

신포괄수가 시범사업 모형 개선 이후의 지불정확도 변화

최정규 · 김선희 · 신동교 · 강중구

국민건강보험 일산병원

The Effect of Reform of New-Diagnosis Related Groups (KDRGs) on Accuracy of Payment

Jung-Kyu Choi, Seon-Hee Kim, Dong-Gyo Shin, Jung-Gu Kang

National Health Insurance Service Ilsan Hospital, Goyang, Korea

Background: Korea set up new diagnosis related group (DRG) as demonstration project in 2009. The new DRG was reformed in 2016. The main purpose of study is to identify the effect of reform on accuracy of payment.

Methods: This study collected inpatient data from a hospital which contains medical information and cost from 2015 to 2016. The dependent variables were accuracy of total, bundled, unbundled payment, and payment for procedures. To analyze the effect of reform, this study conducted a multi-variate regression analysis adjusting for confounding variables.

Results: The accuracy of payment increased after policy reform. The accuracy of total, bundled, unbundled payment, and payment for procedures significantly increased 3.90%, 2.92%, 9.03%, and 14.57% after policy reform, respectively. The accuracy of unbundled payment showed the largest increase among dependent variables.

Conclusion: The results of study imply that policy reform enhanced the accuracy of payment. The government needs to monitor side effects such as increase of non-covered services. Also, leads to a considerable improvement in the value of cost unit accounting as a strategic play a role in development of DRG.

Keywords: Korean diagnosis related group; Accuracy of payment; Policy reform

서 론

1. 연구의 배경

우리나라의 진료비 지불제도는 각각의 의료서비스 항목에 가격을 매겨 제공량에 따라 진료비가 정해지는 행위별수가제이다. 행위별수가제는 신의료기술과 신약 개발에 기여하고 양질의 서비스를 제공한다는 장점이 있지만 서비스 제공량을 통제할 기전이 없어 과잉진료 및 과잉검사로 인해 의료비가 증가한다는 단점이 있다. 1997년에 의료비 증가를 억제하기 위해 행위별수가의 대안으로 diagnosis related group (DRG)가 처음 도입되었으나 모형의 경직성으로 인해 대상 질병군 및 대상기관을 확대하는데 어려움이 있었다. 이에 DRG의 단점을 보완하고 전체 입원환자에 적용할 수 있도

록 좀 더 유연한 모형인 신포괄수가를 개발하였다. 행위별수가가 주를 이루는 지불체계에서 DRG 개념을 도입하기 위해 의료서비스를 포괄과 비포괄 영역으로 구분하여 포괄 영역을 포괄수가로 보상하고 비포괄 영역을 행위별수가로 보상하는 혼합형 지불제도인 신포괄수가를 개발하였다. 신포괄수는 건당지불(기준수가)과 일당지불(일당수가)을 혼합한 포괄 보상방식에 행위별수가(비포괄 및 비급여) 개념이 추가된 지불제도이다. 2009년 4월부터 20개 질병군에 한해서 국민건강보험 일산병원을 시작으로 현재 559개 질병군을 대상으로 41개 지역거점 공공병원에서 시범사업이 실시되고 있다.

DRG는 미국에서 1970년대에 개발되어 1983년도에 전향적 지불제도(Prospective Payment System)라 불리며 메디케어에 적용되어

Correspondence to: Jung-Gu Kang

National Health Insurance Service Ilsan Hospital, 100 Ilsan-ro, Ilsan-dong-gu, Goyang 10444, Korea
Tel: +31-900-0009, Fax: +31-900-0019, E-mail: kangski@nhimc.or.kr

Received: April 3, 2017 / Revised: May 8, 2017 / Accepted after revision: June 22, 2017

© Korean Academy of Health Policy and Management

© This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

병원지불제도로 정착하였다[1]. DRG 도입목적은 제공된 의료서비스의 투명성 증가와 의료자원의 효율적 이용을 통해 전반적인 의료의 질을 제고 또는 유지하는데 기여하는 것이었다. 이후 DRG 시스템은 유럽과 호주 등으로 확산되었고 각국의 서로 다른 보건의료 체계 안에서 필요에 의해 설계되어 다양한 의미로 활용되고 있다 [2,3].

신포괄수가에 대한 시범사업 평가연구를 통해 분류체계 및 지불모형을 개선하였으나 개선내용이 소극적이어서 그 효과는 크지 않았다. 진료에 대한 적절한 보상을 위해서 의사행위 부분을 포괄수가 영역에서 분리하고 치료재료 및 약제 부분에서 비포괄 대상으로 분류된 10만 원 이상의 고가진료를 재설정하자는 신포괄수가모형 개선방안이 제기되었다[4]. 이에 2016년 1월에 신포괄수가의 지불정확도 제고를 위해 행위/치료재료/약제 부문에 대한 포괄과 비포괄 영역을 변경하였고 행위 부문의 비포괄 영역에 대한 보상범위를 상향하는 등 신포괄수가 산정모형이 대폭 개선되었다. 산정모형 개선 전후의 지불정확도 변화를 확인하여 모형 개선의 효과를 평가할 필요성이 있다. 신포괄수가 산정모형 개선 전(2015년)과 후(2016년)의 지불정확도를 항목(전체진료비, 포괄진료비, 비포괄진료비, 행위진료비)별로 구분하여 확인하고자 하였다. 비포괄 항목 변경과 비포괄 행위 항목에 대한 보상수준 상향이 비포괄진료비와 행위진료비의 지불정확도에 어떠한 영향을 주었는지 확인하였다.

