



### 저작자표시-비영리-동일조건변경허락 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



동일조건변경허락. 귀하가 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공했을 경우에는, 이 저작물과 동일한 이용허락조건하에서만 배포할 수 있습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

의학석사 학위논문

신포괄수가제가 재원일수와 재입원에  
미치는 영향

Effect of the Korean Case Payment System  
On the Length of Stay and Readmission

2015년 2월

서울대학교 대학원  
의학과 의료관리학 전공  
김 연 용

# 신포괄수가제가 재원일수와 재입원에 미치는 영향

지도교수 도영경

이 논문을 의학석사 학위논문으로 제출함  
2014년 10월

서울대학교 대학원  
의학과 의료관리학 전공  
김연용

김연용의 의학석사 학위논문을 인준함  
2015년 1월

위원장	<u>김윤</u>	(인)
부위원장	<u>도영경</u>	(인)
위원	<u>강길원</u>	(인)

## 국문 초록

2009년 공공병원을 대상으로 시작된 신포괄수가제는 행위별수가제 요소와 포괄수가제 요소가 혼합된 지불제도로서, 포괄수가제를 전체 질병군으로 확대하기 위하여 도입되었다. 하지만 신포괄수가제가 의료의 질과 효율성에 미치는 영향은 충분히 밝혀지지 않았다. 이 연구에서는 신포괄수가제 도입이 재원일수의 평균 및 변이와 재입원율에 미치는 영향을 분석하였다.

신포괄수가제가 도입된 종합병원급 공공병원 29개를 시행군으로, 신포괄수가제가 시행되지 않은 종합병원급 민간병원 244개를 대조군으로 설정하였다. 조사대상 병원의 2012년 1년 동안의 진료비 청구자료를 이용하여 신포괄수가제 시행 여부에 따른 재원일수와 재입원율의 변화를 분석하였다. 내과계 다빈도 질환 3개와 외과계 다빈도 질환 3개를 대상 질환으로 선정하였다. 내과계 대상질환은 중이염 및 상기도감염(0-17세), 세균성 폐렴(0-17세), 장관염(0-17세)였고, 외과계 대상질환은 복강경을 이용한 전담낭절제술, 슬관절 전치환술, 척추고정술이었다. 개인특성변수(성별, 연령)와 병원특성변수(병상이용률, 병상 수, 병원가변수)가 재원일수와 재입원율에 미치는 영향을 보정하여 이중차이 방법으로 질병군별 회귀분석을 시행하였다.

연구결과 신포괄수가제 도입 후 5개 질병군에서는 평균 재원일수가 증가하였고, 1개 질병군에서는 평균 재원일수가 감소하였다. 이 중 3개 질병군에서의 재원일수 증가 효과는 유의하였다. 재입원율은 3개 질병군에서 증가하였고, 1개 질병군에서 감소하였다. 하지만, 이는 모두 통계적으로 유의하지 않았다. 신포괄수가제 시행군에서 재원일수의 변동계수는 6개 질병군에서 모두 감소하였다. 하단열외군이 차지하는 비율은 5개 질병군에서 감소, 상단열외군은 4개 질병군에서 감소, 정상군은 4개 질병군에서 증가하였다.

신포괄수가제로 인하여 평균 재원일수가 단기적으로 감소하는 효과는

일관되게 관찰되지 않았지만 재원일수의 변이는 일관되게 감소하였다. 따라서 평균 재원일수만으로 충분히 관찰되지 않았던 공급자 행태 변화를 변동계수의 감소를 통해 관찰할 수 있었다. 향후 신포괄수가제 시행 효과를 분석할 때 평균 재원일수와 함께 변이가 고려되어야 할 것이다.

**주요어** : 지불제도, 신포괄수가제, 재원일수, 재입원

**학 번** : 2013-21722

# 차 례

1. 서 론 .....	1
가. 연구의 필요성 .....	1
1) 기존 지불제도의 문제점 .....	1
2) 혼합형 모형인 신포괄수가제 도입 .....	2
3) 지불모형으로서 신포괄수가제의 이론적 성격 .....	4
4) 평가 지표로서의 채용일수와 채용원 .....	5
나. 신포괄수가제에 대한 국내 선행 연구 .....	6
1) 선행 연구 결과 .....	6
2) 선행 연구에 대한 평가 .....	8
다. 연구 목표 .....	9
2. 연구 방법 .....	10
가. 자료원과 분석 대상 .....	10
나. 대조군 설정과 변수 정의 .....	11

3. 연구 결과 .....	15
가. 일반적 특성 .....	15
나. 재원일수의 변화 .....	17
1) 중이염 및 상기도감염, 0-17세 [D6401] .....	17
2) 세균성 폐렴, 0-17세 [E6131] .....	18
3) 장관염, 0-17세 [G6711] .....	20
4) 복강경을 이용한 전담낭절제술, 총수담관탐구술 미동반 [H0320] .....	22
5) 슬관절 전치환술 [I0320] .....	24
6) 척추고정술 [I0620] .....	26
7) 6개 질병군 결과 종합 .....	28
다. 재입원의 변화 .....	28
라. 대조군 강건성 확인을 위한 공공병원 비교군 분석 .....	35
4. 고찰 및 결론 .....	38
가. 연구 결과 요약 .....	38
나. 연구 결과 고찰 .....	39
다. 연구의 장점과 제한점 .....	41
라. 결론 .....	42
5. 참고문헌 .....	43
Abstract .....	46

## 표 차례

표 1. AADRG별 건수 및 정상군 범위 .....	11
표 2. 연구 대상 집단별 특성 .....	12
표 3. 변수 정의 .....	13
표 4. 시기 및 집단에 따른 일반적 특성 .....	16
표 5. Length of stay (DD) - D6401 .....	17
표 6. Results of regression [Log-LOS, D6401] .....	18
표 7. Length of stay (DD) - E6131 .....	19
표 8. Results of regression [Log-LOS, E6131] .....	20
표 9. Length of stay (DD) - G6711 .....	21
표 10. Results of regression [Log-LOS, G6711] .....	22
표 11. Length of stay (DD) - H0320 .....	23
표 12. Results of regression [Log-LOS, H0320] .....	24
표 13. Length of stay (DD) - I0320 .....	25
표 14. Results of regression [Log-LOS, I0320] .....	26
표 15. Length of stay (DD) - I0620 .....	27
표 16. Results of regression [Log-LOS, I0620] .....	28
표 17. 6개 질병군에서의 시행 전후 변화 [시행군] .....	29
표 18. Readmission (15 days) (DD) - D6401 .....	30
표 19. Results of regression [15d Readmission, D6401] .....	30
표 20. Readmission (30 days) (DD) - D6401 .....	30
표 21. Results of regression [30d Readmission, D6401] .....	31
표 22. Readmission (7 days) (DD) - E6131 .....	31
표 23. Results of regression [7d Readmission, E6131] .....	32
표 24. Readmission (15 days) (DD) - E6131 .....	32
표 25. Results of regression [15d Readmission, E6131] .....	32
표 26. Readmission (30 days) (DD) - E6131 .....	33
표 27. Results of regression [30d Readmission, E6131] .....	33
표 28. Readmission (7 days) (DD) - G6711 .....	33
표 29. Results of regression [7d Readmission, G6711] .....	34



표 30. Readmission (15 days) (DD) - G6711 .....	34
표 31. Results of regression [15d Readmission, G6711] .....	35
표 32. Readmission (30 days) (DD) - G6711 .....	35
표 33. Results of regression [30d Readmission, G6711] .....	35
표 34. Readmission (30 days) (DD) - I0320 .....	36
표 35. Results of regression [30d Readmission, I0320] .....	36
표 36. 질병군별 재원일수와 재입원 분석 결과 - 교호항 계수 [대조군] .....	37
표 37. 질병군별 재원일수와 재입원 분석 결과 - 교호항 계수 [공공병원 비교군] .....	38

## 그림 차례

그림 1. 분석 대상 .....	11
그림 2. D6401 채용일수 변동계수 변화 .....	18
그림 3. 시행군에서의 D6401 채용일수 분포 변화 .....	19
그림 4. E6131 채용일수 변동계수 변화 .....	20
그림 5. 시행군에서의 E6131 채용일수 분포 변화 .....	21
그림 6. G6711 채용일수 변동계수 변화 .....	22
그림 7. 시행군에서의 G6711 채용일수 분포 변화 .....	23
그림 8. H0320 채용일수 변동계수 변화 .....	24
그림 9. 시행군에서의 H0320 채용일수 분포 변화 .....	25
그림 10. I0320 채용일수 변동계수 변화 .....	26
그림 11. 시행군에서의 I0320 채용일수 분포 변화 .....	27
그림 12. I0620 채용일수 변동계수 변화 .....	28
그림 13. 시행군에서의 I0620 채용일수 분포 변화 .....	29

## 약어 목록

AADRG	Aged adjacent diagnosis related group
CV	Coefficient of Variation
DD	Differences in differences
DRG	Diagnosis related group
FFS	Fee for service
KCPS	Korean Case Payment System
KDRG	Korean diagnosis related group
LOS	Length of stay
OECD	Organisation of Economic Co-operation and Development

# 1. 서 론

## 가. 연구의 필요성

### 1) 기존 지불제도의 문제점

지불제도는 보건의료체계의 한 구성요소로서 공급자 행태, 의료의 질, 진료비용 등에 큰 영향을 미친다. 지불제도의 유인 구조와 보상수준은 공급자 행태에 영향을 미치며(Rosen, 1989), 공급자 행태 변화는 의료의 질 등 환자 진료결과에 영향을 미친다(Ma, 1994). 또한 지불제도 개편은 여러 나라에서 의료의 질을 개선하고 진료비 증가를 억제하는 중요한 수단으로 사용되고 있다(Abel-smith, 1994).

우리나라 건강보험에서는 의료서비스 항목별로 가격이 정해져 있고 제공된 서비스의 양에 따라 후향적으로 진료비를 보상하는 행위별수가제(fee for service)를 사용해왔다. 행위별수가제 하에서 의료공급자는 진료량을 늘려 수익을 극대화하려는 유인 동기를 갖는다(Barnum, 1995). 진료량 증가로 비롯된 의료비 상승은 국민건강보험 재정위기의 원인으로 평가되기도 하였다(최병호, 2002). 또한 행위별수가제는 각 항목에 따라 지불이 이루어지므로 의료공급자 및 보험자 모두 진료비 청구 및 심사에서 과도한 업무량을 가지며 개별 의료행위를 대상으로 한 진료비 심사는 의학적 전문성과 진료 자율성 측면에서 의료공급자와 보험자 간 갈등의 원인이 되어 왔다(최병호, 1998).

이러한 행위별수가제의 문제점을 개선하기 위한 많은 시도들이 있었다. 1994년 의료보장개혁위원회는 입원진료비에 대한 포괄수가제(DRG, diagnosis related group)의 단계적 도입을 건의하였다. 1997년부터 2001년까지는 5개 질병군을 대상으로 시범사업이, 2002년부터는 7개 질병군을 대상으로 요양기관 선택 참여방식의 본 사업이 시행되었다.

2011년 보건의료미래위원회는 2012년부터 포괄수가제를 단계적으로 적용할 것을 정부에 권고하였다. 그에 따라 '7개 질병군 포괄수가제'는 2012년 7월 의원 및 병원급 기관에, 2013년 7월 종합병원 및 상급종합병원까지 확대 적용되었다. 경제협력개발기구(OECD, The Organisation of Economic Co-operation and Development)는 의료의 질 향상 및 의료비 절감을 위하여 포괄수가제를 우리나라 전체 병원으로 확대할 것을 권고하기도 하였다(OECD, 2012).

