

고가의료장비 도입이 진료비에 미치는 영향 및 관리방안

문성웅 · 강하림 · 나영균 · 김재윤

National Health
Insurance Service



h·well
국민건강보험
건강보험정책연구원



연구보고서 2013-09

고가의료장비 도입이 진료비에 미치는 영향 및 관리방안

문성웅 강하림

나영균 김재윤



머 리 말

의료기술의 발달과 함께 의료장비는 환자들의 질병 진단과 치료에 더 이상 없어서는 안될 만큼 중요한 역할을 담당하고 있으며, 국민들의 소득수준 향상과 더 나은 의료서비스에 대한 요구가 높아짐에 따라 향후 의료장비에 대한 수요는 한층 더 증가할 것으로 전망하고 있다. 이처럼 의료장비가 국민들의 치료에 있어 매우 긍정적인 효과가 있는 이면에는 의료비 증가로 인한 건강보험의 재정적 어려움이 발생하지 않을까 하는 우려의 목소리도 있는 것 또한 사실이다.

현재 우리나라 고가의료장비 중 CT, MRI, PET은 2011년 기준으로 인구 백만명당 35.9대, 21.3대, 3.3대를 보유하고 있다. 이는 OECD 국가들의 CT, MRI, PET의 평균 인구백만명당 23.2대, 13.3대, 1.7대와 비교해 보아도 높은 수준임을 확인 할 수 있다. 그리고 이처럼 높은 수준으로 고가의료장비를 보유하는 것과 더불어 의료장비 사용으로 지출되는 급여비는 최근 6년간 연평균 11.0%, 12.1%, 18.8%로 건강보험 급여비의 최근 6년간 연평균 증가율 8.7%보다 빠르게 증가하고 있다.

이에 본 보고서는 현재의 고가의료장비가 건강보험 급여비에 미치는 영향에 대하여 좀 더 세부적으로 검토해보고 이를 통하여 향후 불필요하게 사용될 수 있는 의료장비의 활용을 보다 효율적으로 활용할 수 있도록 고가의료장비의 합리적인 관리방안을 도출하고자 하였다.

본 보고서에서 도출된 결과들이 국민들의 건강증진과 질병치료에 고가의료장비가 잘 이용되고, 고가의료장비가 잘 관리운영 될 수 있도록 하는데 작은 보탬이 되길 바라며, 본 보고서 작성에 소중한 조언들을 해

주신 많은 분들께 깊은 감사의 뜻을 전하고자 한다.

끝으로 본 보고서의 내용은 저자들의 개인적인 의견이며, 공단의 공식적인 견해가 아님을 밝혀둔다.

2013년 12월

국민건강보험공단 이사장 김 중 대

건강보험정책연구원 원 장 박 병 태

〈목 차〉

요 약	3
제1장 서론	19
제1절 연구배경 및 필요성	19
제2절 연구 목적 및 내용	26
제2장 고가의료장비 현황 및 영향 분석	33
제1절 기존문헌 고찰	33
제2절 고가의료장비 현황 분석	44
제3절 고가의료장비가 건강보험 급여비에 미치는 영향	72
제4절 고가의료장비 재촬영 의료이용 행태	87
제3장 국내외 고가의료장비 관리정책 사례조사	125
제1절 국내 고가의료장비 관리 현황	125
제2절 국외 고가의료장비 관리 현황	129
제4장 고가의료장비 효율적 관리방안을 위한 정책적 제언	149
제1절 의료장비 관리시스템 구축	150
제2절 의료장비에 대한 수가 정책	152

6 고가의료장비 도입이 진료비에 미치는 영향 및 관리방안

제3절 재촬영 점검 및 영상정보 교류 시스템 구축	155
제4절 진료비 지불제도 개편	167
제5장 결론	161
참고문헌	171

〈표 목 차〉

[표 1-1] OECD 국가 고가의료장비 추세 현황	21
[표 1-2] 고가의료장비 보유 현황 (2011)	22
[표 1-3] 의료장비 최근 보유 추세 현황	23
[표 1-4] 의료장비 의료이용자 현황	24
[표 1-5] 의료장비 급여비 현황	25
[표 2-1] 의료장비 도입에 영향을 미치는 요인 분석 관련 문헌	38
[표 2-2] 연도별 CT, MRI, PET 장비대수 현황(연도말 기준)	45
[표 2-3] 의료기관 종별 CT, MRI, PET 보유 현황(2012년)	46
[표 2-4] 의료기관 종별 고가의료장비 보유 기관 및 장비대수(2012년)	47
[표 2-5] 의료기관 종별 CT, MRI, PET 평균 보유 대수 현황	48
[표 2-6] 의료기관 종별 CT 평균 제조연한 현황(2012년)	49
[표 2-7] 의료기관 종별 CT 제조연한 현황(2012년)	50
[표 2-8] 의료기관 종별 CT 제조연한 현황(2008-2012)	50
[표 2-9] 의료기관 종별 MRI 평균 제조연한 현황(2012년)	51
[표 2-10] 의료기관 종별 MRI 제조연한 현황(2012년)	52
[표 2-11] 의료기관 종별 MRI 제조연한 현황(2008-2012)	52
[표 2-12] 의료기관 종별 PET 평균 제조연한 현황(2012년)	53
[표 2-13] 의료기관 종별 PET 제조연한 현황(2012년)	54
[표 2-14] 의료기관 종별 PET 제조연한 현황(2008-2012)	54
[표 2-15] 의료기관 종별 CT 도입당시 구입상태 현황(2012년)	55
[표 2-16] 의료기관 종별 CT 중고구입 당시 제조연한 현황(2012년)	56
[표 2-17] 의료기관 종별 CT 중고구입 당시 제조연한 현황(2012년)	57

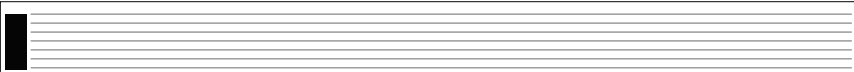
[표 2-18] 의료기관 종별 MRI 도입당시 구입상태 현황(2012년)	57
[표 2-19] 의료기관 종별 MRI 중고구입 당시 제조연한 현황(2012년)	58
[표 2-20] 의료기관 종별 MRI 중고구입 당시 제조연한 현황(2012년)	59
[표 2-21] 의료기관 종별 PET 도입당시 구입상태 현황(2012년)	59
[표 2-22] 의료기관 종별 PET 중고 구입당시 제조연한 현황(2012년)	60
[표 2-23] 의료기관 종별 PET 중고구입시 제조연한 현황(2012년)	60
[표 2-24] 의료기관종별 CT 중고구입시 구입가격(2012년)	61
[표 2-25] 의료기관종별 CT 신제품 구입시 구입가격(2012년)	62
[표 2-26] CT의 신제품 대비 중고제품 구입시 가격비	62
[표 2-27] 의료기관종별 MRI 중고구입시 구입가격(2012년)	63
[표 2-28] 의료기관종별 MRI 신제품 구입시 구입가격(2012년)	64
[표 2-29] MRI의 신제품 대비 중고제품 구입시 가격비	64
[표 2-30] 의료기관종별 PET 중고구입시 구입가격(2012년)	65
[표 2-31] 의료기관종별 PET 신제품구입시 구입가격(2012년)	66
[표 2-32] PET의 신제품 대비 중고제품 구입시 가격비	66
[표 2-33] 의료장비현황 신고대상	68
[표 2-34] 의료기관 종별 보유 CT 수준 현황(2012)	69
[표 2-35] 의료기관 종별 보유 MRI 수준 현황(2012)	70
[표 2-36] 의료기관 종별 보유 PET 수준 현황(2012)	70
[표 2-37] 분석에 사용되는 변수	73
[표 2-38] 건강보험급여비와 설명변수 간의 상관관계 분석결과	74
[표 2-39] 의료장비 전체가 급여비에 미치는 영향분석 결과	77
[표 2-40] CT의 경우 급여비에 미치는 영향분석 결과	78
[표 2-41] MRI의 경우 급여비에 미치는 영향분석 결과	79
[표 2-42] PET의 경우 급여비에 미치는 영향분석 결과	80

[표 2-43] 의료장비 전체에 대한 급여비에 미치는 영향분석 결과(상급종합) …	81
[표 2-44] 의료장비 전체에 대한 급여비에 미치는 영향분석 결과(종합병원) …	82
[표 2-45] 의료장비 전체에 대한 급여비에 미치는 영향분석 결과(병원) …	83
[표 2-46] 의료장비 전체에 대한 급여비에 미치는 영향분석 결과(의원) …	84
[표 2-47] 의료기관 방문일의 간격 계산 방법 …	89
[표 2-48] 2011년, 2012년 장비별 진료비 청구 현황 …	91
[표 2-49] 질병소분류(ICD 상병기호) 기준 30일 이내 CT 재촬영 현황 …	93
[표 2-50] 질병소분류(ICD 상병기호) 기준 60일 이내 CT 재촬영 현황 …	93
[표 2-51] 질병소분류(ICD 상병기호) 기준 30일 이내 MRI 재촬영 현황 …	94
[표 2-52] 질병소분류(ICD 상병기호) 기준 60일 이내 MRI 재촬영 현황 …	95
[표 2-53] 질병소분류(ICD 상병기호) 기준 30일 이내 PET 재촬영 현황 …	96
[표 2-54] 질병소분류(ICD 상병기호) 기준 60일 이내 PET 재촬영 현황 …	96
[표 2-55] 질병중분류(298 질병분류) 기준 30일 이내 CT 재촬영 현황 …	98
[표 2-56] 질병중분류(298 질병분류) 기준 60일 이내 CT 재촬영 현황 …	98
[표 2-57] 질병중분류(298 질병분류) 기준 30일 이내 MRI 재촬영 현황 …	99
[표 2-58] 질병중분류(298 질병분류) 기준 60일 이내 MRI 재촬영 현황 …	99
[표 2-59] 질병중분류(298 질병분류) 기준 30일 이내 PET 재촬영 현황 …	100
[표 2-60] 질병중분류(298 질병분류) 기준 60일 이내 PET 재촬영 현황 …	101
[표 2-61] 의료기관종별 CT 재촬영 패턴 - ICD 상병기호 기준, 30일 이내 …	103
[표 2-62] 의료기관종별 MRI 재촬영 패턴 - ICD 상병기호 기준, 30일 이내 …	104
[표 2-63] 의료기관종별 CT 재촬영 패턴 - 298 질병분류 기준, 30일 이내 …	105
[표 2-64] 의료기관종별 MRI 재촬영 패턴 - 298 질병분류 기준, 30일 이내 …	106
[표 2-65] CT 사용연수별 재촬영 패턴 - ICD 상병기호 기준, 30일 이내 …	108
[표 2-66] MRI 사용연수별 재촬영 패턴 - ICD 상병기호 기준, 30일 이내 …	109
[표 2-67] CT 사용연수별 재촬영 패턴 - 298 질병분류 기준, 30일 이내 …	110


[표 2-68] MRI 사용연수별 재촬영 패턴 - 298 질병분류 기준, 30일 이내	111
[표 2-69] 2011년 CT 다빈도 촬영 질병 현황	114
[표 2-70] 2012년 CT 다빈도 촬영 질병 현황	115
[표 2-71] 2011년 MRI 다빈도 촬영 질병 현황	116
[표 2-72] 2012년 MRI 다빈도 촬영 질병 현황	117
[표 2-73] 2011년 PET 다빈도 촬영 질병 현황	118
[표 2-74] 2012년 PET 다빈도 촬영 질병 현황	119
[표 2-75] 다빈도 질병의 CT 재촬영 현황 - ICD 상병기호, 30일 이내	120
[표 2-76] 다빈도 질병의 MRI 재촬영 현황 - ICD 상병기호, 30일 이내	121
[표 2-77] 다빈도 질병의 PET 재촬영 현황 - ICD 상병기호, 30일 이내	122
[표 3-1] 우리나라 의료장비에 관한 제도 변천 과정	128
[표 3-2] CON 적용 주요 의료자원 현황	130
[표 3-3] 연도별 자원향유 시범계획 병원 참여율	140
[표 3-4] 자원향유시범병원의 CT 검사 후 30, 90, 180일내 재검사 비율	140
[표 3-5] 자원향유시범병원의 MRI 검사 후 30, 90, 180일내 재검사 비율	141

〈그림 목 차〉

[그림 1-1] 연구내용 및 구성	29
[그림 3-1] 필요인증제도 심의 프로세스	132
[그림 3-2] 자원향유 시범계획에 따른 특수 방사성 촬영 검사 처리 flow	139
[그림 3-3] 호주의 영상진단장비 인증 기준	143



요 약



요약

1. 서론

□ 연구 배경 및 필요성

- 최근 고가의료장비 보유현황을 OECD 국가들과 비교해보면(2011) 우리나라가 상대적으로 고가의료장비를 많이 보유하고 있고, 그 증가속도 또한 빠르게 나타나고 있음
 - CT의 경우 인구백만명당 35.9대, OECD 평균 23.2대로 OECD 국가 중 5번째로 많이 보유하고 있으며, 2008년 대비 9.1% 증가함
 - MRI의 경우 인구백만명당 21.3대, OECD 평균 13.3대로 OECD 국가 중 6번째로 많이 보유하고 있으며, 2008년 대비 39.5% 증가함
 - PET의 경우 인구백만명당 3.3대, OECD 평균 1.7대로 OECD 국가 중 5번째로 많이 보유하고 있으며, 2008년 대비 66.4% 증가함
- 고가의료장비 이용자 및 급여비 또한 매우 빠르게 증가하고 있음(최근 5년간)
 - CT의 경우 실수진자는 연평균 11.7%, 급여비는 연평균 9.4% 증가함
 - MRI의 경우 실수진자는 연평균 13.8%, 급여비는 연평균

12.0% 증가함

- PET의 경우 실수진자는 연평균 16.0%, 급여비는 연평균 14.6% 증가함

※ 이는 건강보험급여비의 최근 5년간 연평균 9.1% 증가보다 높은 수준임

- 고가의료장비는 환자들의 질병 진단 및 치료에 매우 중요한 의료자원임에는 틀림없으나, 그 보유 수준 및 증가 추이가 매우 빠르게 진행됨과 동시에 건강보험 급여비에 상당한 영향을 미칠 수 있는 우려를 나타내고 있음
- 그러므로 이에 대한 합리적인 관리방안 모색이 필요함

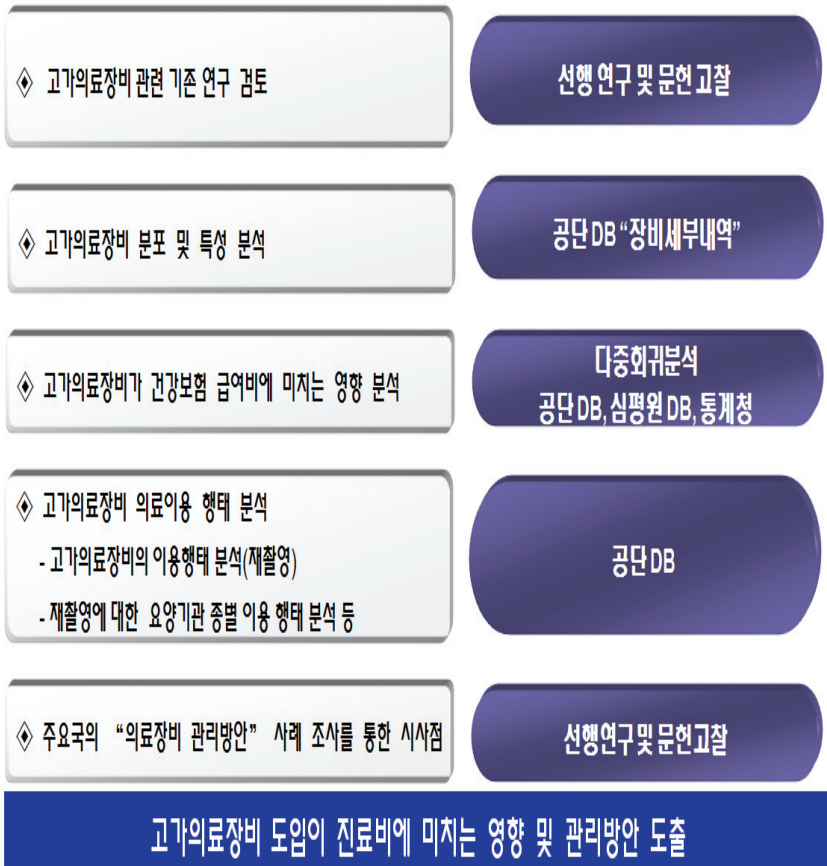
□ 연구 목적

- 본 연구에서 고가의료장비는 전산화단층촬영장치(CT), 자기공명영상촬영장치(MRI), 양전자방출전산화단층촬영장치(PET)로 한정함
 - 「의료법」·「특수의료장비설치및운영에관한규칙」에서 한정하고 있는 특수의료장비 중 장비가격이 고가이고 건강보험 급여비에 상대적으로 많은 영향을 미치는 장비로 한정함
- 고가의료장비에 대한 문제의식을 바탕으로 고가의료장비가 건강보험 급여비에 미치는 영향을 분석하고 이를 바탕으로 합리적인 관리방안을 제시함

□ 연구 주요 내용

- 의료장비 현황 분석
 - 의료장비 분포, 의료장비 구매 시 의료기기의 기능상태(신제품, 중고제품), 의료기관 유형별 의료장비 보유 현황 분석
 - 보유 장비들의 제조년도를 통하여 장비의 노후화 정도, 보유하고 있는 장비의 성능에 대해 분석함
- 고가의료장비가 건강보험 급여비에 미치는 영향 분석
 - 각각의 고가의료장비(CT, MRI, PET)별 건강보험 급여비에 미치는 영향 분석
 - 고가의료장비가 의료기관 유형별 건강보험 급여비에 미치는 영향 분석
- 의료장비의 재활영에 대한 이용행태 분석
- 주요국들의 고가의료장비 관리방안에 대한 고찰
- 고가의료장비의 현황 및 문제점 등을 검토하고 주요국들의 의료장비 관리방안에 대한 사례조사를 통하여 고가의료장비의 효율적 이용과 관리를 위한 합리적인 관리방안 제시

6 고가의료장비 도입이 진료비에 미치는 영향 및 관리방안



[그림 2] 연구내용 및 구성

2. 고가의료장비 현황 및 영향 분석

□ 기존문헌 정리

- 고가의료장비와 관련한 기존문헌을 4가지 범주로 정리함
 - 의료장비 분포(과잉, 불균형) 관련 문헌

- 의료장비 도입에 미치는 영향 관련 문헌
- 의료장비가 의료비에 미치는 영향 분석 관련 문헌
- 의료장비 노후화 관련 문헌

□ 고가의료장비 현황 분석

○ 의료기관 종별 장비 분포 현황(2012)

- CT : 의원 27.7%, 병원 39.0%, 종합병원 22.2%, 상급종합 11.0% 수준으로 보유하고 있음(병·의원급 66.7%)
- MRI : 의원 17.3%, 병원 42.3%, 종합병원 29.0%, 상급종합 11.4% 수준으로 보유하고 있음(병·의원급 59.6%)
- PET : 의원 12.4%, 병원 2.6%, 종합병원 44.6%, 상급종합 40.4% 수준으로 보유하고 있음(병·의원급 15.0%)
- ※ CT·MRI는 병·의원급에서 상대적으로 더 많이 보유하고 있음

○ 의료기관 종별 장비 구입상태 현황(2012)

- CT : 중고장비 구입이 의원 48.7%, 병원 47.6%, 종합병원 7.1%, 상급종합 0.5% 수준임
- MRI : 중고장비 구입이 의원 27.4%, 병원 31.4%, 종합병원 7.4%, 상급종합 0.8% 수준임
- PET : 중고장비 구입이 의원 29.2%, 병원 20.0%, 종합병원 9.3%, 상급종합 6.4% 수준임
- ※ 병·의원급에서 제품 구입 시 중고장비 구입이 상대적으로 더 높은 수준임

○ 상급의료기관(종합병원, 상급종합병원)일수록 성능이 좋

은 의료장비를 더 많이 보유함

□ 고가의료장비가 건강보험 급여비에 미치는 영향

○ 분석개요

- 분석기간 : 2003. 1Q. ~ 2012. 2Q.
- 분석모형 : 다중회귀모형
- 변수 설명 : 종속변수(건강보험 급여비), 독립변수(고가의료장비 수, 명목 GDP, 65세 이상 노인인구, 입내원 일수, 기관수, 병상수, 의사수)

○ 분석결과

- 고가의료장비별 건강보험 급여비에 미치는 영향 분석
 - 고가의료장비 전체(CT, MRI, PET) 1% 변화할 때 건강보험급여비는 0.22% 영향을 미침
 - CT, MRI, PET 장비 각각 1% 변화할 때 건강보험급여비는 0.61%, 0.51%, 0.12% 영향을 미치며, 통계적으로 유의한 것으로 분석됨
- 의료기관 유형별 고가의료장비(CT, MRI, PET) 전체를 고려한 경우 모든 의료기관 유형에서 고가의료장비 증가가 건강보험 급여비에 양(+)의 영향을 미치며 통계적으로 유의한 것으로 분석됨

□ 고가의료장비 재촬영 의료이용 행태

○ 분석개요

- 분석자료 : 건강보험공단에 청구된 명세서 자료를 활용하여 명세서 상 15대 항분류에 CT, MRI, PET가 기록된 진료내역을 추출
- 분석기간 : 2011년, 2012년
- 재촬영에 대한 조작적 정의
 - 한 사람이 어느 의료기관에서 CT, MRI, PET를 촬영한 이후, 다른 의료기관을 방문하여 동일한 주상병 코드(질병중분류(298 상병) 또는 질병소분류(ICD 상병기호))로 같은 종류의 의료장비를 일정기간(30일 또는 60일) 내 촬영한 경우
- 기간 산정
 - 명세서 자료로는 고가의료장비 촬영일을 정확하게 알 수 없기 때문에 의료기관 이용 시 진료형태(입원·외래)에 따라 최소인원과 최대인원의 경우를 구분하여 산출함

[표 요약-1] 의료기관 방문일의 간격 계산 방법

경우의 수	최소인원 계산 시	최대인원 계산 시
i) 외래 → ii) 외래	i) 외래진료일 ~ ii) 외래진료일	
i) 외래 → ii) 입원	i) 외래진료일 ~ ii) 퇴원일	i) 외래진료일 ~ ii) 입원일
i) 입원 → ii) 외래	i) 입원일 ~ ii) 외래진료일	i) 퇴원일 ~ ii) 외래진료일
i) 입원 → ii) 입원	i) 입원일 ~ ii) 퇴원일	i) 퇴원일 ~ ii) 입원일

○ 분석결과

- 고가의료장비 재촬영 현황 분석 결과(2012)

· 질병중분류(298 상병) 기준 30일 이내 재촬영 분석 결과

✓ CT : 전체 6,143,952건 중 1.21 ~ 1.48% 재촬영

✓ MRI : 전체 820,330건 중 1.25 ~ 1.55% 재촬영

✓ PET : 전체 352,075건 중 1.09 ~ 1.26% 재촬영

- 의료기관 종별 재촬영 의료이용 패턴 분석 결과(2012)

· 질병중분류(298 상병) 기준 30일 이내 재촬영의 경우

✓ CT : 최초 의원에서 의료장비를 이용하고 두 번째 의료기관이 의원보다 상급의료기관(병원급 이상)으로 촬영한 경우 93.6%이며, 최초 병원에서 의료장비를 이용하고 두 번째 의료기관이 병원보다 상급의료기관(종합병원급 이상)으로 촬영한 경우 80.2%

※ 종합병원급에서 종합병원급으로 재촬영은 89.7%

✓ MRI : 최초 의원에서 의료장비를 이용하고 두 번째 의료기관이 의원보다 상급의료기관(병원급 이상)으로 촬영한 경우 98.7%이며, 최초 병원에서 의료장비를 이용하고 두 번째 의료기관이 병원보다 상급의료기관(종합병원급 이상)으로 촬영한 경우 87.8%

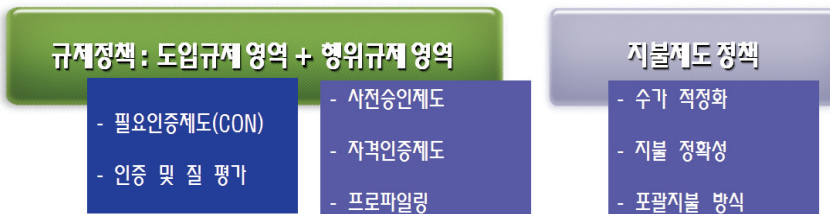
※ 종합병원급에서 종합병원급으로 재촬영은 96.7%

✓ CT·MRI 모두에서 의원급에서 촬영된 경우 상급 의료기관으로 재촬영이 병원급에서 촬영된 경우보다 더 높게 나타남

- 의원급 의료기관의 장비 사용연수에 따른 재촬영 패턴 분석 결과(2012, 298상병기준)
 - CT : 전체 재촬영건 중 사용연수 1년 장비에서 3.3%, 3년 장비에서 8.0%, 5년 장비에서 13.5%, 6년 이상 장비에서 전체적으로 53.9%의 재촬영이 발생함
 - MRI : 전체 재촬영건 중 사용연수 1년 장비에서 0.6%, 3년 장비에서 10.1%, 5년 장비에서 14.4%, 6년 이상 장비에서 전체적으로 55.3%의 재촬영이 발생함
- CT, MRI 장비에서 전체 재촬영건 중 사용연수가 높은 의료장비에서 재촬영건이 많이 발생함

3. 주요국의 관리정책 사례조사

□ 고가의료장비에 대한 관리정책



[그림 3] 고가의료장비에 대한 관리정책 유형

자료 : 이근찬·남혜진, 의료장비에 관한 적정 공급체계연구, 건강보험심사평가원, 2013. 재정리

○ 고가의료장비 관리정책을 크게 규제정책과 지불제도 정책

으로 구분함(이근찬 등, 2013).

- 도입규제 정책 : 의료장비의 사회적 수요를 평가하고 의료기관에 도입 및 운영을 할 수 있는 자격을 부여하여 의료장비 도입 전에 규제하는 것을 의미함(필요인증제도, 의료장비 인증 및 질 평가)
- 행위규제 정책 : 의료장비를 사용함에 있어 의료행위를 규제하는 정책을 의미함(사전승인제도, 자격인증제도, 프로파일링 제도)
- 지불제도 정책 : 수가의 적정화, 지불 방식의 변경 등 의료장비의 수가를 통하여 규제하는 정책

□ 국가별 고가의료장비 관리 사례

- 필요인증제도(CON) : 의료기관이 의료장비의 필요를 직접 증명하고, 정부는 이를 근거로 심사하여 의료장비 도입을 결정하는 제도(미국, 프랑스 등)
- 의료장비 이용에 대한 인증 및 품질검사 : 의사 진료비 청구에 대하여 인증(미국, 2012) 및 영상진단 장비에 대하여 사전에 인증(호주, DIAS 승인, 2008)
- 사전승인제도 : 의사가 영상 검사 실시 이전에 보험자가 영상진단 이용 기준에 부합하는지에 대한 적절성 확인(미국, 2000)
- 차등수가 적용 : 의료장비의 과도한 이용을 줄이고자 지불의 정확성을 높이기 위해 합리적인 수가수준으로 조정

- 기준 장비 활용률 조정 : 미국
- 사용기간 초과 장비의 수가 감액 : 프랑스, 호주
- 장비 성능별 수가 차등 : 일본, 프랑스
- 의료자원의 합리적 사용을 강화하고 의료장비의 중복사용으로 인한 자원낭비를 감소하려는 목적으로 대만은 “전민 건강보험 의료비용 지불기준 특정검사 자원향유 시범계획” 실시(대만, 2004)

4. 효율적 관리방안을 위한 정책적 제언

□ 의료장비 관리시스템 구축

- 의료장비가 도입되고 폐기 처분 될 때까지 모든 의료장비의 이력을 관리 할 수 있는 시스템 구축
 - 국가 차원에서 의료장비의 현황에 대한 기본적인 자료 구축 및 향후 전망이 가능하며, 의료이용에 대한 현황 모니터링이 가능할 것으로 판단됨
- 의료장비의 모든 사양이 기록되고, 의료장비별 식별코드를 부착하여 식별코드별 청구명세서 작성 의무화
 - 각각의 장비에 대한 이력 관리가 가능해지고, 의료장비 급여 시 매우 세부적으로 수가산정 기준 산출의 기초자료로 활용될 것으로 판단됨

□ 의료장비에 대한 합리적인 수가정책

- 의료장비의 내용연수, 의료장비의 성능, 의료장비의 재촬영에 대하여 각각의 합리적인 수가정책 추진(동일수가에 서 차등수가 정책으로 전환)
 - 의료공급자들이 의료장비 이용으로 취할 수 있는 과잉의 경제적 편익을 줄임으로써 의료공급자 스스로가 합리적인 의료장비의 도입과 이용을 유인할 수 있을 것으로 판단됨


□ 재촬영 점검 및 영상정보 교류시스템 구축

- 의료장비 이용에 대한 사전적 확인이 가능한 시스템 구축과 이전 의료장비 이용에 대한 영상정보를 공유할 수 있는 교류시스템 구축
 - 이러한 시스템의 구축을 통하여 불필요하게 발생하는 재촬영에 대한 합리적인 관리감독이 가능할 것으로 판단됨


□ 진료비 지불제도 개편

- 불필요한 고가의료장비의 도입과 활용에 있어 의료공급자들이 스스로 억제할 수 있는 환경 조성을 위하여 진료비 지불제도 개편 고려
 - 사전적 진료비 지불제도로의 전환을 통하여 의료공급자가 자발적으로 비용절감에 대한 의식을 취함으로써 의료장비의 무분별한 도입 및 이용 대신에 합리적인

의료장비 이용으로의 행태변화를 기대할 수 있을 것으로 판단됨



제1장
서론



제1장 서론

제1절 연구배경 및 필요성

의료장비의 이용은 국민들의 질병 치료 및 진단에 있어 매우 중요한 역할을 하고 있다. 이와 더불어 의료장비는 고가인 만큼 의료공급자들 입장에서는 많은 이용을 통하여 수익을 창출하고자 하는 유인이 작용함에 따라 의료비 증가에 부정적인 영향을 미치기도 한다(고수경, 2007). 즉 의료장비에 대한 수요자 입장에서는 그 질병치료의 효과가 큼에 따라 수요가 증가하게 되고, 의료장비에 대한 공급자 입장에서는 수익 창출을 위하여 공급을 증가하려는 유인이 있어서 결과적으로 고가의료장비에 대한 의료이용은 급증하는 추세가 지속될 것이라고 우려되고 있다. 이렇듯 최근 인구구조의 노령화, 만성질환 위주의 질병구조의 변화, 소득증가에 따른 더 나은 의료서비스에 대한 수요의 증대와 더불어 고가의료장비에 대한 수요 증가는 건강보험의 급여비 지출에 영향을 미칠 개연성은 분명하게 있을 것이다.

이처럼 신의료기술의 발전은 국민들의 건강수준을 향상시키는 긍정적인 효과를 갖고 있지만 건강보험 급여비의 급격한 증가로 인한 제도의 지속가능성을 걱정하고 있는 현 상황에서 무분별하게 활용되고 있는 부분에 대한 효과적인 관리는 매우 필요하다 할 수 있다. 특히 우리나라는 OECD 국가 중 고가의료장비 보유율이 높은 것으로 알려져 더욱 급여비 증가가 우려되는 상황이다. 이에 본 연구에서는 우리나라의 고가의료장

비 수준이 OECD 국가들과 비교하여 어떤 특징을 보이는지, 그리고 고가의료장비 의료이용 수준, 그리고 최근 고가의료장비에 대한 사회적으로 논의되고 있는 부분들에 대하여 우선 검토하고자 한다. 이를 통하여 발생하는 문제점에 대한 검토와 고가의료장비가 건강보험 급여비에 어떤 영향을 미치는지에 대한 실증적 분석을 통하여 향후 우리나라 고가의료장비의 합리적인 관리방안을 제안하고자 한다.

우선, 최근 고가의료장비 현황을 살펴보면(2011) CT는 인구백만명당 35.90대로 OECD 평균 23.82대 보다 1.5배 더 높다. 이는 2003년 2.02배보다 낮은 수준이다. 아직까지 우리나라가 CT의 보유 수준이 다른 국가들에 비해 상대적으로 높은 수준이지만 그 증가폭은 조금씩 감소하고 있는 것으로 분석된다. MRI는 인구백만명당 21.33대로 OECD 평균 12.77대보다 1.67배 더 높다. 이는 2003년 1.28배보다 더 높은 수준이다. 이는 우리나라의 MRI 보유가 다른 국가들에 비해 상대적으로 높은 수준이면서 증가폭 또한 더욱 빠르게 증가하고 있음을 보여주고 있다. PET는 인구백만명당 3.31대로 OECD 평균 1.74대보다 1.90배 더 높은 수준이다. PET인 경우는 2003년도에 OECD 국가보다 낮은 수준이었지만, 2006년부터 보유수준이 OECD 국가들보다 많아졌고 빠른 증가 추세를 보이고 있다. 이는 PET인 경우 다른 CT, MRI에 비해 상대적으로 더 빠르게 증가했음을 보여주고 있다. CT, MRI, PET의 연도별 보유현황에서 알 수 있듯이, 모든 의료장비가 OECD 국가들에 비해 보유수준이 1.5 ~ 1.9배 많이 보유하고 있다. 좀 더 세부적으로 관찰해보면, CT의 경우 보유 증가추세가 OECD 국가들에 비해 점점 감소하고 있지만, 그 외 MRI, PET는 그 증가속도가 더 빠르다는 것을 알 수 있다.