2. 신포괄수가모형 개선

신포괄수가모형은 시범사업 운영 중 도출된 문제점 및 건의사항을 반영하여 2016년 1월부터 개선되었다. 시범기관의 제도 수용성 등을 감안하여 1, 2단계로 나누어 단계별로 적용되었다. 1단계에서는 재원일수 기준 검토, 기본수가 산출방식 개선, 기본수가 산출기관 확대 등의 수가모형 개선이 주를 이루었다. 2단계에서는 정책가산 설정 및 조정방법, 조정계수 개선, 환자본인부담방식 개선, 외과계 질병군 일당수가 축소 등의 운영 효율성 검토가 주를 이루었다. 아래 항목은 신포괄수가모형 개선의 주요 내용이다.

1) 수가 범주별 비포괄에 대한 항목 변경

의사행위 성격과 유사한 행위군을 상대가치 분류를 이용하여 비포괄 영역으로 재분류하였다. 기존에 단가가 10만 원 이상인 약제 및 치료재료를 비포괄 영역으로 분류하던 방식을 항암제(2군 항암제 및 기타 약제) 정신과 특정약제, 제한 항생제 일부 계열과 척추재료군, 흉부외과용 군, 신경외과용 군 등으로 지정하여 비포괄 항목으로 정의하였다.

2) 수가 범주별 비포괄 보상수준 변경

수가 범주를 행위, 약제, 치료재료로 나누어 행위의 경우에 행위 감축요인으로 인한 의료의 질 저하를 방지하기 위해 행위별 단가의

80%를 보상하던 방식에서 100%를 보상하는 방식으로 변경하였다. 약제와 치료재료의 경우에 종전대로 행위별 단가의 80%를 보상하였다. 약제와 치료재료의 비포괄 항목에 대한 사용량 증대를 억제하기 위해 나머지 20%는 포괄모형에 반영하였다.

3. 신포괄수가 선행연구

신포괄수가 관련 선행연구는 시범사업 평가와 모형 개선 연구가 주를 이룬다. 시범사업 평가연구는 시범사업기관을 대상으로 시범사업 전후의 재원일수 및 진료비(총 진료비, 환자부담금) 변화를 확인하였다. Yun 등[5]은 진료비에서 포괄과 비포괄진료비의 비중을 살펴보고 보험자 부담금과 환자 부담금의 변화를 확인하였다. 신포괄수가 총 진료비에서 급여 진료비가 차지하는 비중은 84.1%, 비급여 진료비가 차지하는 비중은 15.9%이었다. 신포괄진료비가 행위별진료비보다 더 많지만 포괄항목에 대한 인센티브를 제외하면 행위별진료비가 신포괄진료비보다 많아진다. 76개 질병군 중에서 64개 질병군에서 위와 같은 경향을 보이고 있다. 진료비 부담 주체별로 살펴보면, 보험자 부담금은 8.1% 증가하였고 환자 부담금은 9.2% 감소하였다.

Shin 등[6]은 신포괄수가의 환자분류체계(Patient Classification System)와 신포괄수가 지불정확도를 확인하였다. 신포괄수가 진료비와 행위별 진료비의 일치도를 활용하여 환자분류체계를 평가하였다. 정상군의 일치도가 상단열외군보다 높았으며, 정신과 계열의 일치도가 내과 및 외과보다 높았다. 전문 질병군의 일치도가 단순, 일반 질병군에 비해 높았으며, 중증도가 낮을수록 일치도가 높았다. 신포괄수가와 행위별수가의 원가보존율 비교로 신포괄수가의 지불정확도를 검증하였다. 내과계가 원가보존율이 가장 높았으며, 정신과계, 외과계 순으로 높았다. 의사의 행위비중이 높은 외과계의 경우에 진료비와 원가간의 차이가 가장 컸다.

Joung 등[7]은 행위별수가와 신포괄수가의 건강보험 보장률을 비교하였으며 신포괄수가 인센티브 및 비급여의 급여화가 신포괄수가의 건강보험 보장률에 어떠한 영향을 미치는지 확인하였다. 2차 시범사업 당시에 76개 질병군으로 국민건강보험 일산병원에 입원한 환자의 신포괄수가 적용 시 건강보험 보장률은 69.76%로 행위별수가(66.38%) 적용 시에 비해 3.39% 높았다. 3차 시범사업 당시 553개 질병군으로 국민건강보험 일산병원에 입원한 환자의 신포괄수가 적용 시 건강보험 보장률은 71.81%로 행위별수가(67.52%) 적용 시에 비해 4.29% 높았다. 76개 질병군으로 지역거점 공공병원에 입원한 환자의 신포괄수가 적용 시 건강보험 보장률은 73.41%로 행위별수가(69.82%) 적용 시에 비해 3.49% 높았다. 인센티브와 비급여의 급여화가 건강보험 보장률에 미치는 영향을 살펴본 결과에 의하면, 인센티브를 제외할 경우에 건강보험 보장률은 0.81%p 감소하였고, 비급여의 급여화를 제외할 경우에 건강보험 보장률은 5.61%p 감소하였다. 비급여의 급여화가 인센티브보다 건강보험 보

장률에 더 큰 영향을 미치는 것을 확인하였다.

방 법

1. 자료 및 연구대상

분석에 활용된 자료는 종합병원급 국민건강보험 일산병원 Data Warehouse에 적재된 입원환자의 자격, 진료내역, 처방상세내역, 신 포괄진료비 및 원가내역이다. 모형 개선 전(2015년)과 후(2016년)에 신포괄수가제에 적용되는 질병군으로 병원에 입원한 환자를 분석 대상으로 한다. 재원일수가 하단군과 상단군인 대상자는 분석대상에서 제외하였다. 결측치가 존재하는 대상자도 분석에서 제외하였다. 분석에 활용된 대상자수는 총 45,515건이다(Figure 1).

