MRI 장비 보유대수 관계없이 CT검사 이용이 증가한 것으로 나타났다. 특히 여성에서, 65세 이상의 연령에서, 건강보험환자에서, 입원환자에게서 CT검사 이용의 증가는 매우 유의한 것으로 나타났으며 연령이 증가할수록 추간판장애의 CT검사 이용의 증가가 더 유의한 것으로 분석되었다. 즉, MRI 보험급여후 뇌경색증의 CT검사 이용은 감소하고 추간판장애의 CT검사 이용은 증가하여 두 그룹간 CT검사 이용에 유의한 차이를 보였다.

다른 요인을 통제한 상태에서 CT검사 이용에 영향을 미치는 요인을 로지스틱회귀분석한 결과 여성에서, 45세 미만과 45~54세 연령에서, 의료급여환자에서, 입원에서, 충북, 울산, 전북, 대전, 인천, 경기, 강원지역에서, 의원에서, CT 장비를 2대 또는 3대이상 보유한 기관에서, MRI 장비를 1대 보유한 기관에서 CT검사 이용이 많았다. 한편, 시점과 상병을 고려한 로지스틱회귀분석결과 MRI 보험급여 이전인 2004년에는 추간판장애에 비해 뇌경색증 군에서 CT를 검사할 확률이 1.221배 높았다. 또한 추간판장애 상병에서는 MRI 보험급여 이전인 2004년에 비해 MRI 보험급여 이후인 2005년에 CT를 검사할 확률이 1.332배 높았다. 이와 같은 추간판장애의 자연증가분을 고려할 때, 뇌경색증 상병군에서는 MRI 보험급여 이전인 2004년에 비해 MRI 보험급여 이후인 2005년에 CT를 검사할 확률이 0.970배( $1.332 \times 0.728$ )로 감소하였다.

이상의 결과에서 볼 때 MRI 보험급여 효과로 보험이 적용되는 뇌경색증 상병에서 CT검사를 감소시켜 MRI 검사와 CT 검사간의 대체효과가 있음을 보여주었다. 이러한 결과는 MRI 보험급여 이후 CT 검사가 오히려 증가하지



않았는가 하는 우려를 불식시킬 수 있다고 판단되며 고가장비 이용의 효율성 측면에서 볼 때 바람직하다고 사료된다. 이와 같이 MRI에 대한 보험급여가 MRI와 CT와의 이용관계를 보완관계에서 상호대체적 관계로 변화시켰다고 하는 것은 새로운 정책 시행의 효과라고 할 수 있다. 향후 새로운 정책을 입안 하거나 제도를 시행할 때에는 의료서비스 질 개선에 대한 상관성 분석이 이루어져 보험급여효과분석 등 사전적 정책 평가가 진행되어야 할 것이라 판단된다. 아울러 상병군을 확대하고 분석대상 기간을 1년 이상으로 하여 이용량 변화와 요양기관의 진료행태 변화 등에 대해 심층적인 연구가 이루어 지길 기대한다.

---

핵심어 : CT, MRI, 보험급여, 대체, 보완

# I. 서론

## 1. 연구의 필요성 및 의의

여러 가지 의학기술의 발달은 과거 진단이 곤란했던 질병들을 정확히 진단하게 함으로써 질병치료에 비약적인 발전을 가져왔다. 전산화단층촬영(Computed Tomography, 이하 CT)은 Hounsfield가 처음 개발한 획기적인 전산화 영상진단 장비로써 우리나라에는 1977년에 처음 도입되었으며 2007년 6월 30일 기준 1,663대를 보유하기에 이르렀고 CT 청구비용은 2006년 기준 5,260억원에 달하고 있다(건강보험심사평가원, 2007). 자기공명영상(Magnetic Resonance Imaging, 이하 MRI)은 미국의 Lauterbur와 영국의 Mansfield가 개발한 영상진단 장비로써 우리나라에는 1989년에 처음 도입되었으며 2007년 6월 30일 기준 국내에 702대를 보유하고 있으며 MRI 청구비용은 2006년 기준 1,475억원에 달하고 있다(건강보험심사평가원, 2007).

고가장비의 이용은 정확한 진단정보를 제공함으로써 국민건강 수준을 향상시키는 등의 긍정적인 측면에도 불구하고 국민의료비의 낭비와 의료이용의 계층화 및 의료전달체계의 왜곡현상이라는 부정적인 측면을 간과할 수 없다. 즉 고가의료장비에 대해 병원간의 과도한 경쟁이 유발됨으로써 시설·장비의 중복투자가 초래되었고 고가의료장비가 효율적으로 사용되지 못함으로 인해 국민의료비를 상승시켜 왔다(문옥륜, 1982). 고가의료장비의 활용증가로 인해 의료비용이 상승함에도 불구하고 보험급여가 확대되는 이유는 경제적 유인뿐만 아니라 진료의 효과를 높이려는 의사와 정확한

진단을 원하는 환자 모두의 요구 증가에 기인한 장비 의존 행위의 심화와 고가장비 이용의 소득 계층간 격차가 커짐으로써 발생하는 의료의 양극화를 시정하려는 목적과 보장성을 강화하기 위함이다.

CT는 1996년 보험급여에 포함되었고 CT검사와 대체적 관계인 MRI는 장비의 급속한 보급확대, MRI 촬영회수 급증 등으로 우리나라 의료이용자의 대부분이 MRI 검사비용이 비싸다고 인식하고 있기 때문에 MRI 검사에 대한 급여전환 요구가 계속 지속되어 왔다(박혜경, 2004). 이에 따라 정부는 2005년 1월 1일부터 암, 뇌양성 종양 및 뇌혈관 질환, 척수손상 및 척수 질환, 간질, 뇌염증성 질환 및 치매 등에 대하여 MRI 보험급여를 적용 하였고 질환별 급여대상 및 산정기준에 해당되지 않는 경우 비급여 할 수 있도록 하였다(보건복지부 고시 제2004-93호).

MRI가 보험급여 되면 MRI 검사를 대체할 수 있는 CT검사 촬영건수가 감소할 것으로 기대할 수 있으나 CT와 MRI를 병행촬영 함으로써 오히려 CT검사 촬영건수는 증가하면서 진단비용만 증가되는 부작용이 초래될 수 있으며 MRI 보험급여 대상이 아닌 질환의 경우에는 비급여로 MRI 검사를 유도하거나 MRI에 비해 상대적으로 경제적 부담이 적은 CT검사를 쉽게 권유하여 검사가 증가될 우려가 있다. 또한 MRI 검사는 보험급여 대상이 아닌 질환의 경우 의료기관에서 공식적으로 환자에게 비급여 할 수 있으나 CT 검사는 급여기준에 해당되지 않는 경우 임의로 비급여 할 수 없는 급여 제도의 뚜렷한 차이점 때문에 CT검사에 대한 규제를 강화할 경우에는 비급여 가능한 MRI로 검사를 유도하는 부작용이 예상된다.

따라서, 본 연구는 제도변화에 따른 MRI검사와 CT검사간의 대체성과 보완성에 대한 논의의 필요성이 대두됨에 따라 구체적 분석을 통해 보험

급여 정책의 효과를 파악함으로써 향후 고가의료장비의 보험급여 확대시  
참고할 수 있는 기초자료로 활용하고자 한다.

## 2. 연구 목적

본 연구의 목적은 2005년 1월부터 암, 뇌질환 등에 적용된 MRI 보험급여가 CT검사 이용(여부)에 미치는 영향을 알아보기로 MRI 보험급여 상병인 뇌경색증과 MRI 비급여 상병인 추간판장애 환자를 대상으로 MRI 보험급여 전후의 CT검사 이용 변화를 분석하여 분석결과를 토대로 향후 고가의료장비의 보험급여 확대시 참고할 수 있는 기초자료로 활용하기 위함이며 세부목적은 다음과 같다.

첫째, MRI 보험급여 전·후 뇌경색증군의 일반적 특성에 따른 CT검사 이용에 차이가 있는지 분석한다.

둘째, MRI 보험급여 전·후 추간판장애군의 일반적 특성에 따른 CT검사 이용에 차이가 있는지 분석한다.

셋째, MRI 보험급여가 CT검사 이용에 영향을 미치는 요인을 분석한다.

## II. 선행 문헌고찰

### 1. 정책변화가 의료이용량에 미치는 영향

일반적으로 의료보험 급여가 되면 의료이용에 대한 경제적인 장벽이 제거되어 접근성이 높아지기 때문에 비급여 대상이었던 시기보다 의료이용 양상이 달라지게 된다(유승흠, 1990). 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). 정책변화가 의료 이용량에 미치는 영향에 대해 연구한 다수의 문헌 중에서 본 연구에서는 보험제도 변화, 의료서비스 제도변화, 고가의료장비 변화로 구분하여 살펴보고자 한다.

첫째 의료보험 실시와 확대, 의료전달체계 실시를 전후한 의료이용 변화 연구에 관한 연구를 보면 김일순 등(1980)은 사업장의 근로자를 대상으로 한 의료보험 실시 전후의 의료이용량 비교분석에서 의료보험 실시 후 병·의원의 외래이용이 급격히 증가하였으며 여자 및 기술기능직에서 이용 양상 변화가 현저하다는 보고를 하였다. 김석범 등(1994)은 도시 일부 주민을 대상으로 지역의료보험 실시 전후의 의료이용량 비교분석에서 의료보험이 실시됨으로써 미충족 의료수요를 감소시키는 효과를 가져왔으며, 의료보험 실시 후에도 저소득층의 의료이용률이 고소득층의 의료이용률 보다 낮다는 보고를 하였다. 강동화 등(1991)은 의료전달체계 시행 전후의 응급실 이용

에 대한 비교를 하였는데 의료전달체계의 시행은 종합병원 응급실 환자수의 증가를 초래하여 응급실의 혼잡이 가중되며 응급환자 처치 자체에 관한 문제점의 심화를 지적하였다. 이경수 등(1992)은 의료전달체계 실시 전후의 3차 진료기관 외래환자 이용 양상의 비교를 기초로 하여 각 의료기관간 환자의 유형을 파악하고자 하였다. 경제적 장벽의 완화를 의미하는 의료보험의 영향에 대해서도 많은 연구들(Rafferty, 1975; Andersen, 1978; Kronenfeld, 1978; Hay,1982)이 있었는데 의료보험 도입이나 급여범위 확대가 의료이용과정(正)의 관계에 있다는 일관된 결과들을 보여 주었다. 영국에서는 국민보건 서비스를 시작한 1948년 전후 캐나다 퀘벡에서는 강제의료보험을 시작한 1970년의 전후를 비교한 연구 등도 볼 수 있었다.

둘째 의료서비스 제도 변화를 전후한 의료이용 변화 연구에 관한 연구를 보면 전기홍 등(1992)은 적당한 본인부담금 인상은 저소득층의 외래이용을 감소시키지 않으면서 전체 외래이용을 감소시켰다고 하였다. 정기택(1993)은 정액제 도입후 의료기관별 변화로는 의원에서의 방문회수는 도입전보다 10%, 투약일수는 5% 감소한 반면 병원 및 종합병원의 이용은 모두 거의 변화를 보이지 않았고 질병별 변화로서 의료보험 정액제 도입 후에 만성환자들의 의료이용(건당 방문일수, 투약일수)이 급성환자에 비해 더 큰 폭으로 감소하였다고 보고하였다. 박동아(2006)는 대장암 환자의 외래진료 본인부담률 경감제 도입이후 외래이용 및 진료비, 입원이용 및 진료비에 유의한 증가는 없는 것으로 보고하였는데 이러한 결과는 대장암이라는 상병 특성상 제도 도입전 높은 본인부담금 하에서도 미충족 의료수요는 크지 않았고 치료에 대한 프로토콜이 표준화 되어 있어 가격 감소에 따른 불필요한 의료이용의 증가가 발생하지 않은 것으로 분석하였다. 배은영(2005)등은

본인부담금이 의약품 사용에 미친 영향 분석을 통해 연령이 높을수록 본인 부담금의 변화에 덜 민감하다고 하였다. 한편, 소득수준이 낮을수록 본인 부담금 변화에 민감하게 반응하여 본인부담금 상승이 형평한 의료이용을 막는 요인이 되므로 본인부담금 제도 운영시 취약계층의 의료비부담을 완화해 줄 대책 수립이 필요하다고 하였다. 의료이용과 관련된 요인에 대해서는 Andersen 등(1968)이 제시한 이론적 모형이 지금까지 가장 보편적으로 활용되고 있는데 이를 크게 개인속성 요인, 이용가능 요인, 의료필요 요인 등 3가지로 구분하였다. 이 중 이용가능 요인으로서 Andersen 등(1973)이 소득에 대한 관련 연구들을 조사한 결과 1950년대까지는 소득변수와 의료이용이 크게 관련이 없다가 이후 1960년대 까지 고소득층의 외래 방문량이 높았고 이후엔 저소득층의 외래 방문량이 높은 것을 보고하였다. 그 외에도 소득과 정(正)의 관계를 보인다는 연구들(Cromwell, 1986; Hay, 1982; Wilson, 1981; 1984)과 별다른 관련이 없다는 연구결과들(Andersen, 1978; Roos, 1982; Wiensky, 1983)이 보고되어 일관된 결론을 도출하기는 힘들다.

셋째 고가 의료장비의 보험 적용을 전후한 의료이용 변화 연구에 관한 연구를 보면 서종록 등(1997)은 1996년 CT보험급여 이후 CT 촬영대신 촬영당 관행수가가 높은 비급여 항목의 MRI 촬영으로 이전하는 경향이 보였다고 하였다. 서신일 등(1997)은 CT촬영에 대한 의료보험급여로 인해 CT촬영과 MRI가 상호 대체적 관계를 보였는데 이는 CT에 대한 급여인정범위가 구체화되면서 꼭 필요한 경우에 한해서 촬영이 허용되고 이에 대한 진료비심사기관의 심사가 뒤따르며 저렴한 의료보험수가로 인한 의료기관의 비급여 선호 경향 등이라는 것을 보고하였다. 문옥륜 등(1988)은 CT의 보험급여화 조치로 인해 악화된 경영수지를 MRI 도입과 촬영실적 증가를 통해 만회하여 경영



수지를 개선하려는 노력을 배가할 것으로 보이며 의사들의 질병진단 관행이 CT 보다 해상도와 진단용이도 및 능력이 좋은 MRI를 더 선호하는 쪽으로 바뀌고 있다고 하였다. 김선희(2006)는 MRI 보험급여 적용 후 MRI 검사건수가 감소하였다고 하였는데 이것은 CT보험급여 때와 다르게 보험급여 적용대상 이외의 항목에 대하여 비급여 적용을 허용하고 있고 급여대상 범위도 제한적이어서 급여처방률이 낮기 때문이라고 하였다.