하지만 '7개 질병군 포괄수가제'에는 여러 한계가 있었다. 효율성 측면에서는 선택참여 방식으로 운영되어 이미 효율화된 기관만 참여함에 따라 의료비 절감 등 제도 시행 목적을 달성하지 못했다. 또한 비교적 진료내용에 큰 편차가 없는 외과계 질병만을 대상으로 하여 진료내역 편차가 큰 질병에 적용하는 데 한계가 있었다(강길원, 2009). 지불정확성 측면에서는, 전체 질병군에 대한 지불정확성을 확보하는 데에는 한계가 있었다. 의료공급자들은 특히 중증 환자에서의 의료 질 저하를 우려하였다(강길원, 2009).

따라서 '7개 질병군 포괄수가제'의 한계를 극복하고 의료공급자의 수용성도 확대할 수 있는 새로운 지불 모형의 필요성이 제기되었다(강길원, 2010).

## 2) 혼합형 모형인 신포괄수가제 도입

신포괄수가제(KCPS, Korean Case Payment System)는 포괄수가제와 행위별수가제의 혼합모형으로 기존 '7개 질병군 포괄수가제'의 한계가 대두됨에 따라 전체 질병군으로의 확대를 목표로 2009년 도입되었다. 진료비 지불방법으로서의 신포괄수가제는 행위별수가제와 같이 서비스 항목별로 보상하는 비포괄영역과 포괄수가제와 같이 서비스 묶음에 대해 보상하는 포괄영역이 별도로 존재한다. 또한 포괄영역에서도 포괄기준수가와 일당수가가 존재하여 재원일수에 따른 수가의 차이가 존재한다.

포괄영역과 비포괄영역의 구분 기준은 다음과 같다. 단가 10만 원 이하의 행위, 약제, 치료재료는 기본적으로 포괄영역에 포함되고 진료비 차이를 가져오는 고가서비스(10만 원 이상)와 의사시술행위, 특수질환자(정신과 등) 관련 항목, 중환자실, 투석 등 기타 특정항목, 식대 등은 비포괄영역으로 구분된다. 진료에 필수적인 비급여는 급여로 전환되어 진단 목적의 초음파 검사, 단가 10만원 미만의 비급여 항목 등을 포괄영역으로 구분되었다. 비포괄영역에 해당하는 항목은 행위별수가 단가 기준으로 지급되나 해당 질병군에서 평균적으로 사용되는 빈도를 가정하여 단가의 일부(약 20%)는 포괄 기준수가에 포함되어 지급되고, 나머지 단가의 일부(약 80%)는 항목이 사용될 때에 한하여 지급된다(보건복지부, 2014). 비포괄영역에 해당하는 수가가 일부만 보상되는 이유는, 단가의 100%가 보상되는 경우 공급자의 행태 변화를 유도하여 비포괄영역에 해당하는 항목으로의 서비스 전이가 발생할 수 있기 때문이다(강길원, 2011).

포괄 기준수가와 일당수가포괄 기준수가는 해당 상병의 진료가 발생하였을 때 평균 재원일수를 기준으로 사전에 산정된 금액이며, 일당수는 평균 재원일수를 초과할 경우 기준수가에 더해 일당 추가적으로 발생하는 비용에 대한 보상이다. 또한, 평균 재원일수를 기준으로 정상군 재원일수의 상·하단이 설정되어 있고 상·하위 5%를 각각 상단열외군, 하단열외군으로 지정하여 열외군에 해당하는 경우 발생한 서비스 항목별로 보상된다.

국민건강보험공단 일산병원(이하 일산병원)에서는 2009년 4월 20개 질병군(일산병원 전체 진료비의 16%)을 대상으로 1차 시범사업이 시작되었고 2010년 7월부터 76개 질병군(일산병원 전체 진료비의 53%), 2011년 7월부터 553개 질병군(일산병원 전체 진료비의 96%)을 대상으로 2차와 3차 시범사업이 시행되었다. 지방의료원을 비롯한 공공병원에서는 2011년 7월부터 3개 종합병원급(남원, 대구, 부산의료원)에서 76개 질병군 대상으로 3차 시범사업의 일환으로 실포괄수가제가 시작되었고, 2012년 7월부터는 모든 지방 공공병원에서 553개 질병군 대상으로

4차 시범사업이 시행되었다. 2012년 6월까지의 건강보험 환자에 대해, 2012년 7월부터는 건강보험 환자와 의료급여 환자에 대해 시범사업이 시행되고 있다(보건복지부, 2014).

### 3) 지불모형으로서 신포괄수가제의 이론적 성격

신포괄수가제는 행위별수가제와 포괄수가제의 혼합 모형이므로 설계에 따라 각 지불제도의 장점이 나타날 수도 있지만 단점이 극대화될 수도 있다. 혼합 모형에서 두 제도의 단점이 극대화될 경우, 비용절감 효과가 낮고 고가 서비스에 대한 접근성도 떨어질 수 있다.

지불제도로서의 전형적인 포괄수가제는 효율성(efficiency)을 증가시킨다. 포괄수가제 도입으로 공급자 수익이 서비스 제공량과 연관되어 투명성이 향상되며, 시장경쟁 없이 효율성 강화가 될 수 있다(Busse, 2011). 효율성 강화는 한계보상효과(marginal reimbursement effect)의 감소로부터 비롯되는데, 한계보상효과는 의료 서비스가 제공되는 크기만큼 비례하여 보상이 증가한다는 것이다. 행위별수가제에서는 모든 행위에 대해 보상이 이루어지므로 한계보상효과가 충분히 존재하는 반면, 전형적인 포괄수가제에서는 질병군별로 비용이 미리 산정되어 있으므로 한계보상효과가 거의 존재하지 않는다. 따라서 의료공급자로 하여금 효율성을 강화시켜 재원일수를 줄이게 하는 유인 동기가 존재한다. 하지만 신포괄수가제에는 비포괄영역 및 상·하단열외군 등 행위별수가제와 일당수가제적 요소를 통하여 한계보상효과가 일부 작동하므로 재원일수 감소에 대한 유인 동기가 포괄수가제보다는 크지 않다. 하지만 신포괄수가제에서의 한계보상효과는 행위별수가제보다는 작고, 제도 설계 상 재원일수를 줄이고 새로운 환자를 받아들였을 때 경제적인 이득이 더 생길도록 설정되어 있어 재원일수 감소에 대한 유인 동기는 여전히 존재한다.

포괄수가제에는 평균보상효과(average reimbursement effect)로 인한 영향도 나타나는데, 평균보상효과는 전체 평균비용으로 보상되는 지불

체계의 특성으로 인하여 일부 질병군 또는 일부 병원에서는 제도 시행 후 평균비용이 변화한다는 것이다. 평균보상효과로 인하여 일부 집단에서는 서비스 제공이 증가할 수도 있으나 일부 집단에서는 서비스 제공이 감소될 수 있고 의료의 질 저하로 이어질 수 있다.

신포괄수가제에서는 한계보상효과가 약하고 평균보상효과가 존재하여 일부 환자에서 서비스 제공 감소로 인한 잠재적인 의료의 질 저하가 나타날 수 있다(Cutler, 1995).

#### 4) 평가 지표로서의 재원일수와 재입원

포괄수가제 평가 지표로 효율성 측면에서는 재원일수가, 필수적 서비스 제공 감소로 인한 잠재적 의료 질 저하 측면에서는 재입원 지표가 주로 다루어졌다.

재원일수에 대해, 미국에서는 메디케어에 DRG 지불제도 도입 이후 재원일수의 감소가 나타났다고 보고된 연구가 있었으나(Guterman, 1986; Feder, 1987) 일부 연구에서 재원일수 감소는 실제 제도 시행에 따른 효과가 아닌 시기적인 흐름에 의한 면이 과장된 것이라는 비판도 있었다(Newhouse, 1988; Schwartz, 1991). 또한 일부 연구에서는 평균 재원일수와 함께 변이의 정도를 관찰한 연구도 있다(Richard, 1985; Judith, 2006; Susan, 1982). 재원일수의 변이는 재원일수를 감시하는 체계 도입의 효과로 인하여 감소하게 되고(Susan, 1982), 질병군 당 비용의 동일화로 인한 치료지침 등의 도입으로 인하여 감소하게 된다(Richard, 1985).

재입원에 대한 연구에서는 DRG 지불제도 도입 전후 유의미한 변화는 나타나지 않았거나(Guterman, 1988; Rich, 1988), 감소한다는 결과가 있었다(Prospective Payment Assessment Commission, 1990). 하지만 의료기관의 크기에 따라 대형병원일수록 재입원이 증가하고, 중소병원일수록 재입원이 감소하였다는 결과도 있었다(Coulam, 1991). 재입원은



의료의 질 저하를 주로 측정하기 위한 지표로 사용되었지만 질 저하라는 측면 이외에도 병원 입장에서 수익을 극대화하기 위한 공급자의 전략적 행태라는 부분이 혼재되어 있다(Cutler, 1995).

재원일수와 재입원은 포괄수가제 도입에서 효율성과 의료의 질을 반영하는 지표이며 포괄수가제 도입 관련 영향은 많은 연구가 되어 왔다. 하지만 행위별수가제와 포괄수가제의 혼합 모형에 대한 평가는 외국에서도 부족하며 제도 설계가 각 나라마다 다르게 나타나기 때문에 국내 연구의 필요성이 존재한다.

## 나. 신포괄수가제에 대한 국내 선행 연구

### 1) 선행 연구 결과

신포괄수가제 효과에 대한 국내 연구 결과는 시범사업 평가 위주로 수행되었다.

권순만 등(2013)의 연구에서는 1차 시범사업부터 제도 시행과 관련한 재원일수와 재입원의 변화를 분석하였다. 1차 시범사업 대상 질병군(20개)의 평균 재원일수는 거의 변화 없이 유지되다가 도입 후 3년 차에 2.8일 감소하였다. 2차 시범사업 추가된 질병군(56개)의 평균 재원일수는 도입 직후에는 변화 없었으나 2년차에 평균 0.3일 감소하였다. 3차 시범사업에 추가된 질병군(477개)의 평균 재원일수는 0.1일 증가하였다. 제도 도입에 따른 차이를 보기 위한 도입 전후 이중차이 분석을 시행한 결과는 1차 시범사업 질병군은 0.13일 감소( $p=0.48$ ), 2차 시범사업 추가 질병군은 0.47일 감소( $p<0.001$ ), 3차 시범사업 추가 질병군(144개)은 0.08일 증가( $p=0.51$ ), 3차 추가 질병군 중 내과계 질병군은 0.18일 증가( $p=0.27$ ), 외과계 질병군은 0.67일 증가( $p=0.001$ ), 정신과계 질병군은 7.48일 감소( $p=0.0001$ ) 하였다. 연령, 성별, 소득분위, 중증도, 질병군, 입원년도, 병원을 보정한 결과이다. 재입원의 경우 15/30/45일 이

내 재입원에 대하여 3차 시범사업(일산병원)에 대해 분석하였다. 그 결과 일산병원의 재입원이 대조군 병원에 비하여 유의하게 낮은 것으로 나타났다. 내과계, 외과계, 정신과계로 구분하였을 때는 내과계에서만 유의미한 수준으로 낮았다. 이 결과는 환자 상태나 병원 특성을 보정하지 않은 상태에서 산출되었다.

박은철 등(2013)의 연구에서는 3차 시범사업까지의 제도 시행과 관련된 채용일수 변화를 분석하였다. 일산병원 1차 시범사업 결과 채용일수는 0.5일 증가하였고 이중차이 분석으로는 0.8일 유의한 증가를 보였다. 2차 시범사업 결과 채용일수는 0.2일 감소하였고 이중차이 분석으로는 0.1일 감소하였으나 유의하진 않았다. 3차 시범사업 결과 일산병원(477개 질병군)에서는 채용일수가 0.9일 증가하였고 이중차이 분석으로는 0.3일 증가하였지만 유의하진 않았다. 지방 공공병원(76개 질병군)에 대한 연구에서는 채용일수가 1.9일 감소하였고, 이중차이 분석으로는 0.8일 유의한 감소를 나타냈다. 이 연구에서는 연령, 성별, 중증도, 진료과, 질병군, 입원년도, 병원을 보정하여 산출하였다.