[표 1-1] OECD 국가 고가의료장비 추세 현황

(단위 : 개(백만명 당))

구분	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	연평균	
CT	우리나라	31.89	31.54	32.34	33.68	37.02	36.53	36.80	35.28	35.90	1.99%
	OECD	15.79	16.15	20.07	20.85	21.85	22.64	22.80	23.56	23.82	7.10%
MRI	우리나라	8.98	11.05	12.13	13.58	15.99	17.47	18.79	19.94	21.33	9.86%
	OECD	7.03	8.19	9.09	9.60	10.43	11.41	12.10	12.81	12.77	5.83%
PET	우리나라	0.31	0.58	0.69	1.30	1.89	2.29	2.79	3.14	3.31	29.87%
	OECD	0.62	0.75	1.04	1.09	1.26	1.45	1.66	1.75	1.74	8.89%

자료 : OECD Health Data

앞서 의료장비의 보유 추세가 외국에 비해 상당히 빠르게 증가함을 확인하였으며, 다음으로 최근(2011년)을 기준으로 각 의료장비 별(CT, MRI, PET) 보유수준이 OECD 국가들과 비교해서 어느 수준인지를 제시 하면 다음과 같다. 2011년 기준으로 CT 보유는 인구백만명당 35.9대를 보유하고 있으며 이는 OECD 국가들 중 5번째로 많이 보유하고 있으며, 일본이 101.3대로 가장 많이 보유하고 있고, 멕시코가 4.8대만을 보유하고 있다. MRI인 경우에는 인구백만명당 21.3대로 OECD 국가들 중 6번째로 많이 보유하고 있으며, PET인 경우는 인구백만명당 3.3대로 OECD 국가들 중 5번째로 많이 보유하고 있는 것으로 분석되었다.

[표 1-2] 고가의료장비 보유 현황 (2011)

구분	한국	OECD			비고
		평균	최고	최저	
CT	35.9	23.2	일본 : 101.3	멕시코 : 4.8	5 번째
MRI	21.3	13.3	일본 : 46.9	멕시코 : 2.1	6 번째
PET	3.3	1.7	덴마크 : 5.6 ¹⁾	칠레 : 0.3	5 번째

자료) OECD Health Data 2013

주1) 2009

※ CT, MRI는 미제출 자료인 경우 최근 자료로 대체함

의료장비(CT, MRI, PET)의 국내 보유현황을 살펴보면, 각각의 의료장비는 건강보험 급여화¹⁾가 시작됨에 따라 꾸준히 증가하고 있으며 신의료기술에 의하여 최근에 개발된 의료기기일수록 그 보유증가 속도가 빠르게 증가하고 있음을 알 수 있다. 최근 5년간 CT는 2008년 1,699대에서 2012년 1,854대로 2008년 대비 9.1%, 연평균 2.2% 증가하는 것으로 분석되었으며, MRI는 2008년 845대에서 2012년 1,179대로 2008년 대비 39.5%, 연평균 8.7% 증가하는 것으로 분석되었다. PET는 2008년 116대에서 2012년 193대로 2008년 대비 66.4%, 연평균 13.6% 증가하는 것으로 분석되었다.

1) CT는 1996년 1월, MRI는 2005년 1월, PET는 2006년 6월에 건강보험 급여화가 시작됨

[표 1-3] 의료장비 최근 보유 추세 현황

(단위 : 대)

구 분	2008	2009	2010	2011	2012	2008년 대비 증가율	연평균 증가율
CT	1,699	1,702	1,749	1,795	1,854	9.1%	2.2%
MRI	845	912	993	1,070	1,179	39.5%	8.7%
PET	116	140	158	171	193	66.4%	13.6%
소계	2,660	2,754	2,900	3,306	3,226	21.3%	4.9%

자료) 국민건강보험공단

최근 5년간 의료장비를 이용한 실수진자 현황을 살펴보면, CT는 2008년 286만 명에서 2012년 445만 명으로 2008년 대비 55.6%, MRI는 2008년 40만 명에서 2012년 67만 명으로 2008년 대비 67.5%, PET는 2008년 16만 명에서 2012년 29만 명으로 2008년 대비 81.3% 증가하였다. CT 이용자가 전체의 80% 정도로 가장 많이 이용하고 있으며, 가장 최신의 의료장비이고 가장 늦게 건강보험 급여화 된 PET의 증가가 상당히 빠르게 진행됨을 알 수 있다. 최근 5년간 연평균 증가율은 CT 11.7%, MRI 13.8%, PET 16.0%씩 매년 증가하는 것으로 분석되었다.

[표 1-4] 의료장비 의료이용자 현황

(단위 : 만 명)

구분	2008	2009	2010	2011	2012	2008년 대비 증가율	연평균 증가율
CT	286	331	373	415	445	55.6%	11.7%
MRI	40	43	50	63	67	67.5%	13.8%
PET	16	20	23	26	29	81.3%	16.0%
소계	342	394	446	504	541	58.2%	12.1%

자료) 국민건강보험공단

마지막으로 최근 의료장비 이용에 대한 건강보험 급여비 현황을 살펴보면, 고가의료장비(CT, MRI, PET) 급여비중은 CT가 대략 65~69%, MRI는 18~21%, PET는 11~14% 수준인 것으로 분석되었다. 의료장비 급여비 연도별 지출 현황을 살펴보면, CT인 경우 2007년 6,200억 원에서 2012년 1조 470억원으로 2007년 대비 68.9%, 연평균 11.0% 증가하는 것으로 나타났으며, MRI인 경우는 2007년 1,860억 원에서 2012년 3,290억 원으로 2007년 대비 76.9%, 연평균 12.1% 증가하는 것으로 분석되었다. PET인 경우는 2007년 950억 원에서 2012년 2,250억원으로 2007년 대비 136.8%, 연평균 18.8%로 다른 의료장비에 비해 상대적으로 더 많이 증가한 것으로 분석되었다. 이러한 고가의료장비의 급여비 지출은 건강보험 급여비 증가율과 비교해서 각각 CT, MRI, PET 모두에서 적게는 2.3%p, 많게는 10.1%p 더 빠르게 증가하고 있음을 알 수 있다.

[표 1-5] 의료장비 급여비 현황

(단위 : 십억 원, %)

구분	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2007년 대비 증가율	연평균 증가율
CT	620	749	868	970	985	1,047	68.9	11.0
MRI	186	217	241	275	293	329	76.9	12.1
PET	95	134	170	191	196	225	136.8	18.8
소계	901	1,100	1,279	1,436	1,474	1,601	77.7	12.2
건강보험 급여비	24,576	26,380	29,970	33,797	36,056	37,334	51.9%	8.7%

자료) 국민건강보험공단

최근 고가의료장비와 관련하여 중고 및 노후화된 의료장비 사용이 급증²⁾하고 있는 것에 대한 논의가 있으며, 특히 10년 이상이거나 제조시기가 불명확한 장비(전체 특수의료장비의 37.7%)가 사용되고 있는 것에 대한 우려의 목소리가 나오고 있다(보건의료미래위원회, 2011). 고가의료장비 구매 시 상태와 관련한 이근찬(2013) 연구에 따르면 고가의료장비 구입 시 중고제품 구입은 병원/의원급에서 높게 나타나고 있으며, 고가의료장비 평균 제조연도는 의원에서 가장 노후화가 높게 나타나고 상급종합병원에서 가장 낮게 나타나는 것으로 제시하고 있다.

이상에서 살펴보았듯이 OECD 주요 국가들의 고가의료장비의 보유

2) 이는 1997년 규제완화 차원에서 중고 의료기기 수입 규제가 폐지됨에 따라 중고제품의 활용이 급증하게 됨

수준과 그 증가추세는 우리나라가 매우 많고 그 증가 추세에 있어 우리나라의 고가장비에 대한 국제비교 결과에서도 제시되었지만 OECD 국가들에 비하여 증가추이 및 보유현황이 상당히 많은 것으로 분석되었으며, 국내에서 고가의료장비의 의료이용자 및 관련 급여비 지출이 빠르게 나타나고 있음을 알 수 있다.

따라서 본 연구에서는 이러한 문제점을 인식하고 의료장비에 대한 보다 상세한 실증적인 분석을 통하여 합리적인 관리방안에 대하여 정책적 제언을 하고자 한다.

제2절 연구 목적 및 내용

신의료기술의 발전으로 도입되는 의료기기는 국민들의 건강수준을 향상시키는 긍정적인 효과를 갖고 있지만 불필요한 사용으로 인하여 의료자원의 비효율적 이용의 증가를 가져 올 수도 있으며, 이는 건강보험의 지속가능성에 대한 상당한 우려를 낳을 수도 있다.

이러한 점들을 고려하여 본 연구는 고가의료장비가 건강보험 급여비에 미치는 영향에 대하여 분석하고 이를 바탕으로 합리적인 관리방안을 제시하고자 한다.

우선 고가의료장비의 범위는 전산화단층촬영장치(CT), 자기공명영상촬영장치(MRI), 양전자방출전산화단층촬영장치(PET)로 범위를 한정하였다. 고가의료장비는 의학적인 필요에 따라 사용되고 있는 기구나 장치들 중에서 비교적 가격이 높은 장비를 의미하며, 의료기기법 제2조 1항에 의하면 '사람 또는 동물에게 단독 또는 조합하여 사용되는 기구·기계·장치·재료 또는 이와 유사한 제품'을 의미한다. 그리고 2011년 11월 이전

에는 「의료법」, 「특수의료장비설치및운영에관한규칙」에서 전산화단층촬영장치(CT), 자기공명영상촬영장치(MRI), 유방촬영장치(Mammography) 등 3종을 지정하였으나, 2011년 11월 이후에 특수의료장비로 의료기기 8종³⁾을 추가하였다. 이에 본 연구에서는 「의료법」·「특수의료장비설치및운영에관한규칙」에서 지정한 특수의료 장비 중 장비가격이 고가이고, 건강보험 급여비용이 상대적으로 높은 전산화단층촬영장치(CT), 자기공명영상촬영장치(MRI), 양전자방출전산화단층촬영장치(PET)를 본 연구의 고가의료장비 범위로 한정하였다.

이에 본 연구의 주요 연구내용은 다음과 같다.

첫째 의료장비 현황 분석을 통하여 의료장비 분포, 의료장비 구매 시 의료기기의 기능상태(신제품, 중고제품), 의료기관 유형별 어떻게 의료장비를 보유하고 있으며, 보유 장비들의 제조년도를 통하여 장비의 노후화 정도, 보유하고 있는 장비의 성능에 대한 분석을 할 것이다.

둘째, 신의료기술 도입이 국민의료비 증가에 영향을 미치고 있다는 연구들은 상당히 있으나, 건강보험 급여비에 대한 연구는 사실상 거의 없는 상황이다. 그러므로 본 연구에서 과연 우리나라의 건강보험 급여비가 의료장비의 종류, 의료기관 유형별에 따라 영향을 어떻게 받는지에 대한 실증적 분석을 통하여 고가의료장비가 건강보험 급여비에 미치는 영향을 제시할 것이다.

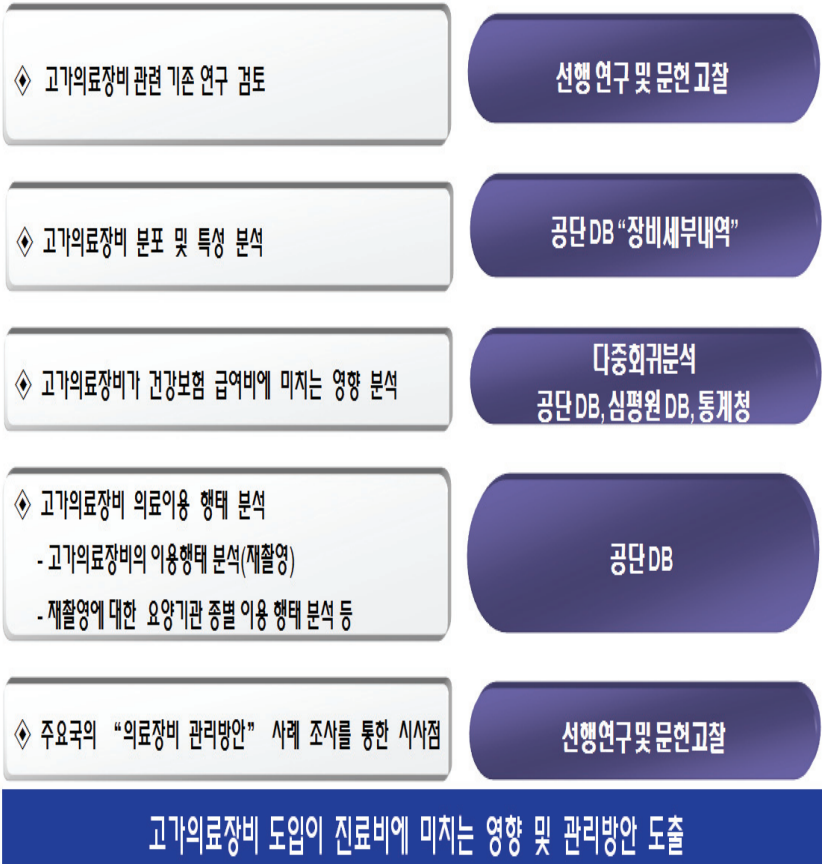
셋째, 최근 사회적 이슈가 되고 있는 의료장비의 노후화 및 무분별한 고가의료장비 이용행태에 대한 분석을 통하여 불필요하게 발생 할 수 있

3) 혈관조영장치, 투시장치, 이동형 투시장치(C-Arm 등), 방사선치료계획용 CT, 방사선치료계획용 투시장치, 체외충격파쇄석기(ESWL), 양전자방출단층촬영장치(PET), 양전자방출전산화단층촬영장치(PET-CT)

는 의료이용에 대한 검정을 할 것이다.

넷째, 우리나라는 현재 의료장비 도입 및 관리의 역사가 그리 길지 않음에 따라 우리나라보다 의료장비의 관리를 먼저 경험한 주요국들의 사례를 검토하고 이에 대한 시사점을 제시할 것이다.

다섯째, 고가의료장비의 현황 및 발생하고 있는 문제점 등을 검토하고 외국의 의료장비 관리방안 등을 통하여 고가의료장비의 효율적 이용과 관리를 위한 합리적인 정책적 방안을 제시할 것이다.



[그림 1-1] 연구내용 및 구성



제2장
고가의료장비 현황 및 영향 분석



제2장 고가의료장비 현황 및 영향 분석

제1절 기존문헌 고찰

본 장에서는 그 동안 고가의료장비와 관련한 문헌들을 4가지 범주로 분리하여 정리하였다. 첫째, 고가의료장비의 보유 현황 및 수준 등을 파악하기 위한 “고가의료장비 분포(과잉, 불균형 등) 관련 문헌”, 둘째 고가의료장비 도입에 있어 어떠한 변수들의 영향으로 의료공급자들이 의료장비를 도입하는지에 대한 검증을 위하여 “고가의료장비 도입 요인 관련 문헌”, 셋째 고가의료장비는 환자들의 질병 진단 및 치료에 유용하지만 의료비 증가에도 영향을 미침에 따라 이에 대한 실증적 분석 문헌을 중심으로 한 “고가의료장비가 의료비(건강보험 급여비)에 미치는 영향분석 관련 문헌”, 그리고 마지막으로 “의료장비의 노후화와 관련한 문헌”으로 정리하였다.

1. 의료장비 분포(과잉, 불균형) 관련 문헌

의료장비 보유현황에 대한 연구들은 지금까지 꾸준히 지속되어 오고 있다. 고가의료장비들이 국내 보유현황 및 OECD 국가들과 비교·분석한 연구에서 우리나라의 경우 고가의료장비 보유 및 증가가 매우 빠르게 나타나고 있으며, 국제적 비교에서도 매우 높은 수준에 있음을 언급하고

있다. 이영섭 등(1992) 연구에서 400여개 병원급을 대상으로 신의료기술 및 의료장비 보유에 대한 실태를 조사하였으며, 국가별 비교에서도 높은 수준인 것으로 조사되었다. 이후에도 이평수 등(1997), 박윤희 등(2004)의 연구에서도 우리나라의 고가의료장비 보유 수준은 OECD 국가들과 비교하여도 매우 높은 수준이라는 결과를 제시하고 있으며, 최근 오영호 (2013) 연구에서도 이러한 고가의료장비의 공급과잉에 대하여 지적하고 있다. 이상과 같이 의료장비 보유 현황과 관련된 연구에서 거의 일괄적으로 우리나라의 고가의료장비 보유는 무분별하고 무계획적으로 의료장비를 보유하고 그 증가가 매우 빠른 추세를 보이고 있다는 문제점 등을 지적하고 있으며(한경희, 2006), 이러한 장비의 증가는 정부의 의료정책에 의한 것이라고 지적하고 있다⁴⁾(김용익 등, 2006).

의료장비 불균형 관련 연구들을 살펴보면, 오영호 등(2007) 연구에서 고가의료장비의 지역 간 불균형 분석 및 적정 수요전망을 제시하였다. 2005년 6월 말 CT인 경우 제주지역이 인구 10만명 당 1.97대에서 전북지역은 5.43대로 최대 지역 간 2배 이상의 차이를 보이고 있으며, MRI인 경우 충남 지역이 0.76대로 광주지역 1.56대에 비해 2배 정도 차이가 나타나는 것으로 분석되었다. 지역적 불균형 해소를 위해서 고가의료장비의 지역별 적정 수급 추계를 통한 향후 전망 등을 제시하였다(오영호 등, 2007; 오영호 등, 2009).

이근찬 등(2013) 연구에서는 의료장비의 지역별/의료기관 유형별 수급현황을 통하여 지역별 의료장비 수요량을 추계하고, 현재 지역의 의료장비 보유량을 추계하여 결과적으로 의료장비 수요 공급 비율(OE ratio)

4) 고가의료장비(CT, MRI 등)에 대한 수입허가제가 1988년 이후 신고제로 변경되었고, 병원급 이상의 의료기관에서 방사선과 전문의 1인 이상이 상근하고 공동활용 병상 200병상 이상(자체 70병상 이상)되어야만 MRI 설치를 할 수 있도록 한 ‘고가의료장비설치승인심사규정’이 2000년에 폐지됨에 따라 고가의료장비 설치가 더욱 확대되는 원인이 되었다고 지적함

를 통하여 의료장비의 불균형을 분석하였다. 분석결과 CT인 경우 서울, 부산, 대구, 광주, 대전, 강원, 충북, 전북 등이 의료 수요에 비해 상대적으로 의료장비가 과잉인 것으로 분석되었다. MRI인 경우 서울, 대구, 광주, 대전, 강원 등이 수요에 비해 상대적으로 의료장비가 과잉인 것으로 분석되었으며, PET인 경우 서울, 부산, 대구, 대전, 제주 등이 수요에 비해 과잉 공급이라고 제시하고 있다.

2. 의료장비 도입 관련 문헌

의료자원의 적절한 보유 및 효율적인 관리를 위해서는 우선적으로 의료공급자들이 의료기기를 도입하는 요소들의 파악이 중요하며, 이러한 도입에 미치는 구조적 요인과 의료장비를 둘러싼 도입 프로세스에 관한 연구의 필요성이 대두되고 있다(Greenhalgh 등, 2004). 이러한 의료장비 도입에 있어 고려되는 요소들은 환경적 요인(장비수요, 경제수준, 규제정도, 보험급여 등), 의료기기 특성(의료기기 유형 등), 조직적 요인(규모, 조직의 복잡성, 설립형태 등) 등이 고려되어진다고 한다(이근찬, 2012).

이근찬(2012) 연구에서는 의료장비(PET)의 도입에 미치는 영향을 분석하기 위하여 설명변수로는 모방적 의료장비 도입 동기⁵⁾변수, 임상적 질 제고⁶⁾ 변수, 조직 여유 변수⁷⁾, 그 외 통제 변수로 환경적 요인과 조직

5) 병원의 의료기기(PET) 도입은 다른 병원의 의료기기(PET) 도입에 영향을 미치는 것을 의미하며, 의료장비 도입한 병원에 환자들이 많이 증가하는 것을 보고 이에 편승하여 의료기기를 도입을 의미하며 지역의 PET 누적 대수를 대리변수로 활용함

6) 병원이 의료의 질에 대한 관심 정도와 의료장비 도입은 밀접한 관계가 있을 것이라는 예상을 의미하며, 보건복지부에서 주관한 의료기기 평가점수를 대리변수로 활

요인 등을 고려하여 사건사 분석(event history analysis:EHA) 방법을 이용하였다. 분석결과 모방적 의료장비 도입과 관련하여 의료기기(PET)의 누적 보유대수가 높은 지역의 병원은 PET 도입 확률이 높을 것이라는 모방적 의료장비 도입 가설이 기각되어 모방적 의료장비 도입 과 관련된 요소들은 영향을 미치지 않는 것으로 분석되었다. 임상적 질 제공 동기와 관련하여 의료의 질이 높은 병원에서 의료기기(PET) 도입에 영향을 미치고 있으며, 조직 여유 변수는 의료기기(PET)의 도입에 별 영향을 미치지 않는 것으로 분석되었다.

윤석준(1997) 연구에서는 병원들이 의료기기(CT) 도입에 미치는 요인들을 분석하기 위하여 설명변수로 도입자 특성⁸⁾, 환경적 특성⁹⁾, 경쟁수준 특성¹⁰⁾들을 고려하여 로짓분석 방법을 이용하였다. 분석결과 1989년도에는 인구1만 명당 CT 보유대수, 병원의 허가병상수, 수련병원일수록 더 많은 의료기기(CT)를 보유하는 것으로 분석되었으며, 1993년도에는 인구1만 명당 CT 보유대수, 병원 의뢰수준, 1인당 교통사고 발생건수가 많을수록 의료기기(CT)를 더 보유하는 것으로 분석되었다.

Oh 등(2005) 연구에서는 CT와 MRI 도입에 영향을 미치는 요소들을 확인하기 위하여 2000년 OECD Health data를 이용하여 다중회귀분석을 하였다. Oh 등(2005) 연구에서 사용된 설명변수는 Banta 등(1981)의 연구에서 사용되어진 변수¹¹⁾들을 좀 더 일반화하였으며, 사용된 설명변수

용합

- 7) 병원의 의료장비 도입을 위해서는 큰 규모의 자금이 필요하기 때문에 둘 사이의 상당하나 관계가 있을 것이라고 예상하며, 의료이익률을 대리변수로 활용함
- 8) 병원의 전문과목수, 병원의뢰수준, 수련병원 여부, 병원의 설립형태, 병원의 허가병상수
- 9) 인구수, 인구 1인당 지방세 부담액, 병원수, 의사수, 교통사고 발생건수
- 10) 인구 1만 명당 CT 보유대수, 허시만-허핀달 지수(Hirschman-Herfindahl index)
- 11) 본 연구에서는 의료장비 도입에 영향을 미치는 요소로 구매력(Purchasing Power), 환자의 니즈(Patients needs), 의사들의 수요(Physician Demand), 정부의 규제(Government Regulation), 지불방식(Payment Methods)로 그룹화 하였음

분류를 Predisposing 요소(의사들의 수요, 환자들의 니즈), Enabling 요소(구매력), Reinforcing 요소(정부규제, 지불제도 방식)로 카테고리화 하여 분석하였다. 분석결과 CT, MRI 도입에 영향을 미치는 요소들은 1인당 총의료비와 병원의 행위별수가제가 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

Hahm 등(2007) 연구에서는 우리나라 병원의 MRI의 도입에 대한 영향을 분석하기 위하여 Reinforcing Factors, Predisposing Factors, Enabling Factors을 고려하여 생존분석 방법을 이용하였다. 분석결과 지역 1인당 의사수, 65세 이상 노인인구 비율, 민간병원, 병상수, 지역 1인당 소득세가 의료기기 도입에 양의 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

[표 2-1] 의료장비 도입에 영향을 미치는 요인 분석 관련 문헌

구 분	주요 결과	분석 방법
Teplensky 등(1995)	- 기술적 우위 변수들이 MRI 도입에 더 큰 영향을 미침	생존분석방법
Friedman and Goes(2000)	- 최고경영자의 의사결정 - 지역의 MRI 도입이 높은 병원에서 양의 영향을 미침	회귀분석
Baker(2001)	- HMO 시장점유율이 높은 지역의 병원에서 MRI를 도입할 확률이 낮음	생존분석방법
윤석준(1997)	- 1989년도 인구1만 명당 CT 보유대수, 병원의 허가병상수, 수련병원일수록 더 많은 CT를 보유 - 1993년도 인구1만 명당 CT 보유대수, 병원 의뢰수준, 1인당 교통사고 발생건수가 많을수록 CT를 더 보유	로짓분석
Oh 등(2005)	- 1인당 총의료비와 병원의 행위별수가제가 의료장비(CT, MRI) 보유를 증가시킴	다중회귀모형
Hahn 등(2007)	- 지역 1인당 의사수, 65세 이상 노인 인구 비율, 민간병원, 병상수, 지역 1인당 소득세가 의료기기 도입에 양의 영향	생존분석방법
이근찬(2012)	- 의료기기 도입에 있어 모방적 도입은 나타나지 않고, 의료서비스 질에 대한 관심이 높은 병원에서 더 많은 의료기기 도입을 하고 있음	사건사 분석

3. 의료장비가 의료비(건강보험 급여비)에 미치는 영향 분석 관련 문헌

Newhouse(1992) 연구에서는 국민의료비 지출에서 설명되지 않는 부분 중에 신의료기술 등의 영향으로 국민의료비 증가의 절반정도가 영향을 받는다고 제시하였으며, Barros(1998) 연구에서는 국민의료비 중 30% 정도가 의료기술의 발전에 의한 영향이라고 제시하고 있다.

서남규 등(2012) 연구에서는 보건의료비 지출에 영향을 미치는 공통된 변수를 확인하기 위하여 1960~2010년까지 OECD 자료를 활용하여 국민의료비에 의료장비(MRI)가 미치는 영향에 대하여 패널분석 방법을 이용하였다. 설명변수 구성은 사회경제적 요소로 GDP, 노인인구 비중을 제도적 요인으로 공공의료비, 일차 진료의사 유무를, 보건의료자원 요인으로는 의사수, 병상수, 신의료기술(MRI 수)를 고려하였다. 분석대상을 OECD 25개국, 유럽 15개 국가로 구분하여 국민의료비 지출에 결정요인을 분석한 결과 모형에 따라 일부 차이는 있지만 MRI가 1% 증가할 때 국민의료비는 0.6~2.8% 증가하는 것으로 분석되었다.

보건의료미래위원회(2011) 연구에서는 보건의료 재정 전망에서 OECD 34개 국가의 1970~2009년 자료를 이용하여 국민의료비 결정요인 분석을 하였다. 설명변수 구성은 경제사회 요인으로 GDP, 여성노동인구 비중, 교육수준을 인구구조 요인으로 65세 이상 인구 비중, 사망률을 제도적 요인으로 공공의료 비중, 의사수, 간호사수, 병상수, CT 수, MRI 수를 고려하였다. 분석결과 CT인 경우 국민의료비 증가에 음(-)의 영향을 미치지만 통계적으로 유의하지 않는 것으로 분석되었으며, MRI인 경우 모형에 따라 차이는 있지만 대체적으로 양(+)의 영향을 미치며 통계적으로

유의한 것으로 분석되었다.

정형선 등(2007)의 연구에서는 1970~2005년까지 OECD 30개 국가들의 자료를 이용하여 국민의료비 결정요인 분석을 하였다. 분석모형에 포함된 설명변수로는 경제적 요인변수로 GDP, 여성노동인구 비중, 교육수준을 인구요인변수로 65세 이상 노인인구 비중, 사망률을 제도적 요인변수로 공공의료비중, 인구 천명당 의사수, 인구 천명당 간호사수, 인구 천명당 병상수, 인구 백만명당 CT 수, 인구 백만명당 MRI 수, 지불제도 체계를 고려하였다. 분석결과 CT는 국민의료비 증가에 음(-)의 영향을 미치며 통계적으로 유의한 것으로 분석되었으며, MRI인 경우 국민의료비 증가에 양(+)의 영향을 미치는 것으로 분석되었지만 통계적으로 유의하지는 않는 것으로 분석되었다.

김진수 등(2006)의 연구는 앞선 국민의료비 결정요인 분석과는 달리 건강보험 급여비 결정요인을 분석 하였다. 분석 자료는 2001~2005년까지 지속적으로 운영된 의료기관을 분석범위로 하였다. 건강보험 급여비 결정요인을 분석하기 위하여 설명변수에는 공급요인으로 기관수, 병상수, 의사수, 의사성별, 의사연령, 보조인력, 지역을 고려하였으며, 수요요인으로 GDP, 노인인구 수, 연령별 수진자 수, 건강보험 적용대상 수를 고려하였으며, 제도요인으로 급여기간, 수가, 급여확대를 기타 요인으로 신의료기술(의료장비 보유 유무) 등을 고려하였다. 의료기관 유형별 건강보험 급여비 결정요인을 분석 한 결과 종합병원급과 의원급의 의료장비 보유는 건강보험 급여비 증가에 양(+)의 방향을 나타내지만 통계적으로 유의하지는 않았고, 병원급에서는 의료장비를 보유한 의료기관일수록 건강보험 급여비 증가에 양(+)의 영향을 미치며 통계적으로도 유의한 것으로 분석되었다.

4. 의료장비 노후화 관련 문헌

의료장비는 환자들의 질병에 대한 진단 및 치료에 사용되어짐에 따라 안전성이 중요하다고 할 수 있으며(한경희, 2006; 고수경 등, 2007; 오영호 등, 2009), 사용연수와 사용횟수가 증가함에 따라 장비 성능상의 문제가 발생할 가능성이 높다. 이러한 우려가 발생할 수 있으므로 의료장비 노후화 현황에 대한 분석들이 진행되고 있다.

고수경 등(2007) 연구는 우리나라 의료장비의 도입과 활용실태 및 장비의 노후화에 대한 분석 결과를 제시하였다. 고가의료장비 도입 당시 구입상태를 보면 전체 고가의료장비 3대 중 1대는 중고품으로 구매하였으며, 특히 병원급과 의원급에서는 거의 절반에 가까운 수가 중고품으로 구매하고 있었다. 신의료장비와 중고의료장비 간 가격의 차이를 살펴보면, 각 장비별 최소 1.35배에서 최대 6.1배까지 가격차이가 나타나며, 구입한 절대가격을 보면 최소 3,300만원에서 최대 9억 4,600만원까지 차이가 나타나는 것으로 분석되었다. 제작 후 경과기간 분포를 살펴보면, 전체 의료장비의 32.1%만이 5년 이하이고 29.8%는 제조년도도 알 수 없는 것으로 나타났다. 그리고 제작연도가 20년을 상회하는 의료기기 또한 전체의 0.2%가 분포되는 것으로 나타났다. 총 보유대수가 상대적으로 많은 CT, mammograph의 경우 10년 이상의 노후장비가 많았으며, 의료기관 중 의원급으로 갈수록 제작 후 경과 기간이 10년 이상인 노후장비 및 제조연도 미상인 장비가 상대적으로 더 많이 분포되는 것으로 나타나 노후화 정도가 더 심각한 수준임을 언급하고 있다.

이근찬 등(2013) 연구에서는 건강보험심사평가원이 보유하고 있는 2008년부터 2011년까지 각 연도말 의료기관 현황 자료를 이용하여 CT,

MRI, PET에 대한 의료장비 노후화 정도를 분석하였다. 중고장비 비율 및 평균 제조연한을 분석한 결과 CT의 경우 34.2%가 구입 당시 중고장비로 구입하였고, 이중 94.8%가 병·의원급에서 집중되어 있으며, 평균 제조연한을 살펴보면 상급종합병원이 5.1년, 종합병원이 4.7년, 병원이 7.3년, 의원 8.4년으로 병·의원급으로 갈수록 노후화된 장비 사용이 더 많다고 제시하고 있다. 이는 CT가 1990년대 도입과 급여화 이후 상급병원에서 초기 구매가 이루어졌고 이후 재구입을 통해 최신 장비로 교체된 반면 병·의원은 상급병원에서 중고장비를 구입하거나 이후 신제품 교체가 이루어지지 않아 병·의원으로 갈수록 장비의 노후화가 나타나는 것으로 분석하고 있다. MRI인 경우 20.6%가 구입당시 중고장비로 구매하였으며, 이중 87.3%가 병·의원에 분포하고 있다. PET인 경우 8.3%가 구입 당시 중고장비를 구매한 것으로 분석되었고, MRI와 PET는 CT에 비해 제조연한이 상대적으로 낮았으며 이는 이 두 장비의 급여화가 최근에 이루어져 장비도입이 늦게 이루어지고 아직 장비 교체시점이 되지 않았기 때문으로 분석하고 있다.