2. 변수선정

1) 종속변수

종속변수인 지불정확도는 인센티브를 제외한 신포괄진료비를 원가로 나누어 산출하였다. 지불정확도는 진료비가 얼마나 원가를 보전하는지를 보여주는 지표이다. 지불정확도를 4가지(전체진료비, 포괄진료비, 비포괄진료비 및 행위진료비)로 구분하여 분석을 진행하였다(Figure 2). 행위진료비의 경우에 비포괄 보상수준 변경(80%→100%)의 영향을 확인하기 위해 비포괄 영역에 해당하는 항목만 산출하였다. 모형 개선의 순수한 효과를 평가하기 위해 2015

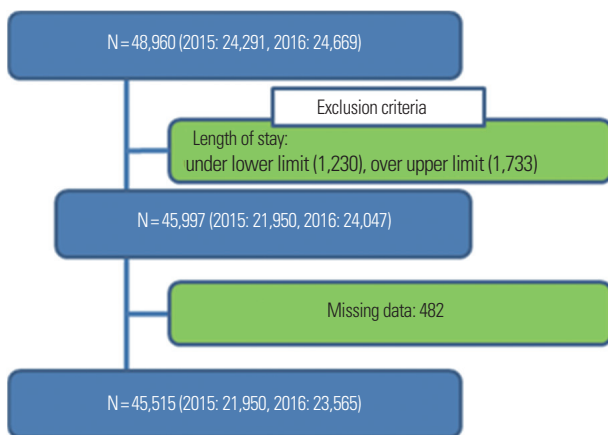


Figure 1. Flow chart of study subjects.

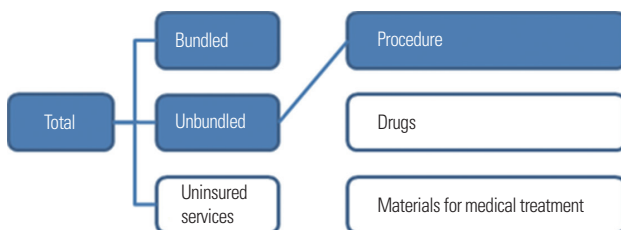


Figure 2. Composition of dependent variables.

년도 9월에 수가가 인상된 입원료는 진료비에서 제외하였다. 전체 진료비는 포괄진료비, 비포괄진료비 그리고 비급여진료비의 합계이다. 포괄진료비는 포괄항목에 해당하는 진료비의 합이고 비포괄 진료비는 비포괄항목에 해당하는 진료비의 합이다. 행위진료비는 포괄항목과 비포괄항목 중에서 수가범주가 행위에 해당하는 진료비를 산출한 것이다. 매년 달라지는 원가와 수가를 보정하기 위해 2016년도 원가와 환산지수는 2015년도 자료로 대체하였다.

연구에서 활용된 원가계산방법은 활동기준원가계산(activity-based costing, ABC) 방식이다. 합리적 간접원가 배분을 통해 원가 왜곡을 방지하고 보다 정확한 원가정보를 의사결정에 반영시킴으로써 전통적인 원가계산방법에서 제공하지 못하는 정보를 제공할 수 있다. 또한 전통적인 원가회계와 달리 전략과 회계기법을 연계하여 지속적인 경쟁우위를 도출할 수 있는 원가관리에 중점을 두어 전통적인 원가정보보다 더 우월한 형태의 원가정보를 제공한다. ABC 원가계산방식은 고정비 비중이 큰 병원산업에 매우 적합한 것으로 평가되고 있으며, 현재 50개 이상의 종합병원급 요양기관에서 사용하는 방식이다[8-10].

2) 독립변수

독립변수는 신포괄수가제 모형 개선 여부이다. 신포괄수가제 모형 개선의 주된 내용은 수가 범주별 비포괄에 대한 항목 변경과 수가 범주별 비포괄 보상수준 변경이다. 신포괄수가모형 개선 전(2015년)과 후(2016년)의 지불정확도를 비교하여 신포괄수가모형 개선이 지불정확도에 어떠한 영향을 주었는지 확인하였다.

3) 혼란변수

종속변수에 영향을 미칠 것으로 예측되는 환자의 기본적인 특성인 성, 연령, 질병의 중증도, 진료계열 및 재원일수를 통제하였다. 환자변수로는 환자의 성(남성, 여성), 연령(10대 미만, 10대, 20대, 30대, 40대, 50대, 60대, 70대, 80대 이상)으로 구분하였으며, 질병변수로는 중증도(0, 1 이상), 진료계열(내과계, 외과계, 정신과계), 재원일수(기준재원일 미만, 기준재원일 이상)로 구분하였다. 질병군에 따라 중증도 구성은 다양하다. 중증도가 2개로 나뉜 질병군과 3개로 나뉜 질병군에서 중증도 1은 서로 다른 의미를 담고 있다. 따라서 중증도 0과 중증도 1 이상으로 구분하였다(Table 1).

Table 1. Variables

Category	Variables
Dependent variable	Accuracy of payment Total payment Bundled payment Unbundled payment Payment for procedures
Independent variable	Policy reform
Confounding variable	Sex, age, severity, partition, length of stay

3. 통계방법

요약통계에서 범주형 변수는 빈도와 비율로, 연속형 변수는 평균과 표준편차로 표현하였다. 빈도는 chi-square test로, 평균은 t-test로 집단 간 차이를 검증하였다. 신포괄수가모형 개선이 지불정확도에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 독립적인 효과를 평가하기 위해 혼란변수를 보정한 상태에서 다변량회귀분석을 실시하였다. 분석에 활용한 통계프로그램은 SAS ver. 9.3 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA)이다.