박은철 등(2014)의 연구에서는 4차 시범사업까지의 채용일수 및 재입원의 변화를 분석하였다. 지방 공공병원의 채용일수는 부분 보정(중증도 제외)한 결과 건강보험의 경우 0.9일 감소, 의료급여는 1.7일 감소, 일산병원의 경우 0.4일 증가하였고, 건강보험의 경우 내과계 0.8일 감소, 외과계 1.2일 감소, 정신과계 5.6일 감소로 정신과계에서 감소폭이 크게 나타났다. 의료급여에서는 내과계 1.4일 감소, 외과계 3.8일 감소, 정신과계 1.6일 감소로 나타났다. 이중차이 분석 결과 건강보험에서는 0.5일 감소, 의료급여에서는 0.7일 감소, 일산병원에서는 유의한 변화는 없었다. 질병군과 시행시기별 채용일수 변화를 보면 20개 질병군(일산병원 1차)의 채용일수는 첫 도입 시 1.5일 감소, 1년 후 6.6일 감소, 2년 후 0.1일 감소, 3년 후 1.7일 감소하였으며, 56개 질병군(일산병원 2차)의 채용일수는 첫 도입 시 1.5일 증가, 1년 후 0.7일 증가, 2년 후 3.0일 감소로 나타났다. 466개 질병군(일산병원 3차)의 채용일수는 첫 도입 시 2.6일 증

가, 1년 후 5.7일 감소로 나타났다. 이 연구에서는 20개 질병군, 중증도, 성, 연령을 보정하였다. 재입원의 경우 30일 내 재입원을 기준으로 하였고, 연령과 성별을 보정한 이중차이 분석 결과 건강보험은 7%, 의료급여는 12% 증가하였고, 외과계는 20% 증가하였다. 3일 내 재입원의 경우는 일산병원의 경우 건강보험에서 20% 감소, 의료급여는 유의한 변화 없었다. 지방 공공병원의 경우 건강보험에서 14%, 의료급여에서 28% 증가하였다.

## 2) 선행 연구에 대한 평가

선행 연구에서는 재원일수 평균의 변화만을 관찰하였고 변이의 변화는 관찰하지 못하였다. 상·하위 5%를 재원일수 열외군(상·하단열외군)으로 가지고 있는 실폐괄수가제의 특성 상 평균 재원일수의 변화와는 별도로 변이만 감소할 가능성이 존재한다. 변이를 반영하는 변동계수(CV, coefficient of variation)는 진료비의 변이를 관찰하는 데 주로 이용되었는데 재원일수의 변이에는 적용되지 않았다.

연구대상에서는 행위별수가제와 포괄수가제 하에서 기타 진단 청구 행태가 다른 문제로 인하여 중증도가 잘못 분류되는 것을 충분히 다루지는 못하였다. 행위별수가제에서는 진료비를 삭감 당하지 않도록 투약 등 진료와 관련된 모든 상병을 코딩하기 때문에(문옥륜, 1992), DRG 상 중증도가 높게 분류되는 문제가 있다.

병원특성변수로는 각 기관만이 가지고 있는 고유의 고정효과(fixed effect), 병상 수, 병상이용률을 충분히 반영하지 못하였다. 이는 포괄수가제에서 나타날 수 있는 평균보상효과를 충분히 반영하지 못한 것이다.

대조군에 있어서는 모든 공공병원에 제도가 시행되었으므로 제도가 시행되지 않은 민간병원을 대조군으로 분석하였는데 공공병원과 민간병원의 공급자 행태, 평균 재원일수의 차이가 나타난다는 점을 충분히 다루지 못하였다.

## 다. 연구 목표

신포괄수가제의 특성 중 전형적인 포괄수가제적 특성인 효율성 증가와 의료의 질 저하의 잠재적 가능성을 평가하기 위하여 재원일수의 평균과 변이, 그리고 재입원을 분석하고자 한다.

이 연구에서 검증하려고 하는 가설은 다음과 같다.

첫째, 신포괄수가제의 시행으로 인하여 평균 재원일수는 감소할 것이다. 또한 재원일수 변이를 나타내는 변동계수는 감소할 것이다.

둘째, 신포괄수가제의 시행으로 인하여 7일, 15일, 30일 내 재입원은 증가할 것이다.

## 2. 연구 방법

### 가. 자료원과 분석 대상

2012년 7월 전국 공공병원에서 시행된 신포괄수가제 시범사업의 영향을 확인하기 위하여 2012년 전국의료기관 입원청구자료를 사용하였다. 자료는 의료기관 별로 건강보험심사평가원에 청구목적으로 제출된 자료로 2012년 1월부터 12월까지의 자료를 사용하였으며 공공병원만이 아닌 전국 의료기관 진료정보가 포함되어 있는 자료이다. 동일한 중별에서의 비교를 위하여 ‘종합병원’ 급 중별로 한정하였다. 자료의 특성 상 행위별 수가제와 포괄수가제 하에서의 기타 진단의 청구형태가 다른 문제가 있어 한국형 입원환자분류체계(KDRG, Korean Diagnosis Related Group) 상 6번째 자리인 동반 기타 진단이 없는 합병증 및 동반상병 점수(Complication and comorbidity) 0인 자료만 이용하였다. 또한 2011년 7월부터 시행된 지방 공공병원의 경우 의료급여 환자가 아닌 건강보험 환자만을 대상으로 시행되었으므로 건강보험 환자만을 대상으로 하였다. 또한 적정 표본 수를 고려하여 공공병원 기준 내과계와 외과계 다빈도 각 3개 질병군을 대상으로 한정하였다. 질병군은 정상군 범위가 달라지는 연령반영질병군(AADRG, Aged Adjacent Diagnosis Related Group) 단위로 분석하였다. 또한 각 질병군별로 재원일수가 3 표준편차 이외에 있는 자료는 통계적 이상치로 제외하였다.

질병군은 다음과 같다. 내과계는 D6401(중이염 및 상기도감염, 0-17세), E6131(세균성 폐렴, 0-17세), G6711(장관염, 0-17세)이며, 외과계는 H0320(복강경을 이용한 전담낭절제술, 총수담관탐구술 미동반), I0320(슬관절 전치환술), I0620(척추고정술, 척추변형에 의한 것 제외)이다. 분석 대상이 된 자료의 건수는 총 91,687건이다.

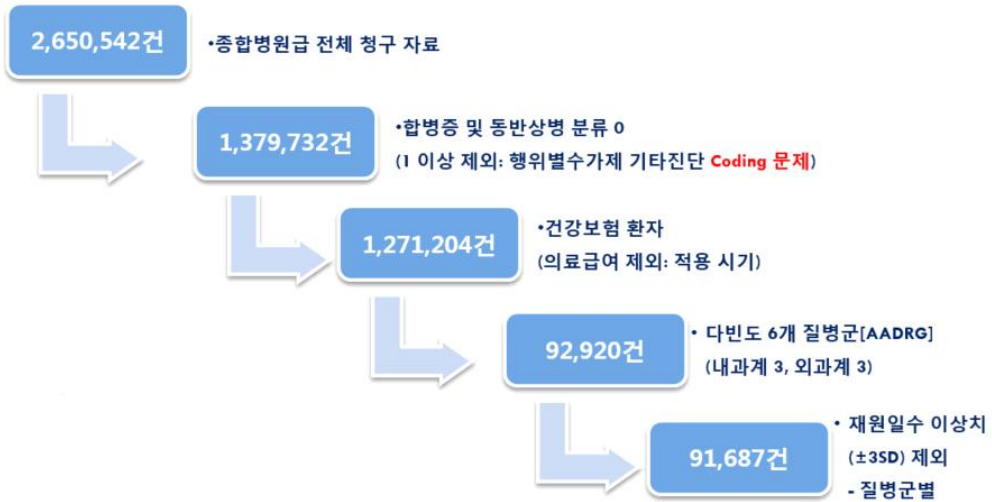


그림 1. 분석 대상

표 1. AADRG별 건수 및 정상군 범위

		정상군(일)		분석 건	비율
		하한	상한		
D6401	중이염 및 상기도감염, 0-17세	3	8	19,265	21.0%
E6131	세균성 폐렴, 0-17세	4	9	30,400	33.2%
G6711	장관염, 0-17세	3	7	24,209	26.4%
H0320	복강경을 이용한 전담낭절제술, 총수담관탐구술 미동반	4	15	10,971	12.0%
I0320	슬관절 전치환술	13	24	2,481	2.7%
I0620	척추고정술, 척추변형에 의한 것 제외	7	35	4,361	4.8%

## 나. 대조군 설정과 변수 정의

2012년 1월부터 6월까지 입원한 경우 이전(Pre)시기, 2012년 7월부터 12월까지 입원한 경우 이후(Post)시기로 정의하였다. 2012년 7월에 76개 질병군 대상 신포괄수가제가 시행된 기타 36개 공공병원 중 종합병원급인 29개 병원을 시행군(Treatment group)으로 구분하였다. 신포괄수가제가 시행되지 않은 종합병원급 민간병원을 대조군(Control group)으로 구분하였다. 또한 제도가 이미 시행되고 있어 대조군으로서의 타당

성이 떨어질 수 있지만, 제도 시행의 단기적 영향을 보고자 2010년과 2011년 7월에 이미 실폐괄수가제가 시행된 국민건강보험공단 일산병원과 3개 공공병원(남원·대구·부산의료원)을 공공병원 비교군으로 구분하여 추가적인 분석을 시행하였다. 4개 공공병원(공공병원 비교군)은 2012년 7월에는 제도 도입으로 인한 직접적인 변화가 없고 공급자 행태가 시행군과 유사하여 추가적인 비교 대상으로 선정하게 되었다. 단, 제도 시행의 장기적 효과가 있을 경우 제도가 시행되고 있는 병원이므로 대조군으로 타당하지 않을 수 있어 이 연구에서는 추가적인 비교 대상으로 활용하였다. 대조군인 민간병원은 공공병원과 달리 채용일수가 짧고 공급자 행태 등이 다를 수 있어 비교 대상으로서의 적정성이 문제될 수 있으나 제도가 시행되지 않았으므로 방법론적인 면에서는 대조군으로서 더 적합하다고 할 수 있다.

연구 대상이 된 질병군은 6개 연령반영질병군이다. 질병군별로 자료를 분리하여 각 질병군별로 채용일수와 재입원을 산출하였다. 또한 대조군을 이용한 분석을 시행한 후 공공병원 비교군을 이용한 분석결과와 비교하였다. 대조군과 공공병원 비교군 간 분석은 시행하지 않았다.

표 2. 연구 대상 집단별 특성

	대상	시행시기(76개 질병군 기준)	PRE	POST
시행군	29개 종합병원급 지방의료원 (3개 지방의료원 <sup>1)</sup> 제외)	2012년 7월	미시행	시행
대조군	종합병원급 민간병원	미시행	미시행	미시행
공공병원 비교군	3개 종합병원급 지방의료원 <sup>1)</sup> , 일산병원	일산병원: 2010년 7월 3개 지방의료원: 2011년 7월	시행	시행

1) 3개 종합병원급 지방의료원: 남원, 대구, 부산 의료원

성별, 연령, 병상이용률, 병상 수, 병원 가변수는 통제변수로 구분하였으며 연령, 병상이용률, 병상 수는 연속변수로 사용하였다. 병상이용률은

2012년 진료내역 자료와 의료기관 현황 자료를 이용하여 직접 산출하였다.