김성조 등(2004)의 연구는 의료기기의 신제품과 중고제품에 대하여 실제 의료공급자를 대상으로 만족도를 분석한 연구에서 신제품이 내구성, 기기성능, 사용용이성이 중고제품에 비해 상대적으로 월등하며, 단지 신제품 구입에 있어 가격에 대한 부담이 있는 것으로 나타났다. 이처럼 의료기기의 중고제품은 단지 가격에 대한 선호가 좋을 뿐 그 외 성능에 대해서는 만족도 수준이 낮다는 것을 보여주고 있다. 외국의 경우 의료장비 노후화와 관련한 정책을 살펴보면 미국의 경우 일정 사용기간이 지난 의료기기에 대해서는 폐기하고 보험수가를 적용하지 않는 등 병원 자체적으로 엄격하게 의료기기를 관리 하고 있으며, 일본 역시 의료기기 사용연한을 7~8년 이후 폐기하도록 제도화 하고 있다.

의료장비의 노후화와 관련하여 의료기기의 내용연수¹²⁾에 대한 사회적 논란이 많으며, 이에 대한 충분한 합의가 도출되지 못하고 있는 실정이다. 이는 장비의 내용연수는 의료기기의 사용에 있어 수가에 영향을 상당히 미치고, 이에 대한 공식적이고 객관적인 측정이 어렵기 때문이라고 지적하고 있다(건강보험심사평가원, 2004).

12) 이전 건강보험 급여화 시 CT인 경우 5년(건강보험심사평가원, 1993), MRI는 5~7년(건강보험심사평가원, 2004)으로 사용하였음. 그러나 Gray 등(2003) 연구에서는 의료장비의 사용연수를 하나로 정의할 수 없고 장비 도입 이후 장비의 유지 보수를 통해 장비의 잔존차기를 판단할 수 있는 시기까지를 사용연수로 정의해야 한다고 주장하기도 함

제2절 고가의료장비 현황 분석

최근 CT, MRI, PET 등 고가의료장비의 도입이 보편화됨에 따라 고가의료장비를 이용한 진료건수와 급여비가 급격하게 증가하였고, 이러한 추세는 앞으로도 지속적으로 이어질 것으로 보인다. 하지만 이러한 고가의료장비이용의 증가에 대한 배경과 원인에 대해서는 아직 명확하게 밝혀진 바 없다. 이 장에서는 고가의료장비 중 건강보험급여비 비중이 높고 고가인 CT, MRI, PET의 보유현황을 파악하고자 한다.

1. 조사자료 및 분석방법

분석자료는 건강보험공단이 보유하고 있는 고가의료장비 상세내역자료이며 2008년부터 2012년까지의 각 연도말 기준으로 CT, MRI, PET를 대상으로 하였다. 사용한 변수로는 보유 의료기관, 제조년도, 도입년도, 폐기년도, 급여적용년도, 도입당시 구입상태(신/중고), 구입가격, 의료기기 성능 등이다. 분석내용별로 변수의 결측값 및 적절하지 않은 수치를 나타낸 데이터는 분석내용에 따라 결측값 처리하였다.

2. 분석 결과

가. 고가의료장비 장비대수 현황

2012년 기준으로 우리나라 의료기관이 보유하고 있는 고가의료장비는 CT 1,842대, MRI는 1,165대, PET은 193대로 파악되었다. 최근 5년간의 고가의료장비대수의 변화를 살펴보면 CT는 2008년 1,687대에서 2012년 1,842대로 연평균 2.2% 증가하였고, MRI는 845대에서 1,165대로 연평균 8.4%, PET는 116대에서 193대로 연평균 13.6% 증가하였다. 이런 결과는 해당 고가의료장비의 급여화 시기가 영향을 미친 것으로 보인다. CT의 경우 1996년 급여화됨에 따라 현재 도입이 안정화단계 이르렀는데 반하여 MRI와 PET는 2005년과 2006년 급여화되어 현재 도입이 진행중이기 때문에 증가율이 높은 것으로 판단된다.

[표 2-2] 연도별 CT, MRI, PET 장비대수 현황(연도말 기준)

(단위 : 대, %)

장비	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	연평균 증가율
CT	1,687	1,701	1,743	1,790	1,842	2.2
MRI	845	914	988	1,063	1,165	8.4
PET	116	140	157	171	193	13.6
합계	2,648	2,755	2,888	3,024	3,200	4.8

의료기관 종별로 구분하여 고가장비의 보유율을 살펴보면 다음과 같다.

2012년 현재 1,842대의 CT중 병원에서 39.0%, 의원 27.7%, 종합병원 22.2%, 상급종합병원 11.0%의 비율로 보유하고 있으며, 병원과 의원에서 총 CT의 66.7%를 보유하고 있는 것이 특징이다. MRI의 경우에는 병원 42.3%, 종합병원 29.0%, 의원 17.3%, 상급종합병원 11.4%로 주로 병원과 종합병원에서 71.3%를 보유하고 있고, PET는 종합병원 44.6%, 상급종합병원 40.4%, 의원 12.4%, 병원 2.6%로 주로 종합병원과 상급종합병원에서 85%를 보유하고 있는 것으로 파악되었다.

[표 2-3] 의료기관 종별 CT, MRI, PET 보유 현황(2012년)

(단위 : 대, %)

장비	상급종합		종합병원		병원		의원		합계	
CT	203	11.0	409	22.2	719	39.0	511	27.7	1,842	1000
MRI	133	11.4	338	29.0	493	42.3	201	17.3	1,165	1000
PET	78	40.4	86	44.6	5	2.6	24	12.4	193	1000

의료기관의 고가의료장비보유 기관수와 장비대수는 CT의 경우 1,516개 기관에서 1,842대를 보유하고 있어 기관당 평균 1.2대, MRI는 926개 기관에서 1,165대로 기관당 평균 1.3대, PET은 152개 기관에서 193대로 기관당 평균 1.3대를 보유하는 것으로 파악되었다. 의료기관 종별로 분석하면 CT의 경우 상급종합병원 44개 기관에서 203대로 기관당 평균 4.6대, 종합병원 274개 기관에서 409대로 기관당 평균 1.5대, 병원 705개 기관에서 719대, 의원 493개 기관에서 511대로 각각 기관당 1.0대를 보유하고 있다. MRI의 경우는 상급종합병원 44개 기관에서 133대로 평균 3.0대, 종합

병원은 262개 기관에서 338대로 1.3대, 병원 434개 기관에서 493대로 1.1대 의원 186개 기관에서 201대로 평균 1.1대를 보유하고 있다. PET의 경우 상급종합병원 44개 기관에서 78대로 평균 1.8대, 종합병원 79개 기관에서 86대로 평균 1.1대, 병원 5개 기관에서 5대, 의원 24개 기관에서 24대로 평균 1.0대를 보유하고 있다.

분석 결과 상급기관으로 갈수록 기관당 고가의료장비의 보유대수가 많았으며, 08년도 대비 상급종합병원의 고가의료장비 보유대수 증가율이 가장 높았다.

[표 2-4] 의료기관 종별 고가의료장비 보유 기관 및 장비대수(2012년)

(단위 : 개소, 대)

구분	상급종합		종합병원		병원		의원		합계	
	기관 수	장비 수	기관 수	장비 수	기관 수	장비 수	기관 수	장비 수	기관 수	장비 수
CT	44	203	274	409	705	719	493	511	1,516	1,842
MRI	44	133	262	338	434	493	186	201	926	1,165
PET	44	78	79	86	5	5	24	24	152	193

[표 2-5] 의료기관 종별 CT, MRI, PET 평균 보유 대수 현황

(단위 : 대, %)

장비	상급종합			종합병원			병원			의원			합계		
	'08	'12	증 가 율	'08	'12	증 가 율	'08	'12	증 가 율	'08	'12	증 가 율	'08	'12	증 가 율
CT	3.7	4.6	5.5	1.3	1.5	2.9	1.0	1.0	-0.1	1.0	1.0	0.4	1.2	1.2	1.2
MRI	2.7	3.0	3.3	1.2	1.3	1.7	1.1	1.1	1.5	1.0	1.1	1.3	1.2	1.3	1.1
PET	1.4	1.8	5.3	1.1	1.1	-0.5	1.0	1.0	0.0	1.0	1.0	0.0	1.2	1.3	1.0

나. 고가의료장비 노후화 현황

의료기관이 보유하고 있는 고가의료장비의 노후화 정도를 파악하기 위하여 2012년 현재 보유중인 고가의료장비를 CT와 MRI, PET를 구분하여 의료기관 종별로 제조연한을 살펴보았다.

CT의 경우 의료기관 평균 제조연한은 7.0년으로, 종별로는 상급종합 병원은 5.3년, 종합병원은 5.0년, 병원은 7.3년, 의원은 8.8년으로 의원급으로 갈수록 CT가 상급기관에 비해 노후화 되었으며, 특히 병·의원에서는 20년 이상 노후화된 CT도 보유하고 있었다.

[표 2-6] 의료기관 종별 CT 평균 제조연한 현황(2012년)

(단위 : 대, 년)

종별	장비대수	평균값	표준편차	최소값	최대값
상급종합	203	5.3	3.0	0.1	13.3
종합병원	409	5.0	3.0	0.2	18.1
병원	696	7.3	4.6	0.2	23.2
의원	489	8.8	5.8	0.2	27.0
합계	1,797	7.0	4.8	0.1	27.0

주) 1842대의 CT 중 제조일자가 결측값으로 되어있는 45대를 결측 처리함

의료기관에서 보유중인 CT의 제조연한을 조금 더 세분화하여 3년 미만, 5년 미만, 7년 미만, 10년 미만, 10년 이상으로 범위를 나누어 분포를 확인하였다. 그 결과 제조연한이 10년 이상 노후화된 CT는 전체 CT의 22.7%에 달하였다. 의료기관 종별로 구분하여 살펴본 결과, 10년 이상 노후화된 CT의 비율은 상급종합병원은 8.9%, 종합병원은 6.8%, 병원은 25.6%, 의원은 37.6%로 병원과 의원에서 노후화된 CT를 많이 보유하고 있었다.

[표 2-7] 의료기관 종별 CT 제조연한 현황(2012년)

(단위 : 대, %)

종별	3년미만		5년미만		7년미만		10년미만		10년이상		총장비 대수	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
상급종합	58	28.6	36	17.7	49	24.1	42	20.7	18	8.9	203	100
종합병원	127	31.1	90	22.0	97	23.7	67	16.4	28	6.8	409	100
병원	138	19.8	98	14.1	142	20.4	140	20.1	178	25.6	696	100
의원	79	16.2	70	14.3	87	17.8	69	14.1	184	37.6	489	100
합계	402	22.4	294	16.4	375	20.9	318	17.7	408	22.7	1797	100

2008년부터 2012년까지 CT의 평균 제조연한이 6.1년에서 7.0년으로 증가하였다. 의료기관 종별로 살펴보면 상급종합은 4.3~5.3년, 종합병원 4.4~5.0년, 병원은 6.2~7.3년, 의원은 7.8~8.8년으로 의원급으로 갈수록 장비 제조연수가 높은 장비를 보유하고 있음을 알 수 있다.

[표 2-8] 의료기관 종별 CT 제조연한 현황(2008-2012)

(단위 : 년)

종별	2008	2009	2010	2011	2012
상급종합	4.3	4.7	5.0	5.0	5.3
종합병원	4.4	4.8	4.7	4.7	5.0
병원	6.2	6.8	7.1	7.3	7.3
의원	7.8	8.3	8.3	8.5	8.8
합계	6.1	6.6	6.7	6.8	7.0

MRI의 경우 의료기관 평균 제조연한은 6.1년이며, 종별로 살펴보면, 상급종합병원은 6.7년, 종합병원은 6.2년, 병원은 5.9년, 의원은 6.1년으로 상급종합병원의 MRI가 제조연한이 가장 긴 것으로 파악되었다. MRI의 경우 종별로 노후화정도의 차이는 크지 않았다.

[표 2-9] 의료기관 종별 MRI 평균 제조연한 현황(2012년)

(단위 : 대, 년)

종별	장비대수	평균값	표준편차	최소값	최대값
상급종합	133	6.7	4.3	0.2	18.8
종합병원	336	6.2	4.2	0.2	22.0
병원	492	5.9	4.3	0.2	21.3
의원	199	6.1	4.3	0.2	20.9
합계	1160	6.1	4.3	0.2	22.0

주) 1,165대의 MRI 중 제조일자가 결측값으로 되어있는 5대를 결측 처리함

범위를 세분화하여 분석한 결과 제조연한이 10년 이상된 MRI는 전체 MRI의 19.7%이며 종별로 살펴보면 상급종합병원은 24.1%, 종합병원은 20.2%, 병원은 18.3%, 의원은 19.1%로 MRI의 도입이 먼저 이루어졌던 상급종합병원의 노후화 정도가 가장 심했다.

[표 2-10] 의료기관 종별 MRI 제조연한 현황(2012년)

(단위 : 대, %)

종별	3년미만		5년미만		7년미만		10년미만		10년이상		총장비 대수	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
상급종합	26	19.5	26	19.5	25	18.8	24	18.0	32	24.1	133	1000
종합병원	95	28.3	50	14.9	63	18.8	60	17.9	68	20.2	336	1000
병원	165	33.5	69	14.0	86	17.5	82	16.7	90	18.3	492	1000
의원	58	29.1	39	19.6	29	14.6	35	17.6	38	19.1	199	1000
합계	344	29.7	184	15.9	203	17.5	201	17.3	228	19.7	1160	1000

2008년부터 2012년까지 MRI의 평균 제조연한이 5.3년에서 6.1년으로 증가하였다.

[표 2-11] 의료기관 종별 MRI 제조연한 현황(2008-2012)

(단위 : 년)

종별	2008	2009	2010	2011	2012
상급종합	6.6	6.5	6.4	6.5	6.7
종합병원	5.3	6.0	6.1	6.0	6.2
병원	4.9	5.3	5.6	5.8	5.9
의원	5.4	5.7	5.7	5.9	6.1
합계	5.3	5.8	5.8	5.9	6.1

의료기관의 종별 PET 평균 제조연한은 5.0년이며, 종별로 살펴보면

상급종합병원은 5.5년, 종합병원 4.7년, 병원 5.1년, 의원 4.7년 순이었다. PET는 CT, MRI에 비해 가장 나중에 보험급여화가 되었으며, 가장 비싼 장비로 현재 보급이 가장 활발히 진행중에 있다. 따라서 도입이 먼저 이루어진 상급종합병원에서 제조연한이 가장 긴 것으로 파악되었다.

[표 2-12] 의료기관 종별 PET 평균 제조연한 현황(2012년)

(단위 : 대, 년)

종별	장비대수	평균값	표준편차	최소값	최대값
상급종합	77	5.5	3.0	0.3	13.0
종합병원	86	4.7	2.7	0.3	11.9
병원	5	5.1	3.9	0.3	9.4
의원	23	4.7	3.3	0.4	9.8
합계	191	5.0	2.9	0.3	13.0

주) 193대의 PET 중 제조일자가 결측값으로 되어있는 2대를 결측 처리함

제조연한이 10년 이상된 PET는 의료기관 전체 3.7%이며 종별로 살펴보면 상급종합병원은 5.2%, 종합병원은 3.5%, 병원은 0%, 의원은 0%로 전반적으로 노후화된 장비가 적었다.

[표 2-13] 의료기관 종별 PET 제조연한 현황(2012년)

(단위 : 대, %)

종별	3년미만		5년미만		7년미만		10년미만		10년이상		총장비 대수	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
상급종합	17	22.1	16	20.8	18	23.4	22	28.6	4	5.2	77	1000
종합병원	25	29.1	24	27.9	18	20.9	16	18.6	3	3.5	86	1000
병원	2	40.0	1	20.0	0	0.0	2	40.0	0	0.0	5	1000
의원	9	39.1	4	17.4	2	8.7	8	34.8	0	0.0	23	1000
합계	53	27.7	45	23.6	38	19.9	48	25.1	7	3.7	191	1000

2008년부터 2012년까지 PET의 제조연한은 2008년 3.4년에서 2012년 5.0년으로 증가하였다.

[표 2-14] 의료기관 종별 PET 제조연한 현황(2008-2012)

(단위 : 년)

종별	2008	2009	2010	2011	2012
상급종합	3.6	4.0	4.7	5.1	5.5
종합병원	3.1	3.3	4.1	5.1	4.7
병원	3.0	4.4	5.4	4.3	5.1
의원	4.1	4.5	4.7	4.6	4.7
합계	3.4	3.7	4.5	4.7	5.0

다. 고가의료장비 구입상태 현황

일반적으로 고가의료장비의 경우 상급종합병원 및 종합병원부터 도입이 이루어졌는데, 고가의료장비의 노후화 분석결과 오히려 병원이나 의원에서 노후화된 장비를 많이 보유하고 있었다. 왜 이러한 수치가 나오는지를 확인하기 위하여 고가의료장비의 도입 당시 구입상태 현황을 분석하였다.

우선 CT의 도입 당시 구입상태 현황을 보면 전체의료기관의 중고장비 구입비율은 전체 33.7%에 달했으며, 의료기관 종별로 구분하면 상급종합병원의 중고장비 구입비율은 0.5%, 종합병원 7.1%에 불과한 반면 병원 47.6%, 의원 48.7%로 중고장비 구입비율이 매우 높은 것으로 나타났다. 이러한 이유로 병·의원에서 노후화된 CT를 많이 보유하고 있는 것으로 판단된다.

[표 2-15] 의료기관 종별 CT 도입당시 구입상태 현황(2012년)

(단위 : 대, %)

종별	신장비	중고장비	합계	중고비율
상급종합	202	1	203	0.5
종합병원	380	29	409	7.1
병원	377	342	719	47.6
의원	262	249	511	48.7
합계	1,221	621	1842	33.7

CT의 중고구입시 제조연한을 살펴보면 전체 평균 6.2년으로 나타났으며, 상급종합병원 10.7년, 종합병원 3.4년, 병원 6.2년, 의원 6.4년된 중고장비를 구입한 것으로 나타났다. 상급종합병원에서 10.7년 된 중고장비 1대를 구매한 것을 제외하면 종합병원 3.4년, 병원 6.2년, 의원 6.4년된 중고CT를 구매하였다.

[표 2-16] 의료기관 종별 CT 중고구입 당시 제조연한 현황(2012년)

(단위 : 대, 년)

종별	장비대수	평균값	표준편차	최소값	최대값
상급종합	1	10.7	.	10.7	10.7
종합병원	29	3.4	2.5	0.1	8.7
병원	323	6.2	4.0	0.0	21.6
의원	227	6.4	4.3	0.0	21.1
합계	580	6.2	4.1	0.0	21.6

주) 중고구입 CT 621대 중 제조일자가 결측값으로 되어있는 41대를 결측 처리함

CT의 중고 구입당시 제조연한을 범주별로 살펴보면 중고로 구매한 CT 총 580대 중 제조연한이 10년이 지난 중고장비를 구입한 경우는 100대에 이르며 대부분이 병·의원에서 구입하였다.

[표 2-17] 의료기관 종별 CT 중고구입 당시 제조연한 현황(2012년)

(단위 : 대)

종별	3년미만	5년미만	7년미만	10년미만	10년이상	총장비 대수
상급종합	0	0	0	0	1	1
종합병원	13	10	2	4	0	29
병원	71	56	70	69	57	323
의원	47	43	46	49	42	227
합계	131	109	118	122	100	580

MRI의 구입당시 중고비율은 전체 평균 20.3%이며, 의료기관 종별로 구분하여 살펴보면, 상급종합병원 0.8%, 종합병원 7.4%에 불과한데 비하여 병원 31.4%, 의원 27.4%로 대부분 병·의원에서 중고장비를 구입하였다.

[표 2-18] 의료기관 종별 MRI 도입당시 구입상태 현황(2012년)

(단위 : 대, %)

종별	신장비	중고장비	합계	중고비율
상급종합	132	1	133	0.8
종합병원	313	25	338	7.4
병원	338	155	493	31.4
의원	146	55	201	27.4
합계	929	236	1165	20.3

MRI의 중고구입시 제조연한을 살펴보면 전체 평균 5.5년으로 나타났으며, 상급종합병원은 4.8년, 종합병원 4.7년, 병원 5.7년, 의원 5.4년 된 중고장비를 구입하였다.

[표 2-19] 의료기관 종별 MRI 중고구입 당시 제조연한 현황(2012년)

(단위 : 대, 년)

종별	장비대수	평균값	표준편차	최소값	최대값
상급종합	1	4.8	.	4.8	4.8
종합병원	25	4.7	3.8	0.3	14.8
병원	153	5.7	4.1	0.0	18.2
의원	51	5.4	3.5	0.0	15.0
합계	230	5.5	3.9	0.0	18.2

주) 중고구입 MRI 236대 중 제조일자가 결측값으로 되어있는 6대 결측 처리함

MRI의 중고구입시 제조연한을 범주별로 살펴보면 중고로 구입된 총 230대 중 대부분인 204대를 병·의원에서 구입하였으며, 10년 이상 된 중고장비는 32대로 병원 26대, 의원 4대, 종합병원에서 2대를 구매하였다.

[표 2-20] 의료기관 종별 MRI 중고구입 당시 제조연한 현황(2012년)

(단위 : 대)

종별	3년미만	5년미만	7년미만	10년미만	10년이상	총장비 대수
상급종합	0	1	0	0	0	1
종합병원	9	3	7	4	2	25
병원	42	25	38	22	26	153
의원	16	7	12	12	4	51
합계	67	36	57	38	32	230

PET의 구입당시 중고비율은 전체 10.9%이며, 의료기관 종별로 구분하여 살펴보면, 상급종합병원 6.4%, 종합병원 9.3%, 병원 20.0%, 의원 29.2%로 역시 병·의원에서 중고장비 구입비율이 높은 것을 알 수 있다. 그러나 PET는 도입되기 시작한지 얼마되지 않아 CT와 MRI에 비하여 중고비율이 낮은 것을 알 수 있다.

[표 2-21] 의료기관 종별 PET 도입당시 구입상태 현황(2012년)

(단위 : 대, %)

종별	신장비	중고장비	합계	중고비율
상급종합	73	5	78	6.4
종합병원	78	8	86	9.3
병원	4	1	5	20.0
의원	17	7	24	29.2
합계	172	21	193	10.9

PET의 중고구입시 제조연한을 살펴보면 전체 평균 4.2년으로 나타났으며, 상급종합병원 2.5년, 종합병원 3.8년, 병원 7.6년, 의원 5.7년 된 중고장비를 구입하였다.

[표 2-22] 의료기관 종별 PET 중고 구입당시 제조연한 현황(2012년)

(단위 : 대, 년)

종별	장비대수	평균값	표준편차	최소값	최대값
상급종합	5	2.5	2.6	0.2	6.3
종합병원	8	3.8	2.8	0.5	8.9
병원	1	7.6	.	7.6	7.6
의원	6	5.7	1.8	2.3	7.5
합계	20	4.2	2.7	0.2	8.9

주) 중고구입 PET 21대 중 제조일자가 결측값으로 되어있는 1대를 결측 처리함

PET의 중고구입시 제조연한을 살펴보면 PET의 도입이 최근에 이루어져 중고장비의 제조연한도 대부분 짧은 것을 알 수 있다.

[표 2-23] 의료기관 종별 PET 중고구입시 제조연한 현황(2012년)

(단위 : 대)

종별	3년미만	5년미만	7년미만	10년미만	10년이상	총장비 대수
상급종합	3	1	1	0	0	5
종합병원	3	3	1	1	0	8
병원	0	0	0	1	0	1
의원	1	0	4	1	0	6
합계	7	4	6	3	0	20

라. 고가의료장비 구입형태에 따른 구입가격

CT의 중고구입시 가격은 1억 8천만원이며, 종별로는 상급종합병원은 가격이 파악되지 않았고, 종합병원은 4억 2천만원, 병원은 1억 8천만원, 의원은 1억 5천만원에 중고 CT를 구입하였다.

[표 2-24] 의료기관종별 CT 중고구입시 구입가격(2012년)

(단위 : 대, 천원)

종별	N	평균값	표준편차	최소값	최대값
상급종합	-	-	-	-	-
종합병원	25	420,799	267,478	120,000	1,025,000
병원	250	182,192	227,868	4,000	2,785,000
의원	202	152,479	218,886	10,000	2,400,000
합계	477	182,115	233,164	4,000	2,785,000

주) 중고구입 CT 621대 중 구입가격이 결측값 및 이상치로 되어있는 144대 결측 처리함

반면 의료기관 종별 CT 신제품 구입시 구입가격은 평균 7억원이며, 종별로 상급종합병원은 12억 2천만원, 종합병원은 9억원, 병원은 3억 9천만원, 의원은 4억 4천만원에 신제품 CT를 구입하였다. 같은 신제품이라도 의료기관에 따라 가격이 3배가량 차이가 나는 것으로 보아 의료기관별로 성능의 차이가 있는 CT를 구매하는 것으로 판단된다.

[표 2-25] 의료기관종별 CT 신제품 구입시 구입가격(2012년)

(단위 : 대, 천원)

종별	N	평균값	표준편차	최소값	최대값
상급종합	190	1,216,130	606,792	59,000	3,070,000
종합병원	356	904,144	521,285	29,700	2,934,800
병원	339	388,793	257,019	10,000	1,520,909
의원	236	443,512	411,607	14,000	2,640,000
합계	1,121	704,201	552,579	10,000	3,070,000

주) 신제품 CT 1,221대 중 구입가격이 결측값 및 이상치로 되어있는 100대를 결측 처리함

중고 CT와 신제품 CT의 가격차이의 비는 평균 26.0%이며, 종별로는 종합병원 46.5%, 병원 46.9%, 의원 34.4%로 특히 의원급에서 저렴한 중고 CT를 구입하였다. (단, 상급종합병원에서 중고 CT를 1대 구입하였는데 구입가격이 결측되어 가격비의 전체평균이 낮아졌음)

[표 2-26] CT의 신제품 대비 중고제품 구입시 가격비

(단위 : 대, 천원, %)

구분	신제품		중고제품		가격비
	N	평균값	N	평균값	
상급종합	190	1,216,130	-	-	-
종합병원	356	904,144	25	420,799	46.5
병원	339	388,793	250	182,192	46.9
의원	236	443,512	202	152,479	34.4
합계	1,121	704,201	477	182,115	26.0

MRI 중고제품 구입가격은 평균 5억 9천만원이며, 종별로는 종합병원 8억 6천만원, 병원 5억 5천만원, 의원 5억 7천만원에 구입하였다.

[표 2-27] 의료기관종별 MRI 중고구입시 구입가격(2012년)

(단위 : 대, 천원)

종별	N	평균값	표준편차	최소값	최대값
상급종합	-	-	-	-	-
종합병원	23	859,803	430,743	50,740	1,500,000
병원	120	548,915	283,004	23,000	1,394,706
의원	44	572,191	522,959	70,000	3,550,000
합계	187	592,629	382,845	23,000	3,550,000

주) 중고구입 MRI 236대 중 구입가격이 결측값 및 이상치로 되어있는 49대를 결측 처리함

반면 의료기관 종별 MRI 신제품 구입시 구입가격은 평균 12억 7천만원이며 종별로 상급종합병원은 21억 3천만원, 종합병원은 14억원, 병원은 8억 9천만원, 의원은 10억 4천만원으로 같은 신제품 MRI라도 의료기관 종별로 구매하는 MRI의 가격이 2배 이상 차이났다. 이와 같은 결과로 보아 의료기관별로 성능의 차이가 있는 MRI를 구매하는 것으로 판단된다.

[표 2-28] 의료기관종별 MRI 신제품 구입시 구입가격(2012년)

(단위 : 대, 천원)

종별	N	평균값	표준편차	최소값	최대값
상급종합	131	2,130,896	699,273	281,902	4,785,517
종합병원	297	1,396,012	582,381	102,000	4,229,264
병원	300	887,894	328,392	30,466	2,550,375
의원	132	1,037,024	389,770	50,000	2,800,000
합계	860	1,275,602	655,284	30,466	4,785,517

주) 신제품 MRI 929대 중 구입가격이 결측값 및 이상치로 되어있는 69대 결측 처리함

중고 MRI와 신제품 MRI와의 가격비는 평균 46.5%이며 종합병원의 경우 61.6%, 병원 61.8%, 의원 55.2%로 의료기관 종별로는 차이가 크지 않았다. (단, 상급종합병원에서 중고 MRI를 1대 구입하였는데 구입가격이 결측되어 가격비의 전체평균이 낮아졌음)

[표 2-29] MRI의 신제품 대비 중고제품 구입시 가격비

(단위 : 대, 천원, %)

구분	신제품		중고제품		가격비
	N	평균값	N	평균값	
상급종합	131	2,130,896	-	-	-
종합병원	297	1,396,012	23	859,803	61.6
병원	300	887,894	120	548,915	61.8
의원	132	1,037,024	44	572,191	55.2
합계	860	1,275,602	187	592,629	46.5

의료기관 종별 PET 중고구입시 구입가격은 평균 11억 9천만원이며, 종별로는 상급종합병원 12억 5천만원, 종합병원 19억 9천만원, 의원 7억 6천만원으로 의료기관 종별 중고 PET의 구입가격에 차이가 있었다.

[표 2-30] 의료기관종별 PET 중고구입시 구입가격(2012년)

(단위 : 대, 천원)

종별	N	평균값	표준편차	최소값	최대값
상급종합	2	1,248,670	1,553,754	150,000	2,347,340
종합병원	2	1,992,000	695,793	1,500,000	2,484,000
병원	-	-	-	-	-
의원	4	762,500	205,649	500,000	1,000,000
합계	8	1,191,417	849,324	150,000	2,484,000

주) 중고구입 PET 21대 중 구입가격이 결측값 및 이상치로 되어있는 13대 결측 처리함

의료기관 종별 PET 신제품 구입시 구입가격은 평균 25억 1천만원이며 종별로 상급종합병원은 29억 5천만원, 종합병원 21억 7천만원, 병원 26억 2천만원, 의원 16억원으로 나타나 CT와 MRI와 마찬가지로 의료기관 종별로 성능의 차이가 있는 PET장비를 구입하는 것으로 보인다.

[표 2-31] 의료기관종별 PET 신제품구입시 구입가격(2012년)

(단위 : 대, 천원)

종별	N	평균값	표준편차	최소값	최대값
상급종합	56	2,952,902	1,708,330	753,738	9,500,000
종합병원	49	2,171,660	690,612	1,042,000	5,320,000
병원	3	2,616,667	2,056,899	800,000	4,850,000
의원	9	1,603,869	754,783	800,000	2,950,000
합계	117	2,513,322	1,378,533	753,738	9,500,000

주) 신제품 PET 172대 중 구입가격이 결측값 및 이상치로 되어있는 55대 결측 처리함

중고 PET과 신제품 PET의 가격비는 평균 47.4%이며 상급종합병원의 경우 42.3%, 종합병원 91.7%, 의원 47.5%의 수준에서 중고제품을 구매하였다.

[표 2-32] PET의 신제품 대비 중고제품 구입시 가격비

(단위 : 대, 천원, %)

구분	신제품		중고제품		가격비
	N	평균값	N	평균값	
상급종합	56	2,952,902	2	1,248,670	42.3
종합병원	49	2,171,660	2	1,992,000	91.7
병원	3	2,616,667	-	-	-
의원	9	1,603,869	4	762,500	47.5
합계	117	2,513,322	8	1,191,417	47.4

마. 의료기관 종별 고가의료장비 성능차이 분석

의료기관 종별로 고가의료장비의 신제품 가격과 중고구입가격이 다른 것으로 보아 의료기관 종별로 구매하는 고가의료장비의 성능이 다를 것이라는 추측을 하였다. 이를 확인해보기 위해 2011년 10월 1일 고시된 보건복지부고시 제2011-125호 '의료장비현황 신고대상 및 식별부호화에 관한 기준'을 참고하여 고가의료장비의 성능의 차이를 분석하였다.

[표 2-33] 의료장비현황 신고대상

장비 번호	장비 품목 대분류	장비 품목 소분류
B10801	전산화단층촬영장치	전산화단층촬영장치 (단일(single) 채널)
B10802	전산화단층촬영장치	전산화단층촬영장치 (2채널 이상-16채널 미만)
B10803	전산화단층촬영장치	전산화단층촬영장치 (16채널 이상-64채널 미만)
B10804	전산화단층촬영장치	전산화단층촬영장치 (64채널 이상-256채널 미만)
B10805	전산화단층촬영장치	전산화단층촬영장치 (256채널 이상)
B20101	양전자방출단층촬영장치	양전자방출단층촬영장치
B20102	양전자방출단층촬영장치	양전자방출전산화단층촬영장치
B20103	양전자방출단층촬영장치	양전자방출단층촬영및자기공명영상진단조합 기기
B30101	자기공명영상진단기	자기공명영상진단기 (0.5테슬라 미만)
B30102	자기공명영상진단기	자기공명영상진단기 (0.5테슬라 이상 - 1.5테슬라 미만)
B30103	자기공명영상진단기	자기공명영상진단기 (1.5테슬라 이상 3.0테슬라 미만)
B30104	자기공명영상진단기	자기공명영상진단기 (3.0테슬라 이상)

자료) 9보건복지부 고시 제2012-156호) 의료장비현황 신고대상 및 식별부호
화에 관한기준

CT의 경우 중간수준 성능인 B10803등급 이상의 보유율이 상급종합병
원의 경우 89.1%, 종합병원 71.6%로 대부분을 차지하는데 비하여 병원
17.4%, 의원 16.3%에 그치는 것으로 나타났다. 반면 낮은등급인 B10801 등
급을 의원 57.5%, 병원 43.0% 보유하고 있었다. 전반적으로 상급기관으로

갈수록 고성능의 CT를 보유하는 경향을 확인하였다.