결 과

모형 개선 전과 후에 신포괄수가에 적용된 환자의 특성은 아래와 같다(Table 2). 대상자 모두 재원일수가 정상군으로 모형 개선 전에 청구된 건수는 21,950건이었으며, 모형 개선 후에 청구된 건수는 23,565건이었다. 모형 개선 이후에 청구된 건수가 모형 개선 이전에 청구된 건수보다 증가한 이유는 재원일수 정상군의 범위가 개선되었기 때문이다. 여성이 남성에 비해 많았으며, 70대 환자가 가장 많았다. 중증도별로 살펴보면, 대부분이 0등급이었으며, 1등급, 2등급, 3등급 순으로 많았다. 진료계열별로 살펴보면, 내과계 질병군이 절반 이상을 차지하였으며, 외과계, 정신과계 순으로 많았다. 재원

Table 2. General characteristics of study population

Characteristic	Before reform	After reform	p-value
Total	21,950 (100.0)	23,565 (100.0)	
Sex			0.0125
Male	10,679 (48.7)	11,189 (47.5)	
Female	11,271 (51.3)	12,376 (52.5)	
Age (yr)			0.0580
< 10	1,740 (7.9)	2,030 (8.6)	
10-19	871 (4.0)	942 (4.0)	
20-29	1,214 (5.5)	1,249 (5.3)	
30-39	1,358 (6.2)	1,455 (6.2)	
40-49	2,374 (10.8)	2,475 (10.5)	
50-59	3,407 (15.5)	3,560 (15.1)	
60-69	3,275 (14.9)	3,639 (15.4)	
70-79	4,684 (21.3)	5,097 (21.6)	
≥ 80	3,027 (13.8)	3,118 (13.2)	
Severity			0.1920
Grade 0	17,159 (78.2)	18,560 (78.8)	
Grade 1	2,984 (13.6)	3,046 (12.9)	
Grade 2	1,474 (6.7)	1,584 (6.7)	
Grade 3	333 (1.5)	375 (1.6)	
Partition			0.2559
Internal medicine	12,200 (55.6)	12,969 (55.0)	
Surgical	9,115 (41.5)	9,948 (42.2)	
Psychiatric	635 (2.9)	648 (2.7)	
LOS			< 0.0001
Below the standard LOS	15,699 (71.5)	17,509 (74.3)	
Above the standard LOS	6,251 (28.5)	6,056 (25.7)	

Values are presented as number (%).
LOS, length of stay.

일수가 기준재원일보다 낮은 경우가 기준재원일보다 높은 경우보다 많았다. 모형 개선 전과 후에 유의한 차이를 보이는 특성은 성별과 재원일수이다. 모형 개선 이후에 남성의 빈도가 감소하였으며, 재원일수가 기준재원일보다 낮은 경우가 증가하였다.

모형 개선 전과 후의 총 진료비, 포괄진료비, 비포괄진료비 그리고 행위진료비의 지불정확도를 비교하였다(Table 3). 모든 항목에서 모형 개선 후의 지불정확도가 개선 전에 비해 유의하게 증가하였다. 모형 개선 이후의 총 진료비의 지불정확도는 이전에 비해 3.8% 증가하였다. 행위진료비(18.5%)의 지불정확도가 가장 많이 증가하였고 비포괄진료비(11.6%), 전체진료비(3.8%), 포괄진료비(2.7%) 순이었다. 모형 개선 전과 후에 질병군 구성의 변화는 거의 없었다(Appendix 1).

아래 그림은 모형 개선 전과 후의 진료계열별 지불정확도의 변화를 보여주고 있다(Figure 3). 모든 진료계열에서 모형 개선 후의 지불정확도가 개선 전에 비해 증가하였다. 지불정확도는 내과계가 가장 높았으며, 정신과계, 외과계 순이었다. 내과계와 정신과계에서는 행위진료비의 지불정확도가 가장 높았고 비포괄진료비, 포괄진료비 순으로 높았다. 외과계에서는 비포괄진료비의 지불정확도가 가장 높았고 행위진료비, 포괄진료비 순으로 높았다. 모형 개선 이후에 비포괄진료비와 행위진료비의 지불정확도가 증가하였지만 외과계(비포괄: 5.3%p, 행위: 6.9%p)의 증가분은 내과계(비포괄: 14.2%p, 행위: 23.7%p)와 정신과계(비포괄: 13.1%p, 행위: 21.3%p)의 절반에도 못 미친다.

신포괄수가모형 개선이 지불정확도에 어떠한 영향을 미치는지 확인하기 위해 다중회귀분석을 실시하였다(Table 4). 모형 개선 이후의 전체진료비, 포괄진료비, 비포괄진료비 그리고 행위진료비의 지불정확도는 모형 개선 이전에 비해 통계적으로 유의하게 증가하였다. 모형 개선 이전에 비해 가장 많이 증가한 진료비는 행위진료비(14.57%)이며, 비포괄 진료비(9.03%), 전체진료비(3.90%), 포괄진료비(2.92%) 순으로 증가하였다. 비포괄진료비를 제외한 모든 진료비에서 환자가 여성인 경우의 지불정확도는 남성에 비해 유의하게 낮았으며, 중증도 1점 이상의 지불정확도가 중증도 0점의 지불정확도에 비해 높았다. 진료계열별로 살펴보면, 전체진료비, 포괄진료비와 행위진료비의 지불정확도는 내과계, 정신과계, 외과계 순으로,

Table 3. The changes of accuracy of payment before/after neo-DRGs (Korean DRGs) policy reform

	Total payment (%)	Bundled payment	Unbundled payment	Payment for procedures
Before the reform (A)	77.8	75.8	90.6	84.5
After the reform (B)	81.6	78.5	102.2	103.0
Difference (B-A)	3.8***	2.7***	11.6***	18.5***

DRG, diagnosis related group.
***p<0.001.