재원일수, 7일 내 재입원, 15일 내 재입원, 30일 내 재입원은 결과변수로 구분하였다. 재입원 기간은 신포괄수가제에 대한 기존 연구에서의 선정 기간을 참고하였으며 의료기관에 상관없이 동일 DRG에 대한 입원여부를 기준으로 하였다. 단, 청구 상의 연속입원을 제외하기 위하여 1일 내 재입원한 경우는 제외하였다.

표 3. 변수 정의

Variables			
<b>Independent variables</b>			
	POST	1: Post (Jul.~Dec. 2012)	0: Pre (Jan.~Jun. 2012)
	TREAT	1: Treatment group Public tertiary hospital	0: Control group Private tertiary hospital
			0: Comparative group Ilsan, Busan, Daegu, Namwon (Public tertiary)
<b>Control variable</b>	Gender	1: Female	0: Male
	Age	Continuous variable	
	Hospital bed		
	Bed occupancy		
Hospital dummy variable			
<b>Dependent variable</b>			
	Length of stay	Continuous variable (logged)	
	Readmission (within 7 days)	1: Yes 0: No	
	Readmission (within 15 days)	1: Yes 0: No	
	Readmission (within 30 days)	1: Yes 0: No	

분석에 사용된 회귀모형은 다음과 같다. 회귀모형에서는 정규분포에 대한 가정을 만족시키기 위하여 재원일수에 로그를 취한 값을 결과변수로 사용하였다. 재입원은 재입원 여부를 결과변수로 사용하였다.

시기, 집단, 그리고 교호항을 기본 변수로 설정하였고, 개인특성 변수로 성별과 연령, 병원특성 변수로는 병상 수, 병상이용률, 그리고 병원 가변



수를 이용하였다.

회귀식으로는 다음과 같이 나타낼 수 있으며 선형 확률 모형으로 추정하였다.

$$Y = \alpha + \beta_1 \text{POSTTREAT} + \beta_2 \text{POST} + \beta_3 \text{TREAT} + \gamma_1 \text{INDIVIDUAL} + \gamma_2 \text{HOSPITAL} + \varepsilon$$

Y: 로그 재원일수, 7/15/30일 내 재입원

POSTTREAT: POST와 TREAT의 Interaction term

INDIVIDUAL: Gender, Age

HOSPITAL: Hospital bed, occupancy, dummy variable

$\alpha$ : 상수,  $\beta_1 \sim \gamma_2$ : 각 변수의 계수,  $\varepsilon$ : 오차항

이 연구에서는 시기와 집단의 교호항인 POSTTREAT 변수의 계수인  $\beta_1$ 을 주로 관찰할 것이다. 연구 가설을 적용하면 재원일수의 경우  $\beta_1$ 은 음수가 되고, 재입원의 경우 양수가 될 것이다.

### 3. 연구 결과

#### 가. 일반적 특성

분석에 사용된 자료의 일반적 특성은 다음과 같다. 총 91,687건의 환자 자료 중 시행군은 3,820건(4.2%), 대조군은 83,553건(91.1%), 공공병원 비교군은 4,314건(4.7%),이었다. 시기는 시행 전(PRE)이 51,623건(.%), 시행 후(POST)가 40,064건(.%), 성별은 남성이 46,309건(50.5%), 여성이 45,378건(49.5%)이었다. 7일 내 재입원은 527건(0.6%), 15일 내 재입원은 909건(1.0%), 30일 내 재입원은 1,553건(1.7%)이었다. 평균 연령은 14.4세, 평균 병상이용률은 81.8%, 평균 병상 수는 429.7병상, 평균 재원일수는 6.0일이었다. 시행 전과 후 시기 별로 구분한 일반적 특성은 표로 제시하였다.

표 4. 시기 및 집단에 따른 일반적 특성

	시행군				대조군				공공병원 비교군				전체					
	PRE		POST		PRE		POST		PRE		POST		PRE		POST			
전체(건)	2,048		1,772		47,155		36,398		2,420		1,894		51,623		40,064			
성별(건,%)	여성	1,005	49.1%	968	54.6%	23,268	49.3%	17,876	49.1%	1,273	52.6%	988	52.2%	25,546	49.5%	19,832	49.5%	
재입원 (건,%)	7일	7	0.3%	7	0.4%	294	0.6%	188	0.5%	20	0.8%	11	0.6%	321	0.6%	206	0.5%	
	15일	19	0.9%	15	0.8%	486	1.0%	317	0.9%	41	1.7%	31	1.6%	546	1.1%	363	0.9%	
	30일	30	1.5%	19	1.1%	810	1.7%	573	1.6%	56	2.3%	65	3.4%	896	1.7%	657	1.6%	
질병군 (건,%)	D6401	326	15.9%	351	19.8%	11,615	24.6%	5,765	15.8%	685	28.3%	523	27.6%	12,626	24.5%	6,639	16.6%	
	E6131	1,025	50.0%	354	20.0%	16,518	35.0%	11,055	30.4%	839	34.7%	609	32.2%	18,382	35.6%	12,018	30.0%	
	G6711	431	21.0%	532	30.0%	10,913	23.1%	11,638	32.0%	393	16.2%	302	15.9%	11,737	22.7%	12,472	31.1%	
	H0320	124	6.1%	178	10.0%	4,996	10.6%	5,319	14.6%	182	7.5%	172	9.1%	5,302	10.3%	5,669	14.1%	
	I0320	102	5.0%	285	16.1%	973	2.1%	838	2.3%	154	6.4%	129	6.8%	1,229	2.4%	1,252	3.1%	
	I0620	40	2.0%	72	4.1%	2,140	4.5%	1,783	4.9%	167	6.9%	159	8.4%	2,347	4.5%	2,014	5.0%	
	평균	SD	평균	SD	평균	SD	평균	SD	평균	SD	평균	SD	평균	SD	평균	SD	평균	SD
연령(세)	12.8	19.9	22.9	27.3	13.3	19.6	15.4	21.3	16.1	24.0	17.7	25.3	13.4	19.9	15.8	21.8		
재원일수(일)	6.7	5.5	8.5	7.8	5.9	4.5	5.8	4.5	7.2	5.2	7.5	5.2	6.0	4.6	6.0	4.8		
병상 수(병상)	250.2	129.6	269.9	149.0	427.2	208.8	436.2	215.0	553.5	169.1	551.3	167.6	426.1	209.3	434.3	214.8		
병상이용률(%)	77.9	14.8	74.8	14.6	82.7	13.7	81.2	16.6	82.9	2.8	83.0	2.5	82.5	13.5	81.0	16.2		

## 나. 재원일수의 변화

### 1) 중이염 및 상기도감염, 0-17세 [D6401]

내과계 다빈도 질환인 중이염 및 상기도감염(0-17세, D6401)에서의 재원일수 변화를 시행 전과 후로 나누어 관찰하였다. 또한 시행 전 시기의 재원일수의 변동계수와 시행 후 시기의 변동계수를 구하여 비교하였다.

중이염 및 상기도감염(0-17세)에서의 재원일수는 시행군에서는 4.48일에서 4.75일로 증가, 대조군에서는 4.7일에서 4.26일로 감소하였다. 이 중차이 분석을 적용하였을 때 0.71일 증가하여 기존 재원일수에 비하여 15.8% 증가하였다. 통계적으로 유의하였다.

표 5. Length of stay (DD) - D6401

단위: 일	Pre	Post	Difference	
Treatment	4.48	4.75	0.27	N=18,057
Control	4.7	4.26	-0.44	
Difference	-0.22	0.49	0.71	p=0.000

개인특성변수와 병원특성변수를 보정한 결과 재원일수는 시행 후 대조군에 비하여 11.0% 증가하였으며 통계적으로 유의하였다.

표 6. Results of regression [Log-LOS, D6401]

	Log-LOS	p-value
Constant ( $\alpha$ )	1.496	<0.001
POSTTREAT( $\beta_1$ )	0.110	0.001
POST( $\beta_2$ )	-0.093	<0.001
GENDER	0.017	0.005
AGE	-0.003	<0.001

R square: 16.1%

\* 병원별 가변수는 생략

변동계수는 시행군에서 0.402에서 0.383으로 감소, 대조군에서는

0.368에서 0.419로 증가하였다.

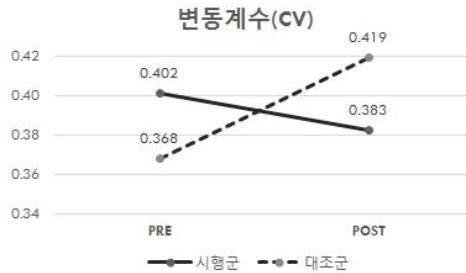


그림 2. D6401 재원일수 변동계수 변화

시행군에서의 신포괄수가제 도입 전후 재원일수 분포 변화를 보면, 하단열외군은 10%에서 8%로 감소, 상단열외군은 3%에서 2%로 감소, 정상군(재원일수 3~8일)은 87%에서 90%로 증가하였다.

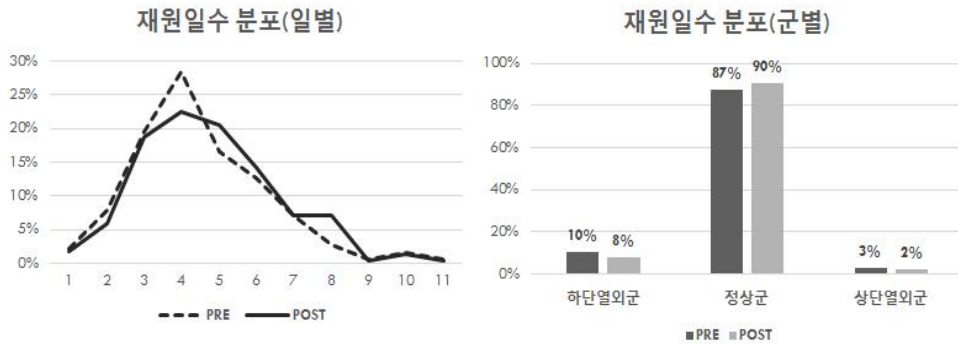


그림 3. 시행군에서의 D6401 재원일수 분포 변화

## 2) 세균성 폐렴, 0-17세 [E6131]

내과계 다빈도 질환인 세균성 폐렴(0-17세, E6131)에서의 재원일수 변화를 시행 전과 후로 나누어 관찰하였다. 또한 시행 전 시기의 재원일수의 변동계수와 시행 후 시기의 변동계수를 구하여 비교하였다.

세균성 폐렴(0-17세)에서의 재원일수는 시행군에서는 6.23일에서 5.51일로 감소, 대조군에서는 5.79일에서 5.7일로 감소하였다. 이중차이

분석을 적용하였을 때 0.63일 감소하여 기존 재원일수에 비하여 10.1% 감소하였다. 통계적으로 유의하였다.

표 7. Length of stay (DD) - E6131

단위: 일	Pre	Post	Difference	
Treatment	6.23	5.51	-0.72	N=28,952
Control	5.79	5.70	-0.09	
Difference	0.44	-0.19	-0.63	P=0.000

개인특성변수와 병원특성변수를 보정한 결과 재원일수는 시행 후 대조군에 비하여 2.5% 증가하였으며 통계적으로 유의하지는 않았다.

표 8. Results of regression [Log-LOS, E6131]

	Log-LOS	p-value
Constant ( $\alpha$ )	1.759	<0.001
POSTTREAT ( $\beta_1$ )	0.025	0.334
POST ( $\beta_2$ )	-0.010	0.021
GENDER	0.011	0.007
AGE	0.001	0.140

R square: 18.9%

\* 병원별 가변수는 생략

변동계수는 시행군에서는 0.337에서 0.330으로 감소, 대조군에서는 0.367에서 0.370으로 증가하였다.