[표 2-34] 의료기관 종별 보유 CT 수준 현황(2012)

(단위 : 대, %)

종별	B10801		B10802		B10803		B10804		B10805		합	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
상급종합	2	1.0	20	9.9	62	30.5	85	41.9	34	16.7	203	100
종합병원	38	9.3	78	19.1	97	23.7	159	38.9	37	9.0	409	100
병원	309	43.0	285	39.6	84	11.7	39	5.4	2	0.3	719	100
의원	294	57.5	134	26.2	29	5.7	46	9.0	8	1.6	511	100
합계	643	34.9	517	28.1	272	14.8	329	17.9	81	4.4	1,842	100

MRI는 중간수준 성능 이상인 B30103이상 등급의 보유율이 상급종합병원의 경우 99.2%, 종합병원 84.3%, 병원 60.4%, 의원 70.2%를 보유하고 있었고, 가장 낮은 등급인 B30101등급의 경우 병원 31.4%, 의원은 21.9%에서 보유하고 있었다. MRI의 경우에도 상급기관에서 성능이 좋은 MRI를 보유하고 있었다.

[표 2-35] 의료기관 종별 보유 MRI 수준 현황(2012)

(단위 : 대, %)

종별	B30101		B30102		B30103		B30104		합	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
상급종합	0	0	1	0.8	68	51.1	64	48.1	133	100
종합병원	34	10.1	19	5.6	237	70.1	48	14.2	338	100
병원	155	31.4	40	8.1	295	59.8	3	0.6	493	100
의원	44	21.9	16	8.0	138	68.7	3	1.5	201	100
합계	233	20.0	76	6.5	738	63.3	118	10.1	1,165	100

PET는 대부분 B20102등급을 보유하고 있으며, 상급종합 병원인 경우 93.6%, 종합병원 97.7%, 병원 80.0%, 의원 83.3% 수준인 것으로 확인되었다.

[표 2-36] 의료기관 종별 보유 PET 수준 현황(2012)

(단위 : 대, %)

종별	B20101		B20102		B20103		합	
	N	%	N	%	N	%	N	%
상급종합	4	5.1	73	93.6	1	1.3	78	100.0
종합병원	2	2.3	84	97.7	0	0.0	86	100.0
병원	1	20.0	4	80.0	0	0.0	5	100.0
의원	4	16.7	20	83.3	0	0.0	24	100.0
합계	11	5.7	181	93.8	1	0.5	193	100.0

건강보험공단에서 보유중인 고가의료장비 상세내역을 분석한 결과 다음과 같은 특징을 확인하였다.

첫째, 고가의료장비대수가 점차 증가하고 있다. CT는 2008년 1,687대에서 2012년 1,842대로 연평균 2.2% 증가하였으며, MRI는 2008년 84대에서 2012년 1,165대로 연평균 8.4%, PET는 2008년 116대에서 2012년 193대로 연평균 13.6%의 증가하였다.

둘째, 종별로 구분하여 보면 병·의원급 의료기관에 고가의료장비가 많이 도입되었다. 특히 CT의 경우는 1,842대중 1,230대로 66.7%가량을 병·의원에서 보유하고 있다.

셋째, 병·의원에서 보유중인 고가의료장비가 상당히 노후화 되어있다. 고가의료장비는 가격이 비싸고 일정한 수요가 있어야 도입할 수 있기 때문에 상급종합병원에서 가장 먼저 도입하고 종합병원, 병·의원 순으로 도입되는 것이 일반적이다. 그러나 병·의원에서 신제품으로 고가의료장비를 도입하는 것이 아니라 노후화 된 중고장비를 구매하여 제조연한이 긴 것으로 파악 되었다. 특히, 병·의원에서 10년 이상 된 노후장비를 구매하는 비율이 높다는 것은 큰 문제점으로 보인다.

넷째, 의료기관 종별로 고가의료장비의 성능에 큰 차이가 있다. 대체로 상급기관일수록 성능이 좋은 고가의료장비를 보유하고 있으며, 병·의원의 경우 성능이 떨어지는 장비의 보유비율이 높은 것으로 파악되었다.

제3절 고가의료장비가 건강보험 급여비에 미치는 영향

본 장에서는 고가의료장비(CT, MRI, PET)가 건강보험 급여비 변동에 미치는 영향을 분석하기 위하여 다중회귀모형¹³⁾ 방법을 이용하였다. 분석기간은 2003년 1사분기부터 2012년 2사분기까지 설정하였으며, 설명변수는 기존 문헌¹⁴⁾을 기초로 건강보험 급여비에 영향을 미치는 변수들을 결정하였다. 분석 내용은 우선 본 연구에서 설정한 고가의료장비(CT, MRI, PET)가 건강보험 급여비에 미치는 영향을 분석하였고, 이후 좀 더 세부적으로 각각의 의료장비가 건강보험급여비에 미치는 영향을 분석하였다.

1. 분석자료 및 분석방법

가. 분석자료

분석기간은 2003년 1사분기부터 2012년 2사분기까지 총 38 분기자료를 이용하였다. 앞서 언급했듯이 설명변수는 기존의 국민의료비 결정요인 분석 또는 건강보험급여비 결정요인 분석에서 사용된 설명변수들을 검토해 보았다. 일반적으로 크게 공급요인, 수요요인, 제도적요인, 기타 등으로 구분하여 의료비 또는 급여비에 영향을 미치는 변수들을 이용하였다. 공급요인으로 고려되는 변수들로는 의료기관수, 병상수, 의사수,

13) 건강보험 급여비 변동은 단지 고가의료장비에 의한 영향뿐만 아니라 그 외 다른 변수들이 상호 연관되어 급여비에 영향을 미칠 수 있기 때문에 이러한 영향을 동시에 고려하고 이를 통하여 의료장비가 급여비에 미치는 정도를 파악하기 위하여 다중회귀모형을 이용하여 분석함

14) 기존 문헌으로 국민의료비 결정요인분석 또는 건강보험 급여비 결정요인 분석에 이용된 설명변수들을 검토하여 선정함

의사성별·연령, 보조인력, 공공의료 시설 비중 등이 주로 사용되어 왔으며, 수요측면으로는 의료서비스의 구매력을 나타내는 소득, 전체인구 수, 노인인구수(65세 이상 노인인구 비율), 의료이용양을 나타내는 입내원일수 등이 사용되었다. 제도적 요인으로는 보건의료형태, 진료비지불제도 방식, 일차 진료의사 유무 등이 사용되었다. 그리고 의료장비는 기타 요인으로 신의료기술의 대리변수 등이 사용되었다.

본 연구에서는 건강보험급여비가 종속변수이며, 독립변수로는 수요요인 측면으로 GDP, 65세 이상 노인인구 수, 입내원일수를 고려하였으며, 공급요인 측면으로는 의료기관 수, 병상 수, 의사 수로 선정하였다.

[표 2-37] 분석에 사용되는 변수

구 분		변수
종속변수		건강보험 급여비
독립변수	수요 요인	고가의료장비(CT, MRI, PET) 수
		명목 GDP
		65세 이상 노인인구 수
	공급 요인	입내원일수
		의료기관 수
		병상 수
	의사 수	

종속변수와 독립변수로 선정된 변수들간의 피어슨 상관관계를 살펴보면 모든 변수에서 양(+)의 상관관계가 존재하는 것을 보여주고 있으며, 그 변수들간의 상관관계는 0.9 이상의 높은 상관관계가 있는 것을 보

여주고 있다.

[표 2-38] 건강보험급여비와 설명변수 간의 상관관계 분석결과

구분	건강보험 급여비	고가의료 장비 수	명목 GDP	노인 인구	입내원 일수	의료기관 수	병상 수	의사 수
건강보험 급여비	1.00000							
고가의료 장비 수	0.92309	1.00000						
명목 GDP	0.97432	0.89641	1.00000					
노인 인구	0.98830	0.95404	0.96490	1.00000				
입내원 일수	0.96911	0.87363	0.94955	0.94982	1.00000			
의료기관 수	0.97766	0.97417	0.95879	0.99313	0.93242	1.00000		
병상 수	0.99098	0.92729	0.96374	0.99246	0.95550	0.98006	1.00000	
의사 수	0.98643	0.90633	0.97155	0.98384	0.95021	0.97024	0.98571	1.00000

나. 분석방법

건강보험 급여비 변동에 의료장비 이외의 다른 변수들이 영향을 미쳤을 것이고 또한 상호 연관되어 급여비에 영향을 미칠 수 있기 때문에 이러한 영향을 동시에 고려하기 위하여 다중회귀모형을 이용하였다. 앞서 상관계수 결과를 보면 알 수 있듯이 변수들 간의 상관관계가 높음에 따라 다중회귀모형 시 설명변수간의 다중공선성 문제가 나타날 수 있으며, 이러한 문제점을 줄이기 위하여 단계별선택법(stepwise method)을 이용하여 변수를 선정하였으며, VIF(Variance Inflation Factor)을 이용하여 다중공선성 문제를 해결하고자 하였다. 그리고 시계열자료에서 발생

할 수 있는 자기상관(Autocorrelation) 문제에 대해서는 자기상관을 검정하는 다양한 방법 중 Durbin-Watson 검정통계량을 확인하여 자기상관 문제를 확인하였다¹⁵⁾.

본 연구에서는 종속변수와 독립변수 양쪽에 모두 로그(log)를 취한 이중로그함수(double-log)¹⁶⁾를 이용하였으며, 분석 자료가 분기별 자료임에 따라 계절적 요인에 대한 영향을 고려하여 분기별 더미변수를 포함하였다. 본 분석에서 모형은 우선 종속변수인 건강보험급여비에 대하여 의료장비 수¹⁷⁾만을 고려했을 때 어떤 영향을 미치는지를 검토하고, 점점 변수를 확장하여 공급요인, 수요요인, 그리고 모든 설명변수를 고려한 모형으로 확장하였다¹⁸⁾.

각각의 모형식을 살펴보면 다음과 같다.

모형 I : 설명변수를 고가의료장비 수만 고려한 경우

$$\ln EXP_t = \alpha + \ln EQUIP_t + SEAS_t + \epsilon_t$$

EXP_t : t분기 건강보험 급여비

$EQUIP_t$: t분기 고가의료장비 수

$SEAS_t$: t분기 계절적 더미변수

-
- 15) 자기상관(Autocorrelation)의 문제를 검정하는 방법으로 Durbin-Watson 검정 통계량을 보완하기 위하여 d값의 분포에 따라 d_L 과 d_U 을 고려하여 Savin과 White(1977)가 제시한 d값에 대한 자기상관 판정법을 이용하여 자기상관에 대하여 검정하였음
- 16) 분석결과 계수값의 해석은 종속변수에 대한 탄력성의 개념으로 해석하며, 즉 설명변수 1% 변화에 따라 종속변수가 몇 % 변화한다고 해석함
- 17) 본 연구에서 사용된 고가의료장비는 건강보험 급여가 시작된 시점부터 의료장비 수에 포함하여 산정하였으며, CT인 경우 1996년부터 급여화 되어 본 연구의 분석 모든 기간에 CT의 경우는 전부 포함되었으며, MRI인 경우는 2005년, PET인 경우 2006년부터 의료장비 수에 포함하여 분석하였음
- 18) 각각 모형을 확장함과 동시에 다중회귀모형에서 발생할 수 있는 다중공선성 문제를 해결하고자 앞서 언급했듯이 단계별선택법과 VIF값을 고려하였음

모형 II : 설명변수를 고가의료장비와 수요요인 변수만 고려한 경우

$$\ln \text{EXP}_t = \alpha + \ln \text{EQUIP}_t + \ln \text{GDP}_t + \ln \text{ELDER}_t + \ln \text{VISIT}_t + \text{SEAS}_t + \epsilon_t$$

GDP_t : t분기 명목 GDP

ELDER_t : t분기 65세 이상 노인인구 수

VISIT_t : t분기 입내원일수

모형 III : 설명변수를 고가의료장비와 공급요인 변수만 고려한 경우

$$\ln \text{EXP}_t = \alpha + \ln \text{EQUIP}_t + \ln \text{INST}_t + \ln \text{BED}_t + \ln \text{DOC}_t + \text{SEAS}_t + \epsilon_t$$

INST_t : t분기 의료기관 수

BED_t : t분기 병상 수

DOC_t : t분기 의사 수

모형 IV : 설명변수를 고가의료장비 수, 수요요인, 공급요인 변수 모두를 고려한 경우

$$\ln \text{EXP}_t = \alpha + \ln \text{EQUIP}_t + \ln \text{GDP}_t + \ln \text{ELDER}_t + \ln \text{VISIT}_t + \ln \text{INST}_t + \ln \text{BED}_t + \ln \text{DOC}_t + \text{SEAS}_t + \epsilon_t$$

2. 분석결과

가. 고가의료장비(CT, MRI, PET) 전체

고가의료장비(CT, MRI, PET) 전체를 장비 수로 선정하여 건강보험급여비에 미치는 영향을 분석한 결과 각각의 모형에서 모두 유의하게 건강

보험급여비에 양(+)¹⁾의 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 모형 I 과 같이 고가의료장비만을 고려한 경우 고가의료장비가 1% 변화할 때 건강보험급여비가 1.20%정도 변화하는 것으로 분석되었다. 모형을 확대하여 건강보험급여비에 미칠 수 있는 요인들을 모두 고려한 모형 IV에서도 고가의료장비가 1% 변화할 때 0.22% 변하며 통계적으로 유의한 것으로 분석되었다.

[표 2-39] 의료장비 전체가 급여비에 미치는 영향분석 결과

구분	모형 I	모형 II	모형 III	모형 IV
EQUIP	1.204991 ^{***} (0.091136)	0.3765 ^{***} (0.074478)	0.198141 ^{**} (0.080279)	0.220389 ^{***} (0.067866)
GDP		0.662088 ^{***} (0.167373)		0.236239 (0.174092)
ELDER				
VISIT		1.078978 ^{***} (0.199434)		0.620032 ^{***} (0.179126)
INST				
BED			1.267129 ^{***} (0.302407)	0.837335 ^{***} (0.272064)
DOC			0.444851 (0.344492)	0.140177 (0.327651)
	R ² = 0.872	R ² = 0.981	R ² = 0.984	R ² = 0.989

주) ()안은 Standard error, * : p < 0.10, ** : p < 0.05, *** : p < 0.01

나. CT의 경우

의료장비 중 CT만을 고려한 경우 각각의 모형에서 모두 유의하게 건강보험급여비에 양(+)¹⁾의 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 모형 I 과 같이 CT만을 고려한 경우 CT 장비가 1% 변화할 때 건강보험급여비가

3.54%정도 변화하는 것으로 분석되었다. 모형을 확대하여 건강보험급여비에 미칠 수 있는 요인들을 모두 고려한 모형 IV에서도 고가의료장비가 1% 변화할 때 0.62% 변하며, 통계적으로 유의한 것으로 분석되었다.

[표 2-40] CT의 경우 급여비에 미치는 영향분석 결과

구분	모형 I	모형 II	모형 III	모형 IV
EQUIP	3.544748 ^{***} (0.310139)	0.7483945 ^{***} (0.161233)	0.389201 [*] (0.226547)	0.616926 ^{***} (0.175804)
GDP		0.79139 ^{***} (0.180381)		0.436583 (0.291633)
ELDER				
VISIT		1.216614 ^{***} (0.203785)		1.071516 ^{***} (0.224983)
INST				
BED			1.568338 ^{***} (0.362694)	0.617384 (0.364)
DOC			0.18992 (0.422044)	-0.16584 (0.323593)
	R ² = 0.838	R ² = 0.989	R ² = 0.981	R ² = 0.991

주) ()안은 Standard error, * : p < 0.10, ** : p < 0.05, *** : p < 0.01

다. MRI의 경우

의료장비 중 MRI만을 고려한 경우로 건강보험급여비에 미치는 영향 분석결과 각각의 모형에서 모두 유의하게 건강보험급여비에 양(+)의 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 모형 I 과 같이 MRI만을 고려한 경우 MRI 장비가 1% 변화할 때 건강보험급여비가 1.14%정도 변화하는 것으로 분석되었다. 모형을 확대하여 건강보험급여비에 미칠 수 있는 요인들을 모두 고려한 모형 IV에서도 고가의료장비가 1% 변화할 때 0.51% 변

하며, 통계적으로 유의한 것으로 분석되었다.

[표 2-41] MRI의 경우 급여비에 미치는 영향분석 결과

구분	모형 I	모형 II	모형 III	모형 IV
EQUIP	1.138173 ^{***} (0.036486)	0.603246 ^{***} (0.118928)	0.398708 [*] (0.195735)	0.512354 ^{***} (0.180199)
GDP		0.338558 (0.180381)		0.202591 (0.311666)
ELDER				
VISIT		0.798177 ^{***} (0.203785)		0.763864 ^{**} (0.313041)
INST				
BED			1.064467 ^{***} (0.372027)	0.430389 (0.441994)
DOC			0.13779 (0.32498)	-0.18198 (0.313634)
	R ² = 0.975	R ² = 0.988	R ² = 0.981	R ² = 0.989

주) ()안은 Standard error, * : p < 0.10, ** : p < 0.05, *** : p < 0.01

라. PET의 경우

의료장비 중 PET만을 고려하여 건강보험급여비에 미치는 영향분석 결과 PET만을 고려한 모형 I, 수요요인을 고려한 모형 II, 공급요인과 수요요인을 모두 고려한 모형 IV에서 유의하게 건강보험급여비에 양(+)의 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 모형 III 공급요인만을 고려한 경우에는 PET이 건강보험 급여비에 양(+)의 방향으로 영향을 미치지만 통계적으로는 유의하지 않는 것으로 분석되었다. 모형 I 과 같이 MRI만을 고려한 경우 MRI 장비가 1% 변화할 때 건강보험급여비가 0.43%정도 변화하는 것으로 분석되었다. 모형을 확대하여 건강보험급여비에 미칠 수

있는 요인들을 모두 고려한 모형 IV에서도 고가의료장비가 1% 변화할 때 0.12% 변하며, 통계적으로 유의한 것으로 분석되었다.

[표 2-42] PET의 경우 급여비에 미치는 영향분석 결과

구분	모형 I	모형 II	모형 III	모형 IV
EQUIP	0.434838 ^{***} (0.029925)	0.136638 ^{***} (0.026153)	0.064191 (0.044599)	0.122577 ^{***} (0.03435)
GDP		0.584355 ^{***} (0.184886)		0.573649 ^{**} (0.22562)
ELDER				
VISIT		0.940106 ^{***} (0.20605)		0.723771 ^{***} (0.2489)
INST				
BED			0.890168 ^{***} (0.30387)	-0.12411 (0.317915)
DOC			0.699284 ^{**} (0.30175)	0.414396 [*] (0.232281)
	R ² = 0.911	R ² = 0.991	R ² = 0.983	R ² = 0.992

주) ()안은 Standard error, * : p < 0.10, ** : p < 0.05, *** : p < 0.01

마. 종별 변동 요인 분석

앞서 각 고가의료장비별 건강보험급여비에 미치는 영향을 분석하였다. 좀 더 세부적으로 고가의료장비는 건강보험 의료기관의 종별에 따라 분포를 달리할 것이고 이에 대한 세부적인 분석이 필요하다고 생각되어 고가의료장비(CT, MRI, PET) 수가 건강보험 의료기관 종별 어떻게 영향을 미치는지를 분석하였다¹⁹⁾.

19) 앞서 분석한 CT, MET, PET에 따라 각각 의료기관 유형별(상급종합, 종합, 병원, 의원)로 분석하지 못한 이유는 유형별로 세분화 한 경우 의료장비 수가 너무 작

1) 상급종합병원

고가의료장비가 상급종합 병원에서 건강보험급여비에 미치는 영향을 분석한 결과 각각의 모형에서 모두 유의하게 건강보험급여비에 양(+)의 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 모형 I 과 같이 고가의료장비만을 고려한 경우 고가의료장비가 1% 변화할 때 건강보험급여비가 0.69%정도 변화하는 것으로 분석되었다. 모형을 확대하여 건강보험급여비에 미칠 수 있는 요인들을 모두 고려한 모형 IV에서도 고가의료장비가 1% 변화할 때 0.31% 변하며, 통계적으로 유의한 것으로 분석되었다.

[표 2-43] 의료장비 전체에 대한 급여비에 미치는 영향분석
결과(상급종합)

구분	모형 I	모형 II	모형 III	모형 IV
EQUIP	0.692265 ^{***} (0.054476)	0.308933 ^{***} (0.039386)	0.367131 ^{***} (0.055243)	0.311029 ^{***} (0.041059)
GDP		0.427036 (0.156729)		0.48012 ^{**} (0.214712)
ELDER				
VISIT		0.931698 ^{***} (0.105865)		1.021265 ^{***} (0.158514)
INST				
BED			1.433044 [*] (0.727139)	-0.24925 (0.539631)
DOC			0.949113 ^{***} (0.299912)	-0.10509 (0.265212)
	R ² = 0.866	R ² = 0.984	R ² = 0.953	R ² = 0.985

주) ()안은 Standard error, * : p < 0.10, ** : p < 0.05, *** : p < 0.01

아 분석에 한계가 있어 의료기관 중별 분석에는 의료장비 CT, MRI, PET을 모두 고려한 경우로 분석하였음

2) 종합병원

고가의료장비가 종합병원에서 건강보험급여비에 미치는 영향을 분석한 결과 고가의료장비만을 고려한 모형 I, 수요요인을 고려한 모형 II, 공급요인과 수요요인을 모두 고려한 모형 IV에서 유의하게 건강보험급여비에 양(+)¹⁾의 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 모형 III 공급요인만을 고려한 경우에는 고가의료장비가 건강보험 급여비에 양(+)¹⁾의 방향으로 영향을 미치지만 통계적으로는 유의하지 않는 것으로 분석되었다. 모형 I 과 같이 고가의료장비만을 고려한 경우 고가의료장비가 1% 변화할 때 건강보험급여비가 0.83%정도 변화하는 것으로 분석되었다. 모형을 확대하여 건강보험급여비에 미칠 수 있는 요인들을 모두 고려한 모형 IV에서도 고가의료장비가 1% 변화할 때 0.17% 변하며, 통계적으로 유의한 것으로 분석되었다.

[표 2-44] 의료장비 전체에 대한 급여비에 미치는 영향분석
결과(종합병원)

구분	모형 I	모형 II	모형 III	모형 IV
EQUIP	0.828026 ^{***} (0.078095)	0.235852 ^{***} (0.039346)	0.082185 (0.083672)	0.167501 ^{***} (0.049044)
GDP		0.484594 ^{***} (0.142156)		0.079794 (0.246259)
ELDER				
VISIT		1.200613 ^{***} (0.13668)		1.126934 ^{***} (0.135497)
INST				
BED			1.766926 [*] (0.975766)	0.826941 (0.562436)
DOC			1.607484 ^{**} (0.297128)	0.463147 (0.318716)
	R ² = 0.823	R ² = 0.986	R ² = 0.960	R ² = 0.989

주) ()안은 Standard error, * : p < 0.10, ** : p < 0.05, *** : p < 0.01

3) 병원

고가의료장비가 병원에서 건강보험급여비에 미치는 영향을 분석한 결과 각각의 모형에서 모두 유의하게 건강보험급여비에 양(+)의 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 모형 I 과 같이 고가의료장비만을 고려한 경우 고가의료장비가 1% 변화할 때 건강보험급여비가 1.92%정도 변화하는 것으로 분석되었다. 모형을 확대하여 건강보험급여비에 미칠 수 있는 요인들을 모두 고려한 모형 IV에서도 고가의료장비가 1% 변화할 때 0.11% 변하며, 통계적으로 유의한 것으로 분석되었다.

[표 2-45] 의료장비 전체에 대한 급여비에 미치는 영향분석 결과(병원)

구분	모형 I	모형 II	모형 III	모형 IV
EQUIP	1.922828 ^{***} (0.101563)	0.283607 ^{***} (0.071444)	0.193946 [*] (0.110415)	0.113833 [*] (0.068791)
GDP		0.006145 (0.156892)		0.023756 (0.118452)
ELDER				
VISIT		1.266618 ^{***} (0.084926)		0.845306 ^{***} (0.131828)
INST				
BED			1.550513 ^{***} (0.160961)	0.749731 (0.148092)
DOC			-0.03124 (0.092802)	-0.13789 ^{**} (0.059015)
	R ² = 0.930	R ² = 0.997	R ² = 0.995	R ² = 0.998

주) ()안은 Standard error, * : p < 0.10, ** : p < 0.05, *** : p < 0.01

4) 의원

의원에서 고가의료장비가 건강보험급여비에 미치는 영향분석결과 고

가의료장비만을 고려한 모형 I, 수요요인을 고려한 모형 II, 공급요인과 수요요인을 모두 고려한 모형 IV에서 유의하게 건강보험급여비에 양(+)의 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 모형 III 공급요인만을 고려한 경우에는 고가의료장비가 건강보험 급여비에 음(-)의 방향으로 영향을 미치지만 통계적으로는 유의하지 않는 것으로 분석되었다. 모형 I과 같이 고가의료장비만을 고려한 경우 고가의료장비가 1% 변화할 때 건강보험급여비가 1.61%정도 변화하는 것으로 분석되었다. 모형을 확대하여 건강보험급여비에 미칠 수 있는 요인들을 모두 고려한 모형 IV에서도 고가의료장비가 1% 변화할 때 0.28% 변하며, 통계적으로 유의한 것으로 분석되었다.

[표 2-46] 의료장비 전체에 대한 급여비에 미치는 영향분석 결과(의원)

구분	모형 I	모형 II	모형 III	모형 IV
EQUIP	1.611819 ^{***} (0.259514)	0.28111 ^{***} (0.055976)	-0.16619 (0.125182)	0.275524 ^{***} (0.084693)
GDP		0.749962 ^{***} (0.065083)		0.751519 ^{***} (0.06842)
ELDER				
VISIT		0.936378 ^{***} (0.130063)		0.93744 ^{***} (0.132732)
INST				
BED			-0.20224 (1.)	0.023116 (0.259596)
DOC			2.849352 ^{***} (0.127069)	
	R ² = 0.548	R ² = 0.990	R ² = 0.982	R ² = 0.990

주) ()안은 Standard error, * : p < 0.10, ** : p < 0.05, *** : p < 0.01

3. 소결

Newhouse(1992) 연구에서는 국민의료비 지출에서 설명되지 않는 부분, 즉 신의료기술 등의 영향으로 국민의료비 증가의 절반정도가 영향을 받는다고 제시하였으며, Barros(1998) 연구에서는 의학기술의 발전에 따라 국민의료비의 30%가 이러한 부분에 의해서 영향을 받는다고 제시하고 있다. 국내 연구에서 살펴보면 보건의료미래위원회(2011)에서 국민의료비 결정요인 분석에서 패널자료를 이용하여 분석한 결과 MRI인 경우 대체적으로 양(+)의 영향을 받는 것으로 분석되었으며, CT인 경우는 유의하지 않는 결과를 제시하고 있다. 그리고 서남규 외(2012) 연구에서 OECD 국가들의 Health data를 이용하여 국민의료비 결정요인 분석 결과 MRI는 국민의료비를 증가시키는 요인으로 분석되었다. 대체적으로 국민의료비 결정요인에서 CT, MRI, PET 등이 신의료기술의 대리변수로 사용되어지고 있고 일정부분 국민의료비를 증가하는 요인으로 분석되어지고 있다. 건강보험급여비에 의료장비가 미치는 영향을 분석한 연구는 김진수 외(2006)가 있으며, 신의료장비 도입이 건강보험 급여비에 양(+)의 영향을 미친다고 제시하고 있다.

본 연구 결과 또한 건강보험 급여비에 고가의료장비가 일정부분 양(+)의 방향 즉 증가하는 영향을 미친 것으로 분석되었으며, 각 유형별 분류에서도 대체적으로 고가의료장비는 건강보험 급여비를 증가하는데 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 이는 현재 보유 수준 및 장비 증가율이 높은 추세를 나타내고 있는 고가의료장비(CT, MRI, PET)에 대하여 적절한 관리가 필요하다는 것을 입증하는 결과로 볼 수 있겠다.

또한 본 연구는 “의료장비가 건강보험 급여비에 영향을 미쳤을 것”

이라는 추정에 대하여 통계적 분석 방법을 이용하여 실증적 분석 결과를 제시하였으며, 이는 그 동안 국민의료비 결정요인 분석에서만 고가의료장비가 고려되었던 점에 비해 연구 범위를 좀 더 확장하여 건강보험 급여비에 있어 의료장비들의 증가가 어떻게 영향을 미치는지에 대한 실증적으로 검토해 봤다는데 의의가 있다. 연구의 제한으로는 우선 자료 분석에 사용된 시계열자료의 자기상관 문제에 대하여 Durbin-Watson 통계량을 이용하여 검정하였으나, 본질적으로 시계열자료의 자기상관 문제를 완전히 배제하지 못한 점이 있다. 그리고 설명변수 간의 다중공선성 문제를 줄이기 위하여 단계별선택법(stepwise method)을 이용하여 변수를 선정하였고, VIF(Variance Inflation Factor)을 이용하여 다중공선성 문제를 해결하고자 하였으나 완전히 배제하는 데는 한계가 있었다.

제4절 고가의료장비 재촬영 의료이용 형태

1. 분석자료

고가의료장비 촬영현황 및 재촬영 현황을 파악하기 위해 건강보험공단에 청구된 명세서 자료를 활용하였는데 명세서의 진료비 15대 항분류에 CT, MRI, PET이 기록된 진료내역을 추출하여 분석에 이용하였다. 추출기간은 진료개시일을 기준으로 2011년 1월 1일부터 2012년 12월 31일까지(2013년 5월 심사차수까지 포함)이며, 분석에 사용된 대상자는 건강보험 가입자 및 의료급여 대상자가 모두 포함되었다.

2. 분석방법

가. 재촬영 분석방법

의료장비 촬영횟수와 진료비 등은 명세서를 기준으로 명세서 상 진료비 15대 항분류에 CT, MRI, PET 기록이 있는 경우 각 의료장비를 1회 촬영한 것으로 계산하였고, 촬영에 따른 진료비는 항금액 합계로서 종별가산이 적용된 금액을 이용하였다.

CT, MRI, PET에 대한 재촬영 여부는 본 연구를 위해 다음과 같이 정의하였다. 한 사람이 어느 의료기관에서 CT, MRI, PET을 촬영한 이후, 다른 의료기관을 방문하여 동일한 주상병코드(질병중분류 또는 질병소분류)로 같은 종류의 의료장비를 촬영한 경우 두 의료기관의 방문일 간

격이 일정기간(30일 또는 60일) 이하이면 재촬영이라고 보았다. 재촬영 현황을 다각도로 파악하기 위해서 방문일 간격이 30일인 경우와 60일 경우로 구분하여 분석하였고, 상병코드 또한 주상병을 기준으로 질병중분류인 298 질병분류를 적용한 경우와 질병소분류인 ICD 상병기호를 적용한 경우를 모두 분석하였다. 298 질병분류보다 ICD 상병기호가 세분화된 질병 분류법이므로, ICD 상병기호를 적용하여 분석한 경우 재촬영에 해당되는 대상자 수가 298 질병분류를 적용하여 도출한 재촬영 대상자 수보다 적을 수 있으며, 의료기관 방문일 간격이 30일인 경우가 60일인 경우보다 재촬영에 해당되는 대상자수가 적게 나타날 수 있다.

고가의료장비 재촬영 간격을 계산하기 위해 의료기관 방문일을 사용하였는데 이는 명세서 자료로는 CT, MRI, PET의 촬영일을 알 수 없기 때문이다. 입원진료와 외래진료의 경우에 서로 다른 계산방법을 사용했는데, 외래진료의 경우 진료개시일을 장비촬영일로 판단했다. 반면, 입원진료의 경우 진료개시일을 입원일로 보고 입내원일수를 이용해 퇴원일을 추정한 다음, 입원일부터 퇴원일까지 중 어느 날에 의료장비를 촬영했다고 판단했다. 그런데 외래와 입원 진료를 이용하는 조합이 다양하기 때문에 ① 외래 후 외래, ② 외래 후 입원, ③ 입원 후 외래, ④ 입원 후 입원의 조합에 따라 방문일 판단 시점을 달리 적용했다. 또한 재촬영에 해당되는 대상자들의 최소인원과 최대인원을 파악해보기 위해 두 의료기관 방문일의 간격을 계산하는 방식을 좁은 범위와 넓은 범위 두 가지로 구분하여 분석하였다.

