

발간등록번호

G00K31-2016-127

요양급여 적정성 평가 방법론 연구



건강보험심사평가원
HEALTH INSURANCE REVIEW & ASSESSMENT SERVICE

발간등록번호

G00K31-2016-127

요양급여 적정성 평가 방법론 연구

연구진

연구책임자	박춘선	연구위원
공동연구자	황수희	부연구위원
	김묘정	주임연구원
	한승진	주임연구원



건강보험심사평가원

HEALTH INSURANCE REVIEW & ASSESSMENT SERVICE



2000년 건강보험심사평가원 창립과 함께 시작된 요양급여 적정성 평가 사업은, 국민에게 제공되는 의료서비스의 질을 평가하고 향상시키는 제도이다. 즉, 의료서비스가 얼마나 효과적인지, 안전한지, 환자중심적인지에 대해 평가하고 있다. 도입 이후 2006년까지 평가시스템 정착단계, 2007년부터 임상 질 평가 도입, 2011년부터 만성 질환과 중증질환 평가 확대, 2015년부터 성과지불제 기반조성 단계로 발전해왔다. 평가 영역은 급성기 입원 서비스, 외래 만성질환 서비스, 약제처방, 요양병원, 정신 보건 등 광범위한 의료서비스를 대상으로 확대해 왔다. 이러한 발전과 함께 체계적인 적정성 평가 방법론들이 축적되고 있다.

적정성 평가 사업이 확대·발전하면서 최근 대내·외의 요구와 기대가 증폭되고 있다. 제공자 중심에서 환자 중심으로 관점을 확대하기 위해서, 의료서비스의 구조나 과정뿐만 아니라 결과 중심의 질 평가를 발전시켜나가야 한다. 또한 보장성 강화 정책과 함께 성과지불제에 대한 관심이 높아지면서 평가결과를 활용한 가감지급사업의 개선과 확대를 요구 받고 있다.

이 연구에서는 적정성 평가의 결과지표 적용에 중요한 방법론인 중증도 보정모형 개발과 적정성 평가결과를 활용하는 대표적 사업인 가감지급사업에 대해 연혁을 정리하고 중요한 방법론적 요소의 현황을 분석하고 향후 개선방안을 제시하였다. 이를 통해 요양급여 적정성 평가 방법의 합리성을 제고하고 나아가 환자 중심의 질 평가와 가치 향상 요구에 부응하는 적정성 평가로의 변화를 모색하는데 기여할 수 있을 것으로 기대한다.

끝으로 본 보고서의 내용은 연구자의 개인적인 의견으로, 건강보험심사평가원의 공식적인 견해가 아님을 밝혀둔다.

2016년 12월

건강보험심사평가원 원장 손 명 세
심사평가연구소 소장 이 윤 태

목 차

요 약	vii
제1장 서론	1
1. 연구배경 및 필요성	1
2. 연구목적	3
제2장 연구내용 및 연구방법	5
1. 연구내용	5
2. 연구방법	6
제3장 중증도 보정 모형 개발 및 적용 방법	9
1. 중증도 보정의 목적 및 필요성	9
2. 요양급여 적정성 평가에서의 중증도 보정 현황과 문제점	11
3. 중증도 보정 모형 적용을 위한 개선 및 발전방안	39
제4장 가감지급사업 모형설계 방법	45
1. 국내외 성과지불제 현황	45
2. 가감지급사업 모형설계를 위한 검토사항	67
3. 가감지급사업 모형설계 현황	74
4. 가감지급사업 등을 통한 성과지불금 현황	92
5. 가감지급사업 모형의 개선 및 발전방안	108
제5장 결론 및 제언	113

참고문헌..... 115

부록..... 123

- 1. 평가영역별 중증도 보정 모형의 개발 관련 업무현황 조사표(예)..... 125
- 2. 평가영역별 중증도 보정 모형의 개발 보정변수 관리표(예)..... 127
- 3. 사업영역별 가감지급사업 설계 요소 조사표(예)..... 128
- 4. 가감지급사업별 사업차수별 가감지급 현황..... 129

표 목 차

〈표 1〉 적정성 평가 항목별 중증도 보정 결과 변수·····	11
〈표 2〉 적정성 평가 항목별 결측값 처리 방법·····	19
〈표 3〉 진료량 평가에서 고려한 동반 질환 변수 목록(2007년 기준)·····	22
〈표 4〉 적정성 평가 항목별 모형 적합 방법과 통계적 변수선택 방법·····	23
〈표 5〉 적정성 평가 항목별 타당도 평가 방법·····	28
〈표 6〉 중증도 보정 최종모형 적합 결과 예시(로지스틱 회귀모형)·····	28
〈표 7〉 적정성 평가 항목별 최종모형 결과 공개 현황·····	29
〈표 8〉 기대 발생률 95% 신뢰구간과 실제 발생률 비교 방법 예시(사망)·····	32
〈표 9〉 중증도 보정 발생비 비교 방법 예시·····	33
〈표 10〉 중증도 보정 발생률 비교 방법 예시·····	33
〈표 11〉 생존지수 환산 방법 예시·····	34
〈표 12〉 진료량 적정성 평가 등급 분류 방법·····	35
〈표 13〉 혈액투석 적정성 평가 표준점수 구간별 점수·····	36
〈표 14〉 적정성 평가 항목별 산출 결과지표 및 결과활용 현황·····	36
〈표 15〉 항목별 중증도 보정 모형의 주요 위험요인 변수 현황·····	37
〈표 16〉 2015/2016년 VM (value modifier) 프로그램의 평가지표 구성·····	53
〈표 17〉 2016년 VM (value modifier) 프로그램의 가감률·····	54
〈표 18〉 QOF 지표 및 자료수집 원칙·····	57
〈표 19〉 2014/15기준 QOF 영역별 점수·····	58
〈표 20〉 가감지급 시범사업의 개요·····	60
〈표 21〉 2015년 의료질평가지원금(1차) 평가등급 산출 방법·····	64
〈표 22〉 2015년 의료질평가지원금(1차) 평가지표·····	64
〈표 23〉 가감지급사업의 개선을 위한 제언 사항·····	72
〈표 24〉 가감지급사업 타당성 평가도구·····	76
〈표 25〉 가감지급사업 점검표·····	77
〈표 26〉 가감지급사업 대상 혹은 지표 종료 시 고려해야 하는 기준·····	77

〈표 27〉 가감지급사업 모형설계 중 평가지표 단계의 설계 요소 현황	79
〈표 28〉 가감지급사업 모형설계 중 점수산출 단계의 설계 요소 현황	83
〈표 29〉 가감지급사업 모형설계 중 인센티브 배분 단계의 설계 요소 현황	87
〈표 30〉 2015년 자료제출 행정비용 보상 지급단가	88
〈표 31〉 가감지급사업 항목별 차수별 가감지급액	95
〈표 32〉 급성심근경색증 사업차수별 가감산대상 기관 및 지급액 분포	96
〈표 33〉 제왕절개분만 사업차수별 가감산대상 기관 및 지급액 분포	97
〈표 34〉 고혈압/당뇨 사업차수별 가산대상 기관 및 지급액 분포	97
〈표 35〉 가감지급·만성질환관리 인센티브 사업의 가산 및 감산 지급 총 규모	99
〈표 36〉 2015년 행정비용 보상 지급대상 기관수와 조사표 건수	100
〈표 37〉 2015년 행정비용 보상금 지급 현황	101
〈표 38〉 의료기관별 가감지급액 비중	103
〈표 39〉 의료기관별 행정비용 보상금 비중	104
〈표 40〉 의료기관별 성과지불금(가산금-감산금 +행정비용 보상금) 규모(2014년)	106

그림 목차

[그림 1] 환자의 결과에 영향을 주는 요인들	10
[그림 2] 영양급여 적정성 평가에서 중증도 보정 모형 적용의 연혁	12
[그림 3] 중증도 보정 모형 개발 및 결과지표 산출 과정	16
[그림 4] 결측값 처리 방법 예시	18
[그림 5] 명백한 내적타당도	24
[그림 6] 붓스트랩 내적타당도	24
[그림 7] C-통계량 예시	25
[그림 8] Calibration plot 예시	26
[그림 9] Hosmer-Lemeshow test plot 예시	27
[그림 10] 환자단위에서 의료기관 단위로 자료 전환 과정(사망)	30
[그림 11] 실제 사망률과 기대 사망률 비교 예시	31
[그림 12] 중증도 보정 발생비 비교 예시	32
[그림 13] VBP 사업의 연혁	45
[그림 14] HQID 시범사업의 이론적 구성	47
[그림 15] Hospital-Acquired Condition Reduction Program 점수산출 방법	52
[그림 16] IHA의 가치기반 P4P 기본 설계구조	56
[그림 17] 가감지급사업의 연혁	59
[그림 18] 적정성 평가 자료수집의 흐름과 보상대상 확정 과정	62
[그림 19] 성과지불제 프로그램의 공통 구성 요소	68
[그림 20] 가감지급사업 모형설계를 위한 체계적 틀과 주요 분석 단계	74

요약

1. 연구배경 및 목적

가. 연구배경

- 요양급여 적정성 평가항목 및 결과활용 확대 지속에 따른 주요 방법론의 검토 필요성 제기
 - 2015년 12월 기준, 36개 항목, 약 350개 평가지표를 평가하고 있으며, 의료기관에서 제공하는 의료서비스의 질을 전반적으로 평가할 수 있는 병원 표준화 사망비, 위험도 표준화 재입원비, 환자경험 평가 등으로 확대됨.
 - 질 평가의 관점이 제공자 중심에서 환자 중심으로 그 패러다임을 전환하는 데 있어 필수적인 요소로 결과지표의 중요성이 확대되고 있으며, 이는 곧 중증도 보정 모형 개발 요구와 이어짐.
 - 또한 의료의 질과 지불제를 연계하는 성과지불제에 대한 관심 증대와 더불어 평가 결과를 활용한 가감지급사업의 확대에 대한 요구가 커지고 있으며, 이는 가감지급 모형설계에 따라 그 효과가 달라질 수 있어 모형설계의 중요성이 커짐.
- 중증도 보정 모형 개발 시 표준화된 방법론 필요
 - 현재까지 급성심근경색, 진료량, 대장암, 위암, 혈액투석, 병원 표준화 사망비 등 9개 평가영역의 결과지표에 대해 중증도 보정 모형이 개발·적용되어 있음.
 - 중증도 보정 모형의 개발, 결과 활용, 결과 공개 방식 등이 개별적으로 진행됨.
 - 중증도 보정은 분석 과정이 복잡하고 통계적 방법과 객관적 의사결정이 필요하기 때문에 연구 수요가 지속되고 있음.
- 평가결과의 적극적 활용을 위한 가감지급사업 모형설계에 대한 검토 및 개선 필요
 - 2007년 급성심근경색증, 제왕절개분만에 대한 가감지급시범사업을 시작으로 2016년 기준 급성기 뇌졸중, 수술의 예방적 항생제 사용, 외래약제 적정성 평가, 혈액투석(2017년 발표 예정) 등으로 가감지급사업이 확대되어 있음.

- 가감지급사업 영역별 개별적으로 모형설계가 이루어지고, 인센티브 배분의 크기 및 효과성에 대한 일부 문제 제기 등으로 가감지급사업 관련 기준 정립 및 가감률 검토 필요함.

나. 연구목적

- 요양급여 적정성 평가사업 수행과정에서 중요한 방법을 체계적으로 정리하고 이를 통해 과학적이고 객관적인 방법론 및 개선방안 제안
 - 적정성 평가 방법 중 결과지표의 분석절차에서 중요한 중증도 보정모형 개발과 적용의 연혁과 실무적으로 중요한 의사결정에 대해 정리·검토하고 개선방안을 제시
 - 적정성 평가결과를 활용하는 대표적 사업인 가감지급사업의 연혁과 모형설계 단계별 중요한 구성요소 고찰, 가감지급사업 및 유사사업을 통한 인센티브 지급 현황 분석을 통해 향후 적용 가능한 설계기준을 정립하고 발전방안 제시

2. 연구내용 및 방법

- 요양급여 적정성 평가에 적용된 결과지표에 대한 중증도 보정 모형 개발 관련 연구 보고서 및 실무부서 의견 조사를 통해 중증도 보정 모형의 연혁을 정리하고, 모형 개발과 적용 과정에서 도출된 복잡하고 중요한 의사결정 사항들을 도출함.
- 중증도 보정 모형 개발 방법과 관련하여 도출된 문제점에 대해 국내외 문헌검토와 전문가 자문을 통해 개선방안을 제시함.
- 요양급여 적정성 평가결과를 활용한 가감지급사업 모형설계 관련 연구보고서 및 실무부서 의견 조사를 통해 가감지급사업 및 관련 사업의 모형설계 요소의 현황을 검토하고 사업시행 결과 및 청구자료 분석을 통해 성과지불금 규모를 파악함.
- 가감지급사업 모형설계 구성요소 검토와 사업시행 결과자료 분석 등을 통해 도출된 문제점을 기반으로 문헌검토 및 전문가자문을 통해 가감지급사업 발전방안을 제시함.

3. 중증도 보정 모형 개발 및 적용 방법

가. 중증도 보정 모형 개발 및 적용 단계별 현황

- 중증도 보정 모형을 활용하는 결과변수 현황
 - 중증도 보정 모형을 적용하는 결과변수는 사망여부(원내 사망, 입원 30일 이내 사망, 원내 사망 또는 수술 후 30일 이내 사망, 원내 또는 퇴원 7일 이내 사망)가 대부분이며, 입원일수와 재입원 등이 있음.
- 중증도 보정 모형 개발 및 결과지표 산출 과정과 검토 범위
 - 중증도 보정 모형의 개발은 준비, 중증도 보정 모형 개발, 산출된 결과 적용의 3단계로 구분할 수 있으며, 이 연구에서는 수집된 자료의 질 관리, 모형(안)개발, 타당도 평가, 최종모형 선정, 결과지표 산출 및 결과 활용의 주요 방법을 검토함.