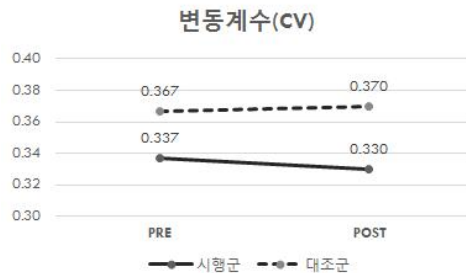


그림 4. E6131 재원일수 변동계수 변화

시행군에서의 실폐괄수가제 도입 전후 재원일수 분포 변화를 보면, 하단열외군은 8%에서 12%로 증가, 상단열외군은 6%에서 2%로 감소, 정상군(재원일수 4~9일)은 86%에서 85%로 감소하였다. 하지만 하단열외군에서도 재원일수가 1일과 2일에 해당되는 건수는 감소하였다.

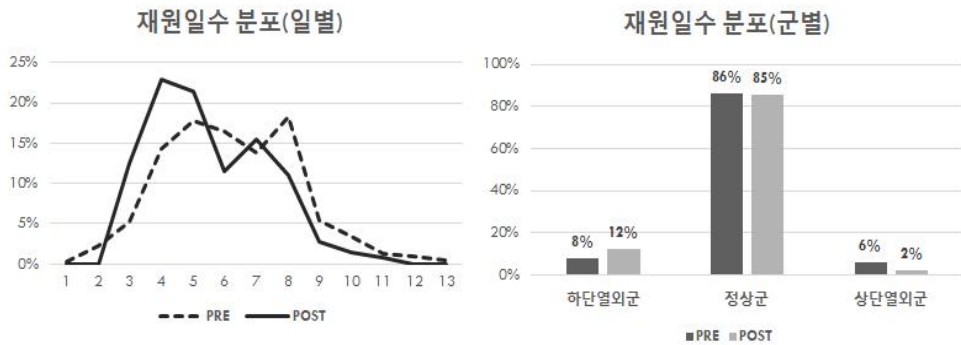


그림 5. 시행군에서의 E6131 재원일수 분포 변화

### 3) 장관염, 0-17세 [G6711]

내과계 다빈도 질환인 장관염(0-17세, G6711)에서의 재원일수 변화를 시행 전과 후로 나누어 관찰하였다. 또한 시행 전 시기의 재원일수의 변동계수와 시행 후 시기의 변동계수를 구하여 비교하였다.

장관염(0-17세)에서의 재원일수는 시행군에서는 4.06일에서 4.12일로 증가, 대조군에서는 4.07일에서 3.98일로 감소하였다. 이중차이 분석을 적용하였을 때 0.15일 증가하여 기존 재원일수에 비하여 3.7% 증가하였다. 통계적으로 유의하지는 않았다.

표 9. Length of stay (DD) - G6711

단위: 일	Pre	Post	Difference	
Treatment	4.06	4.12	0.06	N=23,514
Control	4.07	3.98	-0.09	
Difference	-0.01	0.14	0.15	p=0.175

개인특성변수와 병원특성변수를 보정한 결과 재원일수는 시행 후 대조군에 비하여 4.3% 증가하였으며 통계적으로 유의하지는 않았다.

표 10. Results of regression [Log-LOS, G6711]

	Log-LOS	p-value
Constant ( $\alpha$ )	1.365	<0.001
POSTTREAT( $\beta_1$ )	0.043	0.127
POST( $\beta_2$ )	-0.036	<0.001
GENDER	0.027	<0.001
AGE	<0.001	0.605

R square: 12.5%

\* 병원별 가변수는 생략

변동계수는 시행군에서는 0.438에서 0.406으로 감소, 대조군에서는 0.403에서 0.426으로 증가하였다.

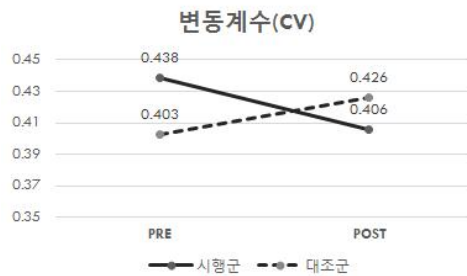


그림 6. G6711 재원일수 변동계수 변화

시행군에서의 심포괄수가제 도입 전후 재원일수 분포 변화를 보면, 하단열외군은 18%에서 16%로 증가, 상단열외군은 6%에서 4%로 감소, 정상군(재원일수 3~7일)은 76%에서 80%로 증가하였다.



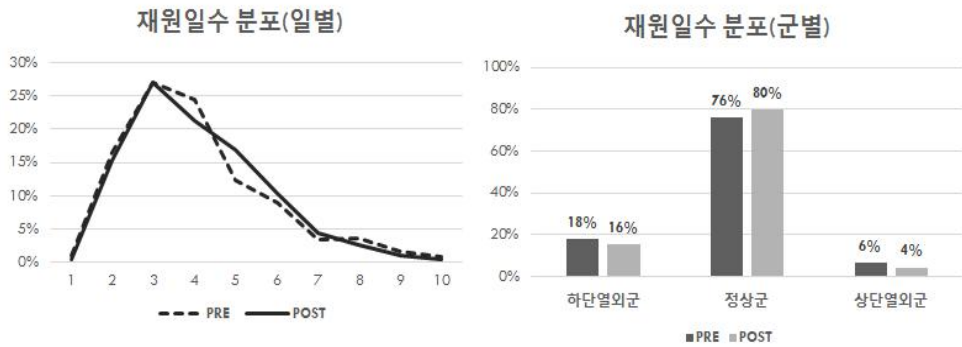


그림 7. 시행군에서의 G6711 재원일수 분포 변화

4) 복강경을 이용한 전담낭절제술, 총수담관탐구술 미동반 [H0320]

외과계 다빈도 질환인 복강경을 이용한 전담낭절제술(H0320)에서의 재원일수 변화를 시행 전과 후로 나누어 관찰하였다. 또한 시행 전 시기의 재원일수의 변동계수와 시행 후 시기의 변동계수를 구하여 비교하였다.

복강경을 이용한 전담낭절제술에서의 재원일수는 시행군에서는 6.89일에서 7.33일로 증가, 대조군에서는 6.17일에서 6.04일로 감소하였다. 이 중차이 분석을 적용하였을 때 0.57일 증가하여 기존 재원일수에 비하여 8.3% 증가하였다. 통계적으로 유의하였다.

표 11. Length of stay (DD) - H0320

단위: 일	Pre	Post	Difference	
Treatment	6.89	7.33	0.44	N=10,617
Control	6.17	6.04	-0.13	
Difference	0.72	1.29	0.57	p=0.048

개인특성변수와 병원특성변수를 보정한 결과 재원일수는 시행 후 대조군에 비하여 8.4% 증가하였으며 통계적으로 유의하였다.

표 12. Results of regression [Log-LOS, H0320]

	Log-LOS	p-value
Constant ( $\alpha$ )	1.320	<0.001
POSTTREAT( $\beta_1$ )	0.084	0.028
POST( $\beta_2$ )	-0.025	<0.001
GENDER	0.018	0.003
AGE	0.004	<0.001

R square: 34.0%

\* 병원별 가변수는 생략

변동계수는 시행군에서 0.395에서 0.383으로 감소, 대조군에서 0.403에서 0.396으로 감소하였다.

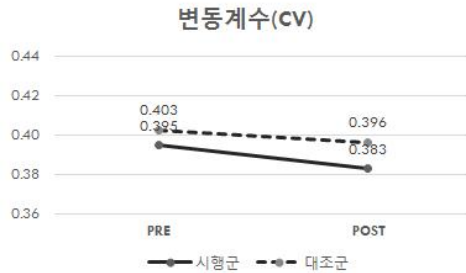


그림 8. H0320 재원일수 변동계수 변화

시행군에서의 신포괄수가제 도입 이후 재원일수 분포 변화를 보면, 하단열외군은 2%로 동일, 상단열외군은 1%에서 2%로 증가, 정상군(재원일수 4~15일)은 97%에서 96%로 감소하였다.

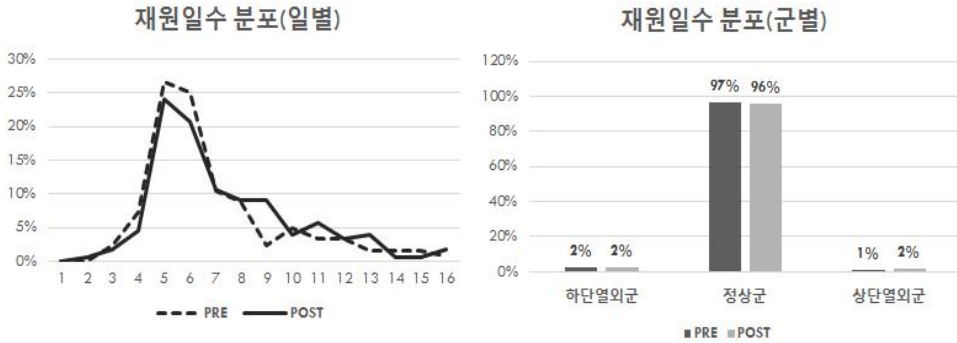


그림 9. 시행군에서의 H0320 재원일수 분포 변화

### 5) 슬관절 전치환술 [I0320]

외과계 다빈도 질환인 슬관절 전치환술(I0320)에서의 재원일수 변화를 시행 전과 후로 나누어 관찰하였다. 또한 시행 전 시기의 재원일수의 변동계수와 시행 후 시기의 변동계수를 구하여 비교하였다.

슬관절 전치환술에서의 재원일수는 시행군에서는 23.25일에서 22.32일로 감소, 대조군에서는 23.65일에서 21.42일로 감소하였다. 이중차이 분석을 적용하였을 때 1.3일 증가하여 기존 재원일수에 비하여 5.6% 증가하였다. 통계적으로 유의하지는 않았다.

표 13. Length of stay (DD) - I0320

단위: 일	Pre	Post	Difference	
Treatment	23.25	22.32	-0.93	N=2,198
Control	23.65	21.42	-2.23	
Difference	-0.40	0.90	1.30	p=0.274

개인특성변수와 병원특성변수를 보정한 결과 재원일수는 시행 후 대조군에 비하여 12.8% 증가하였으며 통계적으로 유의하였다.

표 14. Results of regression [Log-LOS, I0320]

	Log-LOS	p-value
Constant ( $\alpha$ )	3.442	<0.001
POSTTREAT( $\beta_1$ )	0.128	0.025
POST( $\beta_2$ )	-0.156	<0.001
GENDER	0.075	0.002
AGE	-0.002	0.088

R square: 37.5%

\* 병원별 가변수는 생략

변동계수는 시행군에서는 0.326에서 0.288로 감소, 대조군에서는 0.422에서 0.470으로 증가하였다.

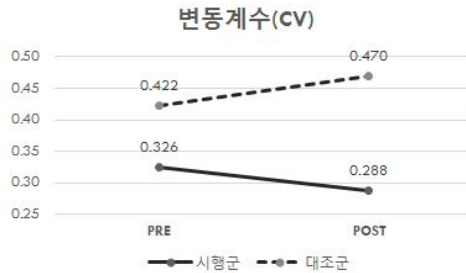


그림 10. I0320 재원일수 변동계수 변화

시행군에서의 신포괄수가제 도입 이후 재원일수 분포 변화를 보면, 하단열외군은 1%에서 2%로 증가, 상단열외군은 31%에서 28%로 감소, 정상군(재원일수 13~24일)은 68%에서 70%로 증가하였다.