## 2. 의료부문의 대체효과와 보완효과

국가의 경제적 자원은 한정되어 있으며 그 중에서 의료부문에 투입할 수 있는 자원에도 적정수준이 존재한다. 만일 국민경제 전체에서 보건의료 부문이 차지하는 비율이 적정수준을 넘어서면 국민생활에 많은 비효율을 가져오게 된다. 그러므로 국가경제자원을 사용할 때 경제적 효율성을 달성하기 위해서 의료비의 증가를 억제시키고 적정수준의 의료비를 유지하려는 정책적 노력이 필요하다. 의료부문에서의 대체효과와 보완효과에 대해 연구한 다수의 문헌 중에서 본 연구에서는 보험제도, 의료서비스, 의료장비의 영역으로 구분하여 살펴보고자 한다.

특정 재화에 대한 소비는 그 재화를 제외한 다른 관련 재화들의 가격에 의해서도 영향을 받는다. 상호 관련성이 있는 재화관의 관계는 두 가지로 나뉜다. 첫째 어떤 재화를 소비할 때 함께 소비되는 재화로서 보완재(complementary goods)라고 한다. 어떤 두 재화가 보완재의 관계에 있을

때 한 재화에 대한 수요는 다른 재화의 가격이 상승하면 그에 따라 그 재화와 보완관계에 있는 재화의 소비는 줄어들 것이다. 보건의료분야에서 제도로서의 보완재는 공보험을 기반으로 하는 민간보험이 이에 해당된다고 할 수 있다. 즉, 정부가 건강보험을 기초로 하면서 민간의료보험 도입을 통해 '공보험의 부족한 재원을 마련하고, 민간과 공보험간의 경쟁을 통한 효율성 제고와 의료의 질 향상, 그리고 국민에게 다양하고 고급화된 의료수요 공급' 등의 목적을 해결하고자 할 때의 민간보험은 건강보험의 보완재 성격을 갖는다. 민간보험은 사회보장제도를 채택하지 않은 나라에서 성행하며 국가에 따라서는 사회보험제도의 보완책으로 민간보험이 형성되기도 한다. 예를 들어 영국이나 독일, 그리고 호주 등에서는 전국민이 사회보장 속에 포함되는 것을 원칙으로 하나 소득 상위계층에 대해서는 민간보험의 가입을 허용함으로써 좀 더 양질의 보건의료 서비스에 대한 문호를 개방하고 있다. 우리나라는 사회보험제도를 갖추고 있기는 하나 보험의 급여범위가 포괄적이지 못한 관계로 민간보험이 개발되어 확대되고 있는 실정이다. 건강보험과 민간보험의 시행이 사회적 갈등이나 불협화음 없이 목적을 달성하기 위해서는 국민건강보험의 보장성 확대를 비롯한 민간의료보험의 보완적 역할에 대한 규정이 반드시 선행돼야 할 것이다(양봉민, 1999). 보건의료부문에서 보완재의 관련성을 가지는 의료서비스로서는 페니실린과 주사기, 외과의사의 의료서비스와 외과간호사의 서비스 등이 있다.

둘째 어떤 재화의 소비가 다른 재화의 소비를 대체할 수 있는 재화로서 대체재(substitute goods)가 있다. 어떤 두 재화가 대체재 관계에 있을 때 한 재화의 가격이 하락하면 다른 재화의 수요는 감소한다. 왜냐하면 한 재화의 가격이 하락하면 해당 재화의 수요는 증가하는 반면 상대적으로 대체

재의 가격을 상승시켜 대체재의 수요를 감소시키는 것이다. 보건의료분야에서 대체재로서의 제도에 대해 살펴보면 공공의료나 정부의 예방보건사업은 2, 3차 의료에 대한 수요를 줄이고 전체 의료이용량도 줄어들 것이므로 의료보험의 대체재역할을 한다(양봉민, 1999). 의료서비스의 대체효과에 관한 연구를 살펴보면, 의료 인력의 서비스에 대한 생산성을 증가시키기 위해 값비싼 의료 인력을 다른 보조 인력으로 대체하는 사례들이 보고되었다. 전문간호사와 의사보조사는 의사의 시간을 대체하고 잘 활용한다면 의사는 자신의 전문교육에 적합한 업무에 집중하여 생산을 증대시킬 수 있다고 하였다.(Brown, 1988). 외래에서의 정신치료 서비스 분야에서 의사와 비의사간 역할에서 대체효과가 발견되었다 (Deb and Holmes, 1998). 치과 의사 보조사와 치위생사의 확장된 기능은 치료의 질적 저하 없이 치과 서비스의 가격을 낮춘다고 보고하였다(Liang and Ogur, 1987). 면허약사와 약국기사(pharmacy technician)의 대체가능성을 제시하며 비용절감 효과가 있다는 연구결과(Okunade and Suraratdeche, 1998)도 보고되었다. 입원서비스와 외래서비스에 대한 대체효과 연구결과가 다수 보고되었다. 입원건수는 외래가격과 정의 관계에 있어 외래와 입원이 서로 대체적임을 발견 하였고 (David and Russell, 1972) 이와 유사한 연구로 외래서비스에 대한 본인부담의 도입이 한 환자의 분기당 입원일수를 증가시키는 것으로 보고하였다(Helm et al. 1978). 지역자료를 이용하여 외래서비스가 시장가격에 민감하다는 것과 입원서비스와 외래서비스간에 대체효과가 있음을 입증하여 David and Russell(1972)의 연구결과를 지지하는 결과도 보고되었다(Gold, 1984). 외래수술에 대해 본인부담률을 낮게 적용함으로써 입원수술을 외래수술로 유도하고자 한 보험을 대상으로 개인별 자료를 이용하여 입원수술

과 외래수술간의 대체효과를 측정했다(Pauly and Erder, 1993). 외래 및 처방약서비스에서의 본인부담률의 인하가 입원에서의 입원일수 감소를 통해 진료강도(입원건당 진료비, 입원건당 입원일수, 입원일당 진료비)를 줄였다고 보고했다(박지연, 2006). 마취간호사는 이미 임상에서 일반적으로 용인되고 있으며 조산사의 행위는 이따금 법으로 제한받기는 하지만 산파의 역할을 오랫동안 수행해왔다. 간호사 서비스와 간호조무사의 서비스도 대체관계에 있다고 볼 수 있다(양봉민, 1999). 노인요양원, 임종병원, 분만센터, 일일치료센터, 거택진료, 외래수술센터 등과 같은 대체의료기관의 개발은 의료비를 절감하는 효과를 기대할 수 있다. 특히 병원이용에서도 입원의 경우에 엄청난 의료비 지출을 발생시키므로 입원을 외래로 대체하며 병원의 입원을 대체할 수 있는 경쟁적 의료기관을 개발하는 것이 필요하다. 대체의료기관의 개발은 공급자에 대한 직접적인 규제가 아니라 시장 기구를 통해 효율적인 자원분배에 대한 유인을 제공함으로써 의료비의 증가를 억제하는 방법이다(양봉민, 1999). 의료장비와 관련한 대체효과 연구에서는 일상생활에 장애가 있는 노인환자에 있어 기술적인 장비의 사용은 인력도움에 대체효과가 있다(Helen Hoening 등, 2003)고 하였다.

보건의료분야에 양질의 대체재가 존재한다면 소비자의 의료이용에 긍정적인 영향을 줄 수 있을 것이라 판단된다.

### 3. MRI 보험급여와 대상질환의 우선순위 설정과정

의료보장은 국가의 구성원으로 하여금 지불능력(ability to pay)에 구애받지 않고 필수적 의료(necessary service)를 확보할 수 있도록 해주는 것을 의미하며 동시에 의료비 보장의 충분성을 의미할 수도 있다(이규식, 2002). 그 외에도 의료이용에 있어 경제적 장벽의 제거, 필수의료에 대한 보장, 도덕적 해이 방지, 적정 의료의 공급, 비의료 건강서비스의 제공, 건강불안으로 부터의 해방 등을 포함하는 매우 포괄적인 개념이다(조병희, 2005). 사회보험으로서 건강보험의 역할은 의료위험으로부터 가정의 재정적 파탄과 이로 인해 사회에 미치는 악영향을 사전 방지하기 위하여 국가가 공동으로 의료문제를 책임지는 것이다. 즉, 중한 질병으로 인해 진료비부담이 커져 가정이 경제적으로 어려울 때 그 위험을 분산시키고자 사전에 사회가 공동으로 책임지는 것이 바로 가장 필수적이고도 협의적 개념의 건강보험이다. 우리나라는 꾸준히 보험급여 범위를 확대해왔으나 2000년 의약분업 이후 건강보험 재정의 악화에 따라 2003년 62개 항목을 한시적으로 급여대상 외로 하는 소위 ‘한시적 비급여’를 실시하였다. 이에는 초음파영상, MRI, 양전자단층촬영(PET) 등과 같이 ‘보험재정에 상당한 부담을 초래하는 경우’가 포함되었다. 그 외 ‘타 급여서비스로 대체 가능하고 비용-효과 면에서 상대적 고가인 경우’와 ‘타 급여서비스로 대체 가능하고 보편적이지 않은 경우’가 포함 되었는데, 고가의료장비의 발달에 따라 진료비가 점차 고액화 되고, 중증질환의 증가 및 치료기술의 발전으로 고액 중증질환 등의 경우 소비자 개인의 의료비 부담은 한계를 넘어서게 되었다(김진현, 2004, 정형선, 2004). 정부의 보장성 강화 노력은 2003년 5월 “국민건강보험발전위원회”

를 구성, 보건복지부장관의 직속 자문기구로서 활동을 하면서 본격적으로 시작되어 2004년 8월 '국민건강보험발전을 위한 정책 제안'을 마련하였다. 여기서는 재정균형보다는 보장성강화 목표를 우선 하여 비용-효과성을 고려한 급여 우선순위 결정, 기본 필수의료 영역에 대한 적정 요양급여 실시, 첨단의료의 제도적수용 등으로 급여 범위를 확대하고 회귀·난치성 질환이나 고액·중증질환자의 본인부담을 축소하기 위한 방안의 마련, 체납 등으로 인한 의료사각지대 해소를 통한 보장성 강화 등을 제안 하였다. 이에 정부는 기존의 중증 고액질환자 진료비 부담 경감제도를 확대하여 2004년부터 각종 암 및 파킨슨병 등 62종의 회귀난치성 질환에 대하여 외래진료비 본인부담률을 입원진료비 본인부담률 수준인 20%로 인하하였으며 한시적비급여 62개 항목 중 일부항목을 급여로 전환하는 등 건강보험의 보장성강화를 위한 다양한 정책을 검토하거나 추진하였다. 즉, 2005년 1월부터 MRI검사 보험급여 적용, 신생아 본인부담 면제 등이 시행되었고 9월부터는 암 등 중증질환의 본인부담 경감을 시행하였다. MRI검사는 2001년도에서 2003년도까지 한 종합병원에서의 비급여서비스 항목별 진료비 구성비에서 2001년 18.9%, 2002년 17.5%, 2003년 17.7%로 가장 높았고(김창보, 2003) 비급여서비스 항목 중 진료비 부담이 가장 높고 환자 또는 보호자들이 가장 우선적으로 급여 확대를 바라는 항목이었다(정종찬, 이동석, 2004). 그러나 MRI는 고가 의료행위임과 동시에 비교적 다빈도로 활용되고 있기 때문에 보험적용확대를 위해서는 상당한 재원이 확보되어 있어야 하므로 우선순위를 정해야 하는 문제에 봉착하게 되었다. 이에 따라 MRI 보험급여 우선순위의 질환 선정에 대한 논의가 이루어졌으며 그 기준으로는 첫째, 질병에 따른 적용으로서 보험의 원래 목적인 재정적 위험의 분산과 보험재정의 효율적 운영을 위해 암과 같이 생명에 지장을

주거나 재정적으로 부담이 많이 되는 중증 질병에 우선적으로 적용하게 되었으며 둘째 MRI 검사가 우수한 해부학적 부위에 따른 적용으로 MRI와 상호 보완관계에 있는 CT와의 비교를 통해 우선순위를 선정하게 되었다(최윤정 등, 2004). MRI는 몸속의 수분에 포함된 수소분자를 이용해 영상을 얻는 방법으로 연부조직에 대한 해상도가 높고 CT는 X-선을 이용한 장비로 석회화된 병변이나 뼈조직을 보는데 유리하며 이 밖에도 폐와 같이 움직이는 조직에는 촬영시간이 상대적으로 짧은 CT가 유리하다(자기공명영상학, 2004).

MRI와 CT의 진단적 가치를 비교한 것은 표1과 같다. MRI가 CT보다 유용한 질환은 중추신경계, 척수 등이며 MRI에 비해 CT가 유용한 질환은 폐, 소화기 등 이다.

본 연구에서는 MRI가 CT보다 유용하여 MRI 보험급여 상병으로 선정된 뇌경색증과, MRI와 CT가 모두 유용하나 보험재정 등을 고려하여 MRI 급여 대상에서 제외된 추간판장애(CT청구 다빈도 1순위)를 선정하여 분석하였다.