결과적으로 1) 최소인원을 산출하기 위한 좁은 범위의 경우, ① 외래 후 외래는 첫 외래 진료일에서 다음 외래 진료일의 기간, ② 외래 후 입원의 경우, 외래 진료일부터 입원진료의 퇴원일까지 기간, ③ 입원 후 외래의 경우, 입원 진료일부터 외래 진료일까지의 기간, ④ 입원 후 입원의

경우, 첫 번째 입원 진료일부터 두 번째 퇴원일까지의 기간을 계산하였다. 2) 최대인원을 산출하기 위한 넓은 범위의 경우, ① 외래 후 외래인 경우 최소인원을 산출하는 경우와 똑같고, ② 외래 후 입원인 경우, 외래 진료일부터 입원일까지의 기간, ③ 입원 후 외래인 경우, 입원 진료의 퇴원일부터 외래 진료일까지의 기간, ④ 입원 후 입원은 첫 번째 진료의 퇴원일로부터 두 번째 진료의 입원일까지의 기간을 계산하였다. 이를 표로 정리하면 다음과 같다.

[표 2-47] 의료기관 방문일의 간격 계산 방법

경우의 수	최소인원 계산 시	최대인원 계산 시
i) 외래 → ii) 외래	i) 외래진료일 ~ ii) 외래진료일	
i) 외래 → ii) 입원	i) 외래진료일 ~ ii) 퇴원일	i) 외래진료일 ~ ii) 입원일
i) 입원 → ii) 외래	i) 입원일 ~ ii) 외래진료일	i) 퇴원일 ~ ii) 외래진료일
i) 입원 → ii) 입원	i) 입원일 ~ ii) 퇴원일	i) 퇴원일 ~ ii) 입원일

나. 의료기관종별 재촬영 패턴 분석방법

재촬영과 관련하여 의료기관종별 의료이용 패턴을 알아보기 위해 의료기관을 의원급, 병원급, 종합병원급(상급종합병원 포함)으로 나누어 각 종별 의료기관에서 다른 종별 의료기관으로 전원하여 장비를 촬영한 건수를 계산하였다. 재촬영 여부는 앞서 설명한 재촬영 판단기준과 동일하게 적용하였다. 하지만 본 보고서에는 지면 관계상 분석 결과의 일부만 제시하였다. 즉, 한 사람이 CT, MRI, PET를 촬영하고 최소인원 계산 방법으로 30일 이내에 다른 의료기관을 방문하여 동일한 주상병(질병소분

류 또는 질병중분류)으로 같은 종류의 장비를 촬영한 경우 중에서, 의료기관의 종류를 의원급, 병원급, 종합병원급으로 나누어 재촬영건수를 계산하고 이를 표로 제시하였다.

다. 장비 사용연수별 재촬영 분석방법

의료장비별 사용연수에 따른 재촬영 현황은 각 장비별로 재촬영한 건 중에서 첫 번째 의료기관이 의원급인 경우에 분석을 하였다. 재촬영에 대한 정의는 앞서 의료기관종별 재촬영의 경우와 같다. 즉, 한 사람이 같은 주상병으로(질병소분류 또는 질병중분류) 30일 이내에 같은 종류의 장비를 촬영한 경우에 재촬영이라고 하였으며, 30일은 최소인원 산출하는 방법을 이용했다. 재촬영 중에서 첫 번째 방문이 의원급인 경우를 따로 구분한 후, 2011년과 2012년 연도말을 기준의 장비 사용연수를 추가하여 분석에 이용하였다. 다만, 의료기관에서 보유하고 있는 장비 사용연수에 대한 자료가 없는 경우에는 분석에서 제외하였다.

라. 다빈도 질병별 재촬영 분석방법

질병별로 재촬영을 많이 하는 장비가 어떤 것인지 파악하기 위해 먼저 각 장비별 다빈도 질병의 빈도를 구해보았다. 이 때 세분화된 질병에 따른 빈도를 보기 위해 질병소분류(ICD 상병기호)를 사용했으며, 주상병 코드를 기준으로 다빈도 촬영 상위 20개의 질병을 표로 제시하였다. 상위 20개 질병 중에서 2011년과 2012년 각 장비별로 상위 5개의 질병으로 재촬영하는 현황을 살펴보았다. 재촬영의 정의는 앞서 설명한 바와 같고, 최소인원 산출 기준을 적용하였다.

3. 분석결과

가. 장비별 진료비 청구 현황

2011년과 2012년에 건강보험공단에 청구된 CT, MRI, PET 자료 현황을 분석한 결과, 2011년에 비해 2012년에 장비 촬영 환자수나 금액이 증가하였는데, 2012년에는 약 443만 명이 CT를 촬영하고, 촬영 금액은 약 1조1천억 원이었다. MRI의 경우, 촬영한 사람은 약 68만 명, 촬영 금액은 약 3천5백억 원이었으며, PET를 촬영한 사람은 약 29만 명과 촬영 금액 약 2천3백억 원인 것으로 나타났다.

[표 2-48] 2011년, 2012년 장비별 진료비 청구 현황

(단위 : 명, 건, 백만원)

	2011년			2012년		
	CT	MRI	PET	CT	MRI	PET
환자수	4,141,941	641,012	260,953	4,439,094	684,330	294,555
촬영건수	5,717,296	768,498	313,039	6,143,952	820,330	352,075
금액	1,066,099	314,521	207,322	1,131,514	353,541	238,103

나. 장비별(CT, MRI, PET) 재촬영 현황 분석결과

CT, MRI, PET 재촬영 현황은 2011년과 2012년을 분리하여 분석하였는데, 의료장비를 촬영한 전체 사람 중에서 같은 질병으로 다른 의료기관을 방문하여 같은 종류의 장비를 촬영한 사람의 비율은 CT가 가장 높고 PET이 가장 낮은 것으로 나타났다. 30일 이내에 재촬영한 비율을 예로 들면, 2011년에 CT 1.37 ~ 1.89%, MRI 1.23 ~ 1.67%, PET 1.17 ~ 1.42%

이고 2012년에는 CT 1.33 ~ 1.84%, MRI 1.32 ~ 1.75%, PET 1.20 ~ 1.45% 이었다. 하지만 연도별 재촬영률 경향은 장비에 따라 다르게 나타나 CT의 경우 2011년의 재촬영률이 더 높은 반면, MRI와 PET는 대체로 2012년의 재촬영률이 더 높았다. 각각의 장비에 대하여 재촬영률은 30일 이내의 기간 조건과 최소인원 계산방법, 질병소분류(ICD 상병기호)를 적용한 경우에 가장 낮았고, 60일 이내의 기간 조건과 최대인원 계산방법, 질병중분류(298 질병분류)를 적용한 경우에 가장 높은 것으로 나타났다. 이를 장비에 따라 세부적으로 살펴보면 다음과 같다.

1) 질병소분류(ICD 상병기호) 기준 재촬영 현황

같은 질병을 판단하는 기준으로 질병소분류(ICD 상병기호)를 적용할 경우, CT는 2012년보다 2011년에 재촬영률이 높았는데, CT를 촬영한 사람 전체 4,141,941명 중 30일 이내에 다른 의료기관에서 같은 ICD 상병기호로 CT를 재촬영한 사람이 56,680 ~ 68,500명이며, 이로 인한 진료금액은 전체 1,066,099백만원 중 9,862백만 ~ 14,086백만원이었다. 한편 60일 이내에 다른 의료기관을 방문해서 동일 ICD 상병기호로 CT를 재촬영한 사람 비율 또한 2011년에 더 높았는데, 77,795 ~ 82,003명과 진료금액 15,770백만 ~ 17,621백만원이었다.

[표 2-49] 질병소분류(ICD 상병기호) 기준 30일 이내 CT 재촬영 현황

(단위 : 명, 건, 백만원, %)

CT		전체 (a)	최소인원		최대인원	
			30일 이내 재촬영 (b)	재촬영률 (b/a)	30일 이내 재촬영 (c)	재촬영률 (c/a)
'11년	환자수	4,141,941	56,680	1.37	68,500	1.65
	촬영건수	5,717,296	62,873	1.10	77,662	1.36
	금액	1,066,099	9,862	0.93	14,086	1.32
'12년	환자수	4,439,094	59,190	1.33	70,984	1.60
	촬영건수	6,143,952	64,690	1.05	79,188	1.29
	금액	1,131,514	9,975	0.88	14,113	1.25

[표 2-50] 질병소분류(ICD 상병기호) 기준 60일 이내 CT 재촬영 현황

(단위 : 명, 건, 백만원, %)

CT		전체 (a)	최소인원		최대인원	
			60일 이내 재촬영 (b)	재촬영률 (b/a)	60일 이내 재촬영 (c)	재촬영률 (c/a)
'11년	환자수	4,141,941	77,795	1.88	82,003	1.98
	촬영건수	5,717,296	90,158	1.58	95,806	1.68
	금액	1,066,099	15,770	1.48	17,621	1.65
'12년	환자수	4,439,094	80,941	1.82	85,282	1.92
	촬영건수	6,143,952	92,227	1.50	97,835	1.59
	금액	1,131,514	15,817	1.40	17,623	1.56

MRI의 경우, 같은 ICD 상병기호로 재촬영한 사람의 비율은 2011년보다 2012년에 높았는데, 2012년에 30일 이내 다른 의료기관에서 재촬영한 사람은 전체 684,330명 중에서 9,062 ~ 11,086명이고, 60일 이내에 MRI를 재촬영한 사람은 이보다 많은 12,258 ~ 12,980명으로 나타났다. 한편, MRI에 대한 재촬영금액의 전체 촬영금액에 대한 비율은 2011년이 2012년보다 많았는데, 2011년 전체 금액 314,521백만원 중에서 30일 이내 재촬영으로 인한 금액은 2,218백만 ~ 3,056백만원이며, 60일 이내의 재촬영 금액은 3,345백만 ~ 3,754백만원이었다.

[표 2-51] 질병소분류(ICD 상병기호) 기준 30일 이내 MRI 재촬영 현황

(단위 : 명, 건, 백만원, %)

MRI		전체 (a)	최소인원		최대인원	
			30일 이내 재촬영 (b)	재촬영률 (b/a)	30일 이내 재촬영 (c)	재촬영률 (c/a)
'11년	환자수	641,012	7,882	1.23	9,852	1.54
	촬영건수	768,498	8,352	1.09	10,512	1.37
	금액	314,521	2,218	0.71	3,056	0.97
'12년	환자수	684,330	9,062	1.32	11,086	1.62
	촬영건수	820,330	9,537	1.16	11,730	1.43
	금액	353,541	2,446	0.69	3,334	0.94

[표 2-52] 질병소분류(ICD 상병기호) 기준 60일 이내 MRI 재촬영 현황

(단위 : 명, 건, 백만원, %)

MRI		전체 (a)	최소인원		최대인원	
			60일 이내 재촬영 (b)	재촬영률 (b/a)	60일 이내 재촬영 (c)	재촬영률 (c/a)
'11년	환자수	641,012	10,999	1.72	11,737	1.83
	촬영건수	768,498	11,849	1.54	12,708	1.65
	금액	314,521	3,345	1.06	3,754	1.19
'12년	환자수	684,330	12,258	1.79	12,980	1.90
	촬영건수	820,330	13,097	1.60	13,909	1.70
	금액	353,541	3,642	1.03	4,052	1.15

PET의 경우, 30일 이내 재촬영률은 2012년이 2011년보다 높았던 반면, 60일 이내 재촬영율은 2011년과 2012년이 거의 유사하게 나타났다. 2012년에 전체 PET 촬영 환자수 294,555명 중에서 30일 이내 다른 의료기관에서 같은 ICD 상병기호로 PET를 재촬영한 사람은 3,527 ~ 4,059명이었고, 60일 이내 재촬영한 사람은 4,586 ~ 4,749명이었다. 2012년 PET로 인한 촬영 금액은 전체 238,103백만원이었는데, 이중 30일 이내 재촬영 금액이 591 ~ 798백만원, 60일 이내 재촬영 금액은 983 ~ 1,115백만원이었다.

[표 2-53] 질병소분류(ICD 상병기호) 기준 30일 이내 PET 재촬영 현황

(단위 : 명, 건, 백만원, %)

PET		전체 (a)	최소인원		최대인원	
			30일 이내 재촬영 (b)	재촬영률 (b/a)	30일 이내 재촬영 (c)	재촬영률 (c/a)
'11년	환자수	260,953	3,044	1.17	3,501	1.34
	촬영건수	313,039	3,155	1.01	3,650	1.17
	금액	207,322	481	0.23	672	0.32
'12년	환자수	294,555	3,527	1.20	4,059	1.38
	촬영건수	352,075	3,654	1.04	4,216	1.20
	금액	238,103	591	0.25	798	0.34

[표 2-54] 질병소분류(ICD 상병기호) 기준 60일 이내 PET 재촬영 현황

(단위 : 명, 건, 백만원, %)

PET		전체 (a)	최소인원		최대인원	
			60일 이내 재촬영 (b)	재촬영률 (b/a)	60일 이내 재촬영 (c)	재촬영률 (c/a)
'11년	환자수	260,953	4,076	1.56	4,229	1.62
	촬영건수	313,039	4,269	1.36	4,449	1.42
	금액	207,322	845	0.41	974	0.47
'12년	환자수	294,555	4,586	1.56	4,749	1.61
	촬영건수	352,075	4,820	1.37	5,014	1.42
	금액	238,103	983	0.41	1,115	0.47

2) 질병중분류(298 질병분류) 기준 재촬영 현황

장비별 재촬영 여부 분석을 위해 같은 질병을 판단하는 기준으로 질병중분류인 298 질병분류를 적용해본 결과, 질병소분류(ICD 상병기호)를 적용한 분석 결과 보다 재촬영률이 대체로 높은 것으로 나타났다. 하지만 장비별 재촬영률과 연도별 추세는 두 질병분류 기준의 결과가 유사했다. 장비별 재촬영률은 CT가 가장 높고 PET이 가장 낮았으며, 연도별로 재촬영률은 CT는 2011년이 높은 반면, MRI와 PET는 2012년에 높은 경향을 보였다.

먼저 CT의 경우, 2011년에 CT를 촬영한 사람 4,141,941명 중에서 동일한 298 질병분류로 다른 의료기관에서 30일 이내에 CT를 재촬영한 사람은 65,169 ~ 78,466명이었고, 60일 이내에 CT를 재촬영한 사람은 89,434 ~ 94,217명이었다. 2011년에 CT 촬영으로 인한 금액은 1,066,099백만원이었는데 이중 30일 이내 재촬영으로 인한 금액이 11,212백만 ~ 15,965백만원이었으며 60일 이내 재촬영으로 인한 금액은 17,878백만 ~ 19,964백만원이었다.

[표 2-55] 질병중분류(298 질병분류) 기준 30일 이내 CT 재촬영 현황

(단위 : 명, 건, 백만원, %)

CT	전체 (a)	최소인원		최대인원		
		30일 이내 재촬영 (b)	재촬영률 (b/a)	30일 이내 재촬영 (c)	재촬영률 (c/a)	
'11년	환자수	4,141,941	65,169	1.57	78,466	1.89
	촬영건수	5,717,296	72,110	1.26	88,734	1.55
	금액	1,066,099	11,212	1.05	15,965	1.50
'12년	환자수	4,439,094	68,234	1.54	81,510	1.84
	촬영건수	6,143,952	74,421	1.21	90,756	1.48
	금액	1,131,514	11,396	1.01	16,034	1.42

[표 2-56] 질병중분류(298 질병분류) 기준 60일 이내 CT 재촬영 현황

(단위 : 명, 건, 백만원, %)

CT	전체 (a)	최소인원		최대인원		
		60일 이내 재촬영 (b)	재촬영률 (b/a)	60일 이내 재촬영 (c)	재촬영률 (c/a)	
'11년	환자수	4,141,941	89,434	2.16	94,217	2.27
	촬영건수	5,717,296	103,218	1.81	109,606	1.92
	금액	1,066,099	17,878	1.68	19,964	1.87
'12년	환자수	4,439,094	93,429	2.10	98,399	2.22
	촬영건수	6,143,952	106,025	1.73	112,444	1.83
	금액	1,131,514	18,011	1.59	20,042	1.77

MRI의 경우 재촬영률이 2012년에 더 높았는데, MRI를 촬영한 사람 전체 684,330명 중에서 30일 이내 재촬영한 사람은 9,755 ~ 11,983명이며 60일 이내 재촬영한 사람은 13,258 ~ 14,089명이었다. MRI 촬영으로 인

한 금액합계는 2012년 전체 353,541백만원이었고 이 중 재촬영으로 인한 금액은 30일 이내의 경우 2,639백만 ~ 3,623백만원, 60일 이내의 경우 3,946백만 ~ 4,420백만원이었다.

[표 2-57] 질병중분류(298 질병분류) 기준 30일 이내 MRI 재촬영 현황

(단위 : 명, 건, 백만원, %)

MRI	전체 (a)	최소인원		최대인원		
		30일이내 재촬영 (b)	재촬영률 (b/a)	30일이내 재촬영 (c)	재촬영률 (c/a)	
'11년	환자수	641,012	8,542	1.33	10,674	1.67
	촬영건수	768,498	9,064	1.18	11,416	1.49
	금액	314,521	2,429	0.77	3,348	1.06
'12년	환자수	684,330	9,755	1.43	11,983	1.75
	촬영건수	820,330	10,268	1.25	12,680	1.55
	금액	353,541	2,639	0.75	3,623	1.02

[표 2-58] 질병중분류(298 질병분류) 기준 60일 이내 MRI 재촬영 현황

(단위 : 명, 건, 백만원, %)

MRI	전체 (a)	최소인원		최대인원		
		60일이내 재촬영 (b)	재촬영률 (b/a)	60일이내 재촬영 (c)	재촬영률 (c/a)	
'11년	환자수	641,012	11,961	1.87	12,769	1.99
	촬영건수	768,498	12,907	1.68	13,850	1.80
	금액	314,521	3,680	1.17	4,127	1.31
'12년	환자수	684,330	13,258	1.94	14,089	2.06
	촬영건수	820,330	14,161	1.73	15,106	1.84
	금액	353,541	3,946	1.12	4,420	1.25

PET 재촬영률은 30일 이내 재촬영률과 60일 이내 재촬영률의 연도별

추세가 상반된다. 30일 이내 재촬영률은 2012년이 2011년에 비해 높았는데, 2012년에 PET를 촬영한 사람 전체 294,555명 중에서 3,701 ~ 4,272명이 재촬영을 하여 전체의 1.26 ~ 1.45%를 차지한 것에 비해 2011년에는 1.23 ~ 1.42%를 차지하였다. 2012년 30일 이내 재촬영으로 인한 금액은 전체 촬영금액 238,103백만원 중에서 621백만 ~ 847백만원이었다. 60일 이내 재촬영률은 2011년이 2012년에 비해 높았는데, 2011년 전체 PET 촬영환자수 260,953명 중에서 4,298 ~ 4,469명이 재촬영을 하여 전체의 1.65 ~ 1.71%를 차지한 것으로 나타났다. 60일 이내 재촬영으로 인한 금액은 905백만 ~ 1,043백만원으로 2011년 전체금액 207,322백만원의 0.44 ~ 0.50%를 차지하였다.

[표 2-59] 질병중분류(298 질병분류) 기준 30일 이내 PET 재촬영 현황

(단위 : 명, 건, 백만원, %)

PET		전체 (a)	최소인원		최대인원	
			30일 이내 재촬영 (b)	재촬영률 (b/a)	30일 이내 재촬영 (c)	재촬영률 (c/a)
'11년	환자수	260,953	3,203	1.23	3,698	1.42
	촬영건수	313,039	3,318	1.06	3,858	1.23
	금액	207,322	510	0.25	721	0.35
'12년	환자수	294,555	3,701	1.26	4,272	1.45
	촬영건수	352,075	3,831	1.09	4,434	1.26
	금액	238,103	621	0.26	847	0.36

[표 2-60] 질병중분류(298 질병분류) 기준 60일 이내 PET 재촬영 현황

(단위 : 명, 건, 백만원, %)

PET		전체 (a)	최소인원		최대인원	
			60일 이내 재촬영 (b)	재촬영률 (b/a)	60일 이내 재촬영 (c)	재촬영률 (c/a)
'11년	환자수	260,953	4,298	1.65	4,469	1.71
	촬영건수	313,039	4,510	1.44	4,708	1.50
	금액	207,322	905	0.44	1,043	0.50
'12년	환자수	294,555	4,824	1.64	5,003	1.70
	촬영건수	352,075	5,068	1.44	5,281	1.50
	금액	238,103	1,039	0.44	1,184	0.50

3) 의료기관종별 의료이용 패턴 분석 결과

의료장비를 재촬영하는 사람들의 의료기관종별 이용 패턴을 알아보기 위하여 의료기관 종류를 의원급, 병원급, 종합병원급(상급종합병원 포함)으로 나누고, 의원급에서 촬영하고 같은 주상병으로 30일 이내에 다른 의료기관에서 재촬영을 한 경우, 두 번째 의료기관의 종류에 따라 재촬영 건수를 계산하였다. 같은 방법으로 먼저 병원급에서 촬영한 경우와 종합병원급에서 촬영한 경우의 재촬영 건수도 계산하였다. 또한 의료전달체계 상 상급 의료기관에서 재촬영하는 패턴을 파악하기 위해, 재촬영의 경우 중에서 먼저 의원급을 방문한 전체 재촬영건수 대비 두 번째로 병원급과 종합병원급에서 재촬영한 건수의 비율을 구하였고, 병원급에서는 병원급을 먼저 방문한 전체 재촬영건수 대비 두 번째로 종합병원급에서 재촬영한 건수의 비율을 구하여 파악했다. 동일한 질병을 판단하는 기준에 따라 분석 결과를 제시하였는데, 질병소분류(ICD 상병기호)를

적용한 경우의 분석결과를 먼저 기술하였다.

2011년과 2012년에 유사한 경향을 보였지만, 2011년의 CT 분석결과를 살펴보면 다음과 같다. 먼저 의원급에서 CT 촬영을 하고 30일 이내에 다른 병원급에서 같은 질병소분류(ICD 상병기호)로 CT를 재촬영한 건이 1,052건이었다. 의원급에서 CT 촬영 후 30일 이내에 다른 종합병원급에서 같은 ICD 상병기호로 CT를 재촬영한 건은 6,244건으로서, 이는 재촬영 중 의원급을 먼저 방문하여 촬영한 전체 건인 7,697건의 81.12%에 해당된다. 의원급에서 촬영 후 병원급에서 촬영한 비율이 13.67%인 것을 합하면, 의원급에서 CT를 촬영한 이후 30일 이내에 다른 의료기관에서 같은 ICD 상병기호로 CT를 재촬영했는데, 두 번째 의료기관이 병원급이거나 종합병원급인 경우가 94.8%라는 뜻이다.

한편 병원급에서 촬영 후 상위 의료기관에서 재촬영하는 패턴을 보면, 먼저 CT를 촬영하고 30일 이내에 다른 종합병원급에서 같은 ICD 상병기호로 CT를 재촬영한 건이 9,812건으로서 이는 재촬영의 경우 중 병원급에서 먼저 촬영한 전체 12,171건의 80.62%에 해당된다.

[표 2-61] 의료기관종별 CT 재촬영 패턴 - ICD 상병기호 기준, 30일 이내

(단위 : 건, %)

연도	의료기관		의원급	병원급	종합병원급	합계
	첫 번째 기관	두 번째 기관				
'11년	의원급		401	1,052	6,244	7,697
			5.21	13.67	81.12	100.00
	병원급		510	1,849	9,812	12,171
			4.19	15.19	80.62	100.00
	종합병원급		881	3,233	38,891	43,005
			2.05	7.52	90.43	100.00
'12년	의원급		479	1,172	6,112	7,763
			6.17	15.10	78.73	100.00
	병원급		528	2,006	10,109	12,643
			4.18	15.87	79.96	100.00
	종합병원급		997	3,450	39,837	44,284
			2.25	7.79	89.96	100.00

MRI의 경우 2012년을 살펴보면, 재촬영 중에서 의원급에서 먼저 촬영을 하고 30일 이내에 다른 의료기관에서 동일한 질병소분류(ICD 상병기호)로 MRI를 재촬영한 경우가 863건이었는데 이 중 병원급에서 촬영한 건이 81건(9.39%)이며, 종합병원급에서 촬영한 건은 769건(89.11%)이었다. 즉, 의원급에서 MRI 촬영한 이후 다른 의료기관에서 MRI를 재촬영했는데, 두 번째 의료기관이 병원급이거나 종합병원급으로 상위 의료기관인 경우가 97.8%라는 뜻이다. 한편 병원급에서 먼저 촬영하고 다른 의료기관에서 재촬영한 전체 1,108건 중에서 상위 의료기관인 종합병원급에서 촬영한 건은 969건으로 87.5%를 차지하는 것으로 나타났다.

[표 2-62] 의료기관종별 MRI 재촬영 패턴 - ICD 상병기호 기준, 30일 이내

(단위 : 건, %)

연도	두 번째 기관	의원급	병원급	종합병원급	합계
	첫 번째 기관				
'11년	의원급	20	77	792	889
		2.25	8.66	89.09	100.00
	병원급	29	81	856	966
		3.00	8.39	88.61	100.00
	종합병원급	60	166	6,271	6,497
		0.92	2.56	96.52	100.00
'12년	의원급	13	81	769	863
		1.51	9.39	89.11	100.00
	병원급	30	109	969	1,108
		2.71	9.84	87.45	100.00
	종합병원급	41	199	7,326	7,566
		0.54	2.63	96.83	100.00

다음으로 동일한 질병을 판단하는 기준으로 질병소분류가 아닌 질병 중분류(298 질병분류)를 적용해보면, 재촬영에 해당하는 전체 촬영건수가 늘어나는 것은 앞절에서 살펴본 바와 같다.

재촬영이 일어나는 의료기관의 종류를 구분해서 패턴을 분석하면 2011년 CT의 경우 먼저 의원급에서 CT 촬영을 하고 30일 이내에 다른 병원급에서 같은 298 질병분류로 CT를 재촬영한 건이 1,246건이었다. 의원급에서 CT 촬영 후 30일 이내에 다른 종합병원급에서 같은 298 질병분류로 CT를 재촬영한 건은 7,570건으로서, 이는 재촬영 중 의원급을 먼저 방문하여 촬영한 전체 건인 9,312건의 81.29%에 해당된다. 의원급에

서 촬영 후 병원급에서 촬영한 비율이 13.38%인 것을 합하면, 의원급에서 CT를 촬영한 이후 30일 이내에 다른 의료기관에서 같은 298 질병분류로 CT를 재촬영했는데, 두 번째 의료기관이 병원급이거나 종합병원급인 경우가 94.7%라는 뜻이다.

한편 병원급에서 촬영 후 상위 의료기관에서 재촬영하는 패턴을 보면, 먼저 CT를 촬영하고 30일 이내에 다른 종합병원급에서 같은 298 질병분류로 CT를 재촬영한 건이 11,497건으로서 이는 재촬영의 경우 중 병원급에서 먼저 촬영한 전체 14,217건의 80.87%에 해당된다.

[표 2-63] 의료기관종별 CT 재촬영 패턴 - 298 질병분류 기준, 30일 이내

(단위 : 건, %)

연도	두 번째 기관		의원급	병원급	종합병원급	합계
	첫 번째 기관					
'11년	의원급		496	1,246	7,570	9,312
			5.33	13.38	81.29	100.00
	병원급		604	2,116	11,497	14,217
			4.25	14.88	80.87	100.00
	종합병원급		1,091	3,632	43,858	48,581
			2.25	7.48	90.28	100.00
'12년	의원급		605	1,377	7,483	9,465
			6.39	14.55	79.06	100.00
	병원급		654	2,284	11,881	14,819
			4.41	15.41	80.17	100.00
	종합병원급		1,211	3,954	44,972	50,137
			2.42	7.89	89.70	100.00

MRI의 경우 2012년을 살펴보면, 재촬영 중에서 의원급에서 먼저 촬영을 하고 30일 이내에 다른 의료기관에서 동일한 질병중분류(298 질병분류)로 MRI를 재촬영한 경우가 992건이었는데 이 중 병원급에서 촬영한 건이 94건(9.48%)이며, 종합병원급에서 촬영한 건은 885건(89.21%)이었다. 즉, 의원급에서 MRI 촬영한 이후 다른 의료기관에서 MRI를 재촬영했는데, 두 번째 의료기관이 병원급이거나 종합병원급으로 상위 의료기관인 경우가 98.7%라는 뜻이다. 한편 병원급에서 먼저 촬영하고 다른 의료기관에서 재촬영한 전체 1,237건 중에서 상위 의료기관인 종합병원급에서 촬영한 건은 1,086건으로 87.79%를 차지하는 것으로 나타났다.

[표 2-64] 의료기관종별 MRI 재촬영 패턴 - 298 질병분류 기준, 30일 이내

(단위 : 건, %)

연도	두 번째 기관		의원급	병원급	종합병원급	합계
	첫 번째 기관					
'11년	의원급		21	84	911	1,016
			2.07	8.27	89.67	100.00
	병원급		36	93	966	1,095
		3.29	8.49	88.22	100.00	
'12년	의원급		13	94	885	992
			1.31	9.48	89.21	100.00
	병원급		32	119	1,086	1,237
		2.59	9.62	87.79	100.00	
	의원급		43	226	7,770	8,039
			0.53	2.81	96.65	100.00

PET에 대해서도 CT나 MRI와 같은 방법으로 분석을 하였지만, 의원급이나 병원급보다 종합병원급에 장비가 편중되어 있는 PET의 특성을 고려하여 본 보고서에 그 분석결과를 제시하지 않았다.

4) 의원급 의료기관의 장비 사용연수에 따른 재촬영 패턴 분석 결과

한 사람이 30일 이내에 다른 의료기관을 방문하여 같은 주상병(ICD 상병기호 또는 298 질병분류)으로 같은 장비를 촬영한 경우 중에서 첫 번째 방문이 의원급 의료기관인 경우 의료기관이 보유한 장비의 사용연수에 따른 재촬영 패턴을 분석해보았다. 다만, 의료기관이 보유한 장비의 사용연수 자료가 없는 경우는 분석에서 제외했기 때문에 앞서 의료기관종별 재촬영 현황의 분석결과와 다소 차이가 있을 수 있다. 패턴 분석 결과, 의원급 의료기관을 먼저 방문하고 다른 의료기관을 방문하여 CT, MRI, PET을 재촬영한 경우, 첫 번째 의료기관 장비의 사용연수가 5년 이상인 재촬영한 건수가 대체로 전체의 50% 이상을 차지하는 것으로 나타났다.

아래 표는 2011년과 2012년 각각 연도말을 기준으로 장비의 사용연수에 따른 재촬영 건수를 표시하고 있다. 먼저 CT의 경우, 2011년을 기준으로 첫 번째로 의원급 의료기관을 방문하고 30일 이내에 다른 의료기관을 방문하여 같은 ICD 상병기호로 CT를 재촬영한 건이 6,394건이었다. 이 중 CT 사용연수가 1~2년인 경우가 1,008건으로 전체의 15.76%를 차지하였고, 3~4년인 경우는 1,957건으로서 전체의 30.61%를 차지하였다. 또한 장비 사용연수가 5년 이상인 경우는 53.63%로서 전체 재촬영 중에서 절반 이상을 차지하는 것으로 나타났다. 이와 같은 경향은 2012년에

도 유사해서, 사용연수가 1~2년, 3~4년, 5년 이상인 경우가 각각 13.37%, 19.48%, 67.16%로 나타났다. 즉, 전체 재촬영건 중에서 사용연수가 긴 장비가 차지하는 비율이 높은 것을 확인할 수 있다.

[표 2-65] CT 사용연수별 재촬영 패턴 - ICD 상병기호 기준, 30일 이내

(단위 : 건, %)

연도	사용연수	재촬영건수	재촬영건 비율
2011년	1	520	8.13
	2	488	7.63
	3	772	12.07
	4	1,185	18.53
	5	474	7.41
	6년 이상	2,955	46.22
	합계	6,394	100.00
2012년	1	209	3.41
	2	611	9.96
	3	487	7.94
	4	708	11.54
	5	815	13.28
	6년 이상	3,305	53.87
	합계	6,135	100.00

MRI의 경우에도 첫 번째로 의원급 의료기관을 방문하여 MRI를 촬영한 후 30일 이내에 다른 의료기관을 방문하여 같은 ICD 상병기호로 MRI를 촬영한 전체 건수는 2012년에 745건이었다. CT의 경우와 유사하게 MRI 사용연수가 긴 장비가 전체 재촬영건에서 차지하는 비율이 높았다. 아래 표에서 2012년을 기준으로 MRI 사용연수가 1~2년인 경우 48건

으로 6.44%, 3~4년인 경우가 177건으로 23.76%를, 5년 이상인 경우가 520건으로 69.80%를 차지하였다. 2011년에도 사용연수가 1~2년인 경우 9.85%, 3~4년인 경우 31.21%, 5년 이상인 경우 58.95%로서 사용연수가 긴 장비가 전체 재촬영에서 차지하는 비율이 높은 것을 확인할 수 있다.