단계	설명	주요 고려사항	방법론 검토	
준비	대상 선정 및 자료 수집	<ul style="list-style-type: none"> • 결과지표 정의 • 자료 수집 	<ul style="list-style-type: none"> • 결과변수에 영향 미칠 것으로 예상되는 변수 선정(임상적 근거 필요) 	X
	자료의 질 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 수집된 자료의 통계적 측면, 임상적 측면의 질 모두 검토 	<ul style="list-style-type: none"> • 변수처리 방법 결정(결측 처리, 변수제외 등) 	○
	변수형태 결정	<ul style="list-style-type: none"> • 변수 생성 및 추가 결정 • 변수의 범주화 결정 	<ul style="list-style-type: none"> • 변수 생성 및 추가를 위한 임상 자문, 합의 • 범주화 관련 임상 및 통계 자문, 합의 	X
	후보변수 선정 및 목록 작성	<ul style="list-style-type: none"> • 모형(안) 개발 시 고려할 후보변수 선정 • 선정사유 및 단순분석결과 작성 	<ul style="list-style-type: none"> • 후보변수 결정을 위한 임상 및 통계 전문가 자문, 합의 	X
개발	모형(안) 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 1개 이상의 모형(안) 개발 	<ul style="list-style-type: none"> • 모형 적합 방법 결정(로지스틱 회귀분석 등) • 모형 개발을 위한 변수 선택 방법 결정(통계적 변수선택기법 등) 	○
	타당도 평가	<ul style="list-style-type: none"> • 모형의 타당도 평가(임상, 통계 검토) 	<ul style="list-style-type: none"> • 타당성 평가 기준 선정(판별력, 교정력 등) • 타당도 평가 방법 결정(내적 타당도 등) 	○
	최종모형 선정	<ul style="list-style-type: none"> • 최종모형 선정 및 제시 	<ul style="list-style-type: none"> • 최종모형의 공개 및 보고서 수록 여부 결정 	○
적용	결과지표 산출	<ul style="list-style-type: none"> • 기관별 중증도 보정 결과지표 산출 	<ul style="list-style-type: none"> • 생존지수 또는 표준화 점수(z-score) 환산, 기대확률 신뢰구간과 실제확률 비교 결과 등 산출 방법 결정 	○
	결과 활용	<ul style="list-style-type: none"> • 결과지표의 점수 합산 및 공개 	<ul style="list-style-type: none"> • 점수화한 결과의 종합점수 합산 또는 비교 결과의 등급화 활용 등 • 결과의 대국민 공개 또는 기관별 환류 결정 	○

[요약그림 1] 중증도 보정 모형 개발 및 적용 단계에 따른 분석 틀

- 준비 단계 중 자료의 질 관리에서 결측값 처리 방법
 - 대부분의 보정 변수에서 결측값 처리는 별도의 결측 범주 처리 방법을 적용하고 있으며, 일부 변수에서 완전한 자료 구축, 통계적 대체 방법(평균 또는 중증도가 가장 낮은 값)을 사용함.
 - 행정자료를 기반으로 하는 진료량 평가, 병원 표준화 사망비 평가, 위험도 표준화 재입원비 평가 항목은 결측값이 발생하지 않아 해당사항 없음.
- 모형개발 단계 중 모형(안)개발에서 모형 적합 방법, 변수선택 방법
 - 모형 적합 방법은 결과변수가 이분형인 모든 지표에서 로지스틱 회귀분석 방법, 결과변수가 연속형인 관상동맥우회술의 입원일수는 다변수 회귀분석 방법을 사용하고 있음.
 - 변수선택 방법은 1) 선정된 후보변수를 모두 포함, 2) 단변량 분석 후 유의한 변수 포함, 3) 임상적으로 유의한 변수 포함, 4) 통계적 변수선택 방법과 임상적 중요성을 동시에 고려한 변수 선택 등이 있음.
 - 통계적 변수선택 방법으로 평가자료의 크기가 작은 건을 제외하고 단계적 선택법, 후진적 선택법, 최적 선택법 등을 적용할 수 있으며, 일반적으로 효율성 측면에서 전진 선택법은 지양하고 있음.
- 모형개발 단계 중 타당도 평가에서 방법 및 기준
 - 타당도 평가는 후보모형이 개발되면 각 모형들이 안정적인지, 자료의 결과를 잘 설명하는지 검토하기 위한 일련의 과정으로, 평가를 위해 어떤 자료를 활용하는지에 따라 명백한 내적 타당도, 붓스트랩 내적 타당도, 외적 타당도 방법이 있고, 평가 기준으로 판별력과 교정력을 활용하고 있음.
 - 모든 중증도 보정 모형 개발에서 개발과 동일한 자료로 타당성을 검증하는 내적 타당도 방법을 취하고 있으며, 매년 평가자료가 업데이트될 때마다 새로운 모형을 생성하고 있으므로 명백한 내적 타당도 방법으로 검정 가능함.
 - 개발된 모형이 결과 발생여부를 얼마나 잘 구분하는지 평가하는 기준인 판별력은 모든 모형에서 C-통계량을 사용하였으며, 실제 결과 발생과 예측 확률의 일치도를 평가하는 교정력은 대부분 Hosmer-Lemeshow test 결과를 기준으로 적용하고 있음.

- 적용 단계에서 결과지표 산출, 결과 활용 방법
 - 산출결과 지표 형태는 기대 발생률 95% 신뢰구간과 실제 발생률 비교, 중증도 보정 발생비(95% 신뢰구간) 비교, 생존지수 환산, 표준점수(z-score) 환산 등이 있으며 그 목적에 따라 다양하게 활용하고 있음.
 - 지표별 가중치를 산정하여 적정성 평가 항목의 종합점수를 합산 산출할 때는 생존지수 및 표준점수로 나타낸 결과지표를 활용하고 있으며, 기대 발생률 95% 신뢰구간과 실제 발생률 비교 결과 및 중증도 보정 발생비 결과는 해당 결과값 공개 또는 의료기관 환류에 활용함.

나. 중증도 보정 모형 개발 및 적용 방법 개선을 위한 우선적 고려사항

- 준비 단계 중 자료의 질 관리: 결측값 처리를 위한 일반적 원칙 설정 필요
- 개발 단계 중 모형(안)개발: 변수선택법 적용에 대한 원칙 및 근거
- 개발 단계 중 타당도 평가 방법: 평가자료의 크기가 작은 관상동맥우회술을 제외한 다른 항목의 타당도 평가 방법 표준화 가능 여부, 보편적 모형개발 가능 여부와 타당도 검증 방안
- 적용 단계 중 결과 활용: 생존지수, 위험도 표준화 발생률, 위험도 표준화 사망비 등 공개 방식의 검토, 향후 모형 자체의 활용에 대한 추가적 검토 필요

다. 중증도 보정 모형 개발 및 적용의 개선방안

1) 중증도 보정 모형 개발 시 사전적 검토 단계 도입

- 중증도 보정 모형 개발 기획 단계에서 활용 목적에 대한 사전적 논의 체계 마련
 - 결과지표의 논의 단계부터 평가자료의 구성에 따라 중증도 보정 모형의 활용은 국가단위 모니터링(시계열 분석) 또는 의료기관 단위 질 평가의 목적이 달라질 수 있으며, 이를 사전에 검토할 수 있는 절차가 필요함(특히 희소사건 자료 등).
 - 기관 단위 평가지표로 활용하기 위한 중증도 보정 모형의 개발은 통계적 결정 외에도 맥락적 환경에 의한 정책적 결정에도 영향을 받을 수 있음.

2) 중증도 보정 모형 개발 방법의 체계화

○ 준비 단계 중 결측값 처리 방법

– 자료의 형태에 따라 완전한 자료 구축, 통계적 대체 방법 활용

① 결측률이 높은 변수: 모형의 신뢰도를 위해 제외

② 임상적 중요도가 높은 변수: 결측률이 5% 미만인 자료는 완전한 자료 구축 방법을 사용하여 분석

③ 희소사건자료: 결측 범주 방법, 통계적 대체 방법

○ 모형개발 단계 중 모형(안)개발에서 변수선택 방법

– 절대적 변수선택의 기준이 아니며, 임상적 판단을 도울 수 있는 근거 제시로 활용

① 단계적 선택, 후진제거법 등 통계적 변수선택법은 통계적으로 변수 선택 대안을 제시해주는 방법임. 단, 전진선택법 지양할 것을 제안

② 대상 자료의 수가 작은 경우, 모형 결과의 불확실성을 고려한 방법인 붓스트랩 변수선택 방법 적용 가능

○ 모형개발 단계 중 타당도 평가에서 방법 및 기준

– 기본 방법은 명백한 내적 타당도 평가결과(판별력 C-통계량, 교정력 Hosmer-Lemeshow test)로 제안함.

– 대상 자료의 수가 작거나, 개발된 중증도 보정 모형 결과가 불안정한 경우 붓스트랩 내적 타당도 평가 방법으로 대체, 이 경우 Hosmer-Lemeshow test 결과를 제시할 수 없으므로 교정력 평가 기준으로 Calibration plot을 사용할 수 있음.

○ 적용단계(결과지표 산출, 결과 활용)에서 산출결과 지표 형태 및 공개 방법

– 결과지표 산출 및 공개 방법은 기관별 실제 결과 발생률과 예측 발생률 95% 신뢰구간의 비교 또는 중증도 보정 결과 발생률 및 95% 신뢰구간 결과를 공개하는 방식으로 제안함.

3) 중증도 보정 모형 관리체계 마련

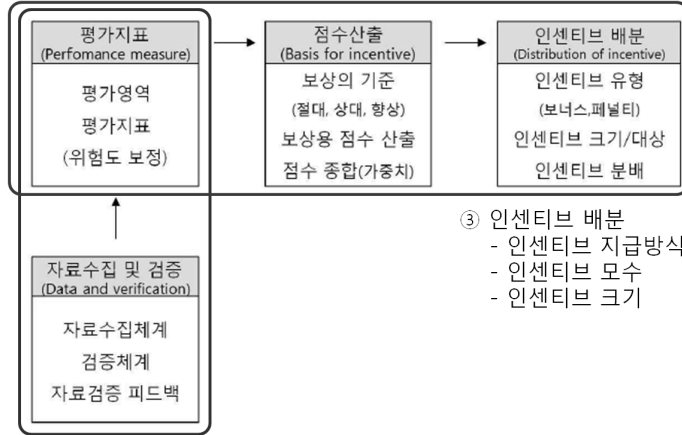
- 기존에 개발된 중증도 보정 모형의 재검토 기전 필요
 - 기 개발되어 적용하고 있는 중증도 보정 모형에 대한 보정결과의 활용 및 수집변수의 변화 등에 따라 주기적으로 보정변수 재검토할 수 있는 방안을 마련해야 함.
- 다년간 누적된 평가자료를 이용한 보편적 모형 개발
 - 다년간의 누적된 수집자료를 활용하여, 보편적 중증도 보정 모형을 개발하는 것을 고려할 필요가 있음.
- 중증도 보정 모형 산출결과 활용 방식의 다양화 모색
 - 최종 모형에 포함된 위험요인의 목록 및 영향력의 공개 범위에 대한 지속적 논의를 통해 확대 가능성을 검토할 필요가 있음.

4. 가감지급사업 모형설계 방법

가. 가감지급사업 모형설계 현황

- 가감지급사업 모형 분석 틀
 - 성과지불제 모형설계는 일반적으로 자료수집 및 검증 → 평가영역 및 지표 선정 → 점수산출 → 인센티브 배분의 4단계로 분류되며, 심평원의 가감지급사업은 일정 주기의 평가사업 시행 후 가감지급사업에 진입하여, 자료수집 및 검증은 평가사업 단계의 주요 고려사항에 해당함.
 - 이 연구에서는 평가영역 및 지표 선정, 점수산출, 인센티브 배분 단계에서 주요 설계 요소를 중심으로 검토하였으며, 평가자료 제출에 대한 행정비용 보상과 의료질 평가지원금제도도 추가적으로 검토함.

- ① 평가영역/지표 선정 기준
 - 사업 진입 및 종료 기준
 - 평가지표 재선정 기준
- ② 보상기준 선정 방법
 - 점수계산 방법(가중치, 종합화 등)
 - 점수기준 설정 방법(상대, 절대)
 - 목표치 및 지급 기준(우수, 향상, 하위)



- ③ 인센티브 배분
 - 인센티브 지급방식
 - 인센티브 모수
 - 인센티브 크기

[요약그림 2] 가감지급사업 설계모형 분석 틀

- 평가영역과 평가지표 단계에서 사업 선정 및 종료하는 평가영역 및 평가지표 재선정 기준
 - 일반적 원칙은 적정성 평가사업 진입 및 지표선정과 거의 유사한 방법으로 이루어지며, 특히 가감지급사업 종료나 지표 재선정을 위한 구체적 기준 설정이 필요함.
- 점수산출 단계에서 표준화 및 가중치 등 점수계산 방법
 - 종합점수 또는 개별 지표별 점수를 기준으로 절대 또는 상대적 순위에 따라 인센티브 지급기준이 결정되며, 감액기준선 중 일부가 이전 차수의 평가등급을 활용하여 설정됨.
 - 인센티브 지급 기준은 수술의 예방적 항생제사용을 제외하고 절대적 기준을 적용하고 있는 사업영역은 없으며, 상대적 기준을 기본 틀로 하여 일부 절대적 기준(감액기준선 등)을 적용하고 있음.
- 인센티브 배분 단계에서 가감지급의 방식
 - 대부분의 사업 영역에서 가산과 감산을 동시에 적용하고 있으며, 가산과 감산을 위한 한 개 등급 또는 기준을 정하고 동일 규모를 적용하는 단일가감산 방식임.

- 가감산을 위한 모수는 사업영역별로 다양하게 규정하여, 직관적으로 그 모수와 크기를 대입하여 인센티브 규모를 추정하기 어려운 구조로 구성됨.
- 의료질평가지원금제도의 설계 검토
 - 법적근거와 지급방식 등의 일부 차이에도 불구하고 기본적인 개념과 설계방법은 유사하며, 지급방식이 수가방식이라는 점에서 큰 차이를 보임.
 - 등급별 차등금액 가산 방식을 통해 모든 등급의 의료기관들이 질 개선을 위한 노력을 기울일 수 있게 함.

나. 성과지불제를 통한 지급현황

- 가감지급사업으로 인한 지급 규모
 - 연간 총 요양급여비용에 대한 공단부담금 대비 가감지급액의 비중이 2011년까지는 평균 0.05% 미만이나, 2012년 이후에는 고혈압과 당뇨관리에 대한 인센티브 사업으로 인해 평균 0.34~0.67%까지 확대됨.
 - 평가대상 환자에서 발생한 요양급여비용으로 한정된 가감모수액 대비 가감지급액의 비중은 평균적으로 0.86~1.50% 수준임.
- 평가자료 제출에 대한 행정비용 보상의 규모
 - 2014년 기준 총 요양급여비용의 공단부담금 대비 상급종합병원, 종합병원, 의원은 0.01%, 요양병원 0.00%이며, 병원이 0.04% 수준임.
- 의료기관 종별 성과지불제의 비중
 - 상급종합병원은 행정비용 보상보다는 가감지급액의 비중이 약간 더 높으며 (각각 건강보험 공단부담금의 약 0.01% 수준), 종합병원과 병원에서는 행정비용 보상의 비중이 더욱 큼. 단, 상급종합병원과 종합병원을 대상으로 한 의료질평가지원금 규모를 고려하면, 상급종합병원과 종합병원에서는 의료질평가지원금이 성과지불제의 비중 중 가장 클 것으로 예상됨.
 - 의원의 경우, 고혈압과 당뇨 관리에 대한 인센티브 사업으로 인한 지불금이 총 건강보험 공단부담금의 약 0.4% 수준으로, 상대적으로 비중이 가장 높음.