표1. MRI와 CT의 진단적 가치 비교

MRI가 CT보다 유리한 경우	MRI와 CT가 비슷한 경우	MRI가 CT보다 불리한 경우
· Central Nervous System (중추신경계)	· Mediastinum(종격동)	· Pulmonary nodule (폐결절)
· Spinal Cord(척수)	· Liver(간)	· Alimentary track (소화관)
· Nasopharynx(비인두)	· Kidney(신장)	· Severe acute trauma (심한급성손상)
· Cardiovascular System (심혈관계)	· Spine(척추)	· Total body scan (전신단층촬영)
· Pelvis(골반)	· Abdomen adenopathy (복부 선질환)	
· Musculoskeletal System (근골격계)	· Neck(경부)	

자료 : MRI 급여전환에 대비한 관리방안 연구 인용, 2004

앞에서 열거한 MRI 보험급여 우선순위의 질환선정 기준과 학회의 의견 등을 고려 하여 최종적인 MRI 보험급여 대상 질환을 선정하였다. 학회는 질병의 중증도(생명에 주는 영향, 통증 등 고통정도, 후유장애정도)와 위급도(질병의 진행이 빠르거나 치료 효과 시기가 짧은 질환), 진단결과에 따라 치료효과가 높은 질병, 대체 진단 수단의 결여 혹은 있다 하더라도 부작용의 위험도가 높은 경우, 다른 진단방법에 의해 정확성이 월등히 높은 질병, 경제적 고려(다른 진단방법이 더 비싼 경우)에 대한 내용을 제시하였다.

이상의 기준을 반영하여 최종적으로 MRI 보험급여 대상 질환이 암, 뇌양성 종양 및 뇌혈관질환, 척수손상 및 척수질환, 간질, 뇌염증성 질환 및 치매 등으로 결정되었고, 2005년 1월 1일부터 MRI 보험급여가 적용되었다(보건 복지부 고시 제2004-93호).



## 4. 우리나라 CT와 MRI 청구현황 및 장비 보유현황

### 가. 연도별 CT와 MRI 청구변화

건강보험심사평가원의 2006년도 CT 청구실태 분석결과 보고(2007)에 따르면 2006년 CT청구건수는 271만건으로 2000년 대비 178% 증가하였고 MRI 청구건수는 2006년 38만건으로 MRI 보험급여가 시작된 2005년 대비 65% 증가하였다. CT와 MRI의 2006년도 청구금액은 각각 5,260억원, 1,475억원으로 나타났다(표2).

일부 상병에 대한 MRI 보험급여 이후인 2005년과 2006년 CT청구건수와 청구금액이 계속 증가하여 MRI 급여가 CT검사를 오히려 증가시키는 것이 아니냐는 우려를 갖게 되었다.

표2. 연도별 CT와 MRI 청구변화

(단위 : 천건, 억원)

구분	2000년	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년
CT 청구건수	974(100)	1,276(131)	1,505(155)	1,712(176)	1,908(196)	2,259(232)	2,708(278)
CT 청구금액	1,610(100)	2,262(140)	2,623(163)	3,079(191)	3,586(223)	4,421(275)	5,260(327)
MRI 청구건수	-	-	-	-	-	232(100)	382(165)
MRI 청구금액	-	-	-	-	-	1,013(100)	1,475(146)

자료 : 건강보험심사평가원  
( )는 2000년 대비 증가지수

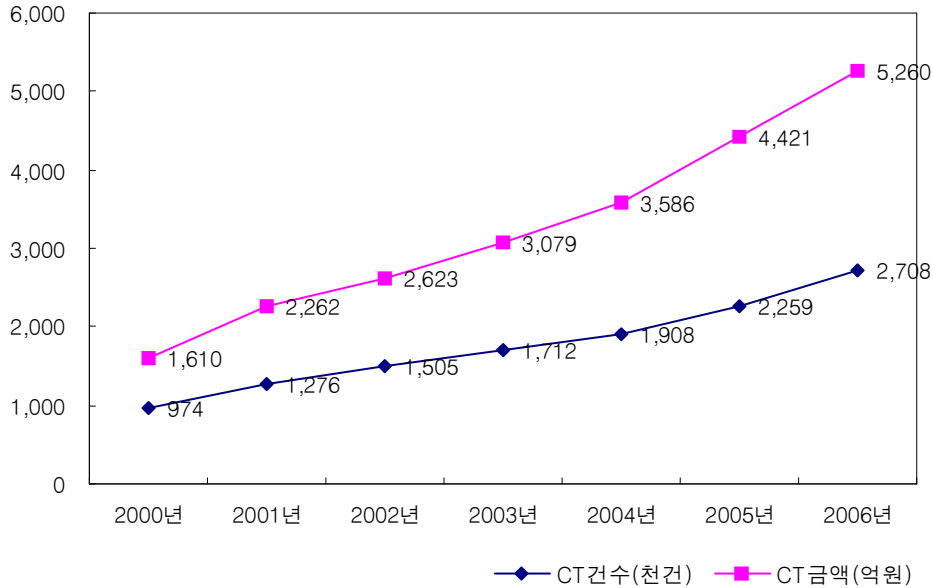


그림1. 연도별 CT 청구건수와 CT 청구금액 변화

#### 나. CT와 MRI 장비 보유대수 변화

CT 장비 보유대수는 1990년 129대에서 2007년에 1,663대로 약 12배가 증가하였다. MRI 장비 보유대수는 1990년 36대에서 2007년에 702대로 약 19배가 증가하였다. CT 보험급여가 시작된 1996년도는 1995년에 비해 CT 장비수가 무려 325%(약 3.3배)가 증가하였고, MRI 장비 역시 1995년도에 비해 217%(약 2.2배)가 증가한 것을 볼 수 있다. MRI 보험급여가 시작된 2005년도는 2004년에 비해 CT 장비수가 3% 증가하였고 MRI 장비수는 10% 증가한 것으로 나타났다(표3).

보험급여의 확대는 새로운 기술의 도입을 증가시키는 요인이 되며 의료비

상승으로 이어져 이 때문에 고가장비의 과잉투자 방지가 중요한 정책 대상이 되기도 한다.

표3. 연도별 CT와 MRI 장비 보유대수 변화

(단위 : 대)

구분	CT			MRI		
	장비 보유대수	증가지수		장비 보유대수	증가지수	
		'1990대비	전년대비		'1990대비	전년대비
1990년	129	100	100	36	100	100
1991년	161	125	125	37	103	103
1992년	176	136	109	38	106	103
1993년	173	134	98	42	117	111
1994년	174	135	101	46	128	110
1995년	208	161	120	53	147	115
1996년	675	523	325	115	319	217
1997년	893	692	132	159	442	138
1998년	991	768	111	203	564	128
1999년	1,128	874	114	239	664	118
2000년	1,268	983	112	304	844	127
2001년	1,283	995	101	350	972	115
2002년	1,472	1,141	115	400	1,111	114
2003년	1,526	1,183	104	430	1,194	108
2004년	1,515	1,174	99	531	1,475	123
2005년	1,557	1,207	103	584	1,622	110
2006년	1,629	1,263	105	657	1,825	113
2007년	1,663	1,289	102	702	1,950	107

자료 : 건강보험심사평가원, 요양기관통계현황(연도별 12월 말 기준)

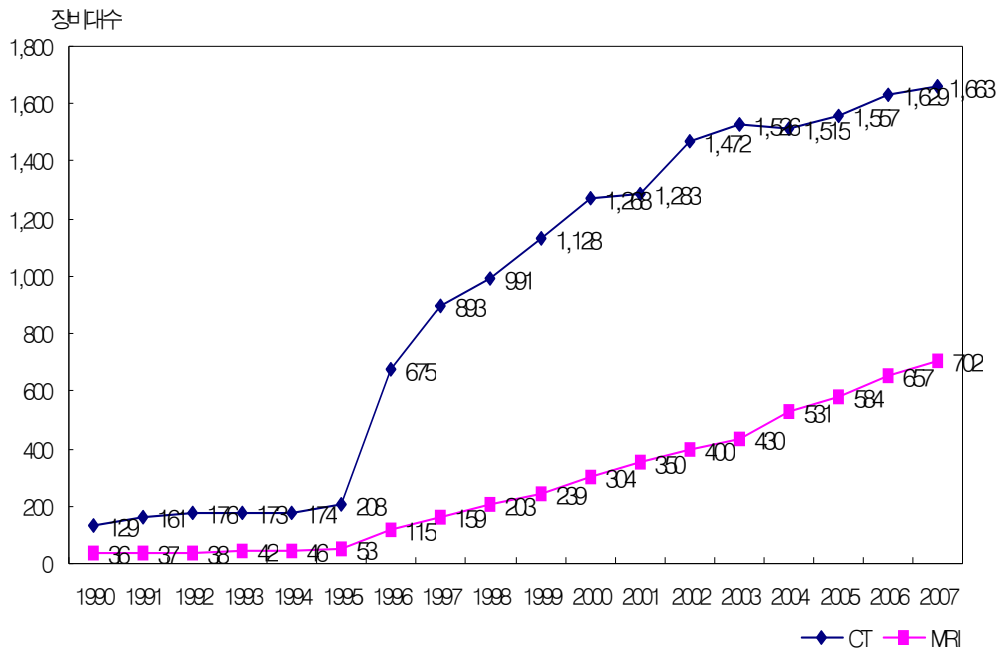


그림2. 연도별 CT와 MRI 장비 보유대수 변화

#### 다. 인구백만명당 CT, MRI 보유현황

2005년도 기준, 우리나라의 인구 백만명당 CT 장비수 현황을 보면 32.2대로 OECD 평균 20.4대 보다 1.6배 이상 보유 하고 있는 것으로 나타났으며 (그림3) 우리나라 인구 백만명당 MRI 장비수는 12.1대로 역시 OECD 평균 9.7대보다 많이 보유하고 있는 것으로 나타나(그림4) 의료장비가 비효율적으로 도입되어 사용되고 있음을 알 수 있다. 그렇다고 우리나라의 의료수준이 OECD 회원국에 비해 높은 것은 아니다. 유럽 각국의 경우 국가수준에서 계획적으로 고가장비를 도입하고 있지만 우리나라의 경우 경쟁적으로 무분별

하게 장비를 도입하고 있다고 하였다(양봉민, 1999). 이것은 의료전달체계가 미비하여 초래된 결과로 병원간 시설·장비에 대한 중복 투자는 의료비용 상승으로 이어지고 있는 실정이다(문옥륜, 1982). 따라서 이들 고가의 의료장비를 효율적으로 활용하기 위해서는 국가수준에서 의료전달체계를 확립하기 위한 정책적 노력과 환자의 건강 정보관리 통합 시스템을 마련하는 등 제도적 개선을 통해 의료기관의 의료행태를 왜곡시키지 않으면서 효율적으로 장비를 사용할 수 있는 방안이 마련되어야 할 것이다.

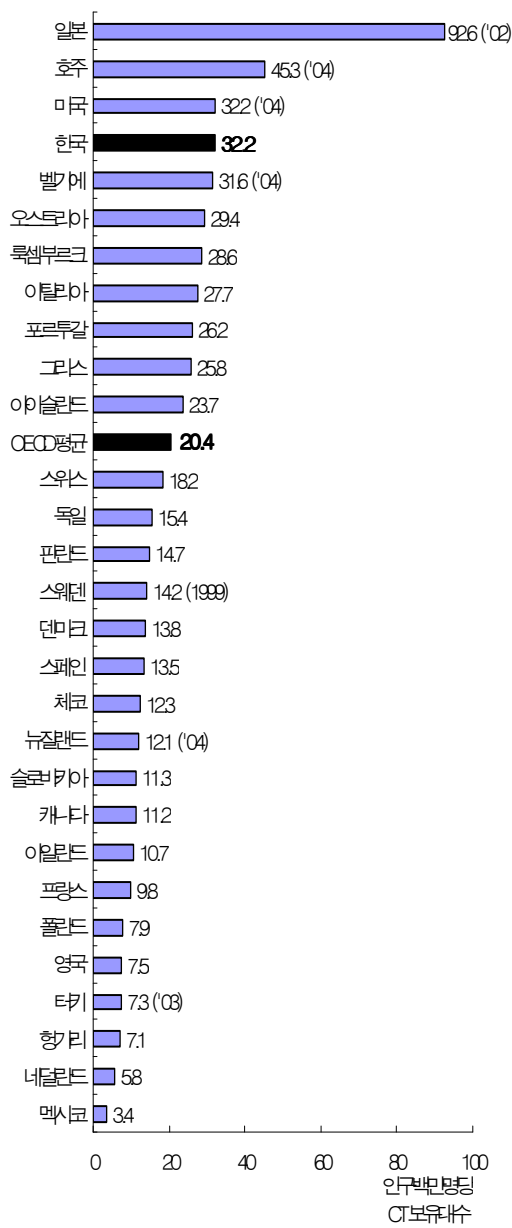


그림3. OECD회원국의 인구백만명당 CT 보유대수

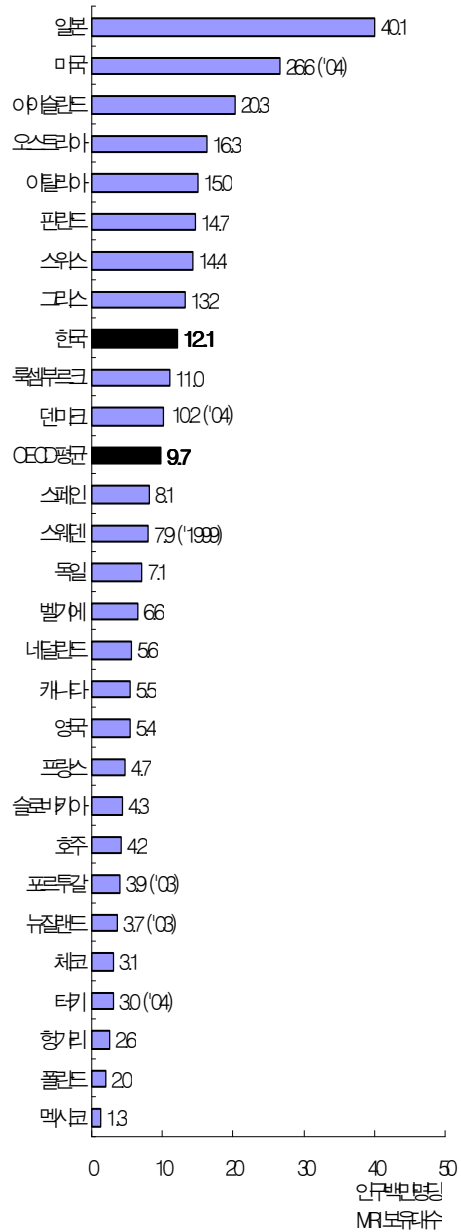


그림4. OECD회원국의 인구백만명당 MRI 보유대수

자료 : OECD Health Data 2007 (2005년 기준)

### Ⅲ. 연구방법

#### 1. 연구설계

2005년도 1월 1일부터 암·뇌질환 등에 MRI가 보험급여 됨으로써 발생하는 CT검사의 영향을 분석하기 위하여 MRI 보험급여 전·후인 2004년 7월과 2005년 7월의 진료내용을 분석하였다. MRI 보험급여가 중재(intervention)가 되며 대표적인 MRI 보험급여 상병인 뇌경색증<sup>3)</sup> 환자가 실험군, MRI 비급여 대표상병인 추간판장애<sup>4)</sup> 환자를 대조군으로 선정하여 변화를 검증하는 two group pre-test post-test quasi-experimental design으로 설계하였다 (그림5).