[표 2-66] MRI 사용연수별 재촬영 패턴 - ICD 상병기호 기준, 30일 이내

(단위 : 건, %)

연도	사용연수	재촬영건수	재촬영건 비율
2011년	1	22	3.05
	2	49	6.80
	3	88	12.21
	4	137	19.00
	5	40	5.55
	6년 이상	385	53.40
	합계	721	100.00
2012년	1	3	0.40
	2	45	6.04
	3	74	9.93
	4	103	13.83
	5	107	14.36
	6년 이상	413	55.44
	합계	745	100.00

재촬영 판단 기준의 질병코드로 질병중분류(298 질병분류)를 적용하는 경우 질병소분류를 적용할 때보다 재촬영 건수가 많은 것은 앞서 살펴본 바와 같다. 의원급 의료기관을 방문하여 CT를 촬영하고 30일 이내에 다른 의료기관을 방문해서 같은 주상병으로 CT를 재촬영한 건수가

2011년에 7,707건이었으며, 이 중 CT 사용연수가 1~2년인 경우 1,196건으로 15.52%, 3~4년인 경우 2,359건으로 30.61%, 5년 이상인 경우가 4,152건으로 53.87%를 차지하였다. 대체로 사용연수가 높은 장비가 전체 재촬영에서 차지하는 비율이 높은 것을 확인할 수 있다. 이러한 경향은 2012년에도 유사한데, 사용연수가 1~2년인 경우, 3~4년인 경우, 5년 이상인 경우가 각각 13.36%, 19.31%, 67.33%를 차지하여 사용연수가 길수록 비율이 높아지는 것을 확인할 수 있다.

[표 2-67] CT 사용연수별 재촬영 패턴 - 298 질병분류 기준, 30일 이내

(단위 : 건, %)

연도	사용연수	재촬영건수	재촬영건 비율
2011년	1	623	8.08
	2	573	7.43
	3	914	11.86
	4	1,445	18.75
	5	611	7.93
	6년 이상	3,541	45.95
	합계	7,707	100.00
2012년	1	249	3.33
	2	750	10.03
	3	601	8.04
	4	843	11.27
	5	1,007	13.47
	6년 이상	4,028	53.86
	합계	7,478	100.00

298 질병분류를 적용해서 의원급 MRI 사용연수별 재촬영 현황을 분석한 경우에도 ICD 상병기호를 적용한 경우보다 전체 재촬영 건수는 많

았지만, 추세는 유사하게 나타났다. 2012년에 의원급 의료기관에서 MRI를 촬영한 후 같은 298 질병분류로 30일 이내에 다른 의료기관에서 MRI를 재촬영한 건은 전체 853건이었으며, 이 중 사용연수가 1~2년인 경우가 53건으로 6.21%, 3~4년인 경우가 205건으로 24.03%, 5년 이상인 경우가 595건으로 69.75%를 차지하였다. 2011년의 경우에도 1~2년인 경우, 3~4년인 경우, 5년 이상인 경우가 각각 9.20%, 32.93%, 57.87%를 차지하는 것으로 나타나 사용연수가 긴 장비가 전체 재촬영에서 차지하는 비율이 높은 것을 확인할 수 있다.

[표 2-68] MRI 사용연수별 재촬영 패턴 - 298 질병분류 기준, 30일 이내

(단위 : 건, %)

연도	사용연수	재촬영건수	재촬영건 비율
2011년	1	23	2.78
	2	53	6.42
	3	104	12.59
	4	168	20.34
	5	41	4.96
	6년 이상	437	52.91
	합계	826	100.00
2012년	1	5	0.59
	2	48	5.63
	3	86	10.08
	4	119	13.95
	5	123	14.42
	6년 이상	472	55.33
	합계	853	100.00

한편, PET의 경우에도 같은 방식으로 분석을 하였지만, 앞서 의료기관종별 의료이용 패턴 분석에서와 같이 PET 장비는 의원급 의료기관보다 종합병원급 의료기관에 편중되어 있는 특성을 고려하여 본 보고서에서 이에 대한 분석결과를 따로 제시하지 않았다.

5) 다빈도 질병별 재촬영 패턴 분석 결과

다빈도 질병별 재촬영 패턴을 분석하기에 앞서, 장비별로 다빈도 촬영 질병을 분석해보았다. 세분화된 질병명을 파악하기 위해서 주상병코드에서 질병소분류인 ICD 상병기호를 사용해, 진료실인원을 기준으로 다빈도 촬영에 대한 진료실인원, 금액합계를 계산한 결과가 아래와 같다.

5-1) 다빈도 질병 빈도

CT의 다빈도 촬영 질병을 살펴보면 2011년과 2012년 상위 5개 상병은 기타 추간관 장애(M51), 머리내 손상(S06), 위의 악성신생물(C16), 간 및 간내 쓸개관(담관)의 악성신생물(C22), 기관지 및 폐의 악성신생물(C34)로서 동일하다. 이들에 대한 진료실인원도 약 16%로서 유사한 것을 알 수 있다.

MRI 다빈도 촬영 질병은 2011년과 2012년에 가장 많은 진료실인원을 보인 질병은 뇌경색증(I63)으로 동일하였다. 하지만 그 외 나머지 상위 5개 질병에는 다소 차이가 있었는데, 2011년의 경우 무릎의 관절 및 인대의 탈구, 염좌 및 긴장(S83), 허리뼈 및 골반의 골절(S32), 기타 뇌혈관 질환(I67), 기관지 및 폐의 악성신생물(C34)이었던 반면, 2012년에는 기타 뇌혈관 질환(I67) 대신에 허리뼈 및 골반의 골절(S32)가 포함되어 있다. 한편, 상위 5개 질병으로 MRI를 촬영한 실인원수는 2011년과 2012년 모

두 약 30%이었다.

PET 다빈도 촬영의 상위 5개 질병은 2011년과 2012년에 순위와 질병이 모두 동일했는데, 유방의 악성신생물(C50)이 가장 많았고, 그 다음으로 갑상샘의 악성신생물(C73), 위의 악성신생물(C16), 기관지 및 폐의 악성신생물(C34), 결장의 악성신생물(C18)이 차례로 많았다. 이들 5개 질병으로 PET을 촬영한 사람들의 실인원은 2011년 55.4%, 2012년 56.0%인 것으로 나타났다.

[표 2-69] 2011년 CT 다빈도 촬영 질병 현황

(단위 : 명, %, 백만원)

no	ICD 상병기호	상병명	진료실인원		금액합계
1	M51	기타 추간관 장애	246,721	4.32	29,054
2	S06	머리내 손상	226,081	3.95	32,210
3	C16	위의 악성신생물	193,380	3.38	46,817
4	C22	간 및 간내 쓸개관(담관)의 악성신생물	148,362	2.59	37,607
5	C34	기관지 및 폐의 악성신생물	134,195	2.35	29,913
6	M48	기타 척추병증	109,295	1.91	13,703
7	C18	결장의 악성신생물	101,940	1.78	29,428
8	I63	뇌경색증	99,782	1.75	17,054
9	J18	상세불명 병원체의 폐렴	96,043	1.68	18,841
10	C50	유방의 악성신생물	88,955	1.56	21,011
11	N20	콩팥(신장) 및 요관의 결석	88,851	1.55	12,436
12	G44	기타 두통 증후군	81,437	1.42	10,385
13	R51	두통	76,862	1.34	9,792
14	M50	목뼈원판 장애	76,219	1.33	9,299
15	C20	직장의 악성신생물	70,466	1.23	20,626
16	S02	머리뼈 및 얼굴뼈의 골절	69,947	1.22	11,814
17	S01	머리의 열린 상처	67,836	1.19	9,174
18	J32	만성 골염	66,043	1.16	7,196
19	R10	복부 및 골반통증	63,944	1.12	13,563
20	K35	급성 충수염	60,946	1.07	13,373

[표 2-70] 2012년 CT 다빈도 촬영 질병 현황

(단위 : 명, %, 백만원)

no	ICD 상병기호	상병명	진료실인원		금액합계
1	M51	기타 추간관 장애	266,122	4.33	31,905
2	S06	머리내 손상	235,547	3.83	34,337
3	C16	위의 악성신생물	198,529	3.23	47,201
4	C22	간 및 간내 쓸개관(담관)의 악성신생물	156,420	2.55	39,772
5	C34	기관지 및 폐의 악성신생물	143,284	2.33	31,183
6	M48	기타 척추병증	124,770	2.03	15,798
7	N20	콩팥(신장) 및 요관의 결석	113,067	1.84	15,357
8	C18	결장의 악성신생물	107,589	1.75	30,976
9	J18	상세불명 병원체의 폐렴	99,830	1.62	19,641
10	C50	유방의 악성신생물	98,357	1.60	23,083
11	I63	뇌경색증	96,376	1.57	17,042
12	R10	복부 및 골반통증	89,528	1.46	18,763
13	R51	두통	89,127	1.45	11,376
14	M50	목뼈원관 장애	87,905	1.43	10,807
15	G44	기타 두통 증후군	81,632	1.33	10,551
16	C20	직장의 악성신생물	72,999	1.19	21,358
17	K01	매몰치 및 매복치	72,628	1.18	3,558
18	S01	머리의 열린 상처	71,249	1.16	9,960
19	A09	감염성 및 상세불명 기원의 기타 위장염 및 대장염	69,708	1.13	14,784
20	S02	머리뼈 및 얼굴뼈의 골절	68,466	1.11	11,821

[표 2-71] 2011년 MRI 다빈도 촬영 질병 현황

(단위 : 명, %, 백만원)

no	ICD 상병기호	상병명	진료실인원		금액합계
1	I63	뇌경색증	106,278	13.83	50,203
2	S83	무릎의 관절 및 인대의 탈구, 염좌 및 긴장	36,038	4.69	9,971
3	S32	허리뼈 및 골반의 골절	35,621	4.64	9,791
4	I67	기타 뇌혈관 질환	28,199	3.67	11,847
5	C34	기관지 및 폐의 악성신생물	27,910	3.63	12,297
6	S22	갈비뼈, 복장뼈 및 등뼈의 골절	25,434	3.31	7,210
7	C22	간 및 간내 쓸개관(담관)의 악성신생물	23,851	3.10	11,960
8	C50	유방의 악성신생물	23,442	3.05	10,904
9	G45	일과성 대뇌 허혈성 발작 및 관련 증후군	21,720	2.83	10,400
10	G40	간질	16,410	2.14	6,486
11	C61	전립샘의 악성신생물	14,023	1.82	5,867
12	F00	알츠하이머병에서의 치매	13,632	1.77	4,823
13	C71	뇌의 악성신생물	13,230	1.72	6,988
14	D32	수막의 양성신생물	12,755	1.66	5,419
15	D35	기타 및 상세불명의 내분비샘의 양성신생물	10,976	1.43	4,691
16	D33	뇌 및 기타 중추 신경계통 부위의 양성신생물	10,835	1.41	4,570
17	C20	직장의 악성신생물	9,166	1.19	4,440
18	H81	전정기능의 장애	9,154	1.19	3,846
19	G20	파킨슨병	7,993	1.04	3,026
20	C53	자궁목의 악성신생물	7,600	0.99	3,290

[표 2-72] 2012년 MRI 다빈도 촬영 질병 현황

(단위 : 명, %, 백만원)

no	ICD 상병기호	상병명	진료실인원		금액합계
1	I63	뇌경색증	106,143	12.94	53,478
2	S32	허리뼈 및 골반의 골절	41,653	5.08	11,964
3	S83	무릎의 관절 및 인대의 탈구, 염좌 및 긴장	36,157	4.41	10,564
4	S22	갈비뼈, 복장뼈 및 등뼈의 골절	30,520	3.72	8,854
5	C34	기관지 및 폐의 악성신생물	29,962	3.65	13,968
6	I67	기타 뇌혈관 질환	29,184	3.56	12,981
7	C22	간 및 간내 쓸개관(담관)의 악성신생물	28,246	3.44	14,921
8	C50	유방의 악성신생물	28,047	3.42	13,532
9	G45	일과성 대뇌 허혈성 발작 및 관련 증후군	23,435	2.86	11,882
10	C61	전립샘의 악성신생물	15,737	1.92	6,870
11	G40	간질	14,760	1.80	6,194
12	F00	알츠하이머병에서의 치매	14,589	1.78	5,442
13	C71	뇌의 악성신생물	13,481	1.64	7,547
14	D32	수막의 양성신생물	13,477	1.64	6,078
15	D35	기타 및 상세불명의 내분비샘의 양성신생물	11,453	1.40	5,056
16	D33	뇌 및 기타 중추 신경계통 부위의 양성신생물	10,960	1.34	4,879
17	C20	직장의 악성신생물	9,670	1.18	4,833
18	H81	전정기능의 장애	9,613	1.17	4,235
19	G20	파킨슨병	8,717	1.06	3,477
20	C53	자궁목의 악성신생물	8,054	0.98	3,599

[표 2-73] 2011년 PET 다빈도 촬영 질병 현황

(단위 : 명, %, 백만원)

no	ICD 상병기호	상병명	진료실인원		금액합계
1	C50	유방의 악성신생물	45,000	14.38	29,990
2	C73	갑상샘의 악성신생물	39,150	12.51	26,693
3	C16	위의 악성신생물	35,156	11.23	23,111
4	C34	기관지 및 폐의 악성신생물	33,857	10.82	21,892
5	C18	결장의 악성신생물	20,328	6.49	13,413
6	C20	직장의 악성신생물	13,618	4.35	8,949
7	C22	간 및 간내 쓸개관(담관)의 악성신생물	12,738	4.07	8,295
8	C53	자궁목의 악성신생물	12,589	4.02	8,340
9	C56	난소의 악성신생물	6,857	2.19	4,572
10	C83	미만성 비호지킨 림프종	6,755	2.16	4,681
11	C15	식도의 악성신생물	4,538	1.45	2,985
12	C25	췌장(이자)의 악성신생물	4,469	1.43	2,844
13	C85	기타 및 상세불명 형의 비호지킨 림프종	4,184	1.34	2,897
14	C54	자궁체의 악성신생물	3,991	1.27	2,699
15	C61	전립샘의 악성신생물	3,463	1.11	2,358
16	C64	콩팥갈때기를 제외한 콩팥(신장)의 악성신생물	3,441	1.10	2,362
17	C32	후두의 악성신생물	3,327	1.06	2,340
18	C24	기타 및 상세불명 담도 부위의 악성신생물	3,121	1.00	2,010
19	C19	직장구불결장 이행부의 악성신생물	2,721	0.87	1,784
20	D05	유방의 상피내 암종	2,371	0.76	1,541

[표 2-74] 2012년 PET 다빈도 촬영 질병 현황

(단위 : 명, %, 백만원)

no	ICD 상병기호	상병명	진료실인원		금액합계
1	C50	유방의 악성신생물	50,898	14.46	34,967
2	C73	갑상샘의 악성신생물	48,239	13.70	33,494
3	C16	위의 악성신생물	38,467	10.93	25,770
4	C34	기관지 및 폐의 악성신생물	37,532	10.66	25,123
5	C18	결장의 악성신생물	21,949	6.23	14,885
6	C22	간 및 간내 쓸개관(담관)의 악성신생물	14,558	4.13	9,615
7	C20	직장의 악성신생물	14,493	4.12	9,829
8	C53	자궁목의 악성신생물	12,716	3.61	8,732
9	C83	미만성 비호지킨 림프종	7,612	2.16	5,422
10	C56	난소의 악성신생물	7,516	2.13	5,151
11	C15	식도의 악성신생물	5,185	1.47	3,522
12	C25	췌장(이자)의 악성신생물	5,134	1.46	3,318
13	C54	자궁체의 악성신생물	4,489	1.28	3,113
14	C85	기타 및 상세불명 형의 비호지킨 림프종	4,339	1.23	3,058
15	C61	전립샘의 악성신생물	4,097	1.16	2,822
16	C64	콩팥갈때기를 제외한 콩팥(신장)의 악성신생물	4,039	1.15	2,776
17	C32	후두의 악성신생물	3,527	1.00	2,464
18	C24	기타 및 상세불명 담도 부위의 악성신생물	3,474	0.99	2,283
19	D05	유방의 상피내 암종	3,388	0.96	2,305
20	C19	직장구불결장 이행부의 악성신생물	3,271	0.93	2,232

5-2) 다빈도 촬영 질병의 재촬영 패턴 분석 결과

2011년과 2012년에 의료장비별 다빈도 촬영 질병 중에서 상위 5개 질병만 추출하여 이들 질병으로 인한 재촬영한 패턴을 분석한 결과가 다음과 같다. 다빈도 질병으로 재촬영한 환자가 전체 재촬영 환자에서 차지하는 비율이 2012년에 비해 2011년에 많았는데, CT, MRI, PET 장비별로 각각 전체의 28.8%, 46.1%, 62.7%을 차지하는 것으로 분석되었다.

장비별로 살펴보면, 2011년에 CT를 재촬영한 전체 환자는 56,680명이었는데 이 중 28.8%인 16,323명이 상위 5개 다빈도 질병으로 재촬영하였고 재촬영으로 인한 전체 금액 9,862백만원 중에서 30.7%인 3,028백만원이 다빈도 질병의 재촬영에 지출된 것으로 나타났다.

[표 2-75] 다빈도 질병의 CT 재촬영 현황 - ICD 상병기호, 30일 이내

(단위 : 명, 건, 백만원, %)

CT		재촬영 전체	다빈도 질병의 재촬영	
'11년	환자수	56,680	16,323	28.80
	촬영건수	62,873	19,140	30.44
	금액	9,862	3,028	30.71
'12년	환자수	59,190	16,773	28.34
	촬영건수	64,690	19,293	29.82
	금액	9,975	3,018	30.26

주) 다빈도 질병 : 기타 추간관 장애(M51), 머리내 손상(S06), 위의 악성신생물(C16), 간 및 간내 쓸개관(담관)의 악성신생물(C22), 기관지 및 폐의 악성신생물(C34)

MRI의 경우 전체 재촬영 환자의 50%에 가까운 수가 다빈도 질병 5개로 재촬영하고 다빈도 질병으로 재촬영하는 금액 합계는 전체 재촬영

금액의 50%를 넘는 것으로 나타났다. 2011년에 전체 재촬영 환자 수는 7,882명이었고 이들의 촬영으로 인한 금액은 2,218백만원이었는데, 이 중 다빈도 질병으로 재촬영한 환자는 3,634명으로 전체의 46.1%를 차지한 반면, 이들의 촬영금액 합계는 1,167백만원으로 전체 재촬영 금액의 52.6%를 차지하는 것을 아래 표에서 확인할 수 있다.

[표 2-76] 다빈도 질병의 MRI 재촬영 현황 - ICD 상병기호, 30일 이내

(단위 : 명, 건, 백만원, %)

MRI		재촬영 전체	다빈도 질병의 재촬영	
'11년	환자수	7,882	3,634	46.11
	촬영건수	8,352	3,813	45.65
	금액	2,218	1,167	52.61
'12년	환자수	9,062	3,751	41.39
	촬영건수	9,537	3,880	40.68
	금액	2,446	1,228	50.22

주1) 다빈도 질병('11년) : 뇌경색증(I63), 무릎의 관절 및 인대의 탈구, 염좌 및 긴장(S83), 허리뼈 및 골반의 골절(S32), 기타 뇌혈관 질환(I67), 기관지 및 폐의 악성신생물(C34)

2) 다빈도 질병('12년) : 뇌경색증(I63), 허리뼈 및 골반의 골절(S32), 무릎의 관절 및 인대의 탈구, 염좌 및 긴장(S83), 갈비뼈, 복장뼈 및 등뼈의 골절(S22), 기관지 및 폐의 악성신생물(C34)

PET는 전체 재촬영 환자의 약 60%가 다빈도 질병으로 인한 재촬영을 하는 반면 금액 합계는 이 비율보다 적은 것으로 나타났는데, 2011년을 기준으로 전체 재촬영 환자 3,044명 중에서 62.7%인 1,909명이 다빈도 질병으로 재촬영을 하였다. 하지만, 재촬영으로 인한 전체 금액 합계 481백만원 중에서 다빈도 질병으로 인한 재촬영 금액은 55.4%인 267백

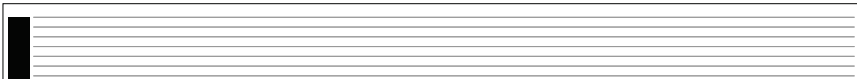
만원으로 다빈도 질병 사람 수에 대한 비율보다는 적은 비율이었다.

[표 2-77] 다빈도 질병의 PET 재촬영 현황 - ICD 상병기호, 30일 이내


(단위 : 명, 건, 백만원, %)

PET		재촬영 전체	다빈도 질병의 재촬영	
'11년	환자수	3,044	1,909	62.71
	촬영건수	3,155	1,977	62.66
	금액	481	267	55.43
'12년	환자수	3,527	2,083	59.06
	촬영건수	3,654	2,155	58.98
	금액	591	301	50.88

주) 다빈도 질병 : 유방의 악성신생물(C50), 갑상샘의 악성신생물(C73), 위의 악성신생물(C16), 기관지 및 폐의 악성신생물(C34), 결장의 악성신생물(C18)



제3장
국내외 고가의료장비 관리정책
사례조사



제3장 국내외 고가의료장비 관리정책 사례조사

국가는 의료장비를 관리하기 위한 방법으로 주로 규제 정책과 지불제도 정책을 병행하여 운영한다. 규제 정책으로는 도입 규제 정책과 행위 규제 정책이 있는데, 도입 규제정책은 의료장비의 사회적 수요를 평가하고 의료기관에 도입 및 운영에 대한 자격을 부여하여 의료장비의 도입 전에 규제하는 것을 의미한다. 또한, 행위 규제 정책은 의료장비를 사용함에 있어 의료행위를 규제하는 정책을 의미한다. 그리고 지불제도 정책은 수가의 적정화, 지불 방식의 변경 등 의료장비의 수가를 통하여 규제하는 정책을 의미한다(이근찬 등, 2013).

국외에서는 ‘특수 또는 고가 의료장비’라는 용어를 사용하지 않기 때문에 고가의료장비 관리에 대한 부분의 별도 문헌조사는 어렵고 의료영상장비 관리 부분에 대한 종합적인 문헌조사만 가능하다(정승은, 2010).

이에 본 장에서는 국내외 의료장비 또는 의료영상장비에 대한 관리 현황과 통제 정책에 대하여 종합적으로 살펴보고자 한다.

제1절 국내 고가의료장비 관리 현황

우리나라가 의료장비에 대하여 관리정책을 펼치기 시작한 시기는 1981년 보건사회부 훈령으로 ‘고가특수의료장비 도입허가 심사규정’이 만들어지면서 부터이다. 규제정책의 일환으로 출발한 이 규정은 자동단층촬영장치, 두부용 자동단층촬영장치, 코발트 치료기, 감마카메라, 초음

과영상진단기기, 혈관조영 촬영장치, 선형가속치료장치, 자동분석장치 등 8개 장비와 20만불 이상의 모든 의료장비를 대상으로 적용이 되었다. 또한, 심사기준에 의료기관별·도입 자금별로 우선순위를 두었으며 의과대학부속병원 및 종합병원과 자기자금이 각각 1순위로 책정되었다. 촬영실적, 공동활용, 신기종 제품 선정, 의료기관 규모, 전문의수에 제한을 두기도 했으며 장비가 없는 지역에 한하여 1대를 배정할 수 있는 규정도 포함되어 있었다(최상은, 1996; 이근찬, 2012).

그러나 1984년 규정이 개정되면서 공동활용, 의료기관별·도입 자금별 우선순위 제한규정이 삭제되었고, 1988년에 도입허가 심사규정이 '고가특수의료장비 설치승인 심사제도'로 전환되면서 심사대상 의료기기 중 MRI, CT, 신장 및 담낭결석쇄석기 등 3가지 의료기기만을 도입 전 설치승인 받도록 하였다. 이후 1992년에 종합전문요양기관에만 도입 승인되었던 MRI를 400병상 이상 영상의학과 수련병원으로 확대, 1994년 영상의학 전문의 1인 이상 상근 병원으로 확대 및 공동활용 병상이 400병상 확보시까지 확대, 1997년 200병상 이상인 영상의학과 의원까지 확대 및 CT 설치 승인 제도 폐지 등 개정을 통하여 시설기준과 인력 기준이 지속적으로 완화되었다(최상은, 1996; 이근찬, 2012).

규제 내용과 관리 대상이 점차 축소되던 특수의료장비 관리 정책은 이후 본격적으로 법의 제도권 안으로 들어가게 되었다. 2002년 1월에 「국민건강보험재정건전화특별법」이 제정되면서 제14조에 특수의료장비의 설치·운영에 대한 조항이 만들어져 2002년 7월 1일부터 시행되었다. 2003년 1월에는 「특수의료장비의설치및운영에관한규칙」이 보건복지부령으로 제정되어 특수의료장비를 설치·운영하고자 하는 경우 MRI, CT는 보건복지부 장관에게, Mammography는 시·도지사에게 등록해야 하며, 검사 주기에 따라 품질검사를 받고 별도의 인력 기준을 준수해야

한다고 정하였다. 2004년 12월에는 이 규칙이 개정되어 시·도지사로 업무가 이관이 되었으며 2006년 12월에는 의료법이 개정되면서 제32조의3에 '특수의료장비의 설치·운영'이 신설되어 2007년 1월부터 시행되었다. 2007년 2월에는 「특수의료장비의설치및운영에관한규칙」이 개정되면서 인접시군구 의료기관에 한하여 공동활용이 가능하도록 하고 공동활용 미인정 병상에 대한 기준이 명시되었다(보건복지부, 2012).

2011년 11월에 「보건의료시책상필요한특수의료장비」 고시 개정을 통해 관리 대상 장비를 기존의 MRI, CT, Mammography 3종에서 혈관조영장치, 투시장치 등 8종²⁰⁾을 추가하여 총 11종으로 확대되었고 2012년 2월에는 의료법이 개정되면서 특수의료장비 관리 주체를 시·도에서 시·군·구로 이양되어 8월 2일부터 시행되었다(보건복지부, 2012)²¹⁾.

그러나 2012년 12월에 입법예고되었던 8종 신규 장비 등록 기준 등은 규칙에서 통과되지 않았고 현재까지 개정 추진 중에 있어 아직까지 실질적으로 특수의료장비 설치·운영에 있어서는 기존의 3종에 대해서만 적용하고 있다.

20) 혈관조영장치, 투시장치, 이동형 투시장치(C-Arm 등), 방사선치료계획용 CT, 방사선치료계획용 투시장치, 체외충격파쇄석기(ESWL), 양전자방출단층촬영장치(PET), 양전자방출전산화단층촬영장치(PET-CT)

21) 보건복지부, 특수의료장비의 설치 및 운영에 관한 규칙 운영지침, 2012

[표 3-1] 우리나라 의료장비에 관한 제도 변천 과정

시기	내용
1981.1	「고가특수의료장비 도입허가 심사 규정」 제정 - 전신용 CT 등 8개 장비와 20만불 이상 의료장비 도입 전 심의
1986.8	「고가특수의료장비 도입허가 심사 규정」 개정 - MRI, 전신용 CT, 두부용 CT 등 15개와 20만불 이상 의료장비 도입 허가 심사
1988.8	「고가특수의료장비 설치승인 심사」 제도로 전환 - MRI, CT, 신장 및 담낭결석쇄석기
1992.1	「고가특수의료장비 설치승인 심사」 대상품목 설치 기준 변경 - MRI : 종합전문요양기관에 대해서만 MRI 도입 승인하는 것에서 400병상 이상 영상의학과 수련병원으로 확대
1994.7	「고가특수의료장비 설치승인 심사」 대상품목 설치 기준 변경 - MRI : 영상의학 전문의 1인 이상 상근 병원으로 확대, 공동활용 병상이 400병상 확보시까지 확대 적용 - CT : 의원급 허용(영상의학과 전문의 2인)
1997	「고가특수의료장비 설치승인 심사」 대상품목 설치 기준 변경 - MRI : 공동 활용병상이 200병상 이상인 영상의학과 의원까지 확대 - CT : 설치 승인 제도 폐지
2002.1	「국민건강보험재정건전화특별법[법률] 제정 - 제14조(특수의료장비의 설치·운영)
2003.1	「특수의료장비의설치및운영에관한규칙」 제정 - MRI, CT : 보건복지부 등록 - Mammography : 시·도지사 등록
2004.12	「특수의료장비의설치및운영에관한규칙」 개정 - 시도지사로 업무이관
2006.12	「의료법」 개정 - 제32조의3 (특수의료장비의 설치·운영) 신설, '07.1.1 시행
2007.2	「특수의료장비의설치및운영에관한규칙」 개정 - 인접시군구 의료기관에 한하여 공동활용 가능 - 공동활용 미인정 병상 기준 명시
2011.11	「보건의료시책상필요한특수의료장비」 고시 개정 - 관리 대상 장비를 기존 3종에서 11종으로 확대
2012.2	「의료법」 개정 - 특수의료장비 관리 주체를 시·도 → 시·군·구로 이양, '12.8.2 시행

자료) 이근찬, 병원의 의료장비 도입에 관한 연구, 2012

보건복지부, 특수의료장비의 설치 및 운영에 관한 규칙 운영지침, 2012

제2절 국외 고가의료장비 관리 현황

1. 미국

미국은 의료장비 관리정책으로 필요인증제도(CON), 사전인증제도 및 수가정책을 실시함으로써 규제정책과 지불제도 정책을 모두 펼치고 있다. 미국의 의료장비에 대한 규제, 안전성검사, 관리 등은 연방정부 보건부(Department of Health & Human Services, 이하 HHS) 산하의 식품의약품안전청(Food & Drug Administration, 이하 FDA)에서 관장하고 있으며, 의료장비 관련 안전성, 관리 등의 업무는 식약청 산하의 의료용구·방사선센터(The Center for Devices and Radiological Health, 이하 CDRH)에서 담당하고 있다. 또한, 식약청 산하기관인 의료용구 평가부에서는 의료용구의 시장 출하 전 사전승인신청서(Premarket approval applications), 제품개발프로토콜(Product Development Protocols), 조사면제 의료용구신청서(Investigational Device Exemptions)의 승인, 거부, 취소 등의 업무와 각종 규정의 지속적인 검토 및 시장 감시 등의 업무를 수행하고 있다. 감시·생물측정부(Office of Surveillance and Biometrics)에서는 시판 전·후의 의료용구에 대한 감시역할을 하고 있으며, 규제순응 검토부(Office of Compliance)에서는 의료용구 관련 규제의 순응 정도에 대한 파악 업무를, 보건산업사업부(Office of Health and Industry Programs)에서는 보건산업에 대한 전략개발과 지원업무를, 중소기업용구생산지원본부(Division of Small Manufacturers Assistance)에서는 의료용구 및 방사선기기를 생산하는 중소기업자에게 기술적 지원 제공 프로그램 운영을 수행하고 있다(오영호 등, 2009).

가. 필요인증제도(Certificate of Need, 이하 CON)

미국은 1974년 전국보건계획자원개발법(National Health Planning and Resources Development Act of 1974: PL 93-641)에 의해 전국적으로 적용되는 연방 프로그램 중 하나로 필요인증제도(CON)를 실시하기 시작했다. 1987년 연방 법은 폐지되었지만, 현재 36개 주와 Washington DC 등 37개 지역이 필요인증제도를 유지하고 있다. 각 지역마다 필요인증제도에 적용되는 의료서비스와 장비 대상이 다른데, 주로 적용되는 의료장비로는 CT, MRI, PET, Ultrasound, 감마나이프, 체외충격파쇄석기 등이 있다(이근찬 등, 2013).