다. 가감지급사업 모형설계 발전방안

1) 가감지급사업 및 관련 사업의 관리기전 마련

- 가감지급사업의 기획 및 관리체계 구축
 - 가감지급사업 확장 계획, 질 개선 효과 및 사업의 환경적 변화 등을 지속적으로 모니터링하는 관리체계(예, (가칭)가감지급사업 분과위원회의 정기적 검토 등) 마련할 필요가 있음.
- 의료질평가지원금제도 등 관련 사업과의 연계 및 조정 모색
 - 향후 의료질평가지원금제도에 포함되는 적정성 평가 항목과 가감지급사업 항목 간에, 기대하는 질 향상 정도와 두 사업이 대상으로 하는 의료기관의 유형 등에 따라 항목을 유기적으로 조정할 수 있는 기전을 갖추어야 함.
 - 의료질평가지원금의 규모가 가감지급사업의 지급액보다 크에도 불구하고, 구체적 질 향상과 연계하는 데 일부 어려움이 있고, 병원급 이하 중소규모 의료기관이 대상에서 제외되어 있어 상호보완적 형태의 연계 방식이 가능할 것임.
- 가감지급사업 및 성과지불금의 지불현황에 대한 모니터링 체계 마련
 - 추후 가감지급사업의 확대 요구에 따라 사업에 포함되는 평가영역의 확대 가능성이 있으며, 이에 전체적인 가감지급사업과 전체 성과지불금의 모니터링 방안 설계가 필요함.

2) 가감지급사업 설계모형의 체계화 및 합리화

- 가감지급사업 진입 및 종료기준의 체계화
 - 지불체계와 연계하는 지표와 평가영역의 안정성을 위해, 평가사업이 3차 이상의 경험을 가진 후, 새로 도입되는 지표는 2번 이상 산출된 이후 진입의 타당성 검토할 수 있도록 함.
 - 가감지급사업에 신규로 진입하거나 종료할 때 평가할 수 있도록 도출된 개별 요소들을 기반으로 공식화된 타당성 및 사업점검 도구를 통해 평가함.

- 목표치 설정 및 인센티브 지급기준의 합리화
 - 평가결과 공개를 위해 설정하는 등급과 가감지급을 위해 설정하는 등급이 상이한 경우 혼란을 줄이기 위한 종합점수의 용어 정의 및 조정을 시행함.
 - 의료기관의 예측 가능성을 높이고, 공급자의 질 향상 동기를 유도할 수 있도록 목표치를 설정하고, 질의 변이가 감소하면 지급기준을 장기적으로 절대방식으로 전환함.
- 인센티브 지급방식의 정교화 및 인센티브 규모의 확대
 - 가산과 감산 동시 적용과 등급 및 점수 향상에 대한 가산을 기본 틀로 하고, AMI 등에서 적용한 등급별 차등가산 방식을 도입하되, 하위기관의 향상에 대한 가산을 확대함.
 - 인센티브 크기(가감률)를 단계적으로 사업영역별로 $\pm 1\%$ 에서 3차수 이상인 경우 $\pm 5\%$ 수준으로 단계적으로 확대를 검토함.

3) 가감지급사업의 과학적인 근거 생성

- 가감지급사업 도입 및 확대를 위해 객관적 평가를 통한 근거 마련
 - 정책결정자를 지원하고 의료제공자를 설득하기 위해서는 객관적 평가 기전을 마련하고, 과학적 근거 확보함.

5. 결론 및 제언

- 보건의료 환경의 변화와 의료 평가사업의 패러다임 전환
 - 심평원은 요양급여 적정성 평가를 통해 의료의 질 향상과 국가 보건의료체계 성과 개선에 기여해 왔으며, 최근 제공자 중심에서 환자 중심의 질 평가 전환 및 성과지불제의 확대와 같은 중요한 변화의 시기에 있음.
 - 환자 중심의 질 평가와 가치 향상에 부응하는 적정성 평가로의 변화를 모색하기 위해 적정성 평가사업의 중요한 방법인 중증도 보정 모형과 가감지급사업을 정리하고 방법적으로 중요한 의사결정 사항을 검토하고 개선방안을 제시할 필요가 있음.

- 중증도 보정 모형 개발 및 적용의 개선방안
 - 중증도 보정 모형 개발 기획 단계에서 활용 목적에 대한 사전적 논의 체계 마련하여 적용해야 함.
 - 자료의 질 관리를 비롯한 모형개발 단계에서 변수선택 방법, 타당성 평가 방법의 일반적인 적용 방법과 예외적 상황에 대한 중증도 보정 모형 개발 방법을 설정함.
 - 기 개발된 중증도 보정 모형의 사후 관리체계를 마련하고, 누적된 평가자료를 활용하여 보편적 모형의 적용을 모색함.
- 가감지급사업 모형설계 방법의 개선 및 발전방안
 - 가감지급사업의 질 개선 효과 및 환경적 변화를 지속적으로 모니터링하고 성과지불제 전체를 연계 조정할 수 있는 관리체계의 마련이 필요함.
 - 가감지급사업 영역의 선정 및 평가지표의 재선정을 위한 체계적 기준을 개발하고, 가감지급의 보상기준을 절대방식으로 전환을 모색해야 함. 더불어 인센티브 지급방식을 정교화하고 인센티브 규모를 단계적으로 확대해 나갈 필요가 있음.
 - 가감지급사업의 확대를 위해 객관적 평가를 통해 근거 마련에 노력해야 함.
- 중증도 보정과 가감지급사업의 중요 방법 개선을 위한 내부적 공감대 확보와 관리체계 마련 노력
 - 중증도 보정 모형 개발 및 가감지급사업 모형설계 방법에 대한 심평원 내부의 의견 수렴과 공감대 형성이 필요함.
 - 중증도 보정과 가감지급사업에 대한 각각의 총괄관리체계와 실무부서에는 중요 기준에 대한 표준화된 서식과 타당성 검토 도구를 개발하고 적용해야 함.
- 새로운 평가시대로 도약 발전하기 위해 적정성 평가 사업의 종합지표 산출과 활용, 평가결과 피드백과 공개의 효과 분석 및 개선방안 등과 같이 중요한 방법론에 대한 후속 연구개발 필요

제1장 서론

1. 연구배경 및 필요성

- 요양급여 적정성 평가사업(이하, 적정성 평가)은 2000년 건강보험심사평가원(이하, 심평원) 창립과 함께 시작됨. 2006년까지의 기간을 평가시스템 정착단계, 2007년부터 임상 질 평가 도입, 2011년부터 만성질환과 중증질환 평가 확대, 2015년부터 성과지불제 기반조성 단계로 발전해 옴(건강보험심사평가원, 2015).
 - 2015년 12월 기준 36항목을 평가하고 25개 항목을 공개함. 최근에는 의료기관에서 제공하는 의료서비스의 질을 전반적으로 평가할 수 있는 병원 표준화 사망비, 위험도 표준화 재입원비와 같은 지표를 논의하고 있으며, 의료의 질을 제공자 관점이 아닌 환자 관점에서 파악하는 환자경험 평가에 대해서도 검토하고 있음.
 - 현재 약 350개의 적정성 평가지표가 운영되고 있으며, 이중 2/3가 효과성과 관련된 지표이며, 안전성, 효율성, 환자중심성, 진료지속성과 관련된 지표들도 포함되어 있음(박춘선 등, 2016). 평가지표는 구조, 과정, 결과지표로 구분되기도 하며 이 중 결과지표는 비교가능성을 높이기 위해 중증도 보정 방법을 적용하고 있음.
- 적정성 평가의 목적은 의료의 질 향상이며, 이를 위해 평가결과를 활용하는 기전은 대중 공개(public reporting)와 지불제도와 연계하는 성과지불제(pay for performance)가 대표적임.
 - 인터넷 기관홈페이지와 언론보도, 종합보고서 등을 통해 대중 공개가 이루어지며, 성과지불제는 가감지급사업과 만성질환관리에 대한 인센티브사업이 대표적임. 최근 보장성 강화 정책의 일환으로 시작된 의료질평가지원금제도 또한 일종의 성과지불제에 해당함.
- 적정성 평가사업의 진행과정은 평가 절차와 평가 방법으로 구분하여 설명됨(건강보험심사평가원, 2015).
 - 적정성 평가는 평가대상 선정 및 예비평가, 연간 평가계획 공개, 평가세부계획 공

개, 평가 수행, 평가결과 분석 및 결과 산출, 평가결과 통보 및 공개, 이의신청의 절차로 수행됨.

- 평가 방법은 평가자료 수집, 평가자료 분석, 이의신청, 결과 활용으로 구분됨.
- 적정성 평가의 진행과정을 방법론 측면에서 중요하다고 할 수 있는 요인들을 중심으로 재구성하면 다음과 같음.
 - 첫째, 급성기 뇌졸중, 고혈압, 관상동맥우회술과 같은 개별 질병이나 시술, 혹은 환자안전, 환자중심성과 같은 의료의 질 영역을 평가 대상으로 선정함. 평가 대상을 선정하기 위해서는 사전에 우선순위 설정 기준을 정해야 하며 이를 적용하여 초, 중, 장기 평가 항목에 대한 로드맵이 필요함(박춘선 등, 2006).
 - 둘째, 선정된 평가영역에 대한 평가지표를 개발함. 평가지표 개발은 개발팀 구성부터, 질 문제 진단과 지표 설정, 상세한 측정 설명서 작성, 예비평가 등의 일련의 과정으로 수행됨(김철규 등, 2006).
 - 셋째, 정의된 지표를 측정하기 위해, 필요한 자료 요소를 정하고 이들 자료를 수집함. 자료 수집은 자료원, 대상기간, 자료 수집 건수, 신뢰도 점검 등의 중요 방법을 포함함.
 - 넷째, 평가자료 분석은 먼저 자료 확인 과정을 거침. 지표 정의에 따라 제외기준 등을 적용하여 분석할 자료를 확정하고 이후 지표들을 산출함. 이때 결과지표는 중증도 보정단계를 거치게 됨. 이후 의료기관별 종합지표(composite indicator)를 산출함(김경훈 & 한승진, 2014).
 - 다섯째, 점수화 과정을 통해 개별 의료기관의 등급을 산출함.
 - 여섯째, 평가결과의 활용 단계로 공개와 성과지불제, 의료기관 지정기준 적용 등이 이루어짐. 이 중 성과지불제는 ‘측정-보상의 근거-보상’의 개념적 틀, 미 Centers for Medicare & Medicaid Services (CMS)의 Hospital Quality Incentive Demonstration (HQID) 모델 등 기존에 발표된 객관적 자료와 사례들을 바탕으로 설계됨(Scheffler, 2008; OECD, 2014).
- 적정성 평가사업이 확대·발전하면서 최근 대내외의 요구와 기대가 증폭되고 있음. 하버드대학교의 포터 교수는 제공자 중심이 아닌 환자 중심으로 질 평가를 전환해야 하며 이 과정에 중요한 노력이 결과지표를 발전시키는 것이라고 주장함(Porter et al.,

- 2016). 적정성 평가에서 결과지표 확대는 중증도 보정 모형 개발 요구와 이어짐.
- 중증도 보정은 분석 과정이 복잡하고 통계적 방법과 객관적 의사결정이 필요하기 때문에 연구 수요가 지속되고 있음.
 - 또한 적정성 평가결과의 적극적 활용이 요구되고 있음. 2007년 시범사업으로 시작된 가감지급사업은, 급성심근경색증과 제왕절개분만의 두 항목에 대해 상급종합병원 대상으로 출발하여 최근에는 의원급까지 확대되었으며 대상 항목도 지속적으로 많아지고 있음. 특히 보장성 강화 정책과 함께 성과지불제에 대한 관심이 높아짐.
 - 2015년 9월 의료질평가지원금제도가 시행되면서 성과지불제에 대한 사회적 관심도 증가하고 있으며, 기존 가감지급사업에 대해서도 그 동안의 흐름을 종합하고 새롭게 조망할 필요가 있음.
 - 적정성 평가사업이 17년차에 이르면서 중요한 평가 방법에 대해 정리하고 방법적으로 중요한 의사결정 사항을 검토하는 것은 앞으로의 새로운 적정성 평가 시대를 위한 준비 작업으로 필요함.

2. 연구목적

- 이 연구는 적정성 평가사업의 수행과정에서 중요한 방법을 체계적으로 정리하는 것을 목적으로 함. 이를 통해 과학적이고 객관적인 적정성 평가 방법론을 제시하고자 함. 구체적인 목적은 다음과 같음.
- 첫째, 적정성 평가방법 중 결과지표의 분석 절차에서 중요한 중증도 보정에 대해 연혁을 정리하고 실무적으로 복잡하고 중요한 의사결정 사항에 대해 현황 분석을 토대로 개선방안을 제시함.
- 둘째, 적정성 평가결과를 활용하는 대표적 사업인 가감지급사업에 대해 연혁을 정리하고 모형의 체계적 틀에 따른 요소를 고찰하여 현황을 분석하고 향후 발전방안을 제시함.

제2장 연구내용 및 연구방법

1. 연구내용

가. 적정성 평가 영역별 중증도 보정 모형의 검토 및 개선방안 제시

- 적정성 평가 중 중증도 보정 모형을 적용해 온 급성심근경색, 관상동맥우회술, 진료량, 대장암, 위암, 간암, 혈액투석, 병원 표준화 사망비, 위험도 표준화 재입원비 9개 평가영역별 결과지표에 대한 중증도 보정 모형의 개발과정 및 활용 현황 검토
 - 평가영역별 중증도 보정 모형의 개발, 사전준비, 후보변수 목록작성, 모형선정을 위한 의사결정 방법, 모형의 타당성 검정 방법 등 모형개발 과정 및 관련된 근거에 대해 조사검토함.
 - 최종 선정된 중증도 보정 모형의 적용과 공개방식 등 결과 활용에 대해 정리함.
- 적정성 평가 영역별 중증도 보정 모형 개발 및 적용 과정에서 도출된 문제점에 대한 개선방안 제시
 - 현황 분석 및 실무자 의견조사를 통해 평가 영역별로 중증도 보정 모형을 개발·적용하면서 의사결정에 어려움을 겪거나 개선 및 표준화가 필요한 부분과 문제점을 파악함.
 - 국내·외 중증도 보정 모형 적용 방식과 문헌검토 등을 통해, 도출된 문제점에 대한 개선방안을 제안함.

나. 가감지급사업별 설계모형의 검토 및 발전방안 제시

- 적정성 평가결과를 활용하여 지불하는 성과지불제인 가감지급사업 및 만성질환관리(고혈압, 당뇨) 인센티브사업과 더불어 자료제출 관련 행정비용 보상, 의료질평가지원금제도의 주요 설계 방법 및 현황 검토
 - 가감지급 모형설계를 위한 공통 요소 및 고려할 측면을 기반으로 기존 가감지급사업과 만성질환관리 인센티브사업의 방법을 검토하고 정리함.

- 평가영역별 가감지급사업의 시행에 따른 의료기관 관점의 가산 또는 감산 금액을 분석하고, 법적기준 대비 그 규모를 파악함.
- 성과지불제의 틀에서 가감지급사업의 발전방안 제시
 - 가감지급사업 및 만성질환관리 인센티브사업과 더불어 자료제출 관련 행정비용 보상, 의료질평가지원금제도의 성과지불제 사업을 함께 검토하고, 의료기관의 질 향상 유도를 위한 평가결과 활용과 비용 대비 가치 향상 측면에서 발전방안을 제시함.