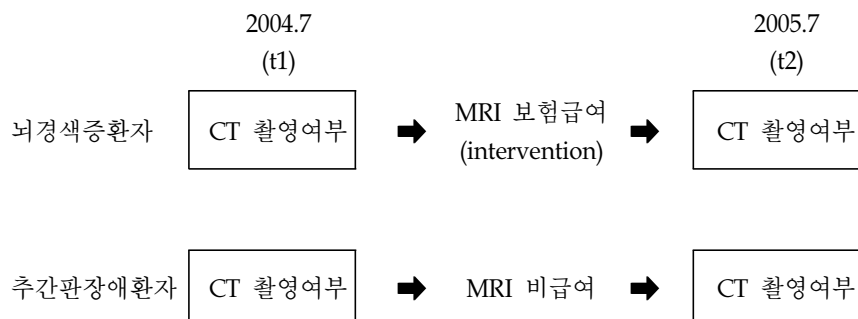


그림5. 연구설계

3) 3단상병코드 I63 청구건, 주상병 기준

4) 3단상병코드 M51 청구건, 주상병 기준

## 2. 연구대상 및 자료수집

### 가. 연구대상

2004년 7월과 2005년 7월 진료분에 대해 심사평가원에 보험 청구된 의원급 이상의 전산청구 명세서(건강보험·의료급여) 중 두 시점에서 모두 CT와 MRI 장비를 보유하고 있는 385개 기관의 뇌경색증과 추간판장애 주상병 청구건 전수를 연구대상으로 하였다. 뇌경색 명세서건수는 176,261건, 추간판장애 명세서건수는 74,336건이었다(그림6).

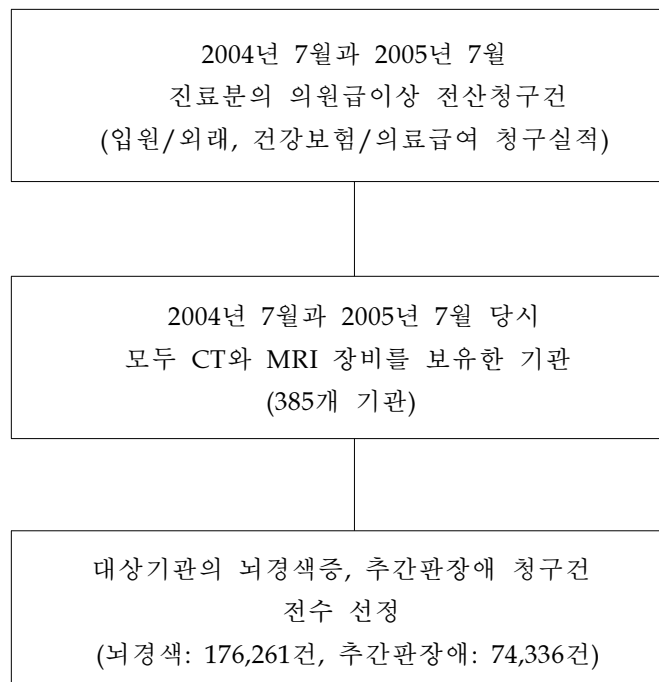


그림6. 연구대상 추출방법



## 나. 자료수집

의원급 이상의 전산청구한 진료비 명세서를 이용하여 CT검사 이용(여부)과 환자 특성, 의료기관 특성을 분석하였다. 건강보험심사평가원이나 국민건강보험공단은 제2상병 여부나 종류에 상관없이 제1상병을 기준으로 통계를 작성하고 있다(박기동, 2003). 따라서 본 연구에서도 뇌경색증(I63), 추간판장애(M51) 상병을 제1상병으로 기재한 명세서를 분석단위로 자료를 추출하였다.

## 3. 변수의 정의

본 연구의 종속변수는 CT검사여부(2004년 7월 · 2005년 7월 뇌경색증, 추간판장애 CT검사여부)이고 독립변수는 상병(뇌경색증·추간판장애)과 시점(2004년 7월, 2005년 7월)이며 통제변수는 환자 특성과 의료기관 특성이 다. 환자 특성에는 성별, 연령, 의료보장유형, 진료형태가 있고, 의료기관 특성에는 지역, 요양기관종별, CT 장비 보유대수, MRI 장비 보유대수로 하였다(표4).

표4. 변수의 정의

구분		조작적 정의	
종속 변수	CT검사여부	1 : CT 검사(촬영) 건 0 : CT 검사(촬영)하지 않은 건	
독립 변수	상병	1 : 뇌경색증 (MRI 보험급여 상병) 0 : 추간관장애(MRI 비급여 상병)	
	시점 MRI보험급여(중재) 전·후	1 : 2005.7 0 : 2004.7	
통제 변수	성별	남/여	
	환자 특성	연령	45세미만/45-54세/55-64세/65세이상
		의료보장유형	건강보험/의료급여
	진료형태	입원/외래	
	지역(요양기관소재지)	16개 시도별	
	의료 기관 특성	요양기관종별	종합전문/종합병원/병원/의원
	CT 장비 보유대수	1대/2대/3대이상	
MRI 장비 보유대수	1대/2대/3대이상		

#### 4. 분석방법

MRI 보험급여 전인 2004년과 MRI 보험급여 후인 2005년의 CT 검사 여부의 차이를 비교분석 하기 위해서 다음과 같이 세 가지로 분석을 하였다.

첫째, 뇌경색증과 추간판장애 두 그룹을 2004년과 2005년으로 각각 구분 하여 일반적 특성인 성별, 연령, 의료보장유형, 진료형태, 지역, 요양기관 종별, CT 장비 보유대수, MRI 장비 보유대수로 각각 나누어 빈도와 백분율로 기술적 통계분석을 실시하였다.

둘째, 뇌경색증 및 추간판장애 그룹간 일반적 특성별로 2004년과 2005년의 CT검사 여부에 차이가 있는지 Chi-square test로 분석하였다.

셋째, 다른 요인을 통제한 상태에서 MRI 보험급여 효과를 분석하기 위해 뇌경색증 및 추간판장애의 CT검사 여부에 대한 로지스틱 회귀분석을 실시 하였다. 종속변수는 CT검사여부이며 독립변수는 시점(MRI 보험급여 전후시점인 2004년 7월, 2005년 7월)과 상병(뇌경색증, 추간판장애)이었다. 통제변수는 환자 특성(성별, 연령, 의료보장유형, 진료형태), 의료기관특성(지역, 요양기관종별, CT 장비 보유대수, MRI 장비 보유대수)이었다.

## IV. 연구결과

### 1. 뇌경색증

#### 가. 뇌경색증 연구대상의 일반적 특성

##### 1) 환자 특성

뇌경색증의 환자 특성과 진료한 의료기관의 특성을 비교하면 표5 및 표6과 같다. 성별은 여자에 비해 남자가 많았고 연령별 분포를 보면 연령이 증가할수록 뇌경색증 환자의 비율이 높았다. 의료보장유형에서는 건강보험 환자와 의료급여 환자가 약 9:1의 비율을 보여주었다. 진료형태의 경우 입원에 비해서 외래가 월등히 많았다. 연도별 뇌경색증의 환자특성 차이를 살펴보면 2004년에 비해 2005년에서 남자 환자, 65세이상의 환자, 의료급여 환자, 외래환자의 비율이 다소 증가하였다. 그러나 연도별 큰 차이가 없어 제도 변화 측정에서 환자특성의 변화가 큰 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

표5. 뇌경색증 환자 특성

변수	MRI 보험급여전(2004.7)		MRI 보험급여후(2005.7)		
	n	%	n	%	
성별	남성	43,574	(52.7)	49,567	(52.9)
	여성	39,043	(47.3)	44,077	(47.1)
연령	45세 미만	3,456	(4.2)	3,524	(3.8)
	45~54세	10,599	(12.8)	11,550	(12.3)
	55~64세	23,708	(28.7)	25,520	(27.3)
	65세 이상	44,854	(54.3)	53,050	(56.7)
의료보장 유형	건강보험	75,378	(91.2)	83,957	(89.7)
	의료급여	7,239	(8.8)	9,687	(10.3)
진료 형태별	입원	8,371	(10.1)	6,761	(7.2)
	외래	74,246	(89.9)	86,883	(92.8)
계	82,617	(100.0)	93,644	(100.0)	

## 2) 의료기관 특성

대도시 지역에 분포한 의료기관에서 뇌경색증을 진료받은 환자가 많았는데 서울, 경기, 부산, 대구 순이었다. 요양기관 종별에서는 종합병원, 종합전문 요양기관에서 진료받은 경우가 90%이상을 차지하였다. CT와 MRI 장비 보유대수의 경우 CT, MRI장비를 1대 보유한 기관에서 진료받은 경우가 가장 많았다. 연도별 기관특성 차이를 살펴보면, 2004년에 비해 2005년에서 대전, 경기, 충북, 전남지역에서, 종합병원과 의원에서, CT와 MRI 장비를 1대 보유한 기관에서의 비율이 증가하였다. 의료기관 특성 역시 연도별 큰 차

이가 없어 제도 변화 측정에서 의료기관 특성의 변화가 큰 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

표6. 뇌경색증 의료기관 특성

변수	MRI 보험급여전(2004.7)		MRI 보험급여후(2005.7)		
	n	%	n	%	
지역	서울	22,232	(26.9)	24,930	(26.6)
	부산	10,216	(12.4)	10,869	(11.6)
	인천	3,292	(4.0)	3,883	(4.1)
	대구	7,571	(9.2)	7,384	(7.9)
	광주	3,737	(4.5)	3,968	(4.2)
	대전	2,354	(2.8)	3,164	(3.4)
	울산	896	(1.1)	957	(1.0)
	경기	13,737	(16.6)	15,940	(17.0)
	강원	2,314	(2.8)	2,298	(2.5)
	충북	1,418	(1.7)	2,340	(2.5)
	충남	1,578	(1.9)	1,870	(2.0)
	전북	4,075	(4.9)	4,358	(4.7)
	전남	1,286	(1.6)	2,227	(2.4)
	경북	4,138	(5.0)	4,897	(5.2)
	경남	2,481	(3.0)	2,763	(3.0)
	제주	1,292	(1.6)	1,796	(1.9)
	요양 기관 종별	종합전문	34,072	(41.2)	35,032
종합병원		43,879	(53.1)	53,264	(56.9)
병원		4,466	(5.4)	4,865	(5.2)
의원		200	(0.2)	483	(0.5)
장비 보유 대수	1대	33,765	(40.9)	40,829	(43.6)
	CT 2대	32,329	(39.1)	36,156	(38.6)
	3대이상	16,523	(20.0)	16,659	(17.8)
	1대	51,623	(62.5)	61,580	(65.8)
	MRI 2대	25,047	(30.3)	26,213	(28.0)
	3대이상	5,947	(7.2)	5,851	(6.2)
계	82,617	(100.0)	93,644	(100.0)	

## 나. 뇌경색증 MRI 보험급여 전·후 CT검사 이용(여부) 변화

### 1) 뇌경색증 환자 특성별 MRI 보험급여 전·후 CT검사 이용 변화

뇌경색증 환자의 2004년 7월 CT검사 이용은 6.5%이었으며 MRI 보험 급여후인 2005년 7월에는 5.6%로 약 13.9%가 감소하였다. 환자 특성별로 살펴보면 남녀모두, 모든 연령군에서, 건강보험과 의료급여 모두, 외래환자의 경우에서 MRI 보험급여 전인 2004년에 비해 MRI 보험급여 후인 2005년도에 CT검사 이용이 감소하였고 입원환자의 경우는 CT검사 이용이 유의하게 증가하였다. 전반적으로 CT검사 이용이 감소한 것은 외래에서의 CT검사 감소에 기인한 것으로 보인다.