[표 3-2] CON 적용 주요 의료자원 현황

	CT	MRI	PET	초음파	감마 나이프	체외 충격파 쇄석기	방사선 치료	신장 투석	급성기 병원 병상	장기 요양 병상
CON 살수	13	19	20	4	15	15	23	12	28	37
구상비	35.1	51.4	54.1	10.8	40.5	40.5	62.2	32.4	75.7	100.0

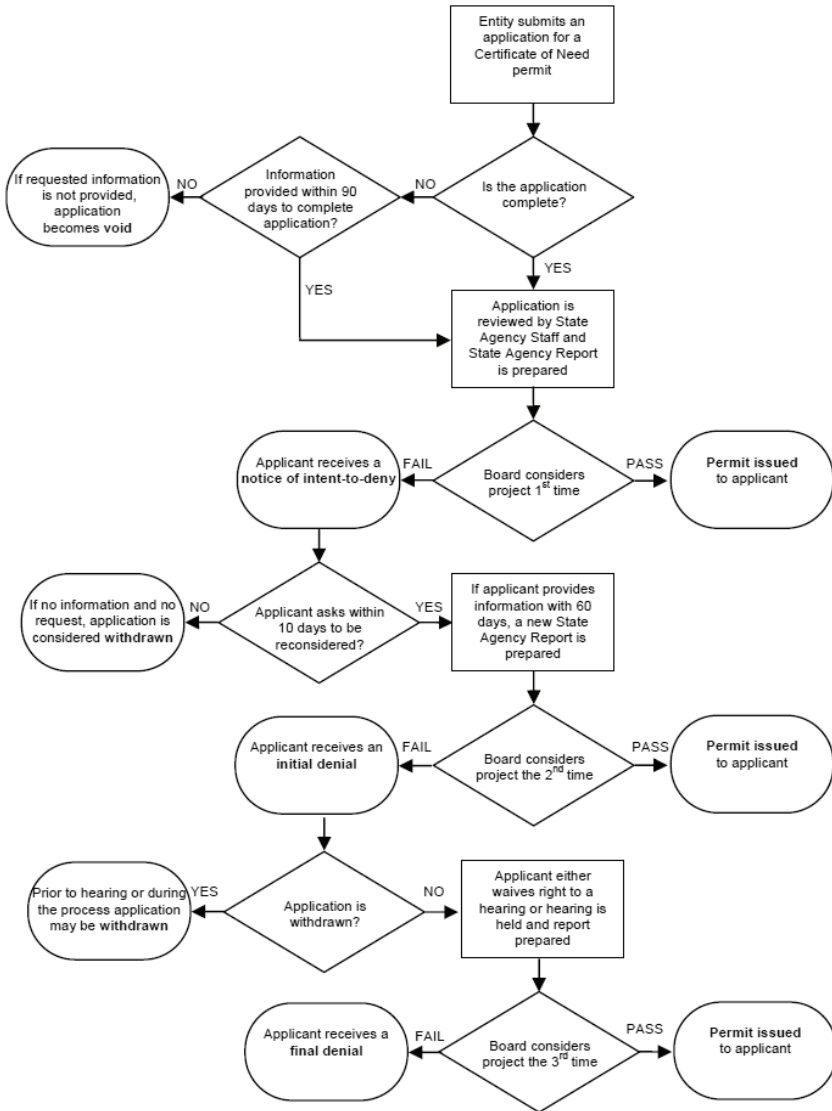
자료) 이근찬 등, 의료장비에 관한 적정 공급체계 연구, 2013. 재인용

미국은 주(州)별로 CON제도의 내용이 다르며, CON 제도 존재 여부보다는 CON 제도의 엄격성(Stringency)정도가 고가 의료장비의 도입에 영향을 미친다(Teplensky 등, 1995²²⁾; 이근찬 등, 2013). CON 제도를 운

22) Telensky JD, Pauly MV, Kimberly JR, Hillman AI, Schwartz JS. Hospital adoption of medical technology: an empirical test of alternative models. Health Serv Res. 1995;30(3):437-65

영하고 있는 주(州) 중에서 North Carolina와 Michigan주가 가장 효과적으로 운영하고 있는 것으로 알려져 있는데, North Carolina주의 경우 운영 인력이 잘 구성된 주 위원회(State council), 명확한 필요의 법적 기준, 상당한 정도의 공중의 관심을 받으며 마련된 연간계획 등을 바탕으로 제도를 실시하고 있다(Simmons, 2006²³⁾; 이근찬 등, 2013).

23) Hospital Planning: What Happened to California's Certificate of Need Program?: California State Library, California Research Bureau; 2006



[그림 3-1] 필요인증제도 심의 프로세스

자료 : 이근찬 등, 의료장비에 관한 적정 공급체계 연구, 2013. 재인용

나. 사전인증제도

1) 유방촬영인증프로그램(Mammography Accreditation Program)

미국은 1992년 식품의약품안전청(FDA)에서 미국유방촬영품질관리표준법(Mammography Quality Standards Act, MQSA)을 제정하면서 유방촬영용장치에 대한 인증을 하기 시작했다. 이 법을 근거로 1994년 10월 1일부터 유방촬영을 시행하는 모든 의료기관은 FDA나 주(州)로부터 유방촬영에 대한 인증을 받아야 한다. 이 인증은 미국영상의학회(American College of Radiology, ACR)에 의해 시행되고 있으며 3년 인증을 부여하는 시스템이다. 상세한 인증프로그램 항목은 다음과 같다(정승은 등, 2010).

- ① 인력(판독의, 방사선사, 의학물리학자)
- ② 장치의 조건
- ③ 정도관리
- ④ 품질보장 및 감사프로그램
- ⑤ 판독
- ⑥ 자료의 보관
- ⑦ 인증검사 : 임상영상, 팬텀영상과 환자선량
- ⑧ 환자 민원에 대한 처리

위 인증프로그램 항목을 살펴보면, 정도관리, 품질보장 등에만 국한되지 않고 환자진료의 전반적인 질 관리를 포함하고 있다는 것을 알 수 있다. 위에서 말했듯이, 이 MQSA 검사는 3년 주기의 프로세스로 되어 있는데, 장비에 대한 부적합 판정 후 즉시 장비를 사용하지 못하는 것이 아니라 3년 안에 재인증을 받으면 인증이 지속되는 것이며 각 장비별로 인증을 주는 것이 아니라 그 장비를 운영하는 기관에 인증을 주는 것이다. 이 부분이 바로 우리나라의 품질관리 프로그램과 다른 점이다(정승은 등, 2010).

2) 영상진단장치 인증프로그램(Diagnostic modality accreditation program)

미국 보건부(HHS)는 2008년 The Medicare Improvements for patients and Providers Act of 2008(MIPPA)를 제정하면서 메디케어 관련 진단영상 서비스 인증에 대한 근거법을 마련하였으며, 2010년 1월에 CMS(The Centers for Medicare and Medicaid Services)에서는 메디케어와 관련된 보험금을 지급받기 위해서는 반드시 영상진단장치의 인증 프로그램에서 인증을 받도록 공표하여 2012년 1월 1일부터 실시하였다. 영상진단장치 인증 프로그램에 해당되는 의료장비는 다음과 같다.

- ① 유방자기공명영상(Breast magnetic Resonance imaging)
- ② 유방초음파(Breast Ultrasound)
- ③ 전산화단층촬영(Computed Tomography, CT)

- ④ 자기공명영상(Magnetic Resonance Imaging, MRI)
- ⑤ PET 등 핵의학검사
- ⑥ 정위적 유방 생검
- ⑦ 초음파검사

품질관리검사 및 인증기관으로는 미국영상의학회(ACR), Intersocietal accreditation commission, The Joint Commission(JCI) 등이 있다(정승은 등, 2010).

3) 기타 인증프로그램

그 외에 법적규제는 없지만 민간주도의 자발적 사전인증제도로 ACR의 인증프로그램과 ICANL의 인증프로그램이 있다. ACR 인증프로그램은 주로 초음파나 치료방사선 등에 적용되는데 해당 의료장비로는 유방 MRI, 유방초음파, 정위적 유방생검, CT, MRI, 핵의학검사장비 및 PET, 초음파 등 8종이다. ICANL 인증프로그램은 핵의학검사실의 인증에 관한 협회간위원회(Intersocietal Commission for the Accreditation of Nuclear Medicine Laboratory, ICANL)를 의미하며, 미국심장핵의학회(ASNC), 미국핵의학회(SNM), 미국핵의학회의 기사분과(Technologist Section of SNM), 미국심장학회(American College of Cardiology), 미국핵의학의사학회(American College of Nuclear Physicians), 미국분자영상학회(Academy of Molecular Imaging)가 참여하고 있다. 이 인증프로그램을 거쳐야 하는 해당 검사실로는 일반핵의학영상실, 심장핵의학영상실, PET영상을 제공하는 검사실 등이 있다(정승은 등, 2010).

다. 수가정책

1) 의료장비 수가통제 정책 : 의사수가 감소 정책

미국은 CMS에 의해 2006년 1월부터 의료장비 수가통제 정책을 시행하였다. 이 제도는 same session 동안에 찍히는 multiple images의 경우 의사수가를 감소하는 제도인데, 촬영된 행위 중에서 가장 고가인 촬영비용만 1회 인정하고 추가 영상서비스는 기술비용의 25%를 삭감하는 것이다. 이는 의료서비스 공급자가 동일기간 동안에 연속되는 신체부위에 대한 복합검사를 시행했을 때 여타의 행위나 설비들(검사준비실, 환자 준비 등)이 연속적인 영상검사 동안에 반복되지 않게 해주는 효과가 있다(이한주 등, 2012).

2) 의사 진료수가제도 변경 : 개인 및 영상검사기관 수가 하향 정책

미국은 영상촬영검사에 대한 수가제도 개편을 2007년부터 발효시켰다. 주요 내용은 개업의가 시행하는 영상서비스의 기술항목 비용을 병원 외래에서 시행하는 동일검사수준으로 상한선 설정하는 것이다. 메디케어는 주요한 수가 변화로 인해 발생하는 재정절감이나 증가가 연간 2천만불을 넘지 않는 재정중립의 원칙이 있다. 그러나 고가영상장비에 대한 수가통제로 발생하는 삭감액은 이 원칙을 적용받지 않는다. 그렇기 때문에 영상장비 촬영 삭감분은 고유의 메디케어 파트B의 기금 확보로 넘어

간다. 이 수가 하향 정책은 병원 외래 검사 수가보다 하한선에 있는 조영제를 투여하지 않는 두부 또는 뇌 CT의 수가에는 영향을 주지 않아 실질적인 정책 효과는 제한적이다(이한주 등, 2012).

3) 자원 상대가치점수 산정방식의 변경 : 장비활용률 상향 조정 정책

2007년에 CMS는 PE RVUs를 계산하는 방식을 일부 변경하여 2010년 수가표부터 적용시켰다. 이로 인하여 주요 행위는 8%, 영상검사는 9%까지 삭감되었고, 평가와 관리서비스는 7%, 기타 행위와 검사는 3% 증가하였다. 또한, 2010년에 The Health Care and Education Affordability Reconciliation Act of 2010이 제정되면서 MRI, CT를 포함한 백만불 이상의 의료장비 사용률을 90%로 상승시켰다. 이후 CMS는 2011년부터 모든 장비를 대상으로 장비 활용률을 75%로 상승시키도록 하였다(이한주 등, 2012)

4) 촬영횟수 통제 : 사전승인 및 질적 통제

2008년에 Medicare Improvements for Patients and Providers Act of 2008이 제정되면서 의회는 2012년 1월까지 메디케어 환자에게 고가 영상촬영서비스를 시행하는 의사들을 대상으로 DHHS가 지정한 기관에서 승인을 받도록 규정하였다. 이 방법은 횟수를 통제하는 방법으로 Prior notification, prior authorization, credentialing(equipment, physicians)인 것이 특징이며 민간보험회사의 영상촬영 통제방법을 참고하여 법안을

만들었다. 이렇게 촬영횟수를 사전에 통제함으로써 과도한 촬영을 줄일 수 있을 것이라 기대하였고 실제로 영상촬영에 적용하는 가장 막강한 영향력을 발휘하였다.

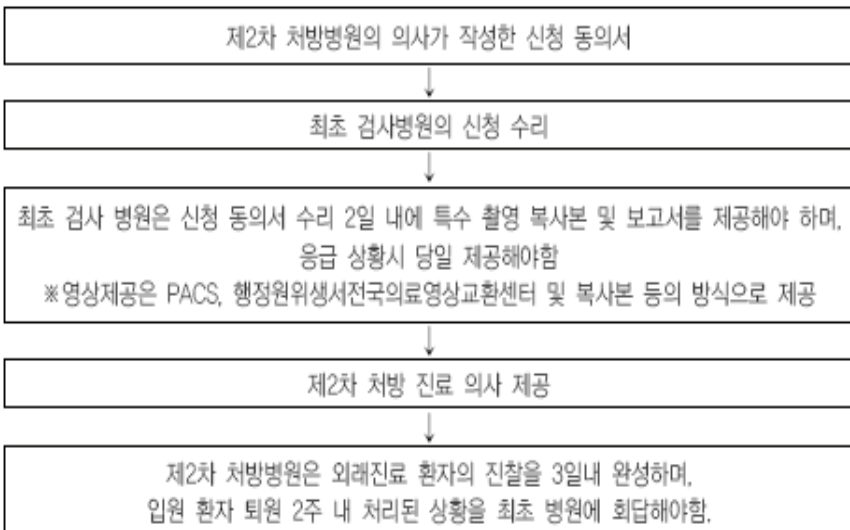
2. 대만

대만은 고가 장비의 사용이 매년 증가하고 CT와 MRI의 중복 사용 및 건강보험재원 낭비의 문제가 발생하고 있어 의료자원을 합리적으로 관리하고자 하는 정부의 노력이 지속적으로 이루어지고 있다. 이에 따라, 대만은 2004년 7월 1일부터 “**대만전민건강보험 의료비용 지불기준 특정검사 자원향유 시범 계획**(이하 자원향유 시범계획)”을 공고 및 실시하고 있다. 이 계획은 대만의료법 제74조²⁴⁾에 근거하여 시행되었으며, 의료자원의 합리적 사용을 강화하고 의료장비의 중복사용으로 인한 자원낭비를 감소하려는 목적으로 제정되었다. 대상 의료장비는 CT, MRI, PET 이다. 자원향유 시범계획에 참여하여 환자의 검사자료를 제공하는 병원과 제공받은 병원 모두 장려금을 지급받게 되는데, 제2차 처방병원(신청병원)은 진료 시 환자의 최초검진병원에 특수 방사선 촬영 영상 및 보고를 신청할 경우 일정금액의 장려금을 받게 되고, 최초 검사병원(제공병원)은 특수 방사선 촬영영상 및 보고서를 제2차 처방병원에 제공할 경우 역시 일정 금액의 장려금을 받게 되는 것이다. 또한, 환자가 자발적으로 복사본을 소지하여 제2차 처방병원에서 사용 및 진단 보고서로 활

24) 대만의료법 제74조 : 병원, 진료소는 환자 진료시 환자 혹은 기타 법정대리인, 배우자, 친척 혹은 관계인의 동의를 거쳐 환자가 최초로 진료받은 병원, 진료소와 협의하여 병력 기록의 복사본 혹은 병력 요약서 및 각종 검사보고 자료를 제공해야 한다. 최초의 병원, 진료소는 이를 거부할 수 없으며, 이에 필요한 비용은 환자가 부담한다(이한주 & 남혜진, 2012).

용할 경우 역시 환자는 장려금을 받게 된다(이한주 등, 2012).

자원향유 시범계획에 참여한 병원수는 2004년 66개에서 2010년 211개로 해마다 증가하여 2010년 기준 약 80%의 높은 참여율을 보이고 있다. 영상 및 보고 신청건수도 지속적인 성장률을 보이고 있으며, CT와 MRI 검사 후 30일, 90일, 180일 이내 재촬영률은 시간간격이 벌어질수록 높아지는 경향을 보이고 있다. 또한, 자원향유 시범계획에 참여하는 병원의 중복 검사 비율은 모든 병원의 중복 검사 비율보다 낮은 것으로 보고되고 있다(이한주 등, 2012).



[그림 3-2] 자원향유 시범계획에 따른 특수 방사성 촬영 검사 처리 flow

자료 : 이한주, 남혜진. 의료장비의 효율적 관리 및 질 제고방안, 2012. 재인용

[표 3-3] 연도별 자원향유 시범계획 병원 참여율

기간	참여가능 병원수	실제참여 병원수	참여율(%)
2004.7~12	274	66	24
2005년	272	119	44
2006년	272	168	62
2007년	273	183	67
2008년	281	204	73
2009년	272	199	73
2010.1~9	270	211	78

자료) 이한주 등, 의료장비의 효율적 관리 및 질 제고방안, 2012. 재인용

[표 3-4] 자원향유시범병원의 CT 검사 후 30, 90, 180일내 재검사 비율

(단위: %)

구분	동병원			타병원		
	30일	90일	180일	30일	90일	180일
2006년	7.39	11.40	15.01	10.41	15.37	19.54
2007년	7.45	11.52	15.25	10.56	15.68	20.06
2008년	7.39	11.59	15.55	10.47	15.75	20.30
2009년	7.27	11.48	15.58	10.08	15.39	20.10
2010년 상반기	6.62	10.15	12.81	9.03	13.52	16.58

자료) 이한주 등, 의료장비의 효율적 관리 및 질 제고방안, 2012. 재인용

[표 3-5] 자원향유시범병원의 MRI 검사 후 30, 90, 180일내 재검사 비율

(단위: %)

구분	동병원			타병원		
	30일	90일	180일	30일	90일	180일
2006년	1.96	3.91	6.35	3.10	6.01	9.11
2007년	1.95	3.95	6.41	3.40	6.36	9.56
2008년	2.02	4.09	6.68	3.57	6.63	9.96
2009년	2.01	4.07	6.72	3.27	6.32	9.68
2010년 상반기	1.96	3.67	5.02	2.97	5.46	7.17

자료) 이한주 등, 의료장비의 효율적 관리 및 질 제고방안, 2012. 제인용

3. 호주

호주는 도입규제 측면에서 인증 프로그램을 실시하고 있는 국가로, 2007년 6월에 The Health Insurance Act 1973을 개정하면서 의료영상 인증 프로그램(Diagnostic Imaging Accreditation Scheme, DIAS)을 법제화 하였다. DIAS가 도입되면서 의료영상장비를 이용한 검사나 그 외의 서비스에 대해 인증을 받지 않은 의료기관은 모든 보험급여를 받을 수 없도록 하였다. 이 인증 프로그램은 단계별로 추진되었으며 1단계는 2008년 7월 1일부터 2년동안 방사선 서비스(radiology services)에 우선 적용되었고, 2단계는 2010년 7월 1일부터 MBS(Medicare Benefits Schedule)의 카테고리 5에 등록된 모든 영상진단 서비스에 적용되었다. 대상 의료기기는 Ultrasound, Orthopantomography(OPG), CT, MRI, X-ray, Cardiac Ultrasound, Mammography, Cardiac Angiography, Angiography, Obstetric and Gynaecological Ultrasound,

Fluoroscopy, Nuclear Medicine Imaging이다. DIAS 승인 업무는 Health and Disability Auditing(HDAA), National Association of Testing Authorities Australia(NATA), Quality in Practice(QIP)에서 담당하며, 이 프로그램은 3개의 entry level과 15개의 full suite로 구성된다. 최초로 승인 받을 때는 3 entry level과 15 full suite중에서 선택할 수 있으며 재 승인을 받을 시에는 full suite로 승인을 받을 수 있다. 3 entry level은 스텝과 의사 등의 라이선스 등록, 방사선 안전 관리 지침 및 의료장비 관리 대장에 대해서 심사하며, 15 full suite는 3 entry level을 포함하여 서비스의 안전과 질을 위한 매뉴얼, 서비스 제공 표준 지침, 감염 예방 매뉴얼 등에 대해 심사한다(정승은, 2010; 이한주 등, 2012).

	Required for entry-level Standards	Required for full suite of Standards
PART 1 ORGANISATIONAL STANDARDS		
Standard 1.1 Safety and Quality Governance		✓
Standard 1.2 Registration and Licencing	✓	✓
Standard 1.3 Radiation Safety	✓	✓
Standard 1.4 Equipment Inventory	✓	✓
Standard 1.5 Equipment Servicing		✓
Standard 1.6 Infection Control		✓
PART 2 PRE-PROCEDURE STANDARDS		
Standard 2.1 Provision of Service		✓
Standard 2.2 Consumer Information		✓
Standard 2.3 Patient Identification & Procedure Matching		✓
Standard 2.4 Medication Management		✓
PART 3 PROCEDURE STANDARDS		
Standard 3.1 Diagnostic Imaging Protocol		✓
Standard 3.2 Technique Charts		✓
PART 4 POST PROCEDURE STANDARDS		
Standard 4.1 Communicating with Requesting Practitioners		✓
Standard 4.2 Results of Self-Determined Services		✓
Standard 4.3 Consumer Feedback and Complaints Management		✓

[그림 3-3] 호주의 영상진단장비 인증 기준

자료 : Diagnostic imaging accreditation scheme, Department of Health and Ageing, 2010

4. 일본

일본은 의료장비의 시판 전 허가에 관해서는 일본 약사법에 규정되어 있으나 설치 후 사용 시 성능평가나 규제에 관해서는 특별한 규정이 없으며, 고가의료장비를 관리하기 위하여 보험급여 제도 변화를 통한 수가 정책만을 시행하고 있다.

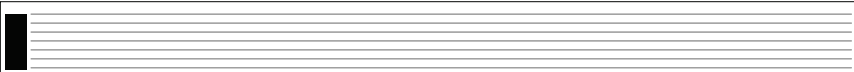
2004년 이전에는 진료보수 점수를 촬영부위별로 매겼다면 2006년 이후에는 기기성능별 진료보수 점수로 변경 산정하여 슬라이스가 높은 CT, 1.5 또는 3테슬라인 MRI 등 Premium급 장비는 진료보수 점수를 인상하고, Low-tier 급 장비는 진료보수 점수를 인하하는 정책을 시행했다. 또한, 2012년도에는 64 슬라이스 CT와 3T MRI의 가산을 신설하여 진료보수를 한번 더 개정하였다(이근찬 등, 2013).

고급 성능의 장비 수가 신설 및 낮은 성능 장비 수가 인하 등 일본의 의료장비 수가 정책을 살펴보면, 일본은 고가 의료장비가 의료비 증가의 주된 요인으로 생각하고 있지 않다는 것을 알 수 있다. 이는 의료기관에 도입된 장비 중 상당수가 일본 자국 내 생산하는 장비로 일본 내의 내수 시장 활성화에 기여하고 있어 의료장비 공급 측면이 고려되었기 때문에 이런 현상이 있을 것이라 유추된다(이근찬 등, 2013).


5. 프랑스

프랑스에서는 고가의료장비의 구입 및 설치에 있어서 공공병원과 민간병원 모두 국가의 통제를 받는다. 이 때문에 프랑스에서의 고가의료장

비 증가속도는 다른 유럽국가에 비해 상대적으로 빠르지 않은 편이다. 평균 인구당 고가의료장비의 비율도 다른 유럽국가에 비해 현저히 낮은 수준이다. 프랑스는 도입규제 측면에서 필요인증제도(CON)를 실시하고 있으며 National Medical Map(Carte Sanitaire)에 기초를 두고 있는데 어떤 지역에 어떤 종류의 의료장비가 얼마나 필요한지 미리 결정되어 있다. 결정수준은 장비의 구매가격에 따라 달라지며, MRI는 전국적으로 분포정도를 파악하여 결정되고 CT, PET는 지방수준에서 결정된다. 프랑스의 CON 제도는 승인절차가 1년에 2회 2개월 정도만 열린다는 것이 특징인데, 장비를 구입하고자 하는 기관이나 개인은 National Medical Map에 의해 신청기간이 공지되었을 때만 구매 및 승인을 요청할 수 있다. 이는 행정기관의 서류작업 부담을 줄여주고, 의료기관의 구매 및 설치 의사를 둔화시킬 수 있다. 한번 특정 의료장비의 구매 및 설치가 승인되면 7년간 유효하며, 7년이 지난 후 계속 사용하고자 할 때에는 동일한 절차를 다시 거쳐야 한다. 이 제도는 의료장비의 지나친 증가를 억제할 수 있다는 강력한 장점이 있지만, 종종 국민의 의료요구에 맞지 않거나, 장비의 분포가 편중되거나(일반적으로 공공의료기관이 신청한 서류가 주로 승인이 되는 경향이 있음), 적절한 시점에서의 최신 장비의 구입 제한을 받는다는 단점이 공존한다(이근찬 등, 2013).



제4장
고가의료장비 효율적 관리방안을
위한 정책적 제언



제4장 고가의료장비 효율적 관리방안을 위한 정책적 제언

의료장비의 효율적 관리를 위하여 앞장에서 다양한 사안들에 대하여 검토하였다. 의료장비가 건강보험 급여비에 미치는 영향을 분석한 결과 모든 의료장비가 건강보험 급여비 증가에 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 이는 의료장비에 대한 적절한 관리의 필요성을 가장 명확하게 보여준다고 할 수 있다. 좀 더 세분화 하여 의료장비의 양적인 증가측면과 불필요한 의료장비의 활용에 대하여 분석하였다. 먼저 양적인 측면으로 우리나라가 OECD 국가들 간 국제비교에서 의료장비의 보유 수준이 높고 증가추세 또한 상대적으로 빠름을 확인하였고, 국내의 보유현황, 의료이용, 건강보험 급여비도 급증하는 것을 확인하였다. 그리고 의료장비의 재촬영에 대한 분석결과 의학적 필요에 의한 재촬영이 상당수이겠지만, 그럼에도 일정 부분은 불필요한 재촬영이 발생하고 있음을 확인하였다.

의료장비의 노후화 및 의료장비의 질적인 측면을 분석한 결과 의료장비의 도입에 있어 의원·병원급에도 상당수의 장비가 분포되어 있다는 것과 중고장비에 대한 구입이 의원·병원급에서 신제품 구입보다 상대적으로 많이 나타나고 있음을 확인하였다. 이는 의료장비의 양적인 증가 차원과 함께 의료장비의 노후화와 의료장비의 질적인 측면에 대한 문제점을 확인하였으며, 이에 대한 관리의 필요성이 있음을 보여주고 있다.

이러한 다양한 검토 결과 우선 현재 의료장비들에 대한 관리시스템이 부재하다는 것이다. 그러므로 의료장비의 양적인 급증에 대한 적절한 모니터링이 부재하고 어떻게 활용되고 있는지에 대하여 전혀 관리가 이

루어지지 않고 있기 때문에 양적인 증가에 대한 적절한 조치를 수행하지 못하고 있는 것이라 생각된다. 이에 대해 적절한 모니터링을 위해서 의료장비 관리시스템 구축을 검토해야 할 것이다.

그리고 의료장비의 노후화와 의료장비의 질과 관련된 문제점은 의료공급자들이 노후화된 의료장비를 활용하여 경제적 수익성이 존재하기 때문에 나타나는 것이라 생각된다. 즉 의료장비의 성능 및 질과는 상관없이 동일한 수가를 적용하고 있기 때문이다. 의료장비에 대한 원가를 낮춤으로써 수익이 발생할 수 있는 구조이기 때문에 이러한 점들을 고려하여 의료장비에 대한 수가를 차등화 할 수 있는 수가정책을 검토해야 할 것이다.

그리고 중장기적으로 검토해야 할 사안으로는 의료장비의 재촬영에 대한 관리가 이루어져야 할 것이다. 이는 의료의 필요성에 의한 의료장비의 촬영 제한을 가하는 것이 아니라 불필요하게 발생하는 즉 유인수요에 의하여 발생하는 부분에 대하여 발생하지 않고, 재촬영을 하지 않아도 기존의 촬영 결과를 다시 활용할 수 있는 방안을 검토해야 할 것이다. 그리고 마지막으로 현재 진료비 지불제도로써는 의료공급자들의 비용절감 동기가 부족하고 불필요한 의료장비 도입을 억제할 수 있는 방법이 없기 때문에 이러한 부분들이 가능하도록 합리적인 진료비 지불제도에 대해서도 검토해야 할 것이다.

제1절 의료장비 관리시스템 구축

고가의료장비의 효율적 관리를 위해서 우선 체계적인 의료장비의 관

리시스템 구축이 필요할 것이다.

우리나라 보건의료 시스템은 민간중심으로 이루어져 있고, 의료장비의 도입과 사용도 비교적 자유롭게 이루어지고 있다. 이와 더불어 국민 소득의 증가, 양질의 의료서비스에 대한 니즈(needs)의 증가 등으로 의료장비에 대한 수요 증가가 예상되었고, 앞서 의료장비 현황 분석에서도 볼 수 있듯이 실제 의료장비의 보유 수준 및 증가가 매우 빠르게 나타나고 있음을 확인하였다. 그리고 건강보험 급여비에 의료장비 증가가 양(+)의 영향을 미친 것으로 분석됨에 따라 현재와 같은 의료장비의 증가는 건강보험의 재정적 문제와도 연결된다.

이처럼 고가의료장비의 증가에 대한 우려를 해결하고자 의료장비 도입을 억제할 수 있는 방법으로 일부 국가에서는 고가의료장비에 대한 필요증명제도(CON, Certificate of Need)를 도입하였다. 이를 통하여 실질적으로 고가의료장비의 증가를 억제하는 효과가 나타나기도 했지만 의료장비 도입과 사용을 억제하는 방법으로 도입하는 데는 한계가 있다는 지적도 있다²⁵⁾(오영호 등, 2009). 그렇다면 고가의료장비 증가를 효율적으로 관리하기 위해서는 국가적 차원에서 최소한의 의료장비 현황을 추적할 수 있는 시스템 구축이 필요하다. 국가적 차원에서 의료장비의 관리는 불과 얼마되지 않았다. 2000년대 초반만 하더라도 의료장비에 대한 통계가 생산되지 못하였고 관리 또한 없었으나, 2002년에 비로소 요양기관 현황에 대하여 일체 정비를 통해 의료장비의 수량적 통제 및 통계가 제한적이거나 생산되어졌고, 2003년 의료기기법이 제정되면서 기본적인 의료장비 관리가 시작되었지만(고수경, 2007), 아직까지 의료장비의 효율적 관리는 이루어지고 있지 않고 있는 실정이다.

25) 우리나라는 의료진달체계가 확립되어 있지 않고 의사결정이 분권화되어 있는 민간중심의 의료공급자체계에서는 한계가 있음을 지적함

의료장비 관리시스템은 기본적으로 의료장비가 도입된 후 폐기처분이 될 때까지 추적이 가능하고, 기본적인 현황 파악이 가능하도록 설계되어야 한다. 이는 의료장비의 양적 확산을 억제하는 직접적인 방법은 아니지만, 국가 차원에서 의료장비의 현황에 대한 기본적인 자료 구축을 통하여 의료장비의 양적 확대 추세, 분포 현황, 이용현황에 대한 기초자료가 구축되고 이를 통하여 다양한 정책 수립의 기초적인 활용이 가능할 수 있을 것이라 생각된다.

우선 의료장비 관리시스템은 우리나라에서 도입되는 모든 의료기기가 모두 포함되어야 한다. 그리고 각각의 의료장비에 대하여 개별적으로 모든 사양 등이 기록되어야 한다. 그리고 각각의 의료장비별 식별코드를 부착하여 의료장비 이용도, 의료장비 이동경로 파악, 의료장비의 질 평가 시 부적절한 장비의 사용에 대한 관리가 가능하게 할 수 있게 설계되어야 할 것이다.

이러한 의료장비 관리시스템 구축을 통하여 첫째, 모든 의료장비의 현황 및 분포가 파악이 되어 지역 간 유형별 분포 현황 및 전망이 가능해질 수 있을 것이다. 둘째, 모든 의료장비의 이력이 관리됨에 따라 의료공급자들의 의료장비의 이용에 대한 분석이 가능해질 수 있을 것이다. 셋째, 각각의 의료장비에 대한 개별적인 사용과 이력 등이 기록됨에 따라 의료장비 급여 시 수가산정에 매우 유용한 기초자료로 사용이 가능해질 것으로 생각된다.

제2절 의료장비에 대한 수가 정책

우리나라 진료비 지불방식은 행위별수가제를 기본으로 하고 있으며,

수가체계는 상대가치점수제이다. 여기서 상대가치점수는 의료행위에 대하여 상대적 가치²⁶⁾를 점수화한 제도이며, 고가의료장비 또한 이러한 점들을 고려하여 각각 의료 행위에 대하여 점수화한 수가체계를 적용받는다. 의료장비의 상대가치 점수는 크게 직접진료비용과 간접진료비용으로 구분되어 산출된다. 직접진료비용에 해당되는 의료장비의 가격은 현행 수가에서 요양기관 구입가를 근거로 '장비감가상각비'를 산출하여 수가 중 직접비용에 반영된다. 이때 장비감가상각비의 반영요소는 장비가격(최소, 최대, 평균), 사용개수, 사용시간, 내용연수(통상 5년, 장비성격에 따라 1~7년) 및 장비가동률(통상 0.18)을 반영하여 산출하게 된다(이한주 등, 2012). 이러한 점들을 고려하여 의료장비 이용에 대한 수가는 의료장비의 촬영부위, 조영제 사용 유·무 등만을 구분하여 영상장비의 수가를 분류하고 있으며, 의료장비의 노후화 및 의료장비의 질에 대한 고려는 않고 있다.

앞서 의료기관 현황 자료 분석에서 언급했듯이 병·의원에서 고가의료장비 보유가 상대적으로 높았으며, CT인 경우 전체의 66.7%가 분포되어 있었다. 그리고 병·의원에서 장비의 제조연한이 종합병원급 이상에 비해 노후된 상태였으며, 신제품의 구매보다는 중고제품의 구매가 더 많이 발생하는 것으로 분석되었다. 그리고 의료장비 성능이 종합병원급 이상에서 상대적으로 더 좋은 제품을 보유하고 있는 것을 확인할 수 있었다. 이와 같이 의료공급자들의 의료장비 도입 행태를 보이는 것은 현행 의료장비에 적용되는 수가가 의료장비의 노후화 정도와는 무관하게 동일하다는 데 있다. 의료장비 구매 시 가격과 경제적 편익을 중시하는 병·의원급에서는 신제품을 높은 가격으로 구매하는 것보다는 중고제품을 구매한 경우 더욱 경제적 이득을 취할 수 있기 때문에 중고제품에 대

26) 각각의 의료행위에 대한 가치는 의사의 시간과 노력, 인력·시설·장비 등 자원의 양, 요양급여의 위험도를 고려하여 점수로 나타냄

한 도입이 더욱 활발하게 나타나고 있는 것이다.