2. 연구방법

가. 문헌고찰

- 중증도 보정 모형 개발 관련 국내외 현황 및 연구보고서 검토
 - 적정성 평가에 적용해 온 중증도 보정 모형의 개발 시 검토된 후보변수와 그 범주화 방법, 모형개발 단계별 의사결정을 위한 근거 등을 도출해내기 위해 각 모형의 개발과 관련된 연구보고서 등을 정리함.
 - 중증도 보정 모형개발 및 적용과 관련하여 도출된 문제점에 대한 개선방안을 제시하기 위해, 희소사건 자료의 모형설계, 모형에 포함되는 변수의 기준 및 수, 결과 제시 방법 등에 대한 문헌 고찰과 기존 사례를 검토함.
- 가감지급모형 관련 국내외 현황 및 연구보고서 검토
 - 가감지급 설계모형의 각 단계별 구성 요소와 설계 방법을 정리하고 시사점을 도출하기 위해 미국 CMS의 HQID, 병원가치기반구매(Hospital Value Based Purchasing, HVBP), 영국의 Quality and Outcome Framework (QOF)를 비롯한 개별 가감지급사업의 설계 요소들을 검토함.
 - 성과지불제 하에서 가감지급사업의 개선 및 발전방안을 제시하기 위해, 적정성 평가 발전과 관련된 기존 연구보고서를 정리함.

나. 가감지급사업 등 결과자료 및 청구자료 분석

- 평가영역별 가감지급 및 만성질환관리 인센티브지급 현황 결과자료 분석
 - 평가영역별 가감지급사업 차수별 지급현황자료를 기반으로 하여 연도별 의료기관 별 가산 및 감산 금액을 누적하여 산출함으로써 가감산 규모를 파악함.
 - 요양급여 비용 청구자료를 기반으로 가감지급의 모수금액 기준을 변동함에 따라 가감산 규모를 산출함.
- 평가자료 제출에 따른 행정비용 보상을 고려한 의료기관 단위 성과지불액 분석

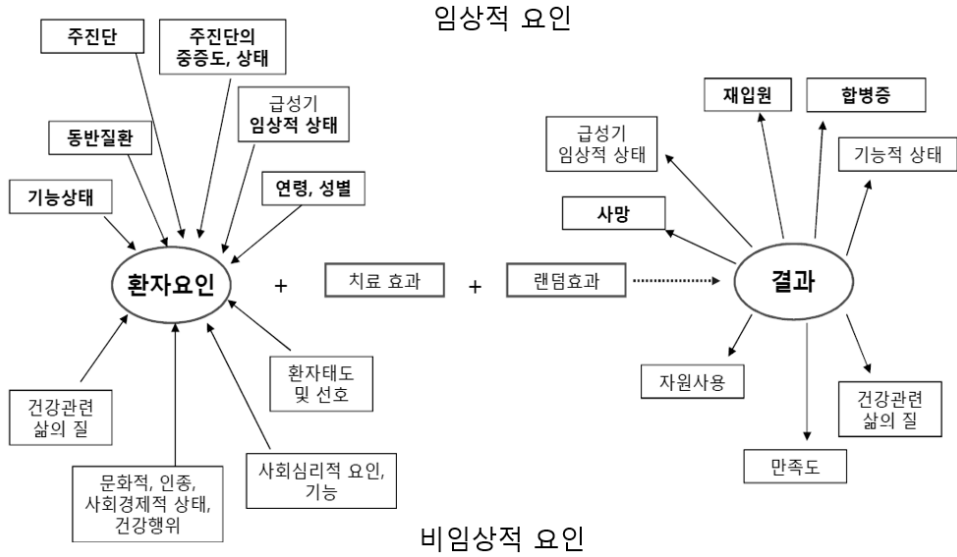
다. 실무자 의견조사 및 전문가 자문

- 중증도 보정 모형 적용 및 가감지급사업 실행 평가담당자 의견조사
 - 평가영역별 모형 또는 사업의 개발 및 적용단계에서 변동사항 결정 기전, 관련 근거를 비롯한 의사결정에 어려움을 겪거나 개선이나 표준화가 필요한 부분에 대한 의견을 조사 정리함.
- 대내외 전문가 자문
 - 중증도 보정 모형의 개선방안 및 가감지급사업의 발전방안을 제시하기 위해 연구에서 검토 및 분석된 사항을 바탕으로 대내외 전문가 자문을 실시함.

제3장 중증도 보정 모형 개발 및 적용 방법

1. 중증도 보정의 목적 및 필요성

- 중증도 보정은 의료기관별 진료 결과에 대해 편향되지 않은 비교를 수행하기 위한 목적으로 실시(Iezzoni, 2003; AQUA, 2012)
 - 연령, 동반질환 등 환자 위험요인을 고려하지 않고 진료 결과만으로 의료기관의 질을 비교할 경우, 위험요인에 의해 편향된 비교가 이루어 질 수 있음.
 - 진료 결과를 통해 기관의 의료의 질을 평가하기 위해서는, 각 기관마다 환자의 위험요인 등을 보정한 결과값이 필요함.
- 중증도 보정의 개념적 틀은 효과성의 대수학(algebra of effectiveness)으로부터 기인(Iezzoni, 1997)
 - 환자의 결과는 환자요인, 치료효과, 의료의 질, 랜덤효과 간 함수관계로 구성됨 (Smith et al., 2009).
 - 치료효과가 동일하다는 가정 하에, 적절한 통계적 방법을 통해 환자요인과 랜덤효과를 통제할 수 있다면 의료의 질은 의료제공자의 결과를 반영함.
 - 즉, 중증도 보정은 환자요인, 랜덤효과, 치료효과로부터 기인한 환자의 결과 간 차이를 통제해주어, 환자 결과의 차이와 의료기관 및 의료제공자의 상대적인 의료의 질 차이를 직접 연관 지을 수 있도록 해줌.
 - 하지만 측정된 요인들에 한하여 중증도 보정을 시행하는 것은 여전히 측정되지 않은 환자의 특성으로 인한 중증도 보정을 불완전하게 할 수 있는 요소임 (Lane-Fall & Neuman, 2013).



[그림 1] 환자의 결과에 영향을 주는 요인들

- 중증도 보정을 수행하지 않은 결과지표를 비교할 경우 부작용 초래 가능
 - 고위험 환자를 피하는 의료공급자가 발생할 수 있으며, 의료이용자들은 해당 공급자에 대한 왜곡된 정보를 얻을 수 있음.
- 최근 결과지표의 중요성은 강조되고 있으며, 기관별 비교 가능한 결과지표의 산출을 위해서는 임상적, 기술적으로 타당한 중증도 보정 필요

2. 영양급여 적정성 평가에서의 중증도 보정 현황과 문제점

가. 중증도 보정 활용 적정성 평가 항목

- 현재까지 총 9개 영양급여 적정성 평가에서 결과지표 산출을 위한 중증도 보정 모형을 개발하여 적용
 - 중증도 보정을 활용하는 결과 변수는 사망여부(원내 사망, 입원 30일 이내 사망, 원내사망 또는 수술 후 30일 이내 사망, 원내 또는 퇴원 7일 이내 사망)가 대부분이며, 입원일수와 재입원 등이 있음.

〈표 1〉 적정성 평가 항목별 중증도 보정 결과 변수

적정성 평가 항목 ¹⁾		결과 변수
급성심근경색증		입원 30일 이내 사망여부
관상동맥우회술 ²⁾		사망여부(수술 30일 이내/입원기간 내/퇴원 7일 이내) 수술 후 입원일수
대장암		수술사망여부(원내 또는 수술 30일 이내 사망)
위암		수술사망여부(원내 또는 수술 30일 이내 사망)
간암진료결과		수술사망여부(원내 또는 수술 30일 이내 사망)
진료량 ³⁾	고관절치환술	수술사망여부(원내 또는 수술 30일 이내 사망)
	위암수술	수술사망여부(원내 또는 수술 30일 이내 사망)
	간암수술	수술사망여부(원내 또는 수술 30일 이내 사망)
	췌장암수술	수술사망여부(원내 또는 수술 30일 이내 사망)
	식도암수술	수술사망여부(원내 또는 수술 30일 이내 사망)
	조혈모세포이식술	수술사망여부(원내 또는 퇴원 7일 이내 사망)
혈액투석		혈액투석 적절도 충족여부 칼슘×인 충족여부
병원 표준화 사망비		원내 사망여부
위험도 표준화 재입원비		퇴원 후 30일 이내 재입원여부(계획되지 않은 재입원)

주 1: 평가 항목 및 변수 현황은 각 항목별 최신 평가결과 기준으로 제시함.

주 2: 관상동맥우회술 평가의 사망여부는 수술 30일 이내/입원기간내/퇴원 7일 이내 사망을 모두 포함하여 지표를 산출하지만, 종합점수 포함 시에는 수술 30일 이내 사망에 대한 중증도 보정 사망률을 적용함.

주 3: 2014년 7차 평가결과에 포함된 6개 수술만 제시했으며, 경피적관상동맥중재술, 대장암수술, 폐암수술은 평가항목으로 전환 또는 통합되어 제외함.

- 2007년 진료량 적정성 평가를 시작으로 2016년까지 9개 적정성 평가 항목별로 증중도 보정 모형을 개발하고, 증중도 보정된 결과지표 산출



[그림 2] 요양급여 적정성 평가에서 증중도 보정 모형 적용의 연혁

- 진료량 적정성 평가는 2007년부터 고관절치환술 등 9개 수술의 수술 사망 여부를 결과변수로 하는 증중도 보정 모형을 각각 개발하여 적용
 - 고관절치환술, 경피적관상동맥중재술, 관상동맥우회술, 위암수술, 간암수술, 식도암수술, 대장암수술, 폐암수술, 조혈모세포이식술 총 9개 수술에 대한 진료량 평가를 실시해 옴.
 - 2011년 관상동맥우회술 진료량 평가를 관상동맥우회술 개별 평가로 전환하였고, 위암, 간암, 대장암 수술은 진료결과 평가로 전환하기로 결정됨(위암, 간암 수술 항목은 2014년 7차 진료량 평가를 마지막으로 진료량 평가에서 제외).

- 2014년에는 경피적관상동맥중재술 항목이 허혈성심질환 평가로 통합되어 진료량 평가에서 제외됨.
- 급성심근경색증 적정성 평가는 2009년부터 입원 30일 이내 사망여부(퇴원 1년 내)에 대한 중증도 보정 모형 개발 실시
 - 2009년 이후 1년 단위로 평가를 실시하였으며, 2014년 허혈성심질환 통합 평가로 인하여 2013년 5차 평가를 마지막으로 평가가 중단됨.
- 혈액투석 적정성 평가는 2010년부터 혈액투석 적절도 충족률, 칼슘×인 충족률 지표에 대한 중증도 보정 모형 개발 실시
 - 2010년 처음으로 혈액투석 적절도 충족률, 칼슘×인 충족률 지표에 대한 중증도 보정 결과를 산출했으나 모니터링지표로 활용하였으며, 2013년부터 평가지표로 전환함.
- 관상동맥우회술 적정성 평가는 2011년부터 사망여부(수술 후 30일 이내, 입원 기간 내, 퇴원 7일 내), 수술 후 입원일수에 대한 중증도 보정 모형 개발 실시
 - 2014년 관상동맥우회술 적정성 평가가 허혈성심질환 평가로 통합되었으나 허혈성 심질환 평가의 공개 전까지 지속적으로 평가 실시함.
- 대장암 적정성 평가는 2012년부터 수술사망여부(원내사망 또는 수술 후 30일 이내) 결과에 대한 중증도 보정 모형 개발 실시
 - 대장암 수술사망여부에 대한 중증도 보정은 2008년 진료량 평가에서 처음으로 실시하였으나, 2012년 대장암 항목에 대한 적정성 평가로 전환됨.
- 2016년 처음 도입된 위암 적정성 평가에서는 결과지표인 수술사망여부(입원 30일 이내 사망)에 대한 중증도 보정 모형을 개발하고 평가에 활용
 - 위암 수술사망여부에 대한 중증도 보정은 2007년 진료량 평가에서 처음으로 실시하였으나, 2016년 위암 항목에 대한 적정성 평가로 전환됨.
- 간암(진료결과) 적정성 평가는 2016년 수술사망여부(입원 30일 이내 사망)에 대한 중증도 보정 모형 개발
 - 간암 수술 사망률이 매우 낮고, 간암 환자 치료법 중 간 절제술이 차지하는 비중이 24.0%에 불과한 점 등 평가결과가 편향된 정보를 제공할 가능성이 커 평가등급 산출 및 대국민 공개는 실시하지 않음.

- 2016년 실시한 간암 적정성 평가에서는 중증도 보정을 실시하지 않고 산출한 전체 기관의 평균 수술 사망률을 국민에게 공개하고, 중증도 보정 예측 수술사망률, 95% 신뢰구간 등 결과는 기관별로 통보함.
- 2016년 일반 질 평가 도입을 검토하고, 병원 표준화 사망비, 위험도 표준화 재입원비 항목에 대한 평가 시행
 - 병원 표준화 사망비와 위험도 표준화 재입원비는 2016년 현재 예비평가를 시행하였으며, 2017년 2차 평가 공개 검토 중임.

나. 중증도 보정 방법 현황 검토

1) 중증도 보정 모형의 개발과 결과지표 산출 과정

- 중증도 보정 결과지표의 산출은 준비 단계, 중증도 보정 모형 개발 단계, 산출된 결과의 적용 단계 총 3개의 단계로 구분(김경훈 & 한승진, 2014)
 - 준비 단계: 중증도 보정 모형 개발 대상 정의, 수집된 자료의 변수형태 결정, 모형에 포함할 변수들에 대한 상세한 분석 및 정리를 통해 신뢰도 높은 모형 개발을 준비하는 단계임.
 - ① 대상 선정 및 자료 수집: 모형 개발 목적, 분석대상, 결과지표의 정의와 제외기준 등을 명확히 설정하고, 관련 자료를 수집함.
 - ② 자료의 질 평가: 평균 및 빈도 등 단순분석을 통하여 수집된 자료의 질을 평가하는 단계임. 이상치와 결측값의 검출 및 처리 문제를 결정함.
 - ③ 변수형태 결정: 새로운 변수를 생성(신장, 체중 결합으로 body mass index (BMI) 변수 생성), 변수 속성의 변경(연속형 변수의 범주화 등) 여부를 결정함.
 - ④ 위험요인 후보변수 목록 작성 및 분석: 이상치 및 결측값의 처리와 변수형태가 결정된 변수들 각각에 대한 정확성, 임상적 중요성, 통계적 유의성 등을 검토하여 중증도 보정 모형에 포함할 위험요인 후보변수를 선정함. 각 변수들의 포함 및 제외 사유, 단순통계분석 결과, 결과변수와의 통계 검정 결과 등을 정리함.