표7. 뇌경색증 환자 특성별 MRI 보험급여 전·후 CT검사 이용 변화

변수	MRI 보험급여전(2004.7)		MRI 보험급여후(2005.7)		X <sup>2</sup>	
	N	n (%)	N	n (%)		
성별	남성	43,574 (100.0)	2,696 (6.2)	49,567 (100.0)	2,737 (5.5)	18.69***
	여성	39,043 (100.0)	2,699 (6.9)	44,077 (100.0)	2,519 (5.7)	50.49***
연령	45세미만	3,456 (100.0)	334 (9.7)	3,524 (100.0)	306 (8.7)	2.02
	45~54세	10,599 (100.0)	628 (5.9)	11,550 (100.0)	615 (5.3)	3.76
	55~64세	23,708 (100.0)	1,302 (5.5)	25,520 (100.0)	1,144 (4.5)	26.50***
	65세이상	44,854 (100.0)	3,131 (7.0)	53,050 (100.0)	3,191 (6.0)	37.50***
의료 보장 유형	건강보험	75,378 (100.0)	4,674 (6.2)	83,957 (100.0)	4,491 (5.3)	53.13***
	의료급여	7,239 (100.0)	721 (10.0)	9,687 (100.0)	765 (7.9)	22.01***
진료 형태별	입원	8,371 (100.0)	3,463 (41.4)	6,761 (100.0)	3,193 (47.2)	52.09***
	외래	74,246 (100.0)	1,932 (2.6)	86,883 (100.0)	2,063 (2.4)	8.58**
	계	82,617 (100.0)	5,395 (6.5)	93,644 (100.0)	5,256 (5.6)	65.06***

\*\*\*: p < 0.001    \*\*: p < 0.01    \*: p < 0.05

N : 뇌경색증 청구건수    n : 뇌경색증 청구건수 중 CT촬영 청구건수

## 2) 뇌경색증 의료기관 특성별 MRI 보험급여 전·후 CT검사 이용 변화

의료기관 특성별로 뇌경색 환자의 CT검사 이용 변화를 살펴보면 지역에서는 충남지역을 제외한 15개 지역에서 MRI 보험급여 전인 2004년에 비해 MRI 보험급여후인 2005년도에 CT검사 이용이 감소하였는데 특히 서울, 대전, 부산, 경북, 제주 순으로 유의하게 감소하였다. 요양기관 종별로는 의원, 종합병원, 종합전문 순으로 CT검사 이용이 유의하게 감소한 반면 병원급에서는 CT검사 이용이 2004년에 비해 2005년도에 증가하였다. CT 장비별로는 1대, 2대, 3대이상 보유한 기관에서 진료받은 경우 모두 CT검사 이용이 유의하게 감소하였다. MRI 장비별 CT검사 변화에 대한 차이를 살펴보면 MRI 장비를 1대, 2대 보유한 기관에서 진료받은 순으로 유의한 감소를 보인 반면, 3대이상 보유한 기관의 검사는 감소하기는 하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다(표8참조).



표8. 뇌경색증 의료기관 특성별 MRI 보험급여 전·후 CT검사 이용 변화

변수	MRI 보험급여전(2004.7)		MRI 보험급여후(2005.7)		X <sup>2</sup>	
	N	n (%)	N	n (%)		
서울	22,232 (100.0)	1,414 (6.4)	24,930 (100.0)	1,236 (5.0)	43.58***	
부산	10,216 (100.0)	372 (3.6)	10,869 (100.0)	292 (2.7)	15.74***	
인천	3,292 (100.0)	262 (8.0)	3,883 (100.0)	275 (7.1)	1.98	
대구	7,571 (100.0)	282 (3.7)	7,384 (100.0)	273 (3.7)	0.007	
광주	3,737 (100.0)	245 (6.6)	3,968 (100.0)	215 (5.4)	4.43*	
대전	2,354 (100.0)	232 (9.9)	3,164 (100.0)	182 (5.8)	32.75***	
울산	896 (100.0)	57 (6.4)	957 (100.0)	54 (5.6)	0.42	
경기	13,737 (100.0)	1,052 (7.7)	15,940 (100.0)	1,144 (7.2)	2.49	
강원	2,314 (100.0)	237 (10.2)	2,298 (100.0)	192 (8.4)	4.87	
충북	1,418 (100.0)	164 (11.6)	2,340 (100.0)	227 (9.7)	3.29	
충남	1,578 (100.0)	119 (7.5)	1,870 (100.0)	182 (9.7)	5.16*	
전북	4,075 (100.0)	376 (9.2)	4,358 (100.0)	392 (9.0)	0.14	
전남	1,286 (100.0)	90 (7.0)	2,227 (100.0)	142 (6.4)	0.51	
경북	4,138 (100.0)	294 (7.1)	4,897 (100.0)	274 (5.6)	8.68**	
경남	2,481 (100.0)	148 (6.0)	2,763 (100.0)	135 (4.9)	2.98	
제주	1,292 (100.0)	51 (3.9)	1,796 (100.0)	41 (2.3)	7.20**	
요양 기관	종합전문	34,072 (100.0)	2,126 (6.2)	35,032 (100.0)	1,875 (5.4)	24.94***
	종합병원	43,879 (100.0)	2,771 (6.3)	53,264 (100.0)	2,822 (5.3)	45.86***
종별	병원	4,466 (100.0)	310 (6.9)	4,865 (100.0)	346 (7.1)	0.10
	의원	200 (100.0)	188 (94.0)	483 (100.0)	213 (44.1)	145.28***
장비 보유 대수	1대	33,765 (100.0)	2,250 (6.7)	40,829 (100.0)	2,356 (5.8)	25.46***
	CT 2대	32,329 (100.0)	2,231 (6.9)	36,156 (100.0)	2,083 (5.8)	37.57***
	3대이상	16,523 (100.0)	914 (5.5)	16,659 (100.0)	817 (4.9)	6.60*
	MRI 1대	51,623 (100.0)	3,576 (6.9)	61,580 (100.0)	3,639 (5.9)	48.75***
	2대	25,047 (100.0)	1,516 (6.1)	26,213 (100.0)	1,350 (5.2)	19.76***
	3대이상	5,947 (100.0)	303 (5.1)	5,851 (100.0)	267 (4.6)	1.81
계	82,617 (100.0)	5,395 (6.5)	93,644 (100.0)	5,256 (5.6)	65.06***	

\*\*\*: p < 0.001    \*\*: p < 0.01    \*: p < 0.05

N : 뇌경색증 청구건수    n : 뇌경색증 청구건수 중 CT촬영 청구건수

## 2. 추간판장애

### 가. 추간판장애 연구대상의 일반적 특성

#### 1) 환자 특성

추간판장애의 환자 특성과 진료한 의료기관의 특성을 비교하면 표9 및 표10과 같다. 성별에서는 여자환자가 약간 많았다. 연령별 분포를 보면 45세 미만 그룹에서 추간판장애 환자가 가장 많았으며 연령이 증가할수록 추간판장애 환자가 감소하였다. 의료보장유형에서는 건강보험 환자가 90% 이상을 차지하였으며 진료형태의 경우 입원환자에 비해 외래 환자의 비율이 월등히 높았다. 연도별 환자특성 차이를 살펴보면 2004년에 비해 2005년에서 여자환자, 45세 이상의 환자, 의료급여 환자, 외래 환자의 비율이 다소 증가하였다. 그러나, 연도별 큰 차이가 없어 제도 변화 측정에서 환자특성의 변화가 큰 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

표9. 추간판장애 환자 특성

변수	MRI 보험급여전(2004.7)		MRI 보험급여후(2005.7)		
	n	%	n	%	
성별	남성	17,257	(49.7)	19,589	(49.5)
	여성	17,493	(50.3)	19,997	(50.5)
연령	45세미만	14,494	(41.7)	15,728	(39.7)
	45~54세	7,543	(21.7)	8,788	(22.2)
	55~64세	6,782	(19.5)	7,981	(20.2)
	65세이상	5,931	(17.1)	7,089	(17.9)
의료보장 유형	건강보험	32,709	(94.1)	36,704	(92.7)
	의료급여	2,041	(5.9)	2,882	(7.3)
진료 형태별	입원	3,553	(10.2)	3,534	(8.9)
	외래	31,197	(89.8)	36,052	(91.1)
계	34,750	(100.0)	39,586	(100.0)	

## 2) 의료기관 특성

대도시 지역에 분포한 의료기관에서 진료받은 추간판장애 환자가 많았으며 서울, 경기, 부산, 대구 순이었다. 요양기관 종별에서는 종합병원, 병원에서 진료받은 경우가 약 80% 비율을 차지하였다. CT와 MRI 장비 보유 대수의 경우 CT, MRI 장비를 1대 보유한 기관에서 진료받은 경우가 가장 많았다. 연도별 기관특성 차이를 살펴보면, 2004년에 비해 2005년에서 서울, 대전, 경기, 전북, 전남지역에서, 병원에서, CT와 MRI 장비를 1대 보유한 기관에서의 비율이 증가하였다. 의료기관 특성 역시 연도별 큰 차이가 없어 제도 변화 측정에서 의료기관 특성의 변화가 큰 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

표10. 추간판장애 의료기관 특성

변수	MRI 보험급여전(2004.7)		MRI 보험급여후(2005.7)		
	n	%	n	%	
서울	7,902	(22.7)	9,436	(23.8)	
부산	4,262	(12.3)	4,475	(11.3)	
인천	1,345	(3.9)	1,508	(3.8)	
대구	3,170	(9.1)	3,108	(7.9)	
광주	1,643	(4.7)	1,575	(4.0)	
대전	2,011	(5.8)	2,447	(6.2)	
울산	1,139	(3.3)	1,198	(3.0)	
지역	경기	6,457	(18.6)	7,472	(18.9)
	강원	801	(2.3)	771	(1.9)
	충북	1,127	(3.2)	1,036	(2.6)
	충남	570	(1.6)	624	(1.6)
	전북	956	(2.8)	1,720	(4.3)
	전남	771	(2.2)	1,350	(3.4)
	경북	1,639	(4.7)	1,621	(4.1)
	경남	691	(2.0)	839	(2.1)
	제주	266	(0.8)	406	(1.0)

요양 기관 종별	종합전문	6,739	(19.4)	6,694	(16.9)	
	종합병원	14,259	(41.0)	15,458	(39.1)	
	병원	12,050	(34.7)	15,888	(40.1)	
	의원	1,702	(4.9)	1,546	(3.9)	
장비 보유 대수	CT	1대	22,642	(65.2)	26,471	(66.9)
		2대	9,087	(26.1)	10,111	(25.5)
		3대 이상	3,021	(8.7)	3,004	(7.6)
	MRI	1대	27,572	(79.3)	32,367	(81.8)
		2대	6,131	(17.6)	6,263	(15.8)
		3대 이상	1,047	(3.0)	956	(2.4)
계		34,750	(100.0)	39,586	(100.0)	

#### 나. 추간판장애 MRI 보험급여 전·후 CT검사 이용(여부) 변화

##### 1) 추간판장애 환자 특성별 MRI 보험급여 전·후 CT검사 이용 변화

추간판장애 환자의 MRI 보험급여전인 2004년 7월 CT검사 이용은 9.8%이  
 었으며 MRI 보험급여후인 2005년 7월에는 10.9%로 약 11.2%가 증가하였다.  
 환자특성별로 살펴보면 남녀모두, 모든 연령군에서, 건강보험 환자에서, 입  
 원·외래 모두에서 CT검사 이용이 유의하게 증가하였다. 특히 남성보다는  
 여성이, 65세이상의 연령군에서, 건강보험 환자에서, 입원환자에서 유의하게  
 CT검사가 증가한 것으로 나타났다. 전반적으로 증가한것은 외래에서의 CT  
 검사 증가에 기인한 것으로 보인다.

표11. 추간관장애 환자 특성별 MRI 보험급여 전·후 CT검사 이용 변화

변수	MRI 보험급여전(2004.7)		MRI 보험급여후(2005.7)		X <sup>2</sup>	
	N	n (%)	N	n (%)		
성별	남성	17,257 (100.0)	1,803 (10.4)	19,589 (100.0)	2,208 (11.3)	6.42*
	여성	17,493 (100.0)	1,605 (9.2)	19,997 (100.0)	2,114 (10.6)	20.36***
연령	45세미만	14,494 (100.0)	1,807 (12.5)	15,728 (100.0)	2,104 (13.4)	5.55*
	45~54세	7,543 (100.0)	714 (9.5)	8,788 (100.0)	944 (10.7)	7.25**
	55~64세	6,782 (100.0)	499 (7.4)	7,981 (100.0)	700 (8.8)	9.81**
	65세이상	5,931 (100.0)	388 (6.5)	7,089 (100.0)	574 (8.1)	11.41***
의료 보장 유형	건강보험	32,709 (100.0)	3,238 (9.9)	36,704 (100.0)	4,078 (11.1)	26.90***
	의료급여	2,041 (100.0)	170 (8.3)	2,882 (100.0)	244 (8.5)	0.02
진료 형태별	입원	3,553 (100.0)	694 (19.5)	3,534 (100.0)	978 (27.7)	65.14***
	외래	31,197 (100.0)	2,714 (8.7)	36,052 (100.0)	3,344 (9.3)	6.77**
계	34,750 (100.0)	3,408 (9.8)	39,586 (100.0)	4,322 (10.9)	24.50***	

\*\*\*: p < 0.001    \*\*: p < 0.01    \*: p < 0.05

N : 추간관장애 청구건수    n : 추간관장애 청구건수 중 CT촬영 청구건수

## 2) 추간관장애 의료기관 특성별 MRI 보험급여 전·후 CT검사 여부 변화

기관특성별로 추간관장애 환자의 CT검사 이용 변화를 살펴보면 지역에 서는 대전, 경기, 강원, 충북, 충남을 제외한 11개 지역에서 MRI 보험급여전 인 2004년에 비해 MRI 보험급여후인 2005년도에 CT검사 이용이 증가하였는 데 특히 서울, 부산, 경북, 전북 순으로 검사가 유의하게 증가하였다. 요양 기관 중별로는 병원과 종합병원, 종합전문 순으로 CT검사 이용이 증가하

였는데 특히 병원급의 CT검사 이용 증가는 매우 유의하였다. CT 장비별로는 1대, 2대, 3대이상 보유한 기관에서 진료받은 경우 모두 CT검사가 증가하였는데 CT 장비를 2대 보유한 기관의 CT검사 증가는 매우 유의한 것으로 나타났다. MRI 장비 역시 1대, 2대, 3대이상 보유한 기관에서 진료받은 경우 모두 CT검사 이용의 증가를 보였고 특히 MRI 장비를 1대 보유한 기관의 CT검사 증가가 매우 유의한 것으로 나타났다(표12참조).