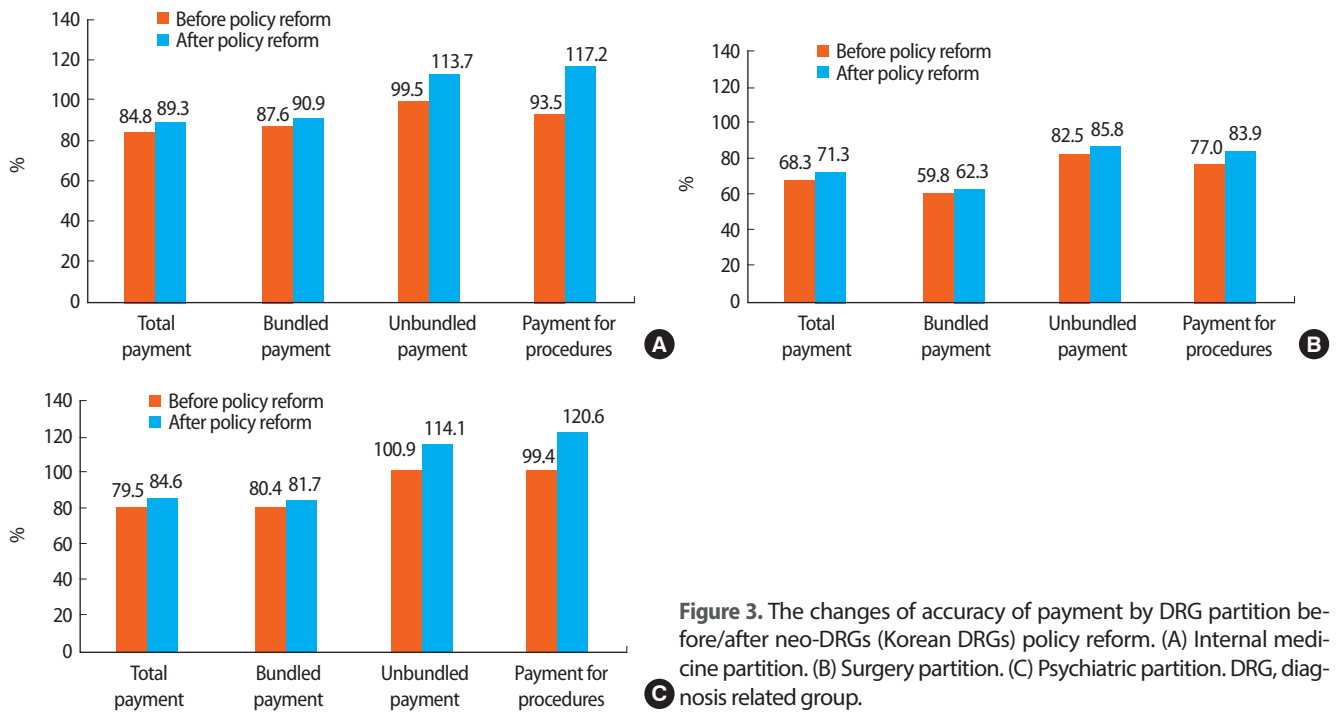


Figure 3. The changes of accuracy of payment by DRG partition before/after neo-DRGs (Korean DRGs) policy reform. (A) Internal medicine partition. (B) Surgery partition. (C) Psychiatric partition. DRG, diagnosis related group.

Table 4. Multi-level regression model to estimate for accuracy of payment

Variable	Total payment	Bundled payment	Unbundled payment	Payment for procedures
Intercept	79.26***	85.83***	109.02***	102.75***
Sex (ref. male)				
Female	-2.58***	-1.82***	-0.47	-2.00***
Age (ref. < 10 yr)				
10–19	2.77***	4.65***	-10.64***	-10.84***
20–29	2.10***	1.10*	-15.21***	-15.46***
30–39	-0.99	-1.20*	-17.62***	-18.44***
40–49	1.67*	-0.89	-14.32***	-15.20***
50–59	4.28***	-0.73	-10.39***	-11.40***
60–69	7.72***	-0.75	-7.62***	-7.34***
70–79	11.68***	1.72***	-4.58***	-4.90***
≥ 80	12.79***	3.69***	-6.07***	-7.41***
Severity (ref. grade 0)				
Grade ≥ 1	4.27***	3.91***	-0.31	3.98***
Partition (ref. internal medicine)				
Surgical	-16.43***	-27.23***	-21.48***	-24.43***
Psychiatric	-3.16***	-7.46***	3.63*	-8.19***
LOS (ref. below the standard LOS)				
Above the standard LOS	-3.50***	-1.58***	-5.66***	-7.58***
Policy reform (ref. before)				
After	3.90***	2.92***	9.03***	14.57***

Ref, reference; LOS, length of stay.
* $p < 0.05$. ** $p < 0.01$. *** $p < 0.001$.

비급여진료비의 지불정확도는 정신과계, 내과계, 외과계 순으로 높았다. 재원일수가 기준재원일 이상인 경우의 지불정확도는 기준재원일수 미만 경우에 비해 유의하게 낮았다.

고찰

이 연구에서는 신포괄수가모형 개선으로 인한 지불정확도의 변화를 확인하였다. 구체적으로 비포괄 항목 변경과 비포괄 행위항목에 대한 보상수준 향상이 지불정확도에 어떠한 영향을 주었는지

확인하였다. 모형 개선 이후의 지불정확도는 개선 이전에 비해 유의하게 증가하였다. 행위진료비의 지불정확도가 가장 많이 증가하였으며 비포괄진료비, 전체진료비, 포괄진료비 순으로 증가하였다. 비포괄진료비와 행위진료비의 지불정확도가 증가한 원인은 모형 개선의 주된 내용인 비포괄 영역의 재설정과 비포괄 행위항목의 보상수준 변경이다. 포괄과 비포괄을 구분하던 방식을 기존에 단가 10만 원 기준에서 행위항목의 경우에 의사행위 성격과 유사한 행위군을 상대가치 분류를 이용하여 포괄과 비포괄을 구분하였고 약제항목의 경우에 주성분 단위로 포괄과 비포괄을 구분하였으며 치료재료의 경우에 동일 용도/기능별 단위로 포괄과 비포괄을 구분하였다. 또한 행위항목 중 비포괄의 보상수준을 기존에 80%에서 100%로 상향하였다.