- 개발 단계: 위험요인 후보변수를 기반으로 중증도 보정 모형(안)을 개발하고, 모형(안) 또는 선정할 모형에 대한 타당도를 평가하여 최종모형을 결정하는 단계임.
 - ① 모형(안) 개발: 수집된 자료를 통해 위험요인 후보변수를 기반으로 1개 이상의 중증도 보정 모형(안)을 개발함. 결과변수가 이분형인 경우 주로 로지스틱회귀 분석을 실시함. 통계적 측면(결과변수와의 유의한 연관성, stepwise selection 등 변수선택기법 이용)과 임상적 측면을 모두 고려하여 변수를 선택함.
 - ② 타당도 평가: 모형(안)의 임상적 타당성과 판별력, 모형의 적합성 등 통계적 타당도를 평가함. 통계적 타당도 평가 기준으로는 판별력(C-통계량 등), 교정력(Hosmer-Lemeshow test 등)이 있으며, 모형 개발에 사용한 원 자료의 활용 유무에 따라 내적 타당도, 외적 타당도 평가 방법으로 나뉨.
 - ③ 최종모형 선정: 타당도 평가를 통해 최종모형을 선정하고, 모형에 포함된 변수별 회귀계수, 오즈비, 통계적 유의성 등을 제시함.
- 적용 단계: 최종모형을 이용하여 중증도 보정 결과를 산출하고, 해당 결과값을 종합점수에 합산하거나 의료이용자 또는 제공자를 대상으로 결과를 공개하는 단계임.
 - ① 결과지표 산출: 최종모형을 통해 의료기관별 결과지표를 산출함. 결과지표는 최종모형으로 산출한 결과 발생 기댓값(expected value)과 실제값(observed value)의 조합으로 얻어짐. 생존지수, 표준화 점수 등으로 점수화하거나, 기관별 결과 발생에 대한 기대발생률(expected rate)의 95% 신뢰구간과 실제발생률(observed rate)의 비교를 통해 양호, 미흡 여부를 산출함.
 - ② 결과 활용: 산출된 결과지표를 적정성 평가 종합점수에 합산하는 등 평가 등급 환산에 활용함. 의료이용자를 포함한 모든 국민에게 결과를 공개하거나, 기관별로 지표 결과를 환류(feedback)함.
- 결과지표 산출 과정에 대한 전반적인 흐름과 주요 고려사항을 단계별로 정리하고, 방법론 검토가 필요한 단계 선정
- 임상 및 통계 자문, 합의 외에 방법론 선정에 따라 결과에 차이가 발생할 수 있는 항목을 위주로 방법론을 검토함.

- 준비 단계의 대상 선정 및 자료 수집, 변수형태 결정, 후보변수 선정 및 목록 작성 중 3개 항목은 주로 임상적 근거를 뒷받침해 줄 문헌 검토, 기술통계 분석 결과, 임상 전문가 자문, 분과위원회 등 협의체 합의를 통해 결정되므로 방법론 검토 항목에서 제외함.

단계	설명	주요 고려사항	방법론 검토	
준비	대상 선정 및 자료 수집	<ul style="list-style-type: none"> • 결과지표 정의 • 자료 수집 	<ul style="list-style-type: none"> • 결과변수에 영향 미칠 것으로 예상되는 변수 선정(임상적 근거 필요) 	X
	자료의 질 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 수집된 자료의 통계적 측면, 임상적 측면의 질 모두 검토 	<ul style="list-style-type: none"> • 변수처리 방법 결정(결측 처리, 변수제외 등) 	○
	변수형태 결정	<ul style="list-style-type: none"> • 변수 생성 및 추가 결정 • 변수의 범주화 결정 	<ul style="list-style-type: none"> • 변수 생성 및 추가를 위한 임상 자문, 합의 • 범주화 관련 임상 및 통계 자문, 합의 	X
	후보변수 선정 및 목록 작성	<ul style="list-style-type: none"> • 모형(안) 개발 시 고려할 후보변수 선정 • 선정사유 및 단순분석결과 작성 	<ul style="list-style-type: none"> • 후보변수 결정을 위한 임상 및 통계 전문가 자문, 합의 	X
개발	모형(안) 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 1개 이상의 모형(안) 개발 	<ul style="list-style-type: none"> • 모형 적합 방법 결정(로지스틱 회귀분석 등) • 모형 개발을 위한 변수 선택 방법 결정 (통계적 변수선택기법 등) 	○
	타당도 평가	<ul style="list-style-type: none"> • 모형의 타당도 평가 (임상, 통계 검토) 	<ul style="list-style-type: none"> • 타당성 평가 기준 선정(판별력, 교정력 등) • 타당도 평가 방법 결정(내적 타당도 등) 	○
	최종모형 선정	<ul style="list-style-type: none"> • 최종모형 선정 및 제시 	<ul style="list-style-type: none"> • 최종모형의 공개 및 보고서 수록 여부 결정 	○
적용	결과지표 산출	<ul style="list-style-type: none"> • 기관별 중증도 보정 결과지표 산출 	<ul style="list-style-type: none"> • 생존지수 또는 표준화 점수(z-score) 환산, 기대확률 신뢰구간과 실제확률 비교 결과 등 산출 방법 결정 	○
	결과 활용	<ul style="list-style-type: none"> • 결과지표의 점수 합산 및 공개 	<ul style="list-style-type: none"> • 점수화한 결과의 종합점수 합산 또는 비교 결과의 등급화 활용 등 • 결과의 대국민 공개 또는 기관별 환류 결정 	○

[그림 3] 중증도 보정 모형 개발 및 결과지표 산출 과정

2) 적정성 평가 항목별 현황 검토 결과

- 적정성 평가 항목별로 중증도 보정 모형을 구축하고 활용하는 방법을 정리하기 위해 항목별 평가결과 보고서 검토 및 실무담당자 조사 실시(조사표: 부록 1)
 - 최근 공개된 9개 평가 항목을 대상으로 각각의 중증도 보정 모형 구축하는 과정(준비 단계, 개발 단계)과 결과의 활용 방법(적용 단계)을 검토함.
 - 평가 도입 초기에 작성된 연구보고서와 차수별 평가결과 보고서를 중심으로 검토함.
 - 또한, 각 항목별 실무담당자를 대상으로 중증도 보정 관련 현황 조사를 실시하여 보고서를 통해 얻지 못한 정보를 수집함.

가) 자료의 질 관리

- 자료 수집과정에서 발생한 결측값의 처리 방법은 주로 세 가지 방법으로 구분(Soley-Bori, 2013)
 - 완전한 자료 구축: 변수 중 하나라도 결측값이 발생한 경우 대상 자료에서 제외하여 완전한 자료를 구축하는 방법
 - 결측 범주 처리: 변수의 범주 중 하나로 '결측'범주를 생성하여 결측값을 처리하는 방법
 - 통계적 대체 방법(imputation method)
 - ① 단일대체 방법: 평균값 또는 최빈값 등의 대푯값, 회귀분석으로 변수값을 추정하여 대체하는 방법
 - ② 다중대체 방법: 결측값을 하나 이상의 값으로 대체한 뒤 결합하여 결과를 추정하여 대체하는 방법



[그림 4] 결측값 처리 방법 예시

- 현재 적정성 평가에서는 결측값을 처리하기 위해 주로 결측 범주 처리 방법을 이용하며, 몇몇 항목은 완전한 자료 구축 방법과 통계적 대체 방법을 적용
 - 대장암, 위암, 간암 평가는 결측값이 발생한 변수에 결측 범주를 추가하여 대상 자료를 구축함. 대장암 평가에서는 BMI, 과거 복부수술 여부, ASA (American Society of Anesthesiologist) 점수 총 3개 변수, 위암 평가는 BMI 변수 1개, 간암 평가에서는 BMI, Child Pugh score 총 2개 변수에서 결측을 별도의 범주로 처리함.
 - 급성심근경색증 평가에서는 특정 변수(혈청 크레아티닌, 최초 혈압, 맥박)에 결측값이 발생한 환자의 경우 분석 대상에서 제외하고 완전한 자료를 구축함. 또한 일부 변수(Killip class 변수, 응급차 이용여부)는 결측값을 변수값 중 중증도가 가장 낮은 값으로 대체하고, 일부 변수(응급실 도착 소요시간, BMI, ejection fraction, left main disease, 침습 혈관 수)는 결측을 별도의 범주로 처리함.
 - 관상동맥우회술 평가의 사망률 지표의 모형에서는 일부 변수(ejection fraction, 혈청크레아티닌, 맥박, 심장수술 경험)에서 발생한 결측값을 각 변수의 값 및 범주 중 중증도가 가장 낮은 값으로 대체함. 수술 후 입원일수 지표의 모형에서도 일부 변수(ejection fraction, 혈청크레아티닌, 이상지질혈증, BMI, 과거 불안전성 협심증)의 결측값을 각 변수의 값 및 범주 중 중증도가 가장 낮은 값으로 대체는 방법을 적용함.
 - 혈액투석 평가의 2개 결과지표(혈액투석 적절도 충족률 지표, 갈슘×인 충족률)에 대한 중증도 보정 모형 구축 시 일부 변수(BSA (body surface area), 투석 간 체

중증가)에서 결측값이 발생한 환자의 경우 분석 대상에서 제외하여 완전한 자료를 구축하였으며, 일부 변수(크레아티닌, 알부민)의 경우 연령대별 평균값으로 결측값을 대체하는 통계적 대체 방법(조건부 단일대체법)을 사용함.

- 건강보험 청구자료와 행정안전부 사망자료 등을 기반으로 자료를 구성한 진료량 평가, 병원 표준화 사망비 평가, 위험도 표준화 재입원비 평가 항목은 조사자료로 구축된 자료에 비해 결측값이 발생하지 않음.
- 자료 상태, 임상 전문가 및 통계 전문가 자문 결과를 고려하여 평가 분과위원회 등에서 결측값 처리 방법을 합의하여 결정

〈표 2〉 적정성 평가 항목별 결측값 처리 방법

적정성 평가 항목 ¹⁾	결측값 처리 방법
급성심근경색증	<ul style="list-style-type: none"> • 완전한 자료 구축(혈청 크레아티닌, 최초 혈압, 맥박) • 결측 범주 처리(응급실 도착 소요시간, BMI, ejection fraction, left main disease, 침습 혈관 수) • 통계적 대체 방법(Killip class 변수, 응급차 이용여부)
관상동맥우회술 ²⁾	<ul style="list-style-type: none"> • 통계적 대체 방법(변수 및 범주 중 중증도가 가장 낮은 값으로 대체) ※ 사망: ejection fraction, 혈청크레아티닌, 맥박, 심장수술 경험) ※ 입원일수: ejection fraction, 혈청크레아티닌, 이상지질혈증, BMI, 과거 불안전성 협심증)
대장암	<ul style="list-style-type: none"> • 결측 범주 처리
위암	<ul style="list-style-type: none"> • 결측 범주 처리
간암	<ul style="list-style-type: none"> • 결측 범주 처리
진료량 ³⁾	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 없음
혈액투석 ⁴⁾	<ul style="list-style-type: none"> • 완전한 자료 구축(BSA (body surface area), 투석 간 체중증가) • 통계적 대체 방법(크레아티닌, 알부민, 연령별 평균 대체)
병원 표준화 사망비	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 없음
위험도 표준화 재입원비	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 없음

주 1: 모든 적정성 평가 항목은 최신 발표 평가 차수 기준임.

주 2: 관상동맥우회술 평가는 사망여부, 입원일수 결과지표 모두 결측값 처리 방법 동일함.

주 3: 6개 수술 진료량 평가 항목 모두 결측값 처리 방법 동일함.

주 4: 혈액투석 평가는 혈액투석 적절도 총족률, 갈습×인 총족률 결과지표 모두 결측값 처리 방법 동일함.

나) 모형(안) 개발(모형 적합 방법, 변수선택 방법)

- 모형 적합 방법: 결과변수와 후보변수들 간의 관계를 설명하기 위해 회귀분석 방법을 사용하며, 결과변수의 형태가 이분형인지, 연속형인지 여부에 따라 로지스틱 회귀모형(logistic regression model) 또는 다중 선형 회귀모형(multiple linear regression model)을 결정
 - 결과변수가 이분형인 경우, 주로 로지스틱 회귀모형을 사용하여 후보변수(예, 성별, 연령, 동반질환 등)가 결과변수에 얼마나 영향을 미치는지, 그 영향이 통계적으로 유의한지 추정하고 표현할 수 있음(Allison, 2012).
 - 결과변수가 연속형일 경우, 다중 선형 회귀모형을 사용하여 후보변수와 결과변수 간 관계를 추정할 수 있음.
 - 의료가관에 대한 군집효과를 고려하기 위해서 다수준 분석(multilevel analysis)과 일반화 추정방정식(generalized estimating equation)을 통해 회귀계수를 추정하는 방법이 있음(건강보험심사평가원, 2014).
- 변수선택 방법: 선정된 후보변수를 모두 모형에 포함하거나 임상적으로 유의한 변수만 모형에 포함하는 방법이 있으나, 주로 통계적 변수선택 방법과 임상적 판단을 동시에 고려하여 변수를 선택
 - 통계적 변수선택 방법은 주로 변수선택기법(selection method)을 사용하며, 표본 크기가 작아 모형이 불안정할 경우 붓스트랩 방법을 이용한 변수선택 방법을 사용할 수 있음. 로지스틱 회귀모형이나 선형 모형에 모두 적용 가능한 방법임.
 - ① 변수선택기법: 단계적 선택법(stepwise selection)과 전진선택법(forward selection), 후진제거법(backward elimination), 최적선택법(best subset method)이 있음.
 - 전진선택법: 후보변수를 하나씩 모형에 추가하면서 모형의 통계량(score chi-square statistic)이 커지는 변수를 선정하는 방법
 - 후진제거법: 각 변수의 Wald test 결과를 통해 전체 후보변수 중 관련성 없는 변수를 제거하는 방법
 - 단계적 선택법은 두 방법을 반복적으로 적용하는 방법(Bursac et al., 2008)

- 최적선택법: 후보변수들로 가능한 변수 조합을 나열하고, 각 조합으로 적합한 회귀모형 중 적합도(Akaike Information Criterion, AIC)가 상대적으로 좋은 모형을 선정하는 방법
- ② 붓스트랩 방법: 대상 자료로부터 복원추출로 생성한 붓스트랩 표본 자료 n개를 대상으로 변수선택기법을 수행한 후, n개 표본에서 자주 선정된 후보변수들로 모형을 선정하는 방법임.
- 증증도 보정 모형 개발을 위해서는 통계적 기법과 함께 임상적 판단이 조화를 이루는 것이 필요함(Smith et al., 2009).
 - ① 통계적 변수선택 방법을 통해 모형에 포함된 변수일지라도, 임상적 타당성을 검토하고 합의를 통해 변수의 제외 여부를 결정해야함. 예를 들어, 결과변수의 발생위험을 높이는 것으로 잘 알려진 변수의 모형 적합 결과가 반대로(오즈비가 1보다 작음) 나온 경우 임상적 타당성을 검토하고 합의를 통해 변수 포함 여부를 결정해야함.
 - ② 통계적 변수선택 방법을 통해 모형에서 제외된 변수일지라도, 임상적으로 중요한 변수이므로 반드시 포함해야 한다면 임상적 타당성 검토 및 합의를 통해 변수의 포함 여부를 결정해야함.
- 통계적 변수선택 방법은 단독 결과만으로 모형을 결정하기보다는, 임상 전문가의 검토와 합의에 도움을 줄 수 있는 근거로 사용할 수 있음.
 - ※ 다음 단계에서 제시할 타당도 평가 역시 변수선택에 대한 근거를 제시해주고, 모형 결과에 영향을 주므로 변수선택 방법의 하나로 볼 수 있음.
- 적정성 평가 항목들 중 결과변수가 이분형인 지표는 모두 로지스틱 회귀모형을 적용하고, 결과변수가 연속형인 지표는 다중 선형 회귀모형을 적용
 - 관상동맥우회술 평가는 결과지표 중 수술 후 입원일수 지표에 대한 증증도 보정 모형을 개발하기 위해 다중 선형 회귀모형을 적용하였음.
- 현재 적정성 평가 항목들을 조사한 결과, 대부분의 평가 항목들이 통계적 변수 선택 방법을 기반으로 모형(안)을 제시
 - 급성심근경색증은 2009년 평가를 위한 모형 개발 과정에서 단계적 선택법(유의수준 0.1 이하)을 적용하여 모형(안)에 포함할 변수를 선택함.