의료장비 수가와 관련하여 주요국들의 관련 정책들을 살펴보면, 프랑스의 경우 CT, MRI, PET의 사용기간을 7년으로 하고 7년을 경과한 경우 수가를 감액하고, 손익분기점을 감안한 참조활동수(Reference activity) 초과 시 수가를 감액하는 정책을 실시하고 있다. 미국의 경우는 대부분의 병원에서 자체적으로 엄격한 기기관리를 하고 의료장비에 문제가 발생하지 않도록 일정 사용연한 후 폐기 또는 보험수가를 인정하지 않고 있으며, 일본의 경우도 의료기기 사용연한을 의료기관 자율기준에 의해 7~8년 차에 폐기하도록 하고 있다(김성조 등, 2004). 그리고 호주의 경우 CT, MRI 수가를 촬영부위, 조영제 사용 유무와 더불어 장비의 노후화에 따라 구분하여 수가를 적용하는데, 감가상각 기간이 10년이 경과된 CT로 촬영하거나, 10년 이상된 장비 또는 업그레이드 후 15년이 지난 MRI로 촬영한 경우 원래수가에서 50%를 감액한 수가를 적용하고 있다. 이러한 의료장비 수가에 장비의 노후화 등의 요소를 고려한 수가정책은 일정부분 효과를 보고 있다고 한다.

이처럼 수가에 대하여 의료장비의 노후화, 질에 대한 차등화 정책을 추진함으로써 향후 병·의원급에서 의료장비의 무분별한 장비 도입으로 인하여 발생할 수 있는 경제적 편익이 감소할 것이며, 이로 인한 의료장비 질에 대한 개선과 더불어 중장기적으로는 의료장비의 양적 증가에도 일정 부분 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

의료장비에 대한 수가차등 정책으로 고려될 수 있는 것은 우선 의료장비의 내용연수를 기준으로 수가차등을 적용하는 것이다. 이는 의료장비에 대한 수가 책정 시 고려되는 내용연수를 기준²⁷⁾으로 하여 내용연

27) 의료장비의 내용연수는 장비의 가격의 매우 고가이고, 이에 대한 지속적인 유지 관리가 이루어져 공식적이고 객관적인 측정이 어려우며(김윤희, 2005), 의료장비 내용연수는 하나로 정의하기는 어렵고 장비 도입 후 장비의 유지 보수가장비의

수를 초과한 경우에 급여제한 또는 장비 성능 유지 보수를 한 경우에 한하여 급여수가의 일정 부분 차감하는 방안을 적용하는 것이다. 두 번째는 의료장비 성능에 따라 보상수준을 차등화하는 것이다. 이는 의료장비를 좀 더 세분화하여 질적으로 우수한 제품일수록 더 많은 경제적 유인을 가능케하고, 불필요하거나 성능이 낮은 제품 구입 시 경제적 편익이 발생하지 않도록 수가를 차등화 함으로써 경제적 유인으로 발생하는 의료장비 구입 행태를 낮출 수 있을 것이다. 셋째로는 재촬영을 줄일 수 있는 수가정책을 검토하는 것이다. 의료장비의 중복촬영의 발생은 장비를 다시 촬영함으로써 발생할 수 있는 경제적인 편익이 있음으로 발생하는 것이기 때문에 이에 대한 경제적 유인을 최소화하고 촬영된 영상을 다시 이용 할 경우 이에 대한 적정한 수가를 지급함으로써 의료공급자들의 참여를 독려 할 수 있을 것이다.

이상과 같이 의료장비 관련 수가정책은 의료장비 보유에 대하여 정부의 강제적인 규제정책으로 의료장비 수를 관리하는 방법보다는 의료공급자들 자신들의 필요에 따라 의료장비를 구입하고, 불필요하게 발생할 수 있는 경제적인 편익에 대해서 수가정책을 통하여 줄임으로써 이에 대한 행태를 최소화 할 수 있을 것으로 판단된다.

제3절 재촬영 점검 및 영상정보 교류 시스템 구축

현재 의료기관은 건강보험요양급여의 영상진단 장비 사용에 있어 급여기준 내에서 자유롭게 의료장비를 사용 할 수 있으며, 검사 실시 이전

잔존 가치에 영향을 미치기 때문(Gray 등, 2003)이라고 함, 이한주 등(2012) 연구에서는 상대가치 점수에 의한 수가산정 시 CT, MRI 등은 5~7년을 내용연수로 고려하였다고 함

에 임상적 적절성, 의료기관을 달리한 중복 촬영에 대한 관리가 없는 실정이다. 의료장비의 재촬영은 임상적 필요에 의한 촬영, 장비의 노후화에 따른 재촬영, 의료공급자들의 유인 수요에 의한 재촬영, 환자들의 요구에 의한 재촬영으로 볼 수 있을 것이다.

이러한 재촬영 발생 요인들에 앞서 환자들이 의료장비를 이전에 이용했는지에 대한 확인이 가능한 시스템을 구축 할 필요가 있다. 현재 의약품 관리에 있어 2010년부터 전국 요양기관에서 시행되고 있는 의약품 처방조제시스템(DUR)을 통하여 의사가 의약품을 처방하고, 약사가 조제할 때 환자별 투약정보를 바탕으로 의약품 안전성과 관련된 정보를 진료·조제 컴퓨터에 실시간 제공함으로써 약화사고를 사전에 차단하여 국민건강을 보호하고 있다. 이와 유사하게 의료장비 촬영에 대하여 의사가 촬영을 실시하기 이전에 환자가 동일한 질병으로 일정기간 내에 의료장비 이용에 대한 내용을 확인이 가능하도록 시스템을 구축하는 것이다. 그러면 이를 통하여 의료장비를 이용하려는 의사는 이전의 진료기록을 확인하고 임상적 치료가 필요하다고 생각되는 부분에 대하여 재촬영이 이루어져 불필요한 의료장비 이용에 대한 관리가 일정 부분 가능할 것이다.

그리고 이전에 촬영한 영상정보에 대한 재활용을 가능하도록 한다면, 의료장비의 불필요한 재촬영 및 이용으로 인하여 발생하는 의료비에 대하여 일정부분 관리가 가능할 것이다. 대만에서는 CT, MRI의 재촬영율을 줄이기 위한 정책을 2000년대 초반부터 지속적으로 실시하고 있다고 한다(Wu 등, 2007). 대만의 경우 건강보험 및 의료개혁의 일환으로 고가의료장비 검사에 대한 환자의 중복검사 방지를 통해 의료자원을 절약하는 동시에 의료 품질을 보장하고자 2004년 7월 1일부터 “대만전민건강보험 의료비용 지불기준 특정검사 자원향유 시범계획”을 공고하여 실시하였다. 이를 통하여 환자의 동의하에 진료기록 복사본 또는 병력 요약

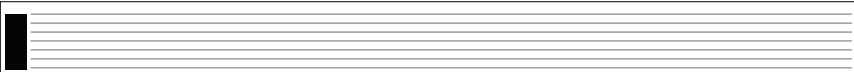
서 및 각종 검사보고 자료를 최초 의료기관에서 이후에 치료를 받는 의료기관으로 자료를 제공할 수 있도록 하였다.

이상과 같이 의료장비 이용에 대한 사전적 확인이 가능하도록 우선 의료장비 점검 시스템을 통하여 의료장비를 촬영하고자 하는 의사는 환자가 이전에 동일한 질병에 대하여 일정 기간 내 이용한 사실 여부를 확인하고, 이를 기초하여 추가적 필요가 있는 부분에 대해서 의료장비를 추가로 이용할 것이다. 그리고 의료장비 영상자료 교류 시스템을 통하여 의료장비를 촬영하고자 하는 의사가 의료장비 점검 시스템으로부터 일차적으로 환자의 의료장비 촬영 여부를 확인하고, 이전에 촬영한 영상자료를 넘겨받아 치료에 활용함으로써 불필요하게 발생할 수 있는 재촬영을 줄일 수 있을 것이다.


제4절 진료비 지불제도 개편

고가의료장비의 적절한 관리를 위해서 중·장기적 관점에서 진료비 지불제도의 개편에 대하여 검토해야 할 것이다. 현행 행위별수가제는 환자 당 서비스의 양과 환자수를 증가시키거나 상환수준이 비용보다 더 높은 서비스에 집중하려고 하는 유인을 갖고 있기 때문에 이러한 특성에 부합하는 고가의료장비는 수입증대를 위한 적절한 도구가 된다고 지적하고 있다(Jennet, 1987; Luce, 1988; Hu, 1988; Ikegami, 1988). 그러므로 행위별수가제와 같은 사후적 진료비 보상체계 보다는 사전적 진료비 보상체계로의 전환을 통하여 의료공급자가 자발적으로 비용절감 동기를 가지고 불필요한 고가의료장비의 도입과 활용을 억제하도록 하는 것(최

루시아 등, 1992; 이승미, 2003; 오영호, 2003; 오영호 등, 2009)이 필요할 것이며, 이를 통하여 무분별하고 불필요하게 사용되어지는 고가의료장비 이용에 대하여 일정 부분 관리가 가능해질 것이다.



제5장
결론



제5장 결론

최근 우리나라의 건강보험 급여비는 인구구조의 고령화, 질병구조의 변화, 소득 수준 향상에 따른 의료수요 증가에 따라 매우 빠르게 증가할 것으로 전망하고 있다. 이와 더불어 신의료기술에 대한 의료 수요가 증가하고 있으며, 신의료기술은 의료비 증가에 상당한 영향을 미친다고 한다(Newhouse, 1992; Okunade and Murthy, 2002; Smith 등, 2009; Callahan, 2009; Farrell 등, 2008). 이는 보건의료 환경의 변화에 따른 수요와 더불어 고가의료장비에 대한 수요가 더해져 건강보험 급여비 지출 증가에 영향을 미칠 개연성이 있어 보인다. 필요에 의한 의료장비의 도입과 활용은 국민들의 질병 치료 및 건강수준의 향상에 중요한 역할을 함에는 이견이 없으나, 의료장비 도입으로 인하여 의료기관간의 불필요한 경쟁과다, 치료의 과잉, 소비자의 경제적 부담 증가, 의료자원 활용의 비효율성 등과 같은 부정적인 측면이 발생 할 수 있다(오영호, 2009).

이에 본 연구에서는 고가의료장비가 건강보험 급여비에 미치는 영향에 대하여 분석하고 이를 바탕으로 합리적인 고가의료장비의 관리방안을 제시하였다.

본 연구의 고가의료장비의 범위는 전산화단층촬영장치(CT), 자기공명영상촬영장치(MRI), 양전자방출전산화단층촬영장치(PET)로 범위를 한정하였다. 이전의 문헌들을 살펴보면, 고가의료장비에 대한 정의를 “고가특수의료장비설치승인대상품목지정고시”(1996) 기준에서는 50만불 이상의 장비 또는 자기공명영상촬영장치(MRI)만을 칭한다고 하였고, 외국의 경우에는 우리나라처럼 구체적으로 정한 경우를 찾을 수 없다(한국보

건사회연구원, 2003)고 한다. 따라서 기존의 문헌들은 연구자의 판단에 따라 고가의료장비의 범위를 설정하였으며, 본 연구에서는 고가의료장비의 범위를 현재 「의료법」, 「특수의료장비설치및운영에관한규칙」에서 정한 특수의료장비 의료기기 11종 중 장비가격이 고가이고, 건강보험 급여비용이 상대적으로 높은 전산화단층촬영장치(CT), 자기공명영상촬영장치(MRI), 양전자방출전산화단층촬영장치(PET)로 한정하였다.

고가의료장비와 관련하여 기존의 문헌을 첫째, “고가의료장비 분포(과잉, 불균형 등) 관련 문헌”, 둘째 “고가의료장비 도입 요인 관련 문헌”, 셋째 “고가의료장비가 의료비(건강보험 급여비)에 미치는 영향분석 관련 문헌”, 그리고 마지막으로 “의료장비의 노후화와 관련한 문헌”으로 4가지 범주로 구분하여 정리하였다.

고가의료장비의 보유 수준에 대한 분석을 위하여 OECD 국가들 간 국제 비교와 국내 보유 현황에 대하여 검토하였다. OECD Health Data 2013을 이용하여 OECD 국가들의 CT, MRI, PET에 대한 연도별 증가추세를 비교한 결과 우리나라의 고가의료장비 연평균 증가율이 상대적으로 다른 국가들에 비해 매우 높으며, 보유 수준은 OECD 평균과 비교하여 최소 1.5배 최대 1.9배 더 많이 보유하고 있는 것으로 분석되었다. 그리고 고가의료장비 보유 현황은 OECD 국가들과 비교하여 5~6번째로 많은 장비를 보유하고 있는 것으로 분석되었다.

국내 의료장비 이용 현황을 살펴보면 우선 의료장비(CT, MRI, PET) 실수진자는 최근 5년 동안 연평균 12.1% 증가하였으며, 이중에 PET가 연평균 16.0%씩 증가하는 것으로 분석되었다. 의료장비 급여비 증가는 최근 5년간 CT 9.4%, MRI 12.0%, PET 14.6%씩 증가하였으며, 이는 건강보험 급여비의 연평균 9.1%보다 높은 것으로 분석되었다. 이상과 같이 의료장비의 양적인 수준은 국가 간 비교에서 우리나라의 보유 수준이 다

른 나라들에 비해 높았고, 의료장비 이용 또한 높은 것으로 분석되었으며, 급여비 지출이 빠르게 증가하는 것으로 제시되어 향후 고가의료장비의 적절한 관리방안 수립 필요하다는 점을 재확인 할 수 있었다.

의료기관들의 의료장비 보유 현황을 파악하기 위하여 공단의 "고가의료장비 상세내역" 2008~2012년까지 자료를 이용하여 고가의료장비 의료기관종별 보유현황, 의료장비 노후화 현황, 의료장비 구입상태, 의료장비 성능 등에 대하여 분석하였다. 이를 통하여 첫째, 고가의료장비 수는 점점 증가한 것으로 분석되었으며, 의료기관 유형별로는 병·의원에 고가의료장비들이 상대적으로 많이 분포되어 있으며, CT인 경우 전체의 66.7%가 분포되어 있는 것으로 분석되었다. 둘째, 병·의원의 장비의 제조연한이 상급종합병원·종합병원에 비해 오래된 것으로 분석되었다. 이에 대한 원인을 찾아보기 위하여 의료장비 구입 시 장비상태(신제품, 중고제품)를 확인해 본 결과 병·의원에서 의료장비 구입 시 중고장비를 구입하는 것으로 분석됨에 따라 병·의원에서 장비의 노후화가 상대적으로 높음을 알 수 있었다. 셋째, 상급종합병원일수록 의료장비의 성능이 좋은 신제품을 구입하고 병·의원급에서는 상대적으로 성능이 낮은 장비들을 도입하고 있는 것으로 분석되었다. 이처럼 장비의 노후화는 의료장비 화질 등의 질적 문제를 초래하고, 이로 인하여 의료기관 간 의료장비 비효율적인 활용의 증가를 가져와 결국 건강보험 급여비에 불필요한 상승을 부추길 수 있는 개연성이 있음에 따라 이에 대한 적절한 관리방안이 필요하다는 사실을 도출할 수 있었다. 그리고 의료장비의 보유 현황에서 확인했듯이 의료장비 보유 현황과 노후화 정도가 의원·병원급에서 상당히 높다는 것이다. 의료적 필요에 의한 의료장비 이용의 증가는 국민들의 질병 치료에 중요한 역할을 하지만, 그 외에 경제적 유인 등에 의한 의료장비 이용의 증가에 대해서는 반드시 적절한 관리가 필요한 부분이다.

의료기술의 발전은 국민들의 질병 진단 및 치료에 긍정적인 역할을 하는 동시에 의료비 부담을 증가시키는 개연성이 있다고 언급하고 있으며, 이를 검증하는 연구인 국민의료비 결정요인 분석에서 신의료기술의 대리변수로 CT, MRI를 활용하여 분석한 결과 일부는 국민의료비 증가에 영향을 미치고, 일부에서는 그렇지 않다는 결과 등을 제시한다(서남규, 2012; 보건으로미래위원회, 2011; 정형선 등, 2007 등). 본 연구에서는 기존의 국민의료비에 신의료기술의 영향을 미친다는 연구결과 등을 검토하여 건강보험 급여비 지출에 CT, MRI, PET가 영향을 어떻게 미치는가에 대한 실증분석을 실시하였다. 자료는 2003년 1사분기에서 2012년 2사분기까지 설정하였으며, 의료장비 이외에 건강보험 급여비에 영향을 미칠 수 있는 요인들을 고려한 다중회귀분석모형을 통하여 분석하였다. 의료장비 이외에 포함된 설명변수는 기존의 문헌을 토대로 수요요인으로 명목 GDP, 65세 이상 노인인구 수, 입내원일수를 고려하였으며, 공급요인으로 의료기관수, 병상 수, 의사 수를 고려하였다. 분석결과 첫째, CT, MRI, PET 모두를 전체 의료장비로 고려한 분석결과는 의료장비 1%가 변화할 때 건강보험급여비가 0.22% 증가하는 것으로 제시되었다. 둘째, 의료기관 종별로 전체 의료장비가 미치는 영향을 분석한 결과 모든 유형에서 의료장비의 증가는 건강보험급여비에 양(+의 영향을 미치며 통계적으로도 유의한 것으로 분석되었다. 셋째, 의료장비를 각각 분리하여 CT, MRI, PET이 건강보험 급여비에 미치는 영향을 분석한 결과에서도 모든 의료장비의 증가는 건강보험급여비에 양(+의 영향을 미쳤으며, 통계적으로도 유의한 것으로 분석되었다. 이러한 실증분석을 통하여 고가의료장비의 양적 확대가 건강보험 급여비 증가에 영향을 미치는 것을 검증하였고, 현재 고가의료장비 보유 수준 및 장비 증가율의 높은 추세를 감안할 때 고가의료장비(CT, MRI, PET)에 대한 적절한 관리방안의 시급성과 필요성을 제시하고 있다.

의료장비의 이용현황에 대하여 좀 더 세분화하여 고가의료장비의 촬영현황 및 재촬영 현황²⁸⁾을 분석하였다. 장비의 노후화 및 의료의 유인 수요 등의 영향을 받을 수 있는 여지가 있으므로 이에 대한 분석을 실시하였다. 분석자료는 건강보험공단에 청구된 명세서 기준으로 진료비 15대 항분류에 CT, MRI, PET 기록된 진료내역을 2011년 1월 1일부터 2012년 12월 31일까지(2013년 5월 심사차수 포함) 자료를 이용하였다. 재촬영 정의는 한 사람이 어느 의료기관에서 CT, MRI, PET을 촬영한 이후, 다른 의료기관을 방문하여 동일한 주상병코드(질병중분류 또는 질병소분류²⁹⁾)로 같은 종류의 의료장비를 촬영한 경우 두 의료기관의 방문일 간격이 일정기간(30일 또는 60일) 이하로 정의하였다. 질병중분류 기준으로 30일 이내 실수진자의 재촬영율³⁰⁾을 살펴보면(2012), CT의 경우 1.21%~1.48%, MRI의 경우 1.25%~1.55%, PET의 경우 1.09%~1.26% 수준인 것으로 분석되었다. 그리고 의료장비의 재촬영을 하는 대상자들의 의료기관종별 이용 패턴을 분석해 보면(2012), 질병중분류 기준으로 30일 이내 실수진자의 재촬영의 경우 CT인 경우 첫 번째 의원을 방문하고 두 번째 의원 이상의 상급의료기관을 이용한 경우는 93.61%이며, 첫 번째 병원급을 방문하고 두 번째 병원급 이상 상급의료기관을 이용한 경우는 80.17%로 분석되어 의원급에서 촬영한 이후 두 번째 상급의료기관으로 의료이용이 더 많은 것으로 분석되었으며, 종합병원급에서 종합병원급으로 이용한 비율도 89.70%로 매우 높음을 알 수 있다. MRI인 경우 첫 번째 의원을 방문하고 두 번째 의원 이상의 상급의료기관을 이용한 경우는 98.69%이며, 첫 번째 병원급을 방문하고 두 번째 병원급 이상 상급의

28) 본 연구에서 재촬영은 불필요한 의료이용을 의미하는 것은 아니며, 의료적 필요에 의해 필요한 의료장비의 이용이 등이 모두 포함되어 있음

29) 질병중분류는 298 질병분류를 적용하였고, 질병소분류는 ICD 상병기호를 기준으로 하였음

30) 의료장비(CT, MRI, PET)를 이용한 환자(A) 중 30일 이내에 동일한 주상병코드로 같은 종류의 의료장비를 촬영한 환자(B)의 비율을 의미함(A/B)

료기관을 이용한 경우는 87.79%로 분석되어 CT의 경우과 같이 의원급에서 촬영이후 두 번째 상급의료기관을 더 많은 이용한 것으로 분석되었으며, 종합병원급에서 종합병원급으로 이용한 비율도 96.65%로 매우 높음을 알 수 있다. 그리고 의원급 의료기관의 장비 사용연수에 따른 재촬영 패턴을 분석한 결과, 전체 재촬영 건 중에서 CT와 MRI 모두에서 사용연수가 높은 장비에서 재촬영이 상대적으로 높은 것으로 분석되었다. 이러한 결과들을 살펴보면, 본 연구에서 조작적으로 정의한 의료장비에 대한 재촬영 이용이 모두 불필요하고 중복된 의료장비 이용으로 보는 것은 무리가 있음에는 틀림없다. 그러나 일정기간 내에 동일한 상병에 대하여 같은 의료장비를 사용한 것에 대해서는 일정부분의 불필요한 의료장비의 사용이 포함되어 있음을 인지해야 하고 이에 대한 관리방안이 필요하다고 판단된다.

의료장비 관리에 대한 주요국들의 정책들을 살펴본 결과, 우선 의료장비의 양적 억제를 위하여 필요인증제도(CON)을 통하여 의료장비가 필요한 의료기관이 스스로 이에 대한 증명을 통하여 장비를 도입하는 정책이 미국, 프랑스 등에서 도입되었으며 일정부분 의료장비 증가를 억제하는 효과로 나타났다. 그리고 중복촬영에 대한 관리 및 영상자료에 대한 교류가 가능하도록 한 대만의 “대만전민건강보험 의료비용 지불기준 특정검사 자원향유 시범 계획” 정책은 CT, MRI의 중복촬영에 대하여 억제 효과를 나타냈다. 그리고 상당수 많은 국가들이 의료장비의 질적 관리 및 노후된 의료장비 사용에 대하여 의료장비의 내용연수, 의료장비의 성능 등을 기준으로 급여 불가 또는 급여 수가를 차등화하는 정책을 추진함으로써 의료공급자들로 하여금 의료장비 도입으로 발생하는 경제적 편익을 최소화하여, 의료공급자들이 의료장비를 도입해야 하는 유인을 줄임으로써 의료장비의 증가를 억제하는 효과를 보이기도 하였다. 이러한 주요국들의 경험들을 검토하여 우리나라의 고가의료장비 관리정책에

대한 적절한 시사점 등을 얻을 수 있었다.

우리나라의 고가의료장비 보유 수준은 국제적 수준보다 높았으며, 이에 대한 이용 및 건강보험 급여비 또한 매우 빠르게 증가하고 있음을 확인하였으며, 의료장비가 건강보험 급여비를 증가하는 요인으로 분석되었다. 이는 의료장비에 대하여 적절한 관리의 필요성이 있다는 것을 가장 명확하게 보여주기도 하였다. 그리고 장비의 노후화에 따른 불필요한 사용의 증가 등이 발생하는 것으로 분석되었다. 이러한 문제점 등을 해결하고자 합리적인 관리방안으로 첫째, 의료장비 관리시스템 구축을 통하여 의료장비의 현황 및 분포를 파악하고, 향후 의료장비 추세 등에 대한 전망을 모니터링 할 수 있으며, 의료장비의 이력 관리를 통하여 의료공급자들의 의료장비 이용 행태 등을 파악할 수 있으며, 각각의 의료장비에 대한 자료가 축적됨에 따라 매우 합리적인 수가를 산정 할 수 있는 기초자료 활용이 가능 할 것이다. 둘째, 의료장비에 대한 합리적인 수가 정책을 제안한다. 현재는 의료장비 이용에 대해서 동일한 수가를 적용함에 따라 의료공급자 입장에서는 의료장비 구입 및 활용에 있어 원가를 낮춤으로써 의료장비 이용에 따른 경제적 편익을 높게 취할 수 있는 구조이다. 이러한 구조를 없애기 위하여 의료장비의 사용연수, 의료장비의 성능, 의료장비 재활영을 줄이는 차등 수가정책을 통하여 이러한 불합리적인 부분에 대한 적절한 관리를 가능하다. 셋째, 재활영 점검 및 영상정보교류 시스템의 구축이다. 현재는 의료기관이 급여기준 내에서 자유롭게 의료장비를 사용할 수 있으므로 불필요한 재활영에 대한 관리 감독이 이루어지고 있지 않고 있다. 그러므로 이에 대한 적절한 관리를 위하여 제안하였다. 마지막으로 현행 진료비 지불제도는 의료기관이 다양한 형태로 의료수요를 유인할 수 있기 때문에 불필요한 진료비 증대가 발생할 수 있다고 지적하고 있다(최병호 등, 2007). 이에 대하여 의료공급자가 불필요한 의료장비 사용을 억제할 수 있는 환경이 필요하며 이를 위하여

사전적 진료비 지불방식으로의 개편에 대한 검토를 제안한다.

이상과 같이 본 보고서에서는 현재 우리나라의 고가의료장비와 관련하여 발생하는 문제점 등을 검토하였고, 이에 대한 합리적인 의료장비 관리방안을 검토해 보았다. 의료장비는 분명히 국민들의 건강증진에 없어서는 안 될 중요한 역할을 담당하고 있음에 틀림없다. 그러므로 향후에도 의료장비의 효율적 사용을 위한 합리적 관리방안을 꾸준히 검토해야 할 것이다.



참고문헌



참고문헌

- 김선희 · 김춘배 · 조경희 · 강임옥, MRI 보험급여 적용이 진료이용량에 미치는 영향;한 종합병원의 청구자료를 중심으로, 보건행정학회 18(2), pp 1-18, 2008.
- 김성조 · 김성민 · 김용우, 중고 수입고가의료기기 현황조사 분석 및 관리 방안 연구, 한국보건산업진흥원, 2004.
- 김진수 · 이동현 · 최인덕 · 공경열, 국민건강보험 급여비 변동요인 분석 및 모형설정, 국민건강보험공단, 2006.
- 문성용 · 윤영덕 · 김경아 · 나영균, 인구구조 변화에 따른 건강보험 수입지출 구조 변화와 대응방안, 국민건강보험공단, 2012.
- 보건의료미래위원회, 2020 한국 의료의 비전과 정책방향: 보건의료미래위원회 활동보고서, 보건복지부, 2011.
- 서남규 · 한은정 · 황연희 · 정의신 · 문성용 · 최재혁, 가계부담 의료비의 구조와 특성, 국민건강보험공단, 2011.
- 서남규 · 황연희 · 강태욱 · 안수지 · 백승천 · 이동현, 국민의료비 중장기 전망, 국민건강보험공단, 2012.
- 신현희 · 이용균 · 최수전, 특수의료장비 운영현황과 효율성 제고방안, 한국병원경영연구원, 2012.
- 안태식 · 권순만 · 정형록 · 윤성만 · 최연식, 2012년도 유형별 환산지수 연구, 국민건강보험공단 · 서울대학교 경영연구소, 2011.
- 오영호 · 김진현, 우리나라의 고가의료장비 적정수급에 관한 연구, 보건사

회연구 27(2), pp 96-121, 2007.

오영호 · 최정수 · 이난희, 고가의료장비의 적정공급과 효율적 활용방안, 한국보건사회연구원, 2009.

오영호 외, 보건의료자원 배분의 효율성 증대를 위한 모니터링 시스템 구축 및 운영, 한국보건사회연구원, 2012.

오영호, 고가의료장비 공급과잉의 문제점과 정책방향, 보건복지포럼, 2013.

윤석준, 우리나라 전산화단층촬영기(CT)의 도입과 확산 및 이에 영향을 미치는 요인에 관한 연구, 서울대학교 학위논문, 1997.

이근찬, 병원의 의료장비 도입에 관한 연구, 서울대학교 학위논문, 2012.

이근찬 · 남혜진, 의료장비에 관한 적정 공급체계 연구, 건강보험심사평가원, 2013.

이상규, 우리나라 고가 의료장비 현황과 정책대안, 정책의 수직적, 수평적 동기화, 대한의사협회지, 2012.

이승미, 보건의료자원의 효율적 활용을 위한 개선방안 ; 방사선사와 고가의료장비를 중심으로, 보건과 사회과학 14, pp 59-86, 2003.

이한주 · 남혜진, 의료장비의 효율적 관리 및 질 제고 방안, 건강보험심사평가원, 2012.

정승은 · 백상현 · 이승구 · 김광균, 특수 고가의료장비 관리개선 방안 연구, 보건복지부 · (재)한국의료영상품질관리원, 2010.

정현진 · 이정면 · 문성용 · 백승천 · 윤영덕, 주요국 진료비 총액관리제도 고찰 및 시사점, 국민건강보험공단, 2011.

정형선 · 이석원 · 하은호, 중장기 국민의료비 규모에 관한 연구, 국민건강보험공단, 2007.

- 최병호 등, 건강보험 급여비 지불체계 개편방안, 한국보건사회연구원, 2007.
- 최윤정 · 전기홍 · 고윤성, 고가의료장비 수가산정을 위한 원가분석;자기공명영상촬영장치(MRI)를 중심으로, 회계저널 15(1), 2006.
- 최윤정, 고가의료장비 효율적 관리정책, 2012 한국보건행정학회 전기 학술대회, 2012.
- 한경희, 고가의료장비 현황 분석 및 관리방안, 서울대학교 학위논문, 2006.
- 한경희 · 고수경 · 정설희, 우리나라 고가의료장비 분포 및 노후화 현황 분석, 병원경영학회지 12(1), 2007.
- 현경래 · 최기춘 · 이동현 · 이수연 · 임현아, 건강보험 진료비 변동요인 분석, 국민건강보험공단, 2012.
- Baker LC, Managed Care and Medical Technology adoption in health care: evidence from magnetic resonance imaging, *Journal of Health Economics*, 20, pp. 395-421, 2001.
- Banta HD, Behney CJ, Willems JS. *Toward rational technology in medicine: Considerations for health policy*. New York: Springer; 1981
- Barros, p.p., The block-box of health care expenditure growth determinants, *Health Economics*, 7, pp. 533-544, 1998.
- Eun-Hwan Oh, Yuichi Imanaka and Edward Evans, Determinants of the diffusion of computed tomography and magnetic resonance imaging, *International Journal of Technology Assessment in health Care*, 21, pp. 73-80, 2005.
- Friedman LH, Goes JV, The timing of Medical Technology Acquisition; Strategic Decision Making in Turbulent Environments, *Journal of Healthcare Management*, 45, 2000.

- Gray DT et al., Conventional radiography, rapid MRI and conventional MRI for low back pain; activity-based costs and reimbursement, *Radiology*, 227, pp. 669-680, 2003.
- Ikegami N., Health Technology development in Japan, *Int. J. Technol. Assess Health Care*, pp. 239-254, 1988.
- Jennett B., Technology assessment for countries at different stages of development, *Health Policy*, 8, pp. 70-74, 1987.
- Luce B.R., Medical Technology and Its Assessment, *Introduction to Health Services*, pp. 281-307, 1988.
- Myung-li Hahm, Eun-Cheol Park, Sun-Hee Lee, Chung Mo Nam, Hye-Young Kang, Hoo-Yeon Lee, Woo-Hyun Cho, Pattern and factors leading to the diffusion of magnetic resonance imaging in korean hospitals, 23, pp. 292-298, 2007.
- Newhouse JP, An iconoclastic view of health cost containment, *Health Aff (Millwood)* 12, pp. 152-171, 1993.
- Simmons CW., *Hospital Planning: What Happened to California's Certificate of Need Program?: California State Library, California Research Bureau; 2006.*
- Teplensky JD, Pauly MV, Kimberly JR, Hillman AL, Schwartz JS, Hospital adoption of medical technology: an empirical test of alternative models, *Health Services Research*, 30, 1995.
- Wu SC, Huang JW, How TW., Reducing High-Technological Medical Re-Examination Rate by NHIC IC Card Systems, *Proceeding of International Medical Informatics Symposium in Taiwan*, 2007.

연구보고서 2013-09

고가의료장비 도입이 진료비에 미치는 영향 및 관리방안

발행일 : 2013. 12. 31.

발행인 : 김 종 대

편집인 : 박 병 태

발행처 : 국민건강보험공단 건강보험정책연구원
서울시 마포구 마포대로 130 (공덕동)

대표전화 : 1577-1000 / FAX: 02)3275-8061

홈페이지 : www.nhis.or.kr

인쇄처 : 세광디자인프린팅

불법복사는 지적재산을 훔치는 범죄행위입니다.

저작권법 제 97조의 5(권리의 침해죄)에 따라 위반자는 5년 이하의 징역 또는 5천만 원 이하의 벌금에 처하거나 이를 병과할 수 있습니다.

National Health Insurance Service



h·well

국민건강보험

National Health Insurance Service



121-749 서울시 마포구 독막로 311 (염리동 168-9)

National Health Insurance Service, 311, Dongmak-ro, Mapo-gu, Seoul, Korea (121-749)

Tel : 1577-1000 www.nhis.or.kr

값 6000원



9 788963 401898

ISBN 978-89-6340-189-8