비포괄진료비를 제외하고 환자의 중증도가 높을수록 지불정확도가 높았다. 이로 인해 중증도를 상향 분류(up-coding)하거나 동반질환 진단명을 추가하여 중증도 등급을 올려 수가를 더 받을 가능성이 존재한다[11-13]. 또한 동일 환자군에게 제공된 서비스의 차이를 통제하지 않는다면 의료기관에서는 금전적으로 이득이 되지 않는 환자나 중증환자를 진료하는 위험부담을 회피하려 할 것이다[14,15]. 의료공급자와 보험자 간에 정보의 비대칭으로 인해 과잉진료, 불충분한 진료 등의 의도하지 않은 결과를 야기할 수 있다. 이러한 의도치 않은 결과를 방지하기 위해 정보의 비대칭을 줄이기 위한 정기적인 감시제도가 필요하다.

진료계열별 지불정확도는 비포괄진료비를 제외하고 내과계 질병군의 지불정확도가 가장 높았으며 외과계 질병군의 지불정확도가 가장 낮았다. 비포괄진료비에서는 정신과계의 지불정확도가 가장 높았고 외과계의 지불정확도가 가장 낮았다. 외과계 질병군의 지불정확도가 낮은 이유는 전체진료비의 절반 이상을 차지하는 포괄진료비의 지불정확도가 낮고 진료 특성상 의사행위 성격과 유사한 치료(수술 등)의 비중이 내과계와 정신과계에 비해 높기 때문이다. 내과계 혹은 외과계의 복잡한 질병군으로의 확대를 위해 질병군의 진료 특성에 대한 면밀한 검토가 필요하다.

재원일수가 기준재원일보다 낮은 군의 지불정확도는 재원일수가 기준재원일보다 높은 군에 비해 높았다. 재원일수가 짧을수록 지불정확도가 높은 수가를 설계하여 재원일수를 단축을 유도한다는 신포괄수가의 도입 취지와 부합한다[16]. 이는 재원일수를 줄임으로써 의료자원을 효율적으로 배분하고 활용하여 요양기관의 경영수지를 개선할 수 있는 유인책으로 작용할 수 있을 것이다.

지불정확도가 증가하고는 있지만 여전히 낮은 편이었다. 또한 수가 항목별로 지불정확도의 변이가 커서 수가 항목 간 지불정확도의 균형이 맞지 않다. 진료비의 지불정확도가 낮은 이유는 제도도입 당시 병원 원가정보에 대한 부재로 인해 행위별수가를 기준으로 포괄수가가 산출되었기 때문이다. 병원 원가정보 수집은 단순히 보상을 책정의 목적을 넘어 체계적인 벤치마킹과 관리경쟁과 같은 다

양한 목적으로 활용될 수 있다[17,18]. 균형 잡힌 지불정확도를 확보하기 위해 원가에 기반한 신포괄수가를 산출해야 한다. 또한 환자군에 대한 진단과 시술에 대한 상세하고 표준화된 지침뿐만 아니라 각 환자군별 평균 원가에 대한 정보를 공유할 필요가 있다.

대부분의 유럽국가는 DRG를 발전시키기 위해 원가계산시스템을 개발하여 활용하고 있다. 국가에서 의무적으로 원가계산시스템을 사용하도록 요구하거나 병원의 필요에 의해 자체적으로 원가계산시스템을 개발하였다. 국가마다 차이는 있지만 원가자료를 수집하는 병원의 규모는 전체병원의 6%~24%이고 환자의 규모는 입원 환자의 13%~62%이다. 영국의 경우는 모든 병원의 원가자료를 수집하고 있다[19]. 현재 우리나라에서는 수가를 산출하기 위해 종합병원급 의료기관 3개(건강보험공단 일산병원, 서울/부산의료원)의 자료를 활용하고 있다. 이마저도 원가자료가 아닌 행위별수가의 상대가치점수를 활용하고 있다. 원가 및 행위별수가 정보제공에 대한 가산을 추가하는 방안이 제기되고 있다[4].

환자를 진단과 시술을 토대로 비용 측면에서 동질적인 그룹으로 분류하는 것은 쉽지 않다[20,21]. 환자를 비용적으로 유사한 집단으로 분류하기 위해 양질의 원가정보는 필수적이다[22]. 원가계산시스템에서 평균 비용은 동일 환자군 내에서 차이를 보이는데, 이는 보다 광범위한 진단과 시술을 포함한 환자군일수록 이러한 특성은 두드러진다[22]. 이러한 문제를 해결하기 위해 구체적이고 체계적인 환자분류체계를 구축하는 것은 DRG 시스템의 성공적 안착을 위한 선결조건이다. 환자분류체계는 고유한 특성을 가진 수많은 개별 환자를 임상적이고 비용적 측면에서 유사한 특징을 가지는 제한된 수의 환자군으로 묶어서 분류하는 것이다. 환자분류체계에서 활용하는 중증도, 합병증과 부진단 등의 분류기준에 따라 국가별로 환자군 수의 차이는 다양하다. 현행 559개 환자군(연령 세분 669개, 중증도 세분 1,765개)을 대상으로 발생현황, 재원일수 및 진료비를 정기적으로 모니터링할 필요가 있다. 동일 환자군에서 재원일수 및 진료비의 변이가 크다면 해당 질병군에 대해 임상적으로 알맞게 분류되었는지 피드백할 수 있는 체계가 필요하다.