- 관상동맥우회술은 2011년 평가를 위한 모형 개발 과정에서 변수선택을 위해 붓스트랩 방법을 적용함. 연구 대상 자료를 1,000회 복원 추출하여 1,000개의 붓스트랩 표본을 생성하고, 붓스트랩 표본별로 후진제거법을 사용하여 변수선택을 실시하였음(선택된 빈도가 높은 변수들을 모형(안)에 포함). 다중 선형 회귀모형을 적용한 수술 후 입원일수 지표도 같은 방법으로 변수선택을 실시함(김경훈 등, 2010).
- 대장암 평가는 2012년 평가를 위한 모형 개발 당시 최적선택법을 사용하여 초기 모형에 포함할 변수를 선택함. 가능한 변수 조합에 따라 산출한 회귀모형들 중 적합도(AIC)가 상대적으로 좋은 모형들을 모형(안)으로 고려함.
- 위암 평가는 모든 변수를 고려한 모형, 단변량 분석 결과 유의한 변수만 고려한 모형, 전진선택법, 후진제거법을 사용하여 선정된 모형을 모두 모형(안)으로 고려함.
- 간암 평가는 모든 변수를 고려한 모형, 단변량 분석 결과만으로 변수를 선택한 모형, 변수선택기법(전진선택법, 후진제거법, 단계적 선택법)으로 선정된 모형, 통계적 유의성 및 임상적 중요성을 고려한 모형을 모두 제시함.
- 진료량 평가는 2007년 모형 개발 당시, 수술 항목별로 환자의 일반적 특성, 응급실 경유 입원, 진료 및 수술 관련 특성 변수를 결과변수와의 단변량 분석 결과와 임상적 중요도에 대한 자문, 합의를 통해 미리 선정함. 이 후 각 질환별 유무로 된 14개 동반 질환 변수들을 미리 선정된 변수들과 함께 로지스틱 회귀분석을 실시하고, 결과 발생가능성을 높인다고 추정된(오즈비 > 1) 동반 질환만 모형(안)에 포함하는 방법을 사용함.

〈표 3〉 진료량 평가에서 고려한 동반 질환 변수 목록(2007년 진료량 평가 기준)

구분	상병명
심혈관계	관상동맥질환, 고혈압, 심부전, 부정맥(심방세동, 기타 부정맥, prior pacemaker), 말초혈관질환, 뇌졸중
호흡기계	만성폐색성폐질환, 천식
기타	당뇨, 신부전, 간질환, 영양실조, 악성종양(해당 암상병 제외), 방사선 및 항암치료

- 혈액투석 평가는 2013년 두 개의 결과지표에 대한 중증도 보정 모형을 개발할 당시, 각 지표별로 선정된 후보변수들을 대상으로 단계적 선택법을 적용하여 모형(안)을 제시함.
- 병원 표준화 사망비와 위험도 표준화 재입원비 평가는 모두 후진제거법을 통해 보정변수를 선택하는 방법을 사용함. 2016년 평가 계획에서는 Elixhauser의 동반질환(Elixhauser's comorbidity measure, ECM)에 해당하는 변수목록을 후보변수에 포함하고 후진제거법을 통해 유의하지 않은 보정변수를 제외하는 방법을 사용하였으나 이후 Charlson 동반질환지수(Charlson comorbidity index, CCI)로 변경하여 적용함.

〈표 4〉 적정성 평가 항목별 모형 적합 방법과 통계적 변수선택 방법

적정성 평가 항목	모형 적합 방법	모형(안) 변수선택 방법					
		변수선택기법				붓스트랩 방법	기타 ¹⁾
		전진 선택법	후진 제거법	단계적 선택법	최적 선택법		
급성심근경색증	로지스틱 회귀모형			√			
관상동맥우회술	로지스틱 회귀모형		√			√	
	다중 선형 회귀모형		√			√	
대장암	로지스틱 회귀모형				√		
위암	로지스틱 회귀모형	√	√				
간암	로지스틱 회귀모형	√	√	√			
진료량 ²⁾	로지스틱 회귀모형						√
혈액투석 ³⁾	로지스틱 회귀모형			√			
병원 표준화 사망비	로지스틱 회귀모형		√				
위험도 표준화 재입원비	로지스틱 회귀모형		√				

주 1: 기본 변수 + 모형 투입 후 유의한 동반질환 선택

주 2: 6개 수술 진료량 평가 항목 모두 변수선택 방법 동일함.

주 3: 혈액투석 평가는 혈액투석 적절도 총족률, 갈슘×인 총족률 결과지표 모두 변수선택 방법 동일함.

다) 타당도 평가

- 타당도 평가는 모형(안)이 개발되면 각 모형들이 안정적인지, 자료의 결과를 잘 설명하는지 검토하여 최종모형으로써 타당한 모형인지 판단하기 위해 수행

- 타당도 평가는 모형을 개발한 자료를 이용하는지, 외부의 유사한 자료를 이용하여 타당도 평가를 실시하는지 여부에 따라 내적 타당도와 외적 타당도 평가로 구분됨.
- 내적 타당도는 모형을 개발할 때 사용한 원 자료(raw data)를 사용하여 모형을 평가하는 방법이며, 원 자료의 구성을 변화시키는 방식에 따라 대표적으로 명백한 내적 타당도 평가, 붓스트랩 타당도 등이 사용됨.

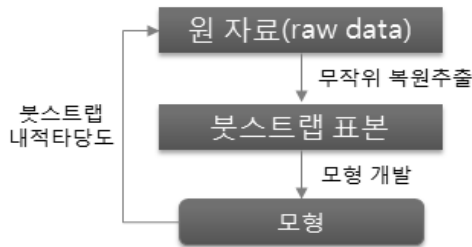
① 명백한 내적 타당도: 모형을 개발할 때 사용한 원 자료를 온전히 이용하여 산출된 판별력 및 교정력을 통해 타당도를 평가하는 방법임.



[그림 5] 명백한 내적타당도

자료: Steyerberg EW. Clinical prediction models, Springer, 2008에서 재인용

② 붓스트랩 내적 타당도: 원 자료로부터 무작위 복원 추출한 붓스트랩 표본들로 적합된 모형들의 명백한 내적 타당도 평가결과와 원 자료로 적합된 모형의 명백한 타당도 평가결과 간 차이(optimism이라고 표현)를 교정한 타당도 평가 방법임(Harrell, 2001; Steyerberg et al., 2001).



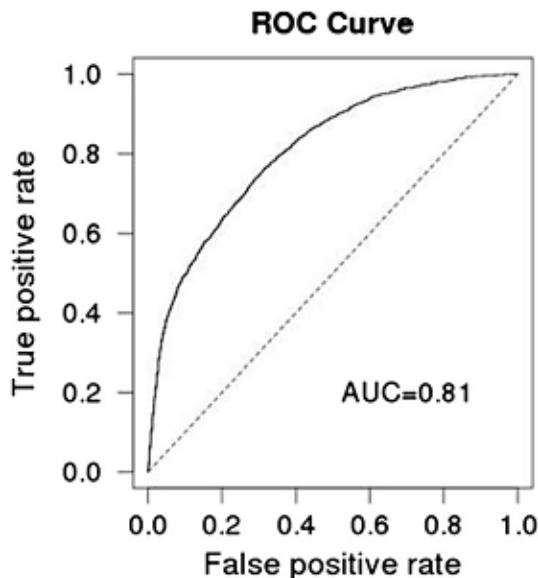
[그림 6] 붓스트랩 내적타당도

자료: Steyerberg EW. Clinical prediction models, Springer, 2008에서 재인용

- 외적 타당도: 원 자료와 연도가 다르거나 비슷한 자료를 통해 판별력 및 교정력을 산출하여 개발된 모형이 얼마나 일반적으로 활용 가능한지 평가하는 방법임.
- 타당도는 주로 판별력과 교정력 기준으로 평가할 수 있음(Hosmer & Lemeshow, 2000).

① 판별력: 개발된 모형이 결과 발생여부를 얼마나 잘 구분하는지 평가하는 기준으로, C-통계량, Discrimination slope 등이 있으며 주로 C-통계량을 척도로 활용함(Steyerberg, 2008).

※ *C-statistics (concordance statistics, C-통계량)* : receiver operating characteristic (ROC) curve 아래 면적으로 정의되며, 1에 가까운 값을 가질수록 높은 민감도(실제값이 1인 경우를 얼마나 1로 잘 예측하는지), 특이도(실제값이 0인 경우를 얼마나 0으로 잘 예측하는지)를 가지고 있다고 해석할 수 있음. C-통계량 값이 0.7-0.8이면 받아들일 만하고, 0.8-0.9이면 우수하고, 0.9 이상은 탁월한 판별력을 가진 것으로 해석할 수 있음. Area under the curve (AUC) 또는 C-통계량 모두 동일함.

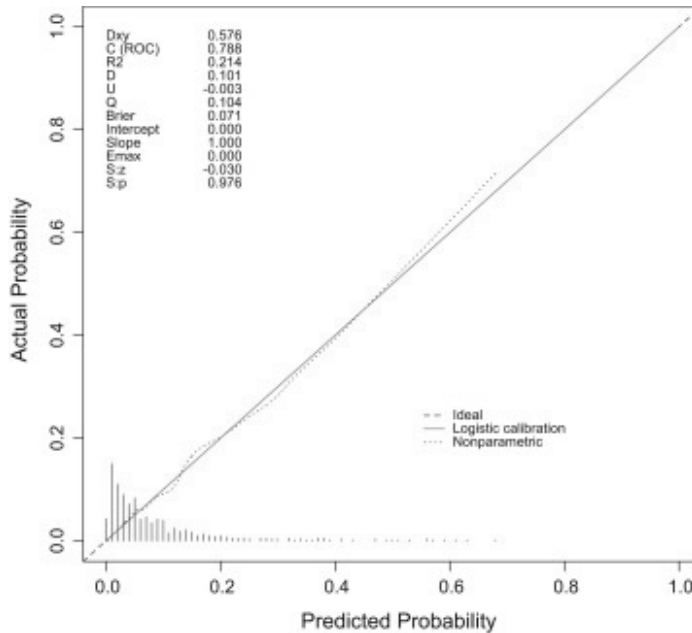


[그림 7] C-통계량 예시

자료: Steyerberg EW, Clinical prediction models, Springer, 2008에서 재인용

② 교정력: 실제 결과 발생과 예측 발생확률의 일치도를 평가하는 기준으로, 주로 교정 그림(Calibration plot), Hosmer-Lemeshow test 등을 척도로 활용함.

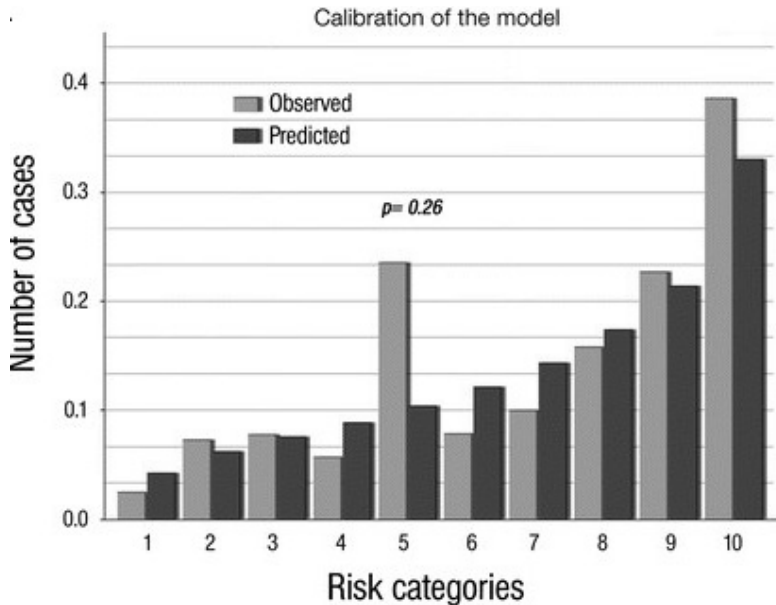
※ 교정 그림(Calibration plot): x 축에 예측 확률, y 축에 실제 확률을 표시하여 그림의 기울기가 45도에 가까운지 평가하는 척도임. 교정 그림과 함께 교정 기울기가 산출되며, 만약 두 확률이 완전히 일치한다면 기울기는 1이 될 것이므로, 교정 기울기가 1에 가까울수록 모형에 의한 추정이 잘 되었다고 해석할 수 있음 (Steyerberg, 2008).



[그림 8] Calibration plot 예시

자료: Aziz A, Prediction of 90-day Mortality After Radical Cystectomy for Bladder Cancer in a Prospective European Multicenter Cohort, 2014.

※ Hosmer-Lemeshow chi-square test : 예측값을 순서대로 나열한 뒤 동일한 표본수로 10개 그룹을 구분하고, 각 예측그룹별 결과발생 확률의 평균과 관찰된 결과 발생률의 일치도를 통해 교정력을 평가함. 일치도가 높을수록 교정력이 높다고 해석할 수 있음. Hosmer-Lemeshow test의 p-value가 유의수준보다 작으면 모형의 적합도(교정력)가 낮고, 유의수준보다 크면 모형의 적합도(교정력)가 높다고 해석할 수 있음.



[그림 9] Hosmer-Lemeshow test plot 예시

자료: Sinning et al., Angiographic score assessment improves cardiovascular risk prediction: the clinical value of SYNTAX and Gensini application, 2013.

- 적정성 평가 9개 항목 중 6개 항목은 타당도 평가를 위해 명백한 내적타당도 평가 방법으로 C-통계량과 Hosmer-Lemeshow test 결과 산출
 - 관상동맥우회술, 대장암, 위암 평가에서는 붓스트랩 내적 타당도 평가 방법을 사용하였으며, 모두 C-통계량과 교정 그림을 통해 판별력과 교정력을 평가함.
 - 관상동맥우회술 평가의 입원일수 결과지표는 다중선형회귀분석을 실시하고, 모형의 R-square (R^2)값으로 모형의 전반적인 수행력을 평가함.