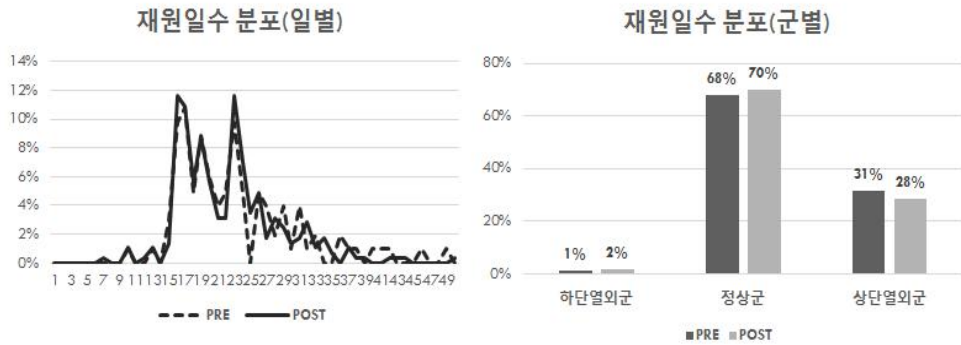


그림 11. 시행군에서의 I0320 재원일수 분포 변화

### 6) 척추고정술 [I0620]

외과계 다빈도 질환인 척추고정술(I0620)에서의 재원일수 변화를 시행 전과 후로 나누어 관찰하였다. 또한 시행 전 시기의 재원일수의 변동계수와 시행 후 시기의 변동계수를 구하여 비교하였다.

척추고정술에서의 재원일수는 시행군에서는 24.48일에서 21.96일로 감소, 대조군에서는 14.78일에서 14.9일로 증가하였다. 이중차이 분석을 적용하였을 때 2.64일 감소하여 기존 재원일수에 비하여 10.8% 감소하였다. 통계적으로 유의하지는 않았다.

표 15. Length of stay (DD) - I0620

단위: 일	Pre	Post	Difference	
Treatment	24.48	21.96	-2.52	N=4,035
Control	14.78	14.90	0.12	
Difference	9.70	7.06	-2.64	

개인특성변수와 병원특성변수를 보정한 결과 재원일수는 시행 후 대조군에 비하여 11.8% 감소하였으며 통계적으로 유의하지는 않았다.

표 16. Results of regression [Log-LOS, I0620]

	Log-LOS	p-value
Constant ( $\alpha$ )	1.932	<0.001
POSTTREAT ( $\beta_1$ )	-0.118	0.185
POST ( $\beta_2$ )	-0.015	0.306
GENDER	0.145	<0.001
AGE	0.006	<0.001

R square: 32.9%

\* 병원별 가변수는 생략

변동계수는 시행군에서 0.399에서 0.383으로 감소, 대조군에서 0.569에서 0.547로 감소하였다.

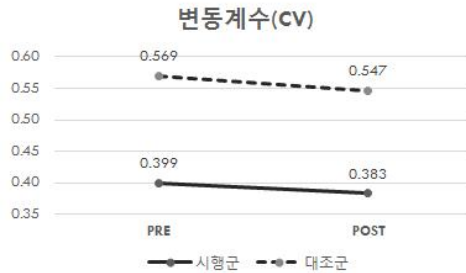


그림 12. I0620 재원일수 변동계수 변화

시행군에서의 신포괄수가제 도입 이후 재원일수 분포 변화를 보면, 하단열외군은 0%로 동일, 상단열외군은 13%에서 10%로 감소, 정상군(재원일수 7~35일)은 88%에서 90%로 증가하였다.

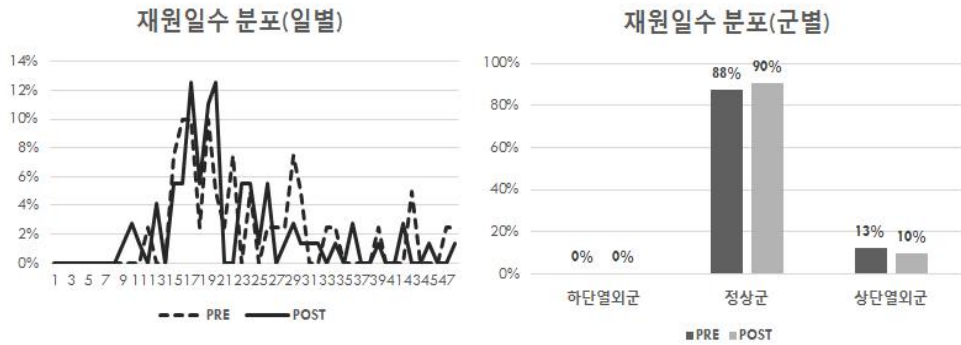


그림 13. 시행군에서의 I0620 재원일수 분포 변화

### 7) 6개 질병군 결과 종합

6개 질병군에서의 시행군 재원일수 변화를 관찰한 결과 하단 열외군은 5개 질병군에서 감소, 상단열외군은 4개 질병군에서 감소, 정상군은 4개 질병군에서 증가하였다. 변동계수는 시행군 6개 질병군에서 모두 감소하였다.

표 17. 6개 질병군에서의 시행 전후 변화 [시행군]

	증가	감소
하단열외군	1	5
정상군	4	2
상단열외군	2	4
CV	0	6

## 다. 재입원의 변화

각 질병군별로 7일, 15일, 30일 내 동일 질병군에 해당하는 재입원의 시행 전후 시기별 변화를 분석하였다. 단, 시행군 및 대조군 중 어느 한 집단에서라도 재입원이 없었던 경우에는 결과에서 제외하였다.

중이염 및 상기도감염(0-17세)에서의 15일 내 재입원은 이중차이 분석을 적용하였을 때 0.26%P 감소하여 기존 재입원(0.31%)에 비하여 83.9% 감소하였다. 통계적으로 유의하지는 않았다.

표 18. Readmission (15 days) (DD) - D6401

단위: %	Pre	Post	Difference	
Treatment	0.31	0.57	0.26	N=18,057
Control	0.59	1.11	0.52	
Difference	-0.28	-0.54	-0.26	p=0.699

개인특성변수와 병원특성변수를 보정한 결과 재입원은 시행군에서 대조군에 비하여 0.1%P 미만 증가하였으며 통계적으로 유의하지는 않았다.

표 19. Results of regression [15d Readmission, D6401]

	Readmission	p-value
Constant ( $\alpha$ )	0.008	0.010
POSTTREAT( $\beta_1$ )	<0.001	0.949
POST( $\beta_2$ )	0.003	0.024
GENDER	0.001	0.658
AGE	<0.001	0.001

R square: 1.9%

\* 병원별 가변수는 생략

중이염 및 상기도감염(0-17세)에서의 30일 내 재입원은 이중차이 분석을 적용하였을 때 0.07%P 감소하여 기존 재입원(0.31%)에 비하여 22.6% 감소하였다. 통계적으로 유의하지는 않았다.

표 20. Readmission (30 days) (DD) - D6401

단위: %	Pre	Post	Difference	
Treatment	0.31	1.14	0.83	
Control	1.18	2.08	0.90	
Difference	-0.87	-0.94	-0.07	p=0.941



개인특성변수와 병원특성변수를 보정한 결과 재입원은 시행군에서 대조군에 비하여 0.1%P 증가하였으며 통계적으로 유의하지는 않았다.

표 21. Results of regression [30d Readmission, D6401]

	Readmission	p-value
Constant ( $\alpha$ )	0.020	<0.001
POSTTREAT( $\beta_1$ )	0.001	0.894
POST( $\beta_2$ )	0.007	0.001
GENDER	<0.001	0.831
AGE	-0.001	<0.001

R square: 1.8%

\* 병원별 가변수는 생략

세균성 폐렴(0-17세)에서의 7일 내 재입원은 이중차이 분석을 적용하였을 때 0.41%P 증가하여 기존 재입원(0.49%)에 비하여 83.7% 증가하였다. 통계적으로 유의하지는 않았다.

표 22. Readmission (7 days) (DD) - E6131

단위: %	Pre	Post	Difference	
Treatment	0.49	0.56	0.07	
Control	1.17	0.83	-0.34	
Difference	-0.68	-0.27	0.41	p=0.505

개인특성변수와 병원특성변수를 보정한 결과 재입원은 시행군에서 대조군에 비하여 0.1%P 미만 증가하였으며 통계적으로 유의하지는 않았다.

표 23. Results of regression [7d Readmission, E6131]

	Readmission	p-value
Constant ( $\alpha$ )	0.024	<0.001
POSTTREAT( $\beta_1$ )	<0.001	0.974
POST( $\beta_2$ )	-0.005	<0.001
GENDER	0.001	0.462
AGE	-0.001	<0.001

R square: 0.9%

\* 병원별 가변수는 생략

세균성 폐렴(0-17세)에서의 15일 내 재입원은 이중차이 분석을 적용하였을 때 0.05%P 증가하여 기존 재입원(1.37%)에 비하여 3.6% 증가하였다. 통계적으로 유의하지는 않았다.

표 24. Readmission (15 days) (DD) - E6131

단위: %	Pre	Post	Difference	
Treatment	1.37	0.85	-0.52	
Control	2.05	1.48	-0.57	
Difference	-0.68	-0.63	0.05	p=0.952

개인특성변수와 병원특성변수를 보정한 결과 재입원은 시행군에서 대조군에 비하여 0.4%P 감소하였으며 통계적으로 유의하지는 않았다.

표 25. Results of regression [15d Readmission, E6131]

	Readmission	p-value
Constant ( $\alpha$ )	0.036	<0.001
POSTTREAT( $\beta_1$ )	-0.004	0.681
POST( $\beta_2$ )	-0.007	<0.001
GENDER	0.001	0.589
AGE	-0.002	<0.001

R square: 1.1%

\* 병원별 가변수는 생략

세균성 폐렴(0-17세)에서의 30일 내 재입원은 이중차이 분석을 적용

하였을 때 0.78%P 감소하여 기존 재입원(2.44%)에 비하여 32.0% 감소하였다. 통계적으로 유의하지는 않았다.

표 26. Readmission (30 days) (DD) - E6131

단위: %	Pre	Post	Difference	
Treatment	2.44	1.13	-1.31	
Control	3.34	2.81	-0.53	
Difference	-0.90	-1.68	-0.78	p=0.472

개인특성변수와 병원특성변수를 보정한 결과 재입원은 시행군에서 대조군에 비하여 0.7%P 감소하였으며 통계적으로 유의하지는 않았다.

표 27. Results of regression [30d Readmission, E6131]

	Readmission	p-value
Constant ( $\alpha$ )	0.055	<0.001
POSTTREAT ( $\beta_1$ )	-0.007	0.599
POST ( $\beta_2$ )	-0.008	0.001
GENDER	-0.001	0.690
AGE	-0.003	<0.001

R square: 1.5%

\* 병원별 가변수는 생략

장관염(0-17세)에서의 7일 내 재입원은 이중차이 분석을 적용하였을 때 0.32%P 증가하여 기존 재입원(0.23%)에 비하여 139.1% 증가하였다. 통계적으로 유의하지는 않았다.

표 28. Readmission (7 days) (DD) - G6711

단위: %	Pre	Post	Difference	
Treatment	0.23	0.56	0.33	
Control	0.54	0.55	0.01	
Difference	-0.31	0.01	0.32	p=0.506

개인특성변수와 병원특성변수를 보정한 결과 재입원은 시행군에서 대조군에 비하여 0.3%P 증가하였으며 통계적으로 유의하지는 않았다.