표12. 추간관장애 의료기관 특성별 MRI 보험급여 전·후 CT검사 이용 변화

변수	MRI 보험급여전(2004.7)		MRI 보험급여후(2005.7)		X <sup>2</sup>	
	N	n (%)	N	n (%)		
지역	서울	7,902 (100.0)	524 (6.6)	9,436 (100.0)	968 (10.3)	71.95***
	부산	4,262 (100.0)	561 (13.2)	4,475 (100.0)	740 (16.5)	19.60***
	인천	1,345 (100.0)	116 (8.6)	1,508 (100.0)	142 (9.4)	0.54
	대구	3,170 (100.0)	344 (10.9)	3,108 (100.0)	388 (12.5)	4.06*
	광주	1,643 (100.0)	33 (2.0)	1,575 (100.0)	42 (2.7)	1.53
	대전	2,011 (100.0)	378 (18.8)	2,447 (100.0)	395 (16.1)	5.43*
	울산	1,139 (100.0)	159 (14.0)	1,198 (100.0)	186 (15.5)	1.14
	경기	6,457 (100.0)	729 (11.3)	7,472 (100.0)	686 (9.2)	16.88***
	강원	801 (100.0)	25 (3.1)	771 (100.0)	22 (2.9)	0.09
	충북	1,127 (100.0)	143 (12.7)	1,036 (100.0)	98 (9.5)	5.69*
	충남	570 (100.0)	69 (12.1)	624 (100.0)	59 (9.5)	2.19
	전북	956 (100.0)	88 (9.2)	1,720 (100.0)	235 (13.7)	11.50***
	전남	771 (100.0)	25 (3.2)	1,350 (100.0)	51 (3.8)	0.41
	경북	1,639 (100.0)	147 (9.0)	1,621 (100.0)	208 (12.8)	12.53***
	경남	691 (100.0)	63 (9.1)	839 (100.0)	93 (11.1)	1.60
	제주	266 (100.0)	4 (1.5)	406 (100.0)	9 (2.2)	0.43
요양 기관 종별	종합전문	6,739 (100.0)	394 (5.8)	6,694 (100.0)	396 (5.9)	0.03
	종합병원	14,259 (100.0)	698 (4.9)	15,458 (100.0)	865 (5.6)	7.31**
	병원	12,050 (100.0)	1,256 (10.4)	15,888 (100.0)	2,153 (13.6)	62.58***
	의원	1,702 (100.0)	1,060 (62.3)	1,546 (100.0)	908 (58.7)	4.27*
장비 보유 대수	1대	22,642 (100.0)	2,680 (11.8)	26,471 (100.0)	3,215 (12.1)	1.10
	CT 2대	9,087 (100.0)	601 (6.6)	10,111 (100.0)	976 (9.7)	58.62***
	3대이상	3,021 (100.0)	127 (4.2)	3,004 (100.0)	131 (4.4)	0.09
	1대	27,572 (100.0)	3,041 (11.0)	32,367 (100.0)	3,925 (12.1)	17.45***
	MRI 2대	6,131 (100.0)	326 (5.3)	6,263 (100.0)	359 (5.7)	1.02
	3대이상	1,047 (100.0)	41 (3.9)	956 (100.0)	38 (4.0)	0.00
계	34,750 (100.0)	3,408 (9.8)	39,586 (100.0)	4,322 (10.9)	24.51***	

\*\*\*: p < 0.001    \*\*: p < 0.01    \*: p < 0.05

N : 추간관장애 청구건수    n : 추간관장애 청구건수 중 CT촬영 청구건수

### 3. 뇌경색증과 추간판장애

#### 가. CT검사 이용에 영향을 주는 요인

여러 요인들을 통제된 상태에서 MRI 보험급여가 CT검사 이용(여부)에 영향을 주었는지 파악하기 위하여 종속변수를 CT검사여부로 놓고 연구대상자의 일반적 특성을 통제변수, 상병과 시점을 독립변수로 하여 로지스틱 회귀분석을 시행하였으며, CT검사 여부의 차이를 설명하는 모형으로 적합하였다(표13).

환자특성과의 관련성을 살펴보면 성별에서는 여자에 비해 남자가 CT검사를 할 확률이 낮았으나 통계적으로 유의하지는 않았다(OR=0.977, 95%CI=0.944-1.012). 연령별로는 65세이상 연령군에 비해 45세미만에서 CT검사를 할 확률이 가장 높았으며(OR=1.390, 95%CI=1.315-1.470) 45~54세는 다소 높았고(OR=1.0.8, 95%CI=0.984-1.094) 55~64세는 다소 낮았다(OR=0.909, 95%CI=0.869-0.952). 의료보장유형별로는 의료급여환자에 비해 건강보험환자가 CT검사를 할 확률이 낮았다(OR=0.810, 95%CI=0.765-0.858). 진료형태별로는 외래에 비해 입원에서 CT검사 확률이 높았고(OR=16.927, 95%CI=16.323-17.553) 통계적으로도 매우 유의하였다( $p < 0.001$ ).

기관특성과의 관련성을 살펴보면 지역별로는 서울에 비해 전남(OR=0.669, 95%CI=0.586-0.764), 광주(OR=0.763, 95%CI=0.688-0.846), 대구(OR=0.784, 95%CI=0.726-0.848), 경남(OR=0.905, 95%CI=0.807-1.016), 경북(OR=0.960, 95%CI=0.879-1.049), 부산(OR=0.970, 95%CI=0.908-1.035), 충남



(OR=0.986, 95%CI=0.873-1.113), 제주(OR=0.601, 95%CI=0.487-0.741) 순으로 CT검사를 할 확률이 낮았으며 충북(OR=1.653, 95%CI=1.490-1.835), 울산(OR=1.254, 95%CI=1.113-1.414), 전북(OR=1.248, 95%CI=1.150-1.355), 대전(OR=1.203, 95%CI=1.106-1.308), 인천(OR=1.088, 95%CI=0.992-1.194), 경기(OR=1.067, 95%CI=1.004-1.134), 강원(OR=1.062, 95%CI=0.949-1.188) 순으로 CT검사를 할 확률이 높았다. 요양기관 종별로는 기준군인 의원에 비해 종합전문(OR=0.021, 95%CI=0.019-0.023), 종합병원(OR=0.020, 95%CI=0.018-0.021), 병원(OR=0.041, 95%CI=0.038-0.044)에서 모두 CT검사를 할 확률이 낮게 나타났으며 통계적으로 매우 유의하였다. CT 장비 보유대수별로는 CT 1대를 보유한 기관에 비해 2대를 보유한 기관에서(OR=1.443, 95%CI=1.374-1.515) CT검사를 할 확률이 가장 높았으며, 3대 이상을 보유한 기관에서도(OR=1.216, 95%CI=1.122-1.318) CT검사 확률이 높게 나타났다. MRI 장비 보유대수별로는 MRI 1대를 보유한 기관에 비해 2대를 보유한 기관(OR=0.857, 95%CI=0.812-0.904) 3대 이상 보유한 기관(OR=0.783, 95%CI=0.695-0.881)에서 CT검사를 할 확률이 낮았다.

시점 및 상병과의 관련성을 보면 상병과 MRI 보험급여 시점의 교호작용이 통계학적으로 유의하였다. MRI 보험급여 이전인 2004년에는 추간판장애에 비해 뇌경색증 군에서 CT를 검사할 확률이 1.221배 높았다. 또한 추간판장애 상병에서는 MRI 보험급여 이전인 2004년에 비해 MRI 보험급여 이후인 2005년에 CT를 검사할 확률이 1.332배 높았다. 이와 같은 추간판장애의 자연증가분을 고려할 때, 뇌경색증 상병군에서는 MRI 보험급여 이전인 2004년에 비해 MRI 보험급여 이후인 2005년에 CT를 검사할 확률이 0.970배( $1.332 \times 0.728$ )로 감소하였다.

표13. 뇌경색·추간판장애 CT검사 이용여부에 대한 로지스틱회귀분석 결과

변수	구분	Odds ratio		95% CI
성별	남성	0.977	0.944	- 1.012
	여성	1.0		
연령	45세미만	1.390***	1.315	- 1.470
	45~54세	1.038	0.984	- 1.094
	55~64세	0.909***	0.869	- 0.952
	65세이상	1.0		
의료보장유형	건강보험	0.810***	0.765	- 0.858
	의료급여	1.0		
진료형태별	입원	16.927***	16.323	- 17.553
	외래	1.0		
지역	서울	1.0		
	부산	0.970	0.908	- 1.035
	인천	1.088	0.992	- 1.194
	대구	0.784***	0.726	- 0.848
	광주	0.763***	0.688	- 0.846
	대전	1.203***	1.106	- 1.308
	울산	1.254***	1.113	- 1.414
	경기	1.067*	1.004	- 1.134
	강원	1.062	0.949	- 1.188
	충북	1.653***	1.490	- 1.835
	충남	0.986	0.873	- 1.113
	전북	1.248***	1.150	- 1.355
	전남	0.669***	0.586	- 0.764
	경북	0.960	0.879	- 1.049
경남	0.905	0.807	- 1.016	
제주	0.601***	0.487	- 0.741	
요양기관종별	종합전문	0.021***	0.019	- 0.023
	종합병원	0.020***	0.018	- 0.021
	병원	0.041***	0.038	- 0.044
	의원	1.0		
장비보유 대수	CT	1대	1.0	
		2대	1.443***	1.374 - 1.515
		3대이상	1.216***	1.122 - 1.318
	MRI	1대	1.0	
		2대	0.857***	0.812 - 0.904
		3대이상	0.783***	0.695 - 0.881
시점	2005년 7월	1.332***	1.259	- 1.408
	2004년 7월	1.0		
상병	뇌경색	1.221***	1.149	- 1.297
	추간판장애	1.0		
시점*상병	2005*뇌경색	0.728***	0.679	- 0.782
	Others	1.0		
C- statistics		0.83		

\*\*\*: p < 0.001    \*\*: p < 0.01    \*: p < 0.05

## V. 고찰

### 1. 연구자료 및 방법에 대한 고찰

본 연구는 MRI 보험급여 전인 2004년 7월과 MRI 보험급여 후인 2005년 7월 진료분에 대해 심사평가원에 청구된 의원급 이상의 전산청구 명세서(건강보험·의료급여) 중 두 시점에서 모두 CT와 MRI 장비를 모두 보유하고 있는 385개 요양기관에서 뇌경색증(I63)과 추간판장애(M51) 주상병으로 청구된 명세서건 전수인 270,597건을 연구대상으로 하였다. MRI 보험급여가 CT검사 이용에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 성별, 연령, 의료보장유형, 진료형태 등의 환자특성과 지역, 요양기관 종별, CT 및 MRI 장비 보유대수의 기관특성으로 나누어 분석하였다. 연구의 틀은 quasi experimental design이며 MRI 보험급여 상병인 뇌경색증 환자를 실험군으로, MRI 비급여 상병인 추간판장애 환자를 대조군으로 설정하고 “MRI 보험급여”라는 개입 여부에 따라 나타나는 영향을 분석하였다. 연구대상 기간을 MRI 보험급여 전후 동일 월을 비교하므로써 seasonal effect를 보정하였다.

연구대상은 CT와 MRI장비를 모두 보유한 전국 385개 의료기관을 대상으로 뇌경색증과 추간판장애 청구 명세서 전수인 250,597건을 대상으로 분석하였기 때문에 연구결과를 일반화하는데 문제가 없을 것이라고 판단된다.

본 연구에서의 연구자료 및 연구방법의 제한점은 첫째, 건강보험심사평가원의 진료비 청구자료의 성격상 비급여나 전액본인부담(100분의100) 촬영

건에 대한 금액이 제외되어 있어 실제 CT촬영건의 파악이 부족하여 과소추계될 가능성이 있다고 판단된다.

둘째, CT검사 확인이 불명확한 서면청구기관은 제외하고 전산 청구한 요양급여비용 명세서를 이용하여 분석하였다. 이러한 과정에서 selection bias가 발생할 소지가 있으나 CT와 MRI 장비를 모두 보유한 전체 417개 기관 중 385개 기관(92.3%)이 전산매체로 청구되고 있어 분석결과가 왜곡될 우려는 적은 것으로 판단된다.

셋째, 분석대상 기간을 MRI 보험급여 전후인 2004년 7월과 2005년 7월 각각 1개월을 분석함으로써 대상기간이 짧아 이용량의 변화와 요양기관 진료행태 변화를 파악하는데 불충분할 수 있다. 따라서 앞으로의 연구에서 대상기간을 1년 이상으로 하여 이용량의 변화를 연구할 필요가 있다.

넷째, 의료기관 특성을 파악하기 위한 변수로 설립형태, 의사수, 간호사수, 병상수 등과 의사 특성을 파악하기 위한 변수로 주치의 연령, 수련기관 등을 고려할 수 있으나 본 연구에서 실시하지 못했다.

## 2. 연구결과에 대한 고찰

본 연구는 MRI가 보험급여 되는 상병인 뇌경색증과 MRI가 보험급여 되지 않는 상병인 추간판장애 명세서 청구건을 대상으로 MRI보험급여가 CT검사 이용에 미치는 영향을 분석하고자 하였다.

뇌경색증 환자의 MRI 보험급여전인 2004년 CT검사 이용이 6.5%에서 MRI 보험급여후인 2005년에는 5.6%로, 약 13.9%가 감소하였다.

환자 특성별로 살펴보면, 남녀모두, 모든 연령군에서, 건강보험과 의료급여 모두, 외래환자의 경우에서 MRI 보험급여후에 CT검사 이용이 감소한 반면, 입원환자의 경우는 CT검사 이용이 유의하게 증가하였다. 뇌경색증 입원환자의 CT검사 증가는 질환특성상 비교적 외래환자에 비해 입원환자의 중증도가 높아 수요가 비탄력적이기 때문에 입원 중 CT를 검사하거나 또는 환자상태의 변화를 확인하기 위해 CT와 MRI의 병행검사 등으로 CT검사가 증가되었을 것으로 사료된다. 의료보장 유형에서 의료급여 환자보다 건강보험 환자에서 CT검사 이용이 더 유의하게 감소한 것은 경제적 접근성이 의료급여 환자에 비해 높은 건강보험환자에서 CT검사가 MRI검사로 대체되었을 것으로 판단된다. 전반적으로 CT검사 이용이 감소한 환자 특성은 건강보험환자의 외래 CT검사 감소에 기인한 것으로 보인다.