〈표 5〉 적정성 평가 항목별 타당도 평가 방법

적정성 평가 항목	타당도 평가 방법		타당도 평가 기준			
	명백한 내적 타당도	붓스트랩 내적 타당도	판별력		교정력	
			C-통계량	이외 방법	Hosmer-Lemeshow test	Calibration plot
급성심근경색증	√		√		√	
관상동맥우회술		√	√	√ ¹⁾		√
대장암		√	√			√
위암		√	√			√
간암	√		√		√	
진료량 ²⁾	√		√		√	
혈액투석 ³⁾	√		√		√	
병원 표준화 사망비	√		√		√	
위험도 표준화 재입원비	√		√		√	

주 1: 관상동맥우회술 평가의 입원일수 결과지표는 R^2 를 통해 모형의 타당성을 평가함.

주 2: 6개 수술 진료량 평가 항목 모두 타당도 평가 방법 및 기준 동일함.

주 3: 혈액투석 평가는 혈액투석 적절도 총족률, 갑습×인 총족률 결과지표 모두 타당도 평가 방법 및 기준 동일함.

라) 최종모형 선정(모형 공개 여부)

- 타당도 평가를 거쳐 선정된 최종모형에 포함되는 위험요인 변수 목록 및 결과변수에 관한 결과를 정리하는 과정
 - 최종모형 적합 결과는 위험요인 변수와 변수별 범주, 추정 회귀계수, 표준오차, 오즈비, 오즈비 95% 신뢰구간, p-value 등을 통해 제시할 수 있음.

〈표 6〉 중증도 보정 최종모형 적합 결과 예시(로지스틱 회귀모형)

변수명	범주	오즈비 (Odds Ratio, OR)	OR 95% 신뢰구간		p-value
			하한	상한	
성별	남자	1.00	1.00	1.00	0.036
	여자	1.26	1.06	1.50	
연령	55세 미만	1.00	1.00	1.00	0.041
	55세~65세 미만	1.391	1.02	1.89	
	65세~75세 미만	2.023	1.52	2.70	

변수명	범주	오즈비 (Odds Ratio, OR)	OR 95% 신뢰구간		p-value
			하한	상한	
의료보장 종류	75세 이상	3.569	2.68	4.76	<.0001
	건강보험	1.00	1.00	1.00	
	의료급여	1.26	1.06	1.50	0.038
∴	∴	∴	∴	∴	∴

- 최종모형 적합 결과 외에도 모형에 포함된 위험요인의 변수목록과 변수 범주 또는 단변량 분석 결과 등을 제시함으로써 중증도 보정 모형에 대한 정보를 공유할 수 있음.
- 적정성 평가 항목별 최종모형 결과 공개 현황 검토
 - 대부분의 평가 항목이 모형 개발 관련 요약과 최종모형에 포함된 위험요인 변수 목록을 평가결과 보고서에 수록함.
 - 급성심근경색증 평가는 결과지표 산출을 위한 중증도 보정 모형 개발 과정 및 최종모형에 포함된 위험요인 변수 목록, 각 변수별 최종모형 적합 결과에 대한 표까지 대국민 홈페이지의 적정성 평가결과 보고서에 상세히 수록함.

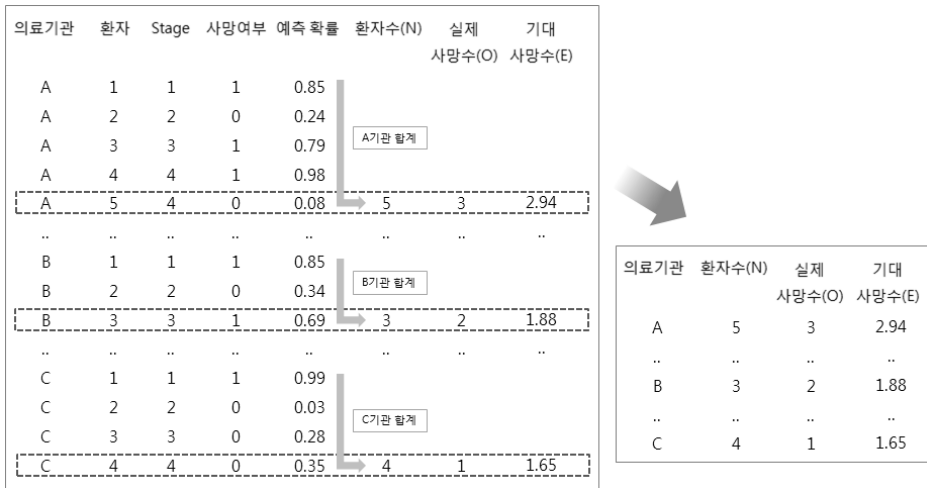
〈표 7〉 적정성 평가 항목별 최종모형 결과 공개 현황

적정성 평가 항목	최종모형 결과 공개 범위(평가결과 보고서)		
	모형 개발 요약	위험요인 변수 목록	최종모형 적합 결과
급성심근경색증	○	○	○
관상동맥우회술	○	○	×
대장암	○	○	×
위암	○	○	×
간암 ¹⁾	미정	미정	미정
진료량	○	○	×
혈액투석	○	○	×
병원 표준화 사망비	미정	미정	미정
위험도 표준화 재입원비	미정	미정	미정

주 1: 간암은 2016년 9월 현재 1차 평가결과 보고서가 나오지 않아, 각 항목에 대해 미정으로 표기함.

마) 결과지표 산출 및 활용

- 최종모형을 통해 환자별 결과발생 예측 확률(predicted probability) 산출
 - 각 환자들의 실제 위험요인 변수값을 최종모형에 대입하여, 환자별 결과발생 예측 확률을 산출할 수 있음. 즉, 특정 환자가 임의의 위험요인 변수값을 가지고 있을 때, 결과가 발생할 가능성을 산출하는 것임.
- 환자 단위로 산출된 결과를 의료기관 단위로 합산
 - 의료기관별 결과지표를 산출하기 위하여, 환자 단위로 산출된 결과값을 기관별로 취합하는 과정이 필요함.
 - 첫째, 환자별 실제 결과발생 여부를 기관별로 합산하여, 의료기관별 실제 결과발생 환자수(number of observed outcome)를 산출함.
 - 둘째, 최종모형으로 산출된 환자별 예측 확률을 기관별로 합산하여, 의료기관별 기대 결과발생 환자수(number of expected outcome)를 산출함.



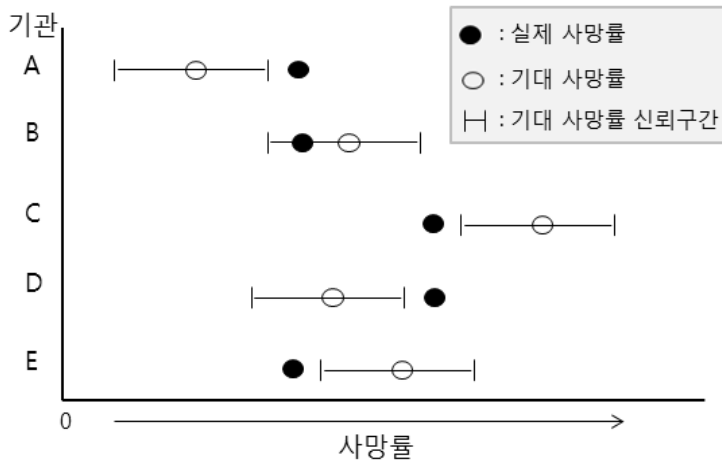
[그림 10] 환자단위에서 의료기관 단위로 자료 전환 과정(사망)

자료: 김경훈 & 한승진, 적정성 평가자료 분석을 위한 가이드라인 개발, 건강보험심사평가원 2014, 재인용.

- 의료기관별로 합산된 실제 발생수와 기대 사망수를 조합하여 다양한 결과지표 산출
 - 기관별 비교 결과의 좋고 나쁨만을 결과지표로 보여주거나, 상대적인 점수로 기관별 결과를 점수화하여 결과지표로 활용하는 방법이 있음.

① 기대 발생률 95% 신뢰구간과 실제 발생률 비교 방법: 산출식에 따라 기대 발생률을 95% 신뢰구간을 산출하고, 실제 발생률을 비교하여 의료기관을 평가함 (Iezzoni, 2003). 실제 발생률이 기대 발생률의 신뢰상한보다 큰 경우 해당 의료기관의 결과는 미흡, 실제 발생률이 기대 발생률의 신뢰하한보다 작거나 같은 경우는 비교적 양호한 결과를 보인다고 할 수 있음.

예를 들어, 사망여부가 결과변수인 경우 기대 사망률과 그 신뢰구간 비교를 통해 실제 사망률이 높는지 또는 낮은지 통계적 유의성을 보여줌.



[그림 11] 실제 사망률과 기대 사망률 비교 예시

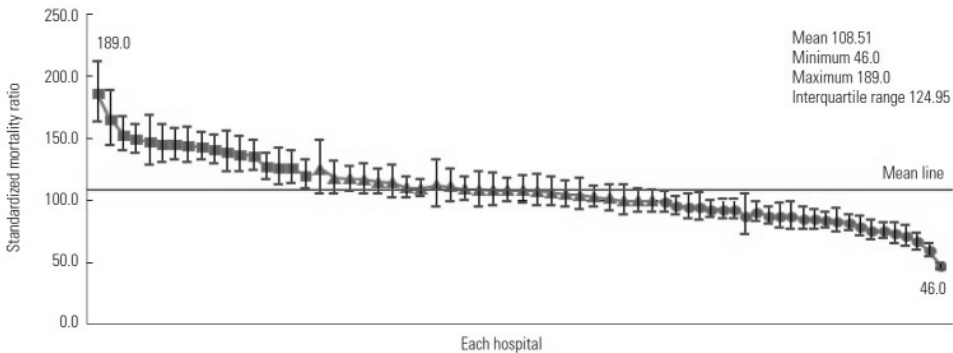
자료: 김경훈 & 한승진, 적정성 평가자료 분석을 위한 가이드라인 개발, 건강보험심사평가원 2014. 재인용.

〈표 8〉 기대 발생률 95% 신뢰구간과 실제 발생률 비교 방법 예시(사망)

병원명	수술 환자수	수술 사망자수	실제 사망률 (%)	기대 사망률 (%)	기대 사망률 95% 신뢰구간		결과 ¹⁾
					하한	상한	
A	65	2	3.08	1.21	0.02	2.40	미흡
B	95	3	3.16	4.11	2.53	5.69	양호
C	47	3	6.38	8.63	6.80	10.46	양호
D	277	16	5.78	4.01	2.37	5.65	미흡
E	122	4	3.28	5.53	3.79	7.72	양호

주 1: 실제 사망률이 기대사망률의 신뢰구간 내에 드는 경우와 신뢰구간 하한보다 낮은 경우 모두를 양호로 분류함.

② 중증도 보정 발생비 비교 방법: 실제 결과발생 환자수를 기대 결과발생 환자수로 나누어 편의상 100을 곱한 값을 중증도 보정 발생비라고 하며, 국가 평균 발생비 100과 의료기관별 발생비의 신뢰구간을 비교하는 방법임. 신뢰구간 하한이 국가 평균보다 높은 기관은 미흡, 신뢰구간에 국가 평균이 포함되는 경우 보통, 신뢰구간 상한이 국가 평균보다 낮은 기관은 양호하다고 해석할 수 있음. 중증도 보정 발생비의 신뢰구간은 Byar의 근사방법을 이용하여 산출함. 캐나다 의료정보연구소(Canadian Institute for Health Information, CIHI)에서 병원별 사망률을 비교하는 의료기간 위험도 표준화 사망비(hospital standardized mortality ratio, HSMR) 지표가 그 예에 해당함(CIHI, 2012).



[그림 12] 중증도 보정 발생비 비교 예시

자료: Lee et al., Variations in the Hospital Standardized Mortality Ratios in Korea, J Prev Med Public Health 2014;47:206-215

〈표 9〉 중증도 보정 발생비 비교 방법 예시

병원명	환자수	실제 사망자수	기대 사망자수	중증도 보정 사망비	95% 신뢰구간		결과
					하한	상한	
A	643	6	5.12	117.19	110.65	128.76	미흡
B	366	8	10.11	79.13	70.33	91.42	양호
C	1,202	12	11.84	101.35	99.40	105.13	보통
D	1,567	13	15.76	82.49	81.13	84.97	양호
E	933	9	9.11	98.79	97.26	101.59	보통

- ③ 중증도 보정 발생률 비교 방법: 중증도 보정 발생비와 유사한 방법으로서, 중증도 보정 발생비에 조 결과 발생률(crude rate)을 곱한 값을 중증도 보정 발생률이라고 정의함. 의료기관 평가를 위해서 전체 발생률과 의료기관별 중증도 보정 발생률의 신뢰구간을 비교함. 신뢰구간 하한이 전체 발생률보다 높은 기관은 미흡, 신뢰구간에 전체 발생률이 포함되는 경우 보통, 신뢰구간 상한이 전체 발생률보다 낮은 기관은 양호하다고 해석할 수 있음. 중증도 보정 발생비와 마찬가지로 신뢰구간은 Byar의 근사방법을 이용하여 산출함. 미국 캘리포니아 관상동맥우회술 결과 보고 프로그램(California CABG Outcome Reporting Program, CCORP)에서 수술사망률에 대한 병원 평가를 수행할 때 사용한 예가 있음(Brown et al., 2012). 중증도 보정 발생비와 달리 전체 발생률을 제시하고 개별 기관 발생률을 비교함으로써 좀 더 직관적인 이해가 가능함.

〈표 10〉 중증도 보정 발생률 비교 방법 예시

병원명	환자수	실제 사망자수	실제 사망률 (%)	기대 사망률 (%)	중증도 보정 사망률 (%)	중증도 보정 사망률 95% 신뢰구간		결과
						하한	상한	
전체	606	16	2.64					
A	65	2	3.08	2.36	2.48	0.30	8.96	보통
B	95	5	5.26	1.74	5.76	1.87	13.44	보통
C	47	0	0.00	1.31	0.00	0.00	11.35	보통
D	277	1	0.36	2.37	0.29	0.01	1.61	양호
E	122	8	6.56	1.53	8.14	3.51	16.04	미흡

- ④ 생존지수 환산: 의료기관의 기대 발생률에 비해 실제 결과가 얼마나 덜 발생했는지를 의미하는 점수임. 사망을 예로 들면, 기대 사망률에 비해 실제로 얼마나 덜 사망했는지를 점수로 표현한 지수임. 비율로 산출된 결과값을 방향성 및 단위가 다른 지표와 합산 및 비교가 가능함. 생존지수가 클수록 실제보다 사망할 가능성이 적다고 해석할 수 있음. 미국의 CMS에서 종합점수 산출 시 결과지표 종합점수(composite outcome score, COS)의 방향성을 높일수록 좋은 것으로 전환하기 위해 사용한 방법임(CMS, 2004).

$$\text{생존지수} = \frac{(1 - \text{실제 사망률})}{(1 - \text{기대 사망률})} \times 100$$

〈표 11〉 생존지수 환산 방법 예시

병원명	환자수	실제 사망자수	실제 사망률	기대 사망률	생존지수
A	65	2	0.0308	0.0236	99.26
B	95	5	0.0526	0.0174	96.42
C	47	0	0.0000	0.0131	101.33
D	277	1	0.0036	0.0237	102.06
E	122	8	0.0656	0.0153	94.89

주: 생존지수 산출식에 포함되는 실제 사망률과 기대 사망률의 단위는 %가 아닌 비율임.