Shon 등[23]은 이해당사자 간에 신포괄수가제 도입에 대한 인식에서 차이가 존재하여 이해당사자 간의 사회적 합의와 거버넌스의 중요성을 강조하였다. 우리나라의 신포괄수가제와 유사한 혼합형 포괄수가방식인 Diagnosis Procedure Combination (DPC)를 운영하고 있는 일본은 전통적인 DRG와 달리 포괄 외 부분인 행위별수가를 광범위하게 인정하고 있다. 일본의 DPC는 또한 포괄 부분인 입원료를 재원일수별로 차등화하여 재원일수 단축을 장려하고 있으며, 의료기관계수를 적용하여 금전적 손실이 발생할 경우에 이를 보전해주고 있다. 이러한 정책결정은 자발적 참여를 유도하여 이해당사자의 대화와 합의를 통해 형성되었다. 독자적인 진료비 지불방식을 만들어 환자분류체계를 정교화하고 포괄 외 부분을 광범위하게 인정함으로써 공급자의 진료의 자율성을 유지하여 공급자

의 참여를 유도하였다[24].

이 연구에는 몇 가지 제한점이 있다. 첫째, 일개병원의 원가자료를 활용한 연구로 전국의 요양기관을 대표하기엔 한계가 있다. 그러나 비교적 정확한 원가계산방법을 활용한 자료로 체계적인 신포괄수가 산출근거로 활용될 수 있을 것으로 기대된다. 둘째, 산출된 지불정확도는 입원료가 제외된 지표이다. 진료비의 순수한 모형 개선의 효과를 평가하기 위해 2016년도 9월에 수가 인상된 입원료는 분석에서 제외하였다. 입원료는 관리운영비의 비중이 높은 항목으로 본 연구의 목적인 비포괄 항목 변경과 비포괄 행위항목에 대한 보상수준 변경 등의 모형 개선의 효과와 관련이 없는 항목이다. 셋째, 질병군의 개수가 많아서 회귀모형에서 질병군을 혼란변수로 고려하지 않았다. 질병군은 지불정확도에 큰 영향을 미치는 요인으로 회귀모형에 질병군을 포함하지 않았다면 모형 개선 전후에 질병군 구성에 큰 변화가 없다는 것을 확인하여야 한다. 모형 개선 전과 후의 다빈도 40개 질병군의 구성을 비교하여 부록에 첨부하였다. 모형 개선 전과 후에 유의한 차이가 있는 질병군은 40개 중에서 15개이지만 모형 개선으로 인해 정상군 범위가 재설정되어 질병군 구성이 변화된 것을 감안할 필요가 있다.

이 연구는 신포괄수가 산정모형 개선 전후의 지불정확도 변화를 확인하고 지불정확도에 영향을 미치는 요인을 분석하여 변경된 정책의 효과를 평가한 연구로 의의가 있다. 산정모형 개선 이후에 지불정확도가 증가한다는 결과는 모형 개선의 긍정적 효과로 해석될 수 있으며, 이는 향후 신포괄수가의 지불정확도 개선에 적절한 근거로 활용될 수 있다. 그러나 포괄진료비와 행위진료비의 지불정확도가 여전히 낮아 원가를 기반으로 수가를 산출하는 방식으로 개선할 필요가 있다.

REFERENCES

1. Fetter RB, Shin Y, Freeman JL, Averill RE, Thompson JD. Case mix definition by diagnosis-related groups. *Med Care* 1980;18(2 Suppl):1-53.
2. Busse R, Schreyogg J, Smith PC. Hospital case payment systems in Europe. *Health Care Manag Sci* 2006;9(3):211-213.
3. Schreyogg J, Stargardt T, Tiemann O, Busse R. Methods to determine reimbursement rates for diagnosis related groups (DRG): a comparison of nine European countries. *Health Care Manag Sci* 2006;9(3):215-223. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10729-006-9040-1>.
4. Kim Y. A study on improvement of neo-diagnosis related groups (KDRGs). Wonju: Health Insurance Review and Assessment Service; 2015.
5. Yun PK, Kang JG, Sun YK, You CH, Shin DG, Tae ES. A detailed analysis of neo-diagnosis related groups (KDRGs) expense. Goyang: National Health Insurance Service Ilsan Hospital; 2012.

6. Shin DG, Kim SH, Lee CK, Yang KH, Park EC, Kang JG. Evaluation of demonstration project about neo-diagnosis related groups (KDRGs). Goyang: National Health Insurance Service Ilsan Hospital; 2014.
7. Joung ES, Tae YH, Choi YS. Effect of neo-diagnosis related groups (KDRGs) on coverage and finance of national health insurance. Wonju: National Health Insurance Service; 2015.
8. Kim JH, Lee KT. Factors causing the difference of product costs under a traditional costing system and an ABC systems. *Korean J Manag Account Res* 2003;3(2):97-117.
9. Cho YJ, Paik TY. A case study of a Korean Bank's activity-based costing. *Korean J Manag Account Res* 2003;3(2):1-25.
10. Park GS, Lee JB. The effect of activity-based costing on strategic decisions. *Korean J Bus Adm* 2005;18(6):2829-2852.
11. Simborg DW. DRG creep: a new hospital-acquired disease. *N Engl J Med* 1981;304(26):1602-1604. DOI: <https://doi.org/10.1056/nejm198106253042611>.
12. Steinbusch PJ, Oostenbrink JB, Zuurbier JJ, Schaepkens FJ. The risk of upcoding in casemix systems: a comparative study. *Health Policy* 2007; 81(2-3):289-299. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2006.06.002>.
13. Silverman E, Skinner J. Medicare upcoding and hospital ownership. *J Health Econ* 2004;23(2):369-389. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2003.09.007>.
14. Newhouse JP, Byrne DJ. Did Medicare's prospective payment system cause length of stay to fall? *J Health Econ* 1988;7(4):413-416. DOI: [https://doi.org/10.1016/0167-6296\(88\)90023-9](https://doi.org/10.1016/0167-6296(88)90023-9).
15. Ellis RP. Creaming, skimping and dumping: provider competition on the intensive and extensive margins. *J Health Econ* 1998;17(5):537-555. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0167-6296\(97\)00042-8](https://doi.org/10.1016/s0167-6296(97)00042-8).
16. Kang G. The necessity and meaning of neo-diagnosis related groups (KDRGs) introduction. *HIRA Policy Trend* 2009;3(2):8-12.
17. Schuster M, Kuntz L, Hermening D, Bauer M, Abel K, Goetz AE. The use of diagnosis-related-groups data for external benchmarking of anesthesia and intensive care services. *Anaesthetist* 2006;55(1):26-32.
18. Van de Ven WP, Schut FT. Managed competition in the Netherlands: still work-in-progress. *Health Econ* 2009;18(3):253-255. DOI: <https://doi.org/10.1002/hecl.1446>.
19. Busse R, Geissler A, Quentin W, Wiley M. Diagnosis-related groups in Europe: moving towards transparency, efficiency and quality in hospitals. Maidenhead: Open University Press; 2011.
20. McCrone P, Phelan M. Diagnosis and length of psychiatric in-patient stay. *Psychol Med* 1994;24(4):1025-1030. DOI: <https://doi.org/10.1017/s003329170002910x>.
21. Lave JR. Developing a Medicare prospective payment system for inpatient psychiatric care. *Health Aff (Millwood)* 2003;22(5):97-109. DOI: <https://doi.org/10.1377/hlthaff.22.5.97>.
22. Jackson T. Cost estimates for hospital inpatient care in Australia: evaluation of alternative sources. *Aust N Z J Public Health* 2000;24(3):234-241. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-842x.2000.tb01562.x>.
23. Shon C, Kwon S, You M. Policy elites' perception of health policy governance: findings from in-depth interviews of Korean new diagnosis related group payment. *Health Policy Manag*, 2013;23(4):326-342. DOI: <https://doi.org/10.4332/KJHPA.2013.23.4.326>.
24. Jeong HS, Cho L. Expansion of Japan's DPC and its lesson for Korea. *Korean J Health Econ Policy* 2013;19(2):39-60.