기관 특성별로 살펴보면 요양기관 종별로는 의원, 종합병원, 종합전문순으로 CT검사 이용이 유의하게 감소한 것으로 나타났는데, 의원급에서 큰 폭으로 뇌경색증 CT검사 이용이 감소한 이유는 CT와 MRI를 모두 보유한 의원급 기관의 대부분은 진단방사선과로서 MRI 보험적용을 받는 뇌경색증 환자에게 CT검사 보다는 진단이 정밀한 MRI검사를 더 권유하여 시행했기 때문으로 해석된다. 또한 종합병원, 종합전문 순으로 뇌경색증의 CT검사 이용이 감소한 이유는 의원급과 마찬가지로 이들 기관에서 CT검사가 MRI검사로 대체되었을 가능성과 함께, 질환의 중증도면에서 볼 때 3차 진료기관으로 갈수록 전원환자가 많아 1차 CT검사 기관으로부터 필름을 지참하고 전원 하였을 경우 진료시 확인함으로써 불필요한 CT재촬영이 감소되었거나 1차 촬영기관의 장비에 대한 질 관리로 해상도가 높아져 CT재촬영이 감소하였기 때문으로 해석할 수 있다. CT 장비별로는 1대, 2대, 3대이상 보유한 기관에서 진료받은 경우 모두 CT검사가 유의하게 감소하였는데 특히, CT 장비를 2대 보유한 기관에서의 뇌경색증 CT검사의 감소

폭이 큰 것으로 나타났다. MRI 장비 역시 1대, 2대, 3대이상 보유한 기관에서 진료받은 경우 모두 CT검사 이용이 유의하게 감소하였고 특히, MRI 장비를 1대 보유한 기관에서의 뇌경색증 CT검사 이용의 감소폭이 큰 것으로 나타났다.

한편, 추간판장애 환자의 경우 MRI 보험급여전인 2004년 CT검사 이용이 9.8% 였던것이 MRI 보험급여후인 2005년에 10.9%로 약 11.2%가 증가했음을 알 수 있었다. 남녀모두, 모든 연령군에서, 건강보험과 의료급여에서, 외래환자에서, 의원을 제외한 모든 종별에서, CT와 MRI 장비 보유대수 관계없이 CT검사 이용이 증가한 것으로 나타났다. 특히 65세 이상의 여성에서, 의료급여환자에서, 입원환자에게서 CT검사 증가가 매우 유의한 것으로 나타났다. 연령이 증가할수록 추간판장애의 CT검사 증가가 더 유의한 것으로 분석되었다. 요양기관 종별로는 병원, 종합병원, 종합전문 순으로 CT검사 이용이 증가하였으며 특히 병원급의 추간판장애 상병의 CT검사 증가는 매우 특징적이었는데 척추질환 전문병원이 병원급에서 계속 증가하고 있기 때문으로 판단된다. CT 장비별로는 2대를 보유한 기관에서의 추간판장애 CT검사 증가폭이 큰 것으로 나타났으며 MRI 장비는 1대를 보유한 기관에서의 CT검사 증가가 높은 것으로 분석되었다.

CT검사 이용에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위하여 뇌경색증, 추간판장애 전체 명세서건을 대상으로 로지스틱 회귀분석을 시행한 결과 45세 미만에서, 의료급여환자에서, 입원에서, 충북, 울산, 전북, 대전, 경기 지역에서, 의원에서, CT 장비를 2대 또는 3대이상 보유한 기관에서, MRI 장비를 1대 보유한 기관에서 CT검사 이용에 유의한 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 시점별로 보면 MRI 보험급여 전인 2004년 보다 MRI 보험급여 후인 2005년에 CT검사가 유의하게 증가한 것으로 나타났는데 이것은 2005년도에 CT검사 절대건수가 증가하였기 때문에 나타난 결과이다. 상병별로

는 추간판장애 보다 뇌경색증에서 CT검사가 유의하게 증가한 것으로 분석되었는데 뇌경색증 질환의 특성상 추간판장애보다 CT검사를 더 많이 하기 때문이다.

시점과 상병을 고려한 로지스틱 회귀분석결과 2005년의 뇌경색증 (OR=0.728, 95%CI=0.679-0.782) 그룹에서 다른 그룹에 비해 CT검사가 유의하게 감소한 것으로 나타났다. 즉, 질환의 특성을 고려하더라도 상쇄될 만큼 뇌경색증에서 CT검사가 감소하였다는 것을 알 수 있다. 이상의 결과에서 볼 때 우려했던 CT와 MRI 중복촬영으로 인한 CT검사비 증가의 부작용은 없었다. 이것으로 보아 MRI 보험급여 효과로 보험이 적용되는 뇌경색증 상병에서 CT검사를 감소시켜 MRI 검사와 CT검사간에 대체효과의 가능성이 있음을 알 수 있었다. 그러나 본 연구에서는 비급여 MRI 검사에 대한 자료확보가 어려워 CT검사는 감소했으나 실제 MRI로의 대체인지는 면밀한 분석이 이루어지지 못했다. 하지만 뇌경색증 질환의 특성상 CT나 MRI 등으로 질병을 진단하는 비율이 90%이상 이므로 뇌경색증에서의 CT검사 감소는 MRI로의 대체효과라고 해석하는데 무리가 없을 것으로 판단된다.

이러한 결과는 MRI 보험급여 이후 CT 검사가 오히려 증가하지 않았는가 하는 우려를 불식시킬 수 있다고 판단되며 고가장비 이용의 효율성 측면에서 볼 때 바람직하다고 사료된다. 이와 같이 MRI에 대한 보험급여가 MRI와 CT와의 이용관계를 보완관계에서 상호대체적 관계로 변화시켰다고 하는 것은 새로운 정책 시행의 효과라고 할 수 있다.

## VI. 결론

본 연구는 2005년 1월부터 적용된 MRI 보험급여라는 제도변화가 CT검사 여부에 미치는 영향에 대하여 살펴보고자 MRI 보험급여 전인 2004년 7월과 MRI 보험급여 후인 2005년 7월 진료분에 대해 심사평가원에 청구된 의원급 이상의 전산청구 명세서(건강보험·의료급여) 중 두 시점에서 모두 CT와 MRI 장비를 모두 보유한 의료기관의 뇌경색증(I63)과 추간판장애(M51) 요양급여비용 명세서 전수를 이용하여 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

MRI 보험급여로 MRI 보험급여 상병인 뇌경색증에서는 MRI 보험급여 전보다 CT검사 이용이 감소되었고 MRI 비급여 상병인 추간판장애에서는 MRI 보험급여 전보다 CT검사 이용이 증가하여 이용량 변화에 유의한 차이가 있음을 확인할 수 있었다.

MRI 보험급여가 CT검사 이용에 어떠한 영향을 미쳤는지 분석하기 위하여 MRI 보험급여 전후 뇌경색증과 추간판장애 두 그룹의 CT검사 이용량의 차이에 대해 로지스틱회귀분석을 실시한 결과 MRI 보험급여 이전인 2004년에는 추간판장애에 비해 뇌경색증 군에서 CT를 검사할 확률이 1.221배 높았다. 또한 추간판장애 상병에서는 MRI 보험급여 이전인 2004년에 비해 MRI 보험급여 이후인 2005년에 CT를 검사할 확률이 1.332배 높았다. 이와 같은 추간판장애의 자연증가분을 고려할 때, 뇌경색증 상병군에서는 MRI 보험급여 이전인 2004년에 비해 MRI 보험급여 이후인 2005년에 CT를 검사할 확률이 0.970배( $1.332 \times 0.728$ )로 감소하였다. 즉, MRI 보험급여라는 정책변화가 MRI가 보험 적용되는 상병에서 CT검사를 감소시킴으로



써 우려했던 MRI와 CT의 중복검사 부작용은 많지 않은 것으로 보이며 MRI검사와 CT검사간의 대체효과가 있음을 보여주었다. MRI에 대한 보험급여후 CT검사가 대체 관계로 변화된 가장 큰 이유로는 CT 보다 해상도와 진단용이도 및 능력이 좋은 MRI로 환자를 진단하는 공급자의 진료행태 변화에 기인한 결과라고 판단된다. MRI 보험급여로 MRI와 CT이용관계가 보완재가 아닌 대체재로 나타난 것은 다행한 일이다. MRI 보험급여는 조기 진단을 높임으로써 기회비용 감소효과와 결과적으로 의료비용을 감소할 수 있으며 삶의 질을 향상시키는 긍정적인 효과가 있다.

본 연구는 CT검사를 시행하지 않은 환자를 포함한 전체 환자의 진료이용량을 대비한 분석을 시행함으로써 CT검사 이용량의 전체적인 흐름을 알 수가 있다. 또한 새로운 정책의 시행을 전후해서 이용량의 변화와 정책의 효과 분석을 시도한 면에서 의의가 있으며 연구결과는 향후 고가의료장비의 보험급여 확대시 참고자료로 활용될 수 있을 것이다. 앞으로 새로운 정책을 입안하거나 제도를 시행할 때에는 의료서비스 질 개선에 대한 상관성 분석이 이루어져 보험급여효과분석 등 사전적 정책 평가가 진행되어야 할 것이라 판단된다. 아울러 상병군을 확대하고 분석대상 기간을 1년 이상으로 하여 이용량 변화와 요양기관의 진료행태 변화 등에 대해 심층적인 연구가 이루어지길 기대한다.

## 참고문헌

- 김신. MRI 보험급여 현황과 정책과제. 건강보험포럼 2005;4(4):14-23
- 강동화 등. 의료전달체계 시행전후의 응급실 이용에 대한 비교연구. 대한의학협회지 1991;34(7):769-777
- 건강보험심사평가원. 2006년도 CT 청구실태 분석결과 보고, 2007
- 김경환, 남은우. CT의 보험급여화가 병원경영에 미치는 영향. 한국병원경영학회 96추계학술대회 1996:131-143
- 김루시아, 문옥륜. 우리나라 MRI 이용의 사회경제적 특성. 한국보건행정학회지 1992;2(2):194-220
- 김루시아. 자기공명영상진단기(MRI)의 이용실태에 관한 연구. 서울대학교 보건대학원 석사학위논문, 1992
- 김석범, 강복수. 지역의료보험 실시 전후 도시 일부주민의 의료이용양상 비교. 예방의학회지 1994;27(1):117-134
- 김선희. MRI 보험급여 적용에 따른 진료이용량에 미치는 요인. 연세대학교 보건대학원 석사학위논문, 2006
- 김일순 등. 의료보험 실시 전과 후의 의료이용 비교. 대한보건협회지 1980;6(1):31-38
- 김창보. 백혈병환자 본인부담 실태와 본인부담 상한제 시행방안. 건강세상네트워크 정책토론회 자료집, 2003
- 김향검. 자기공명영상학. 대학서림, 2004
- 문옥륜 등. MRI 분포와 관행수가 현황 및 촬영실적 분석. 보건행정학회지 1998;

8(1):155-182

박동아. 암 환자 외래진료 본인부담률 경감제 도입이 의료이용 및 진료비에 미치는 영향. 연세대학교 보건대학원 석사학위논문, 2006

박종구 등. 양·한방 상호보완 방안에 관한 인식도 연구. 보건행정학회지 2000; 10(4):57-74

박지연. 외래 및 처방약에 대한 본인부담률 인하가 입원진료강도에 미치는 영향. 산업연구. 2006

박혜경. 자기공명영상 촬영수가 관련요인 분석. 연세대학교 보건대학원 석사학위 논문, 2003

배은영 등. 본인부담금이 의약품 사용에 미치는 영향분석. 보건경제와 정책연구. 2005

서종록, 유승흠, 전기홍, 남정모. CT 보험급여 전후의 CT 및 MRI검사의 이용량과 수익성 변화. 병원경영학회지 1997;2(1)

서신일. 전산화단층촬영의 의료보험 급여전후 이용비교. 연세대학교 보건대학원 석사학위논문, 1997

양봉민. 보건경제학. 나남출판, 1999

유승흠. 의료보험총론. 수문사, 1990

윤석준, 김선민, 강철환, 김창엽, 신영수. 우리 나라 전산화단층촬영기(CT)의 도입에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. 대한예방의학회지 1997;30(1):195-207

이경수 등. 의료전달체계 실시 전후의 3차 진료기관 외래환자 이용양상 비교. 예방 의학회지 1992;25(1):88-100

이규식. 의료보장과 의료체계. 계축문화사, 2002

전기홍, 김한중. 의료보험 본인부담금 인상에 따른 외래이용 변화. 예방의학회지

1992;25(1):73-87

최상은. 고가의료장비 수급 정책 변화에 관한 연구. 서울대학교 보건대학원 석사  
학위논문. 1996

최숙자 등. 국민건강보험 보장성 강화: 의미·계획·실제. 건강보험포럼, 2005

최윤정 등. MRI 급여전환에 대비한 관리방안 연구. 건강보험심사평가원, 2004

정기택. 의료보험 정액제 도입에 따른 의료기관별, 질병별 변화. 한국사회보장학회.  
1993

Agree EM et al. Reconsidering substitution in long-term care: when does assistive technology take the place of personal care?. J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci. 2005

Andersen RM, Newman JF. Societal and individual determinants of medical care utilization in the United States. Milbank Memorial Fund Quarterly 1973;51:95-124

Andersen RM. Behavioral model of families use of health service. Center for Health Administration Studies, Research Series 25, 1968

Andersen RM, Aday LA. Access to medical care in the U.S. : realized and potential. Med Care 1978;16(7):533-546

Brown, Douglas M. "Do physicians Underutilize Aides?" Journal of Human Resource 1988;23:342-355

Cromwell J, Mitchell JB. Physician-induced demand for surgery. Journal of Health Economics 1986;5: 293-313

Davis, K., and L. Russell. "The Substitution of Hospital Outpatient Care for Inpatient Care", The Review of Economics and Statistics 1972;54:109-120

Deb, M. Partha, and Ann M. Holmes, "Substitution of physicians and Other Providers in Outpatient Mental Health Care, "Health Economics 1998;(7): 347-361

Glaser WA. Paying the doctor. The Johns Hopkins Press. 1970

Gold, M,. "The Demand for Hospital Outpatient Services ", Health Services Research 1984;(19): 383-412

Helms, J., J. P. Newhouse, & C. E. Phelps, "Copayments and demand for medical care: the California Medicaid experience", Bell Journal of Economics 1978: 192-208

Hoening et al. Does Assistive Technology Substitute for Personal Assistance Among the Disabled Elderly?. American Journal of Public Health. 2003

Liang, J. Nellie, and Jonathan D. Ogur, Restrictions on Dental Auxiliaries: An Economics Policy Analysis, Washington, DC: Federal Trade Commission, 1987

Nicholas J. Gettas, MD, VP and Senior Medical Executive National Accounts, 2005

OECD. " Health Data 2005", 2007

Okunade, Albert A., and Chutima Suraratdecha, " Cost Efficiency, Factor Interchange, and Technical Progress in US Specialized Hospital Pharmacies, "Health Economics 1998: 363-371

Pauly, M.V., and M. H. Erder, "Insurance Incentives for Ambulatory Surgery", Health Services Research 1993;(27): 813-839

Rafferty J. Enfranchisement and rationing : effects of medicare on directional hospital use. Health Services Research. 1975

Romer MI. Social medicine. Springer Publishing Company. 1978

## ( 부 록 )

### MRI 세부산정기준

#### 1. 일반원칙

- 질환별 급여대상 및 산정기준에 해당하지 않는 경우는 요양급여하지 않는다(비급여).