표 29. Results of regression [7d Readmission, G6711]

	Readmission	p-value
Constant ( $\alpha$ )	0.012	0.001
POSTTREAT( $\beta_1$ )	0.003	0.536
POST( $\beta_2$ )	<-0.001	0.972
GENDER	-0.002	0.075
AGE	<0.001	0.395

R square: 1.0%

\* 병원별 가변수는 생략

장관염(0-17세)에서의 15일 내 재입원은 이중차이 분석을 적용하였을 때 0.65%P 증가하여 기존 재입원(0.46%)에 비하여 141.3% 증가하였다. 통계적으로 유의하지는 않았다.

표 30. Readmission (15 days) (DD) - G6711

단위: %	Pre	Post	Difference	
Treatment	0.46	1.13	0.67	
Control	0.71	0.73	0.02	
Difference	-0.25	0.40	0.65	p=0.249

개인특성변수와 병원특성변수를 보정한 결과 재입원은 시행군에서 대조군에 비하여 0.7%P 증가하였으며 통계적으로 유의하지는 않았다.

표 31. Results of regression [15d Readmission, G6711]

	Readmission	p-value
Constant ( $\alpha$ )	0.012	0.003
POSTTREAT( $\beta_1$ )	0.007	0.229
POST( $\beta_2$ )	<0.001	0.979
GENDER	-0.002	0.132
AGE	<-0.001	0.895

R square: 1.0%

\* 병원별 가변수는 생략

장관염(0-17세)에서의 30일 내 재입원은 이중차이 분석을 적용하였을 때 0.61%P 증가하여 기존 재입원(0.46%)에 비하여 132.6% 증가하였다. 통계적으로 유의하지는 않았다.

표 32. Readmission (30 days) (DD) - G6711

단위: %	Pre	Post	Difference	
Treatment	0.46	1.13	0.67	
Control	1.07	1.13	0.06	
Difference	-0.61	0.00	0.61	p=0.382

개인특성변수와 병원특성변수를 보정한 결과 재입원은 시행군에서 대조군에 비하여 0.7%P 증가하였으며 통계적으로 유의하지는 않았다.

표 33. Results of regression [30d Readmission, G6711]

	Readmission	p-value
Constant ( $\alpha$ )	0.017	0.001
POSTTREAT( $\beta_1$ )	0.007	0.351
POST( $\beta_2$ )	<0.001	0.788
GENDER	-0.001	0.443
AGE	<-0.001	0.850

R square: 1.0%

\* 병원별 가변수는 생략

슬관절 전치환술에서의 30일 내 재입원은 이중차이 분석을 적용하였을

때 0.60%P 감소하여 기존 재입원(1.96%)에 비하여 30.6% 감소하였다. 통계적으로 유의하지는 않았다.

표 34. Readmission (30 days) (DD) - I0320

단위: %	Pre	Post	Difference	
Treatment	1.96	1.75	-0.21	
Control	0.21	0.60	0.39	
Difference	1.75	1.15	-0.60	p=0.546

개인특성변수와 병원특성변수를 보정한 결과 재입원은 시행군에서 대조군에 비하여 1.4%P 증가하였으며 통계적으로 유의하지는 않았다.

표 35. Results of regression [30d Readmission, I0320]

	Readmission	p-value
Constant ( $\alpha$ )	0.005	0.770
POSTTREAT ( $\beta_1$ )	0.014	0.230
POST ( $\beta_2$ )	0.002	0.636
GENDER	<-0.001	0.998
AGE	<-0.001	0.987

R square: 15.3%

\* 병원별 가변수는 생략

## 라. 대조군 강건성 확인을 위한 공공병원 비교군 분석

대조군에서의 재원일수와 재입원에 대한 분석 결과를 공공병원 비교군에서의 결과와 비교하였다.

대조군에서 재원일수는 중이염 및 상기도감염(0-17세), 세균성 폐렴(0-17세), 장관염(0-17세), 복강경을 이용한 전담낭절제술(총수담관탐구술 미동반), 슬관절 전치환술에서 증가하는 것으로 나타났고 척추고정술에서는 감소하는 것으로 나타났다. 중이염 및 상기도감염, 복강경을 이

용한 전담낭절제술, 슬관절 전치환술의 경우 통계적으로 유의하였다. 재입원은 세균성 폐렴(0-17세) 중 15일과 30일 내 재입원에서 감소하였고 그 외에는 증가하였다. 모두 통계적으로 유의하지는 않았다.

표 36. 질병군별 재원일수와 재입원 분석 결과 - 교호항 계수 [대조군]

Control group	Log-LOS	Readmissions (within 7 days)	Readmissions (within 15 days)	Readmissions (within 30 days)
	$\beta_1$	$\beta_1$	$\beta_1$	$\beta_1$
D6401	0.110 *		<0.001	0.001
E6131	0.025	<0.001	-0.004	-0.007
G6711	0.043	0.003	0.007	0.007
H0320	0.084 *			
I0320	0.128 *			0.014
I0620	-0.118			

\* p<0.05

공공병원 비교군에서 재원일수는 중이염 및 상기도감염(0-17세), 세균성 폐렴(0-17세), 장관염(0-17세), 복강경을 이용한 전담낭절제술(총수담관탐구술 미동반)에서 증가하는 것으로 나타났고 슬관절 전치환술, 척추고정술에서는 감소하는 것으로 나타났다. 모두 통계적으로 유의하지는 않았다. 재입원은 세균성 폐렴(0-17세) 중 7일, 15일, 30일 내 재입원, 중이염 및 상기도감염(0-17세) 중 30일 내 재입원에서 감소하였고 그 외에는 증가하였다. 세균성 폐렴(0-17세)과 장관염(0-17세)의 30일 내 재입원은 통계적으로 유의하였다.

표 37. 질병군별 재원일수와 재입원 분석 결과 - 교호항 계수 [공공병원 비교군]

Comparative group	Log-LOS	Readmissions (within 7 days)	Readmissions (within 15 days)	Readmissions (within 30 days)
	$\beta_1$	$\beta_1$	$\beta_1$	$\beta_1$
D6401	0.045		0.010	-0.017
E6131	0.006	-0.007	-0.021	-0.033 *
G6711	0.060			0.023 *
H0320	0.071			
I0320	-0.062			
I0620	-0.107			

\* p<0.05

공공병원 비교군을 이용하여 대조군과 비교를 한 결과는 다음과 같다. 증감의 일치 정도를 보면, 12개 분석 중 9개(75.0%)의 증감이 일치하며, 한 쪽이라도 유의한 경우 5개 분석 중 4개(80.0%)의 증감이 일치하였다.



## 4. 고찰 및 결론

### 가. 연구 결과 요약

신포괄수가제가 재원일수와 재입원에 미치는 영향에 대하여 6개 질병군을 대상으로 분석한 결과, 평균 재원일수는 중이염 및 상기도감염(0-17세), 세균성 폐렴(0-17세), 장관염(0-17세), 복강경을 이용한 전담낭절제술(총수담관탐구술 미동반), 슬관절 전치환술 등 5개 질병군에서는 증가, 척추고정술에서는 감소하였다. 세균성 폐렴(0-17세), 복강경을 이용한 전담낭절제술(총수담관탐구술 미동반), 슬관절 전치환술에서는 통계적으로 유의하였다. 개인특성변수와 병원특성변수를 보정하기 전과 후의 결과를 비교하면 4개 질병군에서는 증감과 통계적 유의성에 차이가 없었다. 세균성 폐렴의 재원일수는 보정 전에는 0.63일 유의하게 감소하였는데 보정 후에는 1.03일 증가하였으나 유의하지는 않았다. 슬관절 전치환술의 재원일수는 보정 전 1.3일 증가, 보정 후 1.14일 증가로 비슷하나 보정 후에는 통계적으로 유의하지 않았다.

각 질병군에서의 시행군 재원일수의 분포 변화는 다음과 같다. 중이염 및 상기도감염에서는 하단열외군과 상단열외군은 감소하였고 정상군에 해당하는 재원일수의 비율은 증가하였다. 세균성 폐렴에서는 상단열외군과 정상군은 감소하였고 하단열외군은 증가하였다. 하지만 하단열외군에서도 낮은 재원일수의 비율은 감소하였다. 장관염에서는 상단열외군, 하단열외군 모두 감소, 정상군은 증가하였다. 복강경을 이용한 전담낭절제술에서는 하단열외군은 큰 변화가 없었으며 정상군은 감소, 상단열외군은 증가하였다. 슬관절 전치환술에서는 하단열외군 증가, 상단열외군과 정상군은 증가하였다. 척추고정술에서는 하단열외군이 시행 전후 모두 존재하지 않았고 상단열외군은 감소, 정상군은 증가하였다. 재원일수의 변동계수는 6개 질병군 모두 시행 후 감소하는 것으로 나타났다. 하단열외군은 5개 질

병군에서 감소, 상단열외군은 4개 질병군에서 감소, 정상군은 4개 질병군에서 증가하였다.

재입원은 중이염 및 상기도감염, 장관염, 슬관절 전치환술, 세균성 폐렴(7일 내)에서 증가, 15일과 30일 내 세균성 폐렴의 재입원은 감소하였다. 모두 통계적으로 유의하지는 않았다. 개인특성변수와 병원특성변수를 보정하기 전과 후 모두 통계적으로 유의하지는 않았다. 중이염 및 상기도감염에서는 보정 전 15일과 30일 내 재입원이 감소하였으나, 보정 후에는 증가하였다. 세균성 폐렴에서는 7일과 30일 내 재입원은 증감이 유사하게 나타났으나 15일 내 재입원은 보정 전 증가에서 보정 후 감소로 나타났다. 장관염에서는 7일, 15일, 30일 내 재입원 모두 보정 전과 후 모두 증가하였다. 슬관절 전치환술에서는 30일 내 재입원이 보정 전 감소하였으나 보정 후에는 증가하였다.

공공병원 비교군을 이용한 결과와 대조군을 이용한 결과는 큰 차이가 나타나지 않았다. 공공병원 비교군에서 나타난 결과를 통하여 대조군을 이용한 결과의 강건성(robustness)을 확인하였다.

## 나. 연구 결과 고찰

신포괄수가제 시행으로 인한 영향을 보고자 한 이 연구의 결과, 5개 질병군에서 재원일수의 증가, 1개 질병군에서는 감소하였다. 재원일수의 변이를 나타내는 변동계수는 6개 질병군 모두에서 감소하였다. 중이염 및 상기도감염과 장관염에서는 평균 재원일수는 증가하였지만 상단열외군과 하단열외군의 비율이 모두 감소하였다.

연구의 첫 번째 가설과 비교하면, 재원일수의 감소는 1개 질병군에서만 나타났으며 통계적으로 유의한 결과는 아니었다. 따라서 전형적인 포괄수가제에서 기대되는 효율성 증가로 인한 재원일수 감소효과는 신포괄수가제 시행으로 인하여 단기적으로 나타나지는 않았다. 한계보상효과가 없을 것으로 예상되는 전형적인 포괄수가제에 비하여 신포괄수가제에서 존재하

는 한계보상효과로 인하여 재원일수 감소가 나타나지 않은 것으로 볼 수 있다. 하지만 재원일수 변이의 감소는 관찰하였고 이를 통하여 공급자의 행태 변화를 확인하였다. 재원일수의 평균이 단기적으로 감소하지 않더라도 변이가 감소된 것은, 재원일수 상·하단열외군을 가지고 있는 실폐괄수가제의 제도적 장치가 공급자 행태에 영향을 주었을 가능성을 확인한 것이다. 평균 재원일수가 증가하였지만 변이는 감소한 경우, 하단열외군은 의료 서비스 제공 감소와 질 저하를 방지하는 장치로, 상단열외군은 불필요하게 재원일수가 길어지는 것을 방지하는 장치로 작동하였을 것이다.