Appendix 1. 모형 개선 전후의 다빈도 상위 40개 질병군 분포 비교

	모형 개선 전(n=21,950)	모형 개선 후(n=23,565)	p-value
세균성 패렴	938 (4.3)	1,111 (4.7)	0.0233
화학요법(급성백혈병 미동반)	913 (4.2)	870 (3.7)	0.0102
수정체 소절개 수술(유리체 절제술 유무와 무관), 단안	791 (3.6)	919 (3.9)	0.0968
장관염	562 (2.6)	545 (2.3)	0.0866
기타 뇌졸중	418 (1.9)	471 (2.0)	0.4671
기타 척추고정술	403 (1.8)	408 (1.7)	0.3992
복강경을 이용한 복잡한 주진단이 없는 충수절제술	412 (1.9)	373 (1.6)	0.016
비외과적 경부 및 척추상태(통증관리 및 척추강조영 미실시)	398 (1.8)	318 (1.3)	<0.0001
복강경을 이용한 전담낭절제술(충수담관탐구술 미동반)	276 (1.3)	421 (1.8)	<0.0001
편도 및 아데노이드 절제술	289 (1.3)	329 (1.4)	0.4639
중이염 및 상기도 감염	255 (1.2)	288 (1.2)	0.553
기타 신장 및 요로질환	267 (1.2)	255 (1.1)	0.1788
기타 경피적 관상동맥 수술(스텐트설치술 동반)	201 (0.9)	306 (1.3)	0.0001
슬관절 전치환술	260 (1.2)	229 (1.0)	0.0278
결장경 시술	230 (1.1)	204 (0.9)	0.0457
역행성담췌관내시경 시술	211 (1.0)	223 (0.9)	0.8697
당뇨병	189 (0.9)	236 (1.0)	0.1196
서혜 및 대퇴부 탈장수술(장관절제 미동반), 단측	176 (0.8)	230 (1.0)	0.0483
신장 및 상부 요로감염	176 (0.8)	226 (1.0)	0.0732
반월상연골 수술, 단측	204 (0.9)	197 (0.8)	0.2867
위내시경 시술(주요 소화기 질환이 아닌 경우)	169 (0.8)	222 (0.9)	0.0468
심부전 및 속	179 (0.8)	192 (0.8)	0.9932
정동장애	184 (0.8)	171 (0.7)	0.1723
기타 대사장애	151 (0.7)	188 (0.8)	0.1731
호흡기계 신생물(기타)	175 (0.8)	161 (0.7)	0.1555
합병증을 미동반한 악성종양, 간경화, 알콜성 간염을 제외한 간질환	137 (0.6)	197 (0.8)	0.0081
기타 견부 수술	159 (0.7)	156 (0.7)	0.4225
소화기 악성종양(기타)	127 (0.6)	168 (0.7)	0.0743
하지의 양측 또는 복수 주요 관절 수술	156 (0.7)	139 (0.6)	0.1084
복강경을 이용한 자궁부속기 수술(악성종양 제외)	116 (0.5)	172 (0.7)	0.0068
위내시경 시술(주요 소화기 질환의 경우)	155 (0.7)	124 (0.5)	0.014
하부 요로감염	108 (0.5)	171 (0.7)	0.0014
국부 절제 및 체내고정장치 제거술	122 (0.6)	147 (0.6)	0.3443
악성종양을 제외한 췌장질환	121 (0.6)	143 (0.6)	0.4353
기타 호흡기 질환	103 (0.5)	160 (0.7)	0.0032
소화기계 시술 후 합병증	126 (0.6)	127 (0.5)	0.6148
추간판제거술(척추후궁절제술 포함)	134 (0.6)	119 (0.5)	0.1304
기타 소화기 질환	129 (0.6)	119 (0.5)	0.231
기타 고관절 및 대퇴부 수술	113 (0.5)	134 (0.6)	0.4347
복강경을 이용한 복잡한 주진단에 의한 충수절제술	116 (0.5)	126 (0.5)	0.9274

Values are presented as number (%).