#### 2. 질환별 급여대상

##### 가. 암

##### (1) 원발성 암(부위별)

- 뇌종양, 두경부암, 연조직 육종 및 골 육종, 척추(척수)를 침범한 경우, 생식기관암

##### (2) 전이성 암 (원발종양에 관계없이 전이 혹은 침범된 부위별)

- 뇌, 척추(척수), 연조직 및 골, 생식기관

##### (3) 타 진단방법 이후 2차적으로 시행한 경우

- 간암, 담낭암, 췌장암, 요로계암, 내분비샘암, 직장암 등

- (4) 폐, 위, 소장, 대장, 유방 부위의 원발성 암 진단시에는 타 진단방법을 우선 시행함을 원칙으로 한다. 다만, 진료담당의사가 필요하다고 판단하여 MRI를 2차적으로 시행할 필요가 있는 경우에는 소견서를 첨부하여야 한다.

##### 나. 뇌양성 종양 및 뇌혈관 질환

##### (1) 두개강내 양성종양(대뇌낭종포함)

- (2) 뇌혈관 질환 : 뇌경색, 두개강내출혈(만성기), 기타 뇌혈관 질환

##### (3) 타 진단방법 이후 2차적으로 시행한 경우

- : 두개골의 양성 신생물, 두개강내출혈(급성기) 등

다. 간질, 뇌염증성 질환 및 치매 등

- (1) 간질(단순 열성경련, 전형적인 소발작은 제외)
- (2) 중추신경계통의 탈수초성 질환 및 퇴행성 질환
- (3) 다발성 경화증
- (4) 중추신경계의 염증성 질환(낭미충증포함)
- (5) 경증, 중등도 치매
- (6) 파킨슨병
- (7) 수두증
- (8) 신경계의 기타 선천 기형

라. 척수손상 및 척수질환

- (1) 척수손상
- (2) 척수종양(척추강내종양)
- (3) 혈관성 척수병증 (척수경색, 척추동정맥기형, 척수내정맥염 등)
- (4) 척수에 발생한 탈수초성 질환(급성 횡단성 척수염 등)
- (5) 척수의 염증성 질환 (척수염, 척수내농양 및 육아종, 기생충 등)
- (6) 척수기형 (척수공동증, 구공동증 등)

3. 산정횟수

가. 진단시

1회 인정하되, 진료상 추가촬영의 필요성이 있는 경우 별도 인정함.

나. 추적검사

- (1) 추적검사는 아래와 같이 시행함을 원칙으로 하되, 그 외에 환자상태 변화가 있어 추가적으로 촬영시에도 인정함.

- 아 래 -

(가) 수술후(중재적시술 포함) : 1개월 경과 후 1회

다만, 수술후 잔여 뇌종양·뇌동정맥기형(AVM) 등 확인을 위해 48시간  
이내 촬영한 경우 인정함.

(나) 방사선치료 후(뇌정위적방사선수술 포함)

: 3개월 경과 후 1회

(다) 항암치료중 : 2-3주기(cycle) 간격

(라) 위 (가)~(다)항 이후의 장기추적검사

1) 양성종양

: 매1년마다 1회씩 2년간, 그 이후부터 매2년마다 1회씩

2) 악성종양

: 매1년마다 2회씩 2년간, 그 이후부터 매2년마다 1회씩

(마) 수술, 방사선·항암 치료 등을 시행하지 않은 종양, 뇌혈관질환의 경우는

위 (라)-1) 양성종양의 장기추적검사와 동일하게 적용함.

(2) 위 (1)이외에도 진료상 추적촬영의 필요성이 있는 경우 인정함.

#### 4. 기타

보건복지부 장관이 정하여 고시한 질병군 진료시 MRI를 시행한 경우, 「건강  
보험 요양급여 행위 및 그 상대가치점수」 제1편 행위 및 그 상대가치점수  
에서 정한 MRI의 소정점수를 별도 산정하고, 이 경우 요양급여 범위 및  
산정기준 등은 위와 같이 적용한다. (2007.6.1 시행)

제정 2004.12.30 고시 제2004-93호(2005.1.1 시행)

개정 2007. 5.28 고시 제2007-46호(2007.6.1 시행)



## 전산화단층영상진단(CT)의 산정기준

### < 일반기준 >

1. 악성종양과 감별을 요하는 종괴성질환(양성종양, 육아종, 비전형적인 낭종, 농양 등)의 진단, 감별진단
2. 악성종양의 병기 결정 및 추적검사
3. 급성외상(뇌, 흉부, 복부, 골반강, 척추 등)
4. 수술 또는 치료 후 호전되지 않거나 심부 합병증이 의심될 때
5. 선천성질환 중 해부학적 구조 확인이 필요한 경우 (뇌,안구, 안면, 측두골, 척추 및 체부의 심부)
6. 대동맥질환, 동맥류

### < 두부 Brain CT >

1. 뇌혈관질환.(뇌졸중, 뇌동정맥기형, 뇌동맥류, 뇌출혈, 뇌허혈증, 뇌경색)
2. 뇌막염, 뇌염, 뇌농양 등 염증성 질환.(진균 및 기생충질환 포함)
3. 대사성질환, 퇴행성질환 및 희백질 질환, 저산소증으로 인한 뇌증의 진단.
4. 간질
5. 수두증의 진단, 감별진단.
6. 합당한 증상 또는 신경학적 소견이 있어 뇌신경질환이 의심되는 경우.

### < 안면 및 두개기저 Face CT or Skull Base CT >

1. 종괴형성, 안와염증, 안구돌출.(갑상선 기능항진증 등)

2. 타액선 결석.
3. 임상소견상 수술을 요할 정도의 부비동염.
4. 터키안내 양성종양, 낭종(선천성, 후천성) 또는 염증성 질환, 뇌하수체 호르몬 이상시, Empty Sella.
5. 중이염에서 진주종, 뇌막염 등의 합병증이 의심될 때.
6. 내이(Inner ear)의 정밀 해부학적 구조 파악이 필수적일 때.(혈관성 또는 원인불명의 이명, 원인불명의 청각장애 등)

[경부 Neck]

1. 원인불명의 심부 림프선 종대
2. 기도폐쇄의 원인진단 및 범위 결정

[흉부 Chest]

1. 비만성 간질 폐질환, 원인불명의 기흉, (폐기)종, 세기관지 질환, 기관계 이형성증
2. 종격동 질환의 감별진단
3. 단순 X선 사진으로는 감별이 어려운 폐결절의 감별진단
4. 단순 X선 사진으로는 진단이 어려운 기관지확장증의 확진 또는 수술전 해부학적 범위 결정
5. 원인불명의 각혈, 무기폐, 늑막삼출액
6. 종양과 감별이 어려운 소방형성 늑막삼출, 폐경화 등
7. 기관지 이물
8. 단순X선 사진상 폐문종대가 있어 감별진단을 필요로 할 때

9. 교착성 심낭염
10. 심낭 재수술시 흉벽과 심낭사이의 유착 확인
11. 관동맥 우회로 수술 후 개통성 조사
12. 단순흉부 X선 및 객담검사상 폐결핵의 활동성 여부를 결정하기 어려울 때

[복부·골반강 Abdomino-Pelvis]

1. 만성간염, 간경화증으로 조기 암이 의심될 때
2. TIPS(간내 문맥정맥간 단락술)시
3. 합병증이 의심되는 담관 또는 췌관의 확장
4. 원인불명의 담도 또는 췌관의 확장
5. 선행 검사상 원인을 알 수 없는 혈뇨
6. 선행 검사상 원인을 알 수 없는 요로폐쇄
7. 심부 헤르니아
8. 허혈성 장질환
9. 자궁내막증
10. 자궁외임신
11. 정류고환

[상지 및 하지 CT]

1. 해부학적으로 복잡한 부위의 골절(관절, 수족골, 안면, 두개기저, 측두골, 척추 등)
2. 관절내 유리골편의 확인
3. 염증 또는 외상 후 관절내 이상소견의 치료 전 평가 및 치료 후 경과 관찰

4. 골연골증의 수술 전 진단 및 범위 결정
5. 수술후 내고정물의 정확한 위치 평가
6. 골수염의 활동성 여부 결정
7. 단순 X선 사진상 골절 유합의 평가가 어려울 때
8. 만성관절염, 척추분리증의 수술여부 정밀 평가

[척추 CT]

1. 척수의 염증성, 기생충 질환
2. 합당한 증상 또는 신경학적 증상이 있는 추간판탈출증, 척추강협착증, 퇴행성질환, 추간반 팽윤증 등의 진단 및 감별진단

[기 타]

위 항목에 포함되지 않는 질환들 중 진료담당의사의 진단 및 치료방향 설정을 위해 부득이 촬영했을 때는 합당한 관련 자료와 소견서를 첨부하여 촬영의 필요성이 인정된 경우 (2004.7.1 시행)

제정 2000.12.30 고시 제2000-73호(2001. 1. 1 시행)

개정 2004. 6.24 고시 제2004-36호(2004. 7. 1 시행)

## **ABSTRACT**

### **The Impact of Insurance Coverage for MRI on Utilization of CT Scan**

Hee Nam Kim

Dept. of Health Policy and Management

The Graduate School of Public Health

Yonsei University

(Directed by Professor Han Joong Kim, M.D., Ph.D.)

This study was conducted to evaluate the impact of insurance coverage for Magnetic Resonance Imaging(MRI), which has been applied to cancer and cerebral vascular disease (CVD) and etc., since January first in 2005, on the utilization of CT scan (whether or not), and to provide basic information on the basis of the evaluation, in case of expanding the insurance coverage for expensive medical equipment in future.

Also the study included the analysis of the utilization of CT scan and the characteristics of patients and medical institutions, by focusing upon a total of 270,597 claims from 385 institutions equipped with both CT and MRI equipment, for cerebral infarction, a disease covered by

MRI coverage, and intervertebral disc disorders, not covered, among the electronic bills (health insurance, medical salaries) from those above the level of medical clinics, submitted to the Health Insurance Review & Assessment Service(HIRA) for medical treatments in July 2004 and July 2005, before and after the implementation of MRI coverage, respectively.

The analysis results showed a decrease in the use of CT scan by approximately 13.9% from 6.5% in 2004, before the application of MRI coverage for cerebral infarction patients, to 5.6% in 2005 after the application. There was a significant decrease in the utilization of CT scan by both males and females, from the age of 55 to 64, or those above 65, especially in case of outpatients, regarding both health insurance and medical salaries, in all sorts of medical care institutions in 15 regions except Chungcheongnamdo, regardless of the number of CT and MRI devices; however, there was a remarkable increase in the use of CT scan for inpatients.

For intervertebral disc disorder patients, the study found that there was an approximately 11.2% increase in the use of CT scan from 9.8% in 2004, before the implementation of the insurance coverage, to 10.9% in 2005 after MRI coverage.

It turned out that the use of CT scan increased by both males and females, in all age groups, regarding both health insurance and medical salaries, outpatients, in all sorts of medical care institutions except clinics in 11 regions except Daejeon, Gyeonggi, Gangwon, Chungbuk, and Chungnam, regardless of the number of CT and MRI devices. The

increase was found very significant in especially females above the age of 65, health insurance beneficiaries and inpatients. As well, the older patients are, the more remarkable the increase in the use of CT scan for intervertebral disc disorders was evaluated. In other words, the use of CT scan for cerebral infarction was reduced after the execution of MRI coverage, while it increased for intervertebral disc disorders, which marked a significant difference between the two disease groups.

As a result of logistic regression analysis of the factors which affect the use of CT scan, while other factors are controlled, CT scans were used a lot for females, less than the age of 45, or between 45 and 54, medical allowance beneficiaries, or inpatients, in clinics, especially the institutions with more than two or three CT devices and one MRI instrument, in Chungbuk, Ulsan, Jeonbuk, Daejeon, Incheon, Gyeonggi, and Gangwon.

Meanwhile, the logistic regression analysis result considering time and diseases, revealed that in 2004 before the implementation of MRI coverage, the probability of using CT scan for cerebral infarction patient groups was 1.221 times as high as for intervertebral disc disorder groups. Considering the natural increment of the intervertebral disc disorder cases, there was a 0.970 ( $1.332 \times 0.728$ ) decrease in the probability of using CT scan for cerebral infarction cases in 2005, comparing with 2004, before the MRI coverage.

In closing the above results suggested that the implementation of

MRI coverage reduced the use of CT scans for cerebral infarction, covered by the insurance, and thus caused CT scan to be replaced with MRI scan. Such finding is considered able to wipe out the concerns about an increase in using CT scan after MRI coverage began to take effect, and to help promote the efficiency of expensive equipment. Additionally, it may be said that this new policy about implementing MRI coverage changed the previously complementary relationship between MRI scan and CT scan to a mutually substitutional one. The study concludes that, when a new policy is being made or a new system is about to be enforced, correlation analysis about improving the quality of medical services should be conducted to proceed with the prior evaluation of policies, such as analysis of the effects of insurance allowances. Finally, a future study is expected to cover changes in utilization levels or changes in the condition of services in medical care institutions, by expanding the range of target disease groups and extending the period of analysis to one year.

---

Keywords : CT, MRI, Insurance Coverage, Substitution, Complementation