기존 연구 결과와 비교하여도 실폐괄수가제의 재원일수 감소효과가 일정 기간이 지난 후 나타나는 것을 확인할 수 있다. 권순만 등(2013)의 연구에서는 시범사업 시기에 따라 다르지만 재원일수는 도입 초기 변화가 없거나 약간 증가하다가 도입 2-3년 후 감소하는 경향을 나타냈다. 박은철 등(2013)의 연구에서는 일산병원에서는 도입 후 재원일수가 증가하였으나 지방 공공병원에서는 재원일수가 감소하는 등 혼재된 양상을 나타냈다. 이 연구에서는 재원일수의 변동계수 감소를 통하여 기존 연구에서 충분히 관찰되지 않았던 공급자 행태 변화를 확인하였다. 평균 재원일수의 감소가 나타나지 않았다는 것은 자원소모의 효율성 증가가 재원일수에 미치는 영향이 없었다는 것을 반영하지만 공급자의 행태 변화 역시 관찰할 수 없는 단점이 있었다. 하지만 변이의 감소를 통해 공급자의 반응성을 확인하였으므로, 향후 운용의 측면에서 제도 설계에 따라 서비스 제공의 효율화를 긍정적으로 기대할 수 있는 결과이다.

재입원은 모두 통계적으로 유의하지 않았고, 재입원 증가가 일관적으로 관찰되지도 않았는데, 연구의 첫 번째 가설인 재원일수 감소가 나타나지 않았으므로 두 번째 가설인 재입원 증가가 나타나지 않은 것은 예상된 결과이다. 장관염에서는 재원일수의 증가와 함께 재입원 증가도 관찰되었는데 통계적으로 유의하지는 않았지만 의료의 질 저하가 아닌 추가적인 입원을 통한 수입 극대화를 위한 공급자 행태 측면에서의 재입원이 증가되

있을 가능성도 있다. 기존 연구와 비교하면, 재입원과 관련하여 박은철 등(2014)의 연구에서는 제도 도입 후 재원일수는 시기와 보정 변수에 따라 감소하기도 하고 증가하기도 하였으나 30일 내 재입원은 증가되었다고 하였다. 재원일수의 감소가 현저하지 않았지만 재입원이 일관적으로 증가되는 경우 의료의 질 저하가 아닌 공급자 행태 변화의 측면을 고려할 수 있다.

이 연구에서는 대조군 외에 공공병원 비교군 대상으로 추가 분석을 하였다. 공공병원 비교군은 평균 재원일수 등이 시행군과 유사하며 공급자 행태가 비슷하게 나타날 것이라는 장점이 있는 반면, 제도가 이미 시행되고 있는 상황이므로 제도 시행으로 인한 장기적 효과가 나타날 가능성이 있다. 따라서 제도 시행의 효과를 판단하는 데 한계가 있을 수 있다. 반면 대조군은 제도가 시행되지 않았으므로 제도 시행 효과를 충분히 반영할 수 있고, 상대적으로 분석 대상이 되는 사례가 많아 통계적인 면에서 유용한 장점이 있다. 민간병원은 평균 재원일수 및 공급자 행태가 공공병원과는 다르다는 것이 단점으로 예상되었는데 이 연구에서는 공공병원 비교군과의 차이가 현저하지 않아 두 대조군 모두 제도의 단기적 영향을 보는 데 적절한 비교 대상이었다. 또한 시행 이전 시기 평균 재원일수가 시행군과 대조군 간 큰 차이가 나지 않았고, 재입원 등 일부 분석에서는 공공병원 비교군의 통계적인 검정력이 현저하게 떨어져 이 연구에서는 공공병원 비교군보다는 대조군이 비교대상으로 더 적절하였다.

## 다. 연구의 장점과 제한점

이 연구에서는 재원일수 평균 외에 변동계수를 이용하여 기존 연구에서 다루어지지 않았던 변이를 관찰하고자 하였다. 또한 기타 진단 청구 행태로 인한 중증도 문제를 고려하여 연구 대상을 선정하였다. 그리고 대조군 외에 공공병원 비교군을 통하여 재원일수 및 재입원의 변화가 각각 어떻게 나타나는지를 보고자 하였다.

연구의 한계는 다음과 같다. 자료의 특성 상 도입 전과 도입 후 시기를 6개월로 한정하여 단기적인 영향에 국한된 연구 결과가 될 수 있다. 변이를 측정하는 수단으로 변동계수를 이용하였는데 변동계수는 평균과 표준편차를 이용한 값이므로 평균과 표준편차 값의 변화에 따라 크게 영향을 받을 수 있으므로 변이를 충분히 반영하지 못할 수 있다. 또한 재입원의 경우 각 질병군 단위 분석으로 인하여 분석에 충분한 건수가 확보되지 않아 통계적인 유의성을 확보하는 데 한계가 있었다.

## 라. 결론

신포괄수가제 도입으로 인한 단기적 영향을 보고자 한 이 연구에서 평균 재원일수는 모든 질병군에서 일관되게 감소하지 않았지만 재원일수 변동계수는 모든 질병군에서 감소한 것을 확인하였다. 이는 신포괄수가제로 인한 수가체계 변화가 공급자 행태에 영향을 준 것으로, 향후 신포괄수가제 관련 연구에서도 단기적 영향을 관찰할 때 평균 재원일수 외에 변동계수 등 변이를 분석하는 것이 필요할 것이다.

## 5. 참고문헌

- 강길원 등. 7개 질병군(DRG) 포괄수가제도 발전방안연구. *건강보험심사평가원. 충북대 산학협력단, 서울대 산학협력단*. 2009.
- 강길원. 우리나라 진료비 지불보상제도의 개혁: 신포괄수가제 도입의 의의와 주요 논쟁점. *한국보건행정학회 학술대회논문집*. 2010.
- 강길원. 신포괄수가 시범사업 평가결과에 대한 개발자 의견. *충북대학교*. 2011.
- 권순만 등. 신포괄수가제도 모형평가 및 개선방안 연구. *서울대학교 보건대학원, 국민건강보험공단*. 2013.
- 문옥륜, 김창엽, 김명기. 동일 질환에 대한 상병분류기호의 의료기관별 변이에 관한 연구. *보건행정학회지*. 1992 ;2(1):66-79.
- 박은철 등. 신포괄지불제도 시범사업(일산병원 3차, 지역거점 공공병원 1단계) 평가 연구. *연세대학교, 건강보험심사평가원*. 2013.
- 박은철 등. 신포괄지불제도 시범사업(일산병원 4차, 지역거점 공공병원 2단계) 평가 연구. *연세대학교, 건강보험심사평가원*. 2014.
- 보건복지부, 국민건강보험공단, 건강보험심사평가원. 신포괄지불제도 시범사업지침. 2014.
- 최병호. 국민건강보험의 재정위기 원인분석과 평가. *사회보장연구*. 2002 ;18(1):37-66.
- 최병호. DRG분류에 의한 선지불제도 고찰. *보건사회연구*. 1998; 18(2):54-82.
- Abel-Smith B, Mossialos E. Cost containment and health care reform: a study of the European Union. *Health Policy*. 1994; 28(2):89-132.
- Barnum H, Kutzin J, Saxenian H. Incentives and provider payment methods. *International Journal of Health Planning and Management*. 1995; 10(1):23-45.

- Busse, Reinhard, et al. Diagnosis-Related Groups in Europe: Moving towards transparency, efficiency and quality in hospitals. *McGraw-Hill International*, 2011.
- Coulam RF, Gaumer GL. Medicare's prospective payment system : A critical appraisal. *Health Care Financing Review*. 1991; Annual supplement:45-77.
- Cutler DM. The incidence of adverse medical outcomes under prospective payment. *Econometrica*. 1995; 63(1):29-50.
- Feder J, Hadley J, Zuckerman S. How did Medicare's prospective payment system affect hospitals?. *New England Journal of Medicine*. 1987; 317(14):867-73.
- Guterman S, Dobson A. Impact of the Medicare prospective payment system for hospitals. *Health Care Financing Review*. 1986; 7(3):97-114.
- Guterman S, Eggers PW, Riley G. The first 3 years of Medicare prospective payment : An overview. *Health Care Financing Review*. 1988; 9(3):67-77.
- Judith DJ, Gert PW, Ronald L, Peter PG. Variation in Hospital Length of Stay: Do Physicians Adapt Their Length of Stay Decisions to What Is Usual in the Hospital Where They Work?. *Health Services Research*. 2006; 41(2):374-394.
- Ma CTA. Health care payment systems: cost and quality incentives. *Journal of Economics and Management Strategy*. 1994; 3(1):93-112.
- Newhouse JP, Byrne DJ. Did medicare's prospective payment system cause length of stay to fall?. *Journal of Health Economics*. 1988; 7:413-416.
- OECD. OECD Health care quality review: KOREA. Assessment

- and recommendations. 2012.
- Prospective Payment Assessment Commission. Medicare prospective payment and the American health care system : Report to the Congress. Washington DC. 1990.
- Rich MW, Freedland KE. Effect of DRGs on three-month readmission rate of geriatric patients with congestive heart failure. *American Journal of Public Health*. 1988; 78(6):680–682.
- Richard GF, Judith RL. The Psychiatric DRGs. Are they different?. *Medical Care*. 1985; 23(10):1148–1155.
- Rosen B. Professional reimbursement and professional behavior: emerging issues and research challenges. *Social Science and Medicine*. 1989; 29(3):455–62.
- Schwartz WB, Mendelson DN. Hospital cost containment in the 1980s. Hard lessons learned and prospects for the 1990s. *New England Journal of Medicine*. 1991; 324(5):1037–42.
- Susan DH, Dale NS. Comparing Classification Methods: Measurement of Variations in Charges, Length of Stay, and Mortality. *Medical Care*. 1982; 20(5):489–500.



# Abstract

## Effect of the Korean Case Payment System On the Length of Stay and Readmission

Kim Yeon-yong

Department of Health policy and Management

College of Medicine

The Graduate School

Seoul National University

The Korean case payment system (KCPS), a mixed type of fee-for-service (FFS) and diagnosis-related-group (DRG) payment systems, was introduced in 2009 to expand the DRG payment system to most cases of hospital admission. The effects of the KCPS on efficiency and quality of care, which may not be the same as predicted in the typical DRG payment system, are not yet fully examined. This study aims to identify the effect of the KCPS on efficiency using the average length of stay (LOS) along with the coefficient of variation (CV) of LOS, and the effect on quality of care using the incidence of readmission.

To estimate the effects of the KCPS, the differences-in-differences (DD) method was used in this analysis. Data analysis was performed using the 2012 national medical claim data. The treatment group was defined as the 29 public hospitals where the KCPS was implemented from July 2012. The control group was the similar-sized private hospitals where the KCPS was not implemented throughout the study

period. The most frequent medical and surgical 6 aged adjacent diagnosis-related-groups (AADRGs) (otitis media and upper respiratory tract infection 0-17, bacterial pneumonia 0-17, gastritis 0-17, laparoscopic total cholecystectomy, total knee replacement, spinal fixation) were analyzed. Regression analysis for each AADRG controlled for patient level variables (age and gender) as well as hospital level variables (hospital occupancy, hospital bed size and hospital dummy variables).

The key results were as follows: The KCPS led to an increases in the average LOS in 5 AADRGs with estimated effects being statistically significant in 3, and a decrease in 1 AADRG. In 3 AADRGs, the increase was statistically significant. The KCPS resulted in increases in readmission rate in 3 AADRGs and a decrease in 1 AADRG, although none of these 4 estimated were statistically significant. Interestingly, in the treatment group there was a decrease in the CV of LOS in all AADRGs.

The effect of the KCPS on the reduction in the average LOS was not observed whereas the variation of LOS decreased unequivocally in 6 AADRGs, suggesting possible change in the provider behavior. These results suggest the need to consider change in the variation of LOS in further studies.

**Keywords : Payment system, Korean Case Payment System, Length of stay, Readmission**  
**Student Number : 2013-21722**