- ⑤ 표준점수(Z-score) 환산: 의료기관의 실제 발생률에서 기대 발생률을 빼고 이를 표준오차로 나눈 값으로, 환자들의 위험요인을 고려한 기대 발생률에 비해 실제 발생률이 어느 위치에 있는지 점수화하는 방법임. 서로 다른 특성을 가진 지표를 종합화하기 위한 전 단계임. 혈액투석 적정성 평가의 결과지표를 종합 점수에 합산하기 위해 활용함.

$$\text{표준점수}(Z\text{-score}) = \frac{(\text{기관별 실제 발생률} - \text{기관별 기대 발생률})}{(\text{표준오차})}$$

- 기관별로 산출된 결과지표는 종합점수에 합산하여 등급화하거나, 결과지표 자체를 대국민 공개의 방식으로 활용
 - 생존지수와 표준점수는 기중치를 산정하여 적정성 평가 항목별 종합점수에 합산함.
 - 기대 발생률 95% 신뢰구간과 실제 발생률 비교 결과 및 중증도 보정 사망비 결과는 해당 결과값 자체를 공개함.
- 적정성 평가 항목별 지표의 활용 목적에 따라 결과지표 종류 결정
 - 급성심근경색증, 관상동맥우회술(사망률 지표), 대장암, 위암 평가에서는 기관별 결과지표를 생존지수로 환산하여 종합점수에 합산하고 있음. 급성심근경색증, 관상동맥우회술 평가는 생존지수 결과를 대국민 홈페이지에 기관별 결과를 공개하고 있음. 대장암과 위암 평가의 경우 기관별 기대 사망률의 95% 신뢰구간과 실제사망률의 비교 결과를 별도로 산출하여 공개함.
 - 관상동맥우회술 평가의 수술 후 입원일수 지수는 중증도 보정 입원일수를 실제 입원일수로 나누어 100을 곱한 값으로 높을수록 좋은 지수임. 산출된 지수는 관상동맥우회술 평가 종합점수에 합산됨.
 - 간암 평가는 기관별 기대 사망률의 95% 신뢰구간과 실제 사망률, 전체 요양기관 평균 수술사망률 결과를 개별 통보하여 질 향상 활동을 지원하는데 활용함.
 - 진료량 평가는 기관별 기대 사망률의 95% 신뢰구간과 실제 사망률 비교 결과 양호 또는 미흡 기관여부를 산출하고, 기준진료량 이상 유무 결과와 결합하여 등급을 결정하는데 사용함. 해당 등급 결과는 대국민 공개하고 있음.

〈표 12〉 진료량 적정성 평가 등급 분류 방법

평가 항목	등급	산출 방법
진료량	1등급	기관에서 실시한 수술건수가 기준 수술건수 이상이면서, 기관별 실제 사망률이 기대 사망률 95% 신뢰구간 범위 안에 있거나 신뢰 하한 값보다 낮은 기관
	2등급	기관에서 실시한 수술건수가 기준 수술건수 이상이면서, 기관별 실제 사망률이 기대 사망률 95% 신뢰 상한 값보다 높은 기관(또는 실시한 수술건수가 기준 수술건수 미만인 기관)

- 혈액투석 평가에서는 기관별 결과지표를 표준점수로 환산하고, 표준점수 구간별로 배정된 점수를 매겨 혈액투석 종합점수에 합산하고 있음.

〈표 13〉 혈액투석 적정성 평가 표준점수 구간별 점수

평가 항목	지표명	표준점수 구간별 점수	
		표준점수 구간	점수
혈액투석	혈액투석 적절도 충족률	$2 < Z-score$	5점
		$0 < Z-score \leq 2$	4점
		$-2 < Z-score \leq 0$	3점
	칼슘×인 충족률	$-4 < Z-score \leq -2$	2점
		$Z-score \leq -4$	1점

- 병원 표준화 사망비, 위험도 표준화 재입원비 평가는 중증도 보정 발생비 비교 방법을 적용함. 기관별 발생비의 95% 신뢰구간과 국가 평균 비(100.0)의 비교 결과이며, 개별 통보하여 질 향상 활동을 지원하는데 활용함.

〈표 14〉 적정성 평가 항목별 산출 결과지표 및 결과활용 현황

평가 항목	산출 결과지표	결과활용	공개방식
급성심근경색증	• 생존지수	• 종합점수 합산 • 지표값 공개	• 생존지수 공개
관상동맥우회술	• 생존지수	• 종합점수 합산	• 생존지수 공개
	• 입원일수지수	• 지표값 공개	• 입원일수지수 공개
대장암	• 생존지수	• 생존지수: 종합점수 합산	• 기대 사망률 95% CI와 실제 사망률 비교결과 공개
	• 기대 사망률 95% CI와 실제 사망률 비교결과	• 기대 및 실제 사망률: 지표값 공개	
위암	• 생존지수	• 생존지수: 종합점수 합산	• 기대 사망률 95% CI와 실제 사망률 비교결과 공개
	• 기대 사망률 95% CI와 실제 사망률 비교결과	• 기대 및 실제 사망률: 지표값 공개	
간암	• 기대 사망률 95% CI와 실제 사망률 비교결과	• 기대 및 실제 사망률 기관 환류	• 전체 사망률 공개 • 기관별 환류(기관별 기대 사망률 95% CI 등)
진료량	• 기대 사망률 95% CI와	• 기준 진료량 충족여부와 합	• 기대 사망률 95% CI 비교결

평가 항목	산출 결과지표	결과활용	공개방식
	실제 사망률 비교결과	산하여 평가등급 산출	과와 기준진료량 충족여부 공개(1등급/2등급)
혈액투석	• 표준점수(Z-score) • 기대 충족률 95% CI와 실제 충족률 비교결과	• 표준점수: 종합점수 합산 • 기대 및 실제 사망률: 지표 값 공개	• 기대 충족률 95% CI와 실제 충족률 비교결과 공개
병원 표준화 사망비	• 병원 표준화 사망비	• 결과값의 95% CI와 기준(100) 비교결과 기관 환류	• 미공개(기관별 환류)
위험도 표준화 재입원비	• 위험도 표준화 재입원비	• 결과값의 95% CI와 기준(100) 비교결과 기관 환류	• 미공개(기관별 환류)

바) 기타

- 항목별 중증도 보정 최종모형에 포함된 주요 변수 현황 검토 결과, 주요 위험요인 변수들의 포함 여부 및 범주화 결과 다양

〈표 15〉 항목별 중증도 보정 모형의 주요 위험요인 변수 현황

항목	주요 위험요인 변수					
	성별	연령 ¹⁾	의료보장	동반질환 ²⁾	BMI ³⁾	응급 ⁴⁾
급성심근경색증	포함	A	미포함	미포함	A	A
관상동맥우회술 ⁵⁾	포함	E	미포함	A	B	B
대장암	포함	B	포함	B	B	B
위암	미포함	A	포함	B	A	B
간암	포함	D	포함	A	A	B
진료량	포함	B	포함	A	미포함	C
혈액투석 ⁶⁾	포함	C	미포함	C	미포함	미포함
병원 표준화 사망비	포함	F	포함	B*	미포함	C
위험도 표준화 재입원비	포함	E	포함	B*	미포함	미포함

주 1: 연령변수 범주화 A: ≤54, 55-64, 65-74, ≥75, B: ≤49, 50-59, 60-69, ≥70, C: ≤44, 45-64, 65-79, ≥80, D: <70, ≥70, E: 연속형, F: 5세 단위

주 2: 동반질환 방법 A: 개별 동반질환 고려, B: Charlson 동반질환지수, C: 동반질환 유무, B*: Elixhauser 동반질환을 고려하여 예비평가 수행하였으나 최종적으로 Charlson 동반질환지수 고려

주 3: BMI 범주화 A: <18.5, 18.5-25, ≥25, 결측, B: <18.5, 18.5-25, 25-30, ≥35, 결측

주 4: 응급구분 A: 응급차이용여부, B: 응급수술여부, C: 응급입원여부

주 5: 관상동맥우회술은 2개 결과지표의 중증도 보정 모형에 포함된 주요 위험요인 변수는 대부분 동일하나, 수술 후 30일 이내 사망률 관련 모형에는 BMI 미포함

주 6: 혈액투석은 2개 결과지표의 중증도 보정 모형에 포함된 주요 위험요인 변수는 동일

- 연령의 경우, 모든 항목의 모형에 포함되나 범주화 방식이 다양함. 항목별로 연령에 따른 고위험 여부에 따라 범주화 설정에 차이를 둔 것으로 나타났으며, 모든 결정은 임상 자문 및 합의를 거침.
- 동반질환 관련 변수는 결과변수와 임상적으로 관련이 있는 개별 질환을 각각 고려하거나, Charlson 동반질환지수를 이용하여 보정함.

다. 소결

- 적정성 평가 항목 중 급성심근경색증, 대장암 등 9개 평가 항목에서 결과지표 산출을 위하여 중증도 보정 모형을 개발하고 있으며, 중증도 보정 모형의 개발 목적과 개발 과정의 틀은 비슷하나, 평가 도입 시기가 다르고 결과변수의 특성에 따라 차이 발생함.
- 중증도 보정 모형 개발 준비 단계에서는 결측값 처리를 위해 대부분의 평가 항목 및 보정 변수에서 결측 범주 처리 방법을 적용하고 있으며, 일부 변수에서 완전한 자료 구축, 통계적 대체 방법을 적용함.
 - 결측값 처리를 위한 일반적 원칙의 설정이 필요하며, 주로 평가 수집자료에서 결측값 발생하는 것으로 나타나며, 자료 수집 단계의 정확도 향상 노력 필요함.
- 중증도 보정 모형 개발 단계에서는 모형(안) 개발 시 변수선택기법을 다양하게 사용하고 있으며, 평가자료의 형태에 따라 변수 선택에 대한 근거를 정립할 필요가 있으며, 효율화를 포함한 타당도 평가 방법의 표준화 가능 여부를 검토할 필요가 있음.
- 중증도 보정 모형 적용 단계에서는 평가 지표별로 다양한 공개 방식 중 가장 이해가 쉽고 유용한 정보를 제공할 수 있는 공개 방식을 논의하고 향후 모형 자체의 활용에 대한 추가적 검토가 필요함.
- 각 단계별로 중요한 통계적 원칙을 정리하고 제안하였으나, 통계적 지원을 기반으로 한 임상 전문가의 판단이 의사결정과정의 가장 중요한 요인임.

3. 중증도 보정 모형 적용을 위한 개선 및 발전방안

가. 중증도 보정 모형 개발 시 사전적 검토 단계 도입

- 중증도 보정 모형의 활용 목적에 대한 사전적 논의 체계 마련
 - 평가자료의 구성(관심 결과변수의 발생 수, 발생률 및 기관 별 발생 분포)에 따라 중증도 보정 모형의 활용은 국가단위 모니터링(시계열 분석) 또는 의료기관 단위 질 평가의 목적이 달라질 수 있음.
- 결과 발생건수가 적은 경우 모형 도입 전 확인 필요
 - 대상 자료의 결과 발생건수가 희소한 경우(희소사건 자료), 일반적인 과정으로 모형을 개발하면 결과에 편향이 발생할 수 있음. 즉, 희소사건 자료를 통해 일반적 로지스틱 회귀분석 방법 적용 시 우연히 사건이 발생한 환자의 정보로 모형을 추정하게 됨(Pavlou et al., 2015).
 - 특히, 희소사건 자료의 경우 결과를 보정하기 위한 위험요인 변수가 많을수록 모형 결과가 과적합(overfitting)될 가능성이 높음(Pavlou et al., 2015).
 - 모형 도입을 시도하기 전 희소사건 자료 여부를 확인해야하며, 희소사건 자료의 중증도 보정 모형 개발을 진행하기 위해서 아래 사항을 고려해야함.
 - ① 중증도 보정 모형에 포함할 위험요인 변수의 수를 최대한 줄이는 노력이 필요함. 결과 발생건수 10건 대비 1개 위험요인 개수가 넘어가면(Event per Variable, EPV > 10) 과적합 문제가 발생함(Pedduzzi et al., 1996). 예를 들어, 대상자료의 사망환자수가 100명인 자료의 모형에 포함될 수 있는 위험요인 변수의 수는 10개를 넘기지 않아야 함을 의미함. 임상적 타당성이 높은 보정변수가 많은 경우 적용이 불가함.
 - ② 희소사건 자료임에도 위험요인 변수의 수를 줄이지 못할 경우, 일반적인 로지스틱 회귀분석의 회귀계수 추정방법인 최대우도 추정법(maximum likelihood estimation, MLE) 외에 벌점 최대우도 추정법(penalized maximum likelihood estimation, PMLE) 등 희소사건 자료의 편향을 줄여줄 수 있는 추정법을 고려해야 함(Pavlou et al., 2015). 하지만 매우 희소한 사건에서는 차이 없음.

- ③ 결과 발생진수를 늘리기 위해 자료수집 대상 기간을 늘리는 방법도 검토 가능함. 즉, 1년치 자료의 결과 발생건이 너무 작아 모형 개발이 어려울 경우, 자료 수집 기간을 2년으로 늘려 결과 발생진수를 양적으로 늘리는 방법 고려 가능함.
- ④ 결과변수를 대체할 수 있는 변수를 검토해야함. 즉, 사망이 자주 발생하지 않는 질환 및 수술의 경우, 합병증 발생률 등 다른 결과지표의 대체를 고려하는 것이 더욱 합리적일 수 있음.

- 기관 단위 평가지표로 활용하기 위한 중증도 보정 모형의 개발은 통계적 결정 외에도 맥락적 환경에 의한 정책적 결정에도 영향을 받을 수 있으므로, 이를 사전에 관리할 수 있는 체계를 구축하는 것이 필요함.

나. 중증도 보정 모형 개발 방법의 체계화

- 중증도 보정 모형 개발 준비 단계에서 결측값 처리 방법
 - 자료의 형태에 따라 완전한 자료 구축, 통계적 대체 방법 활용 고려해야함.
 - ① 우선 수집된 자료의 결측값을 실제값으로 채울 수 있는 방안을 재검토하고, 결측률이 너무 높은 변수는 모형의 신뢰도를 위해 제외할 필요가 있음.
 - ② 임상적 중요도가 높은 경우, 결측률이 5% 미만인 자료는 완전한 자료 구축 방법을 사용하여 분석하는 것이 상대적으로 추천됨. 5% 미만인 경우 완전한 자료 구축 방법 사용 후 분석 결과에 큰 문제가 없다는 보고 있음(Harrell, 2001).
 - ③ 희소사건자료인 경우, 완전한 자료 구축 방법으로 결과 발생진수를 줄이는 등 자료 구축에 부담을 줄 수 있으므로 결측 범주 방법 또는 통계적 대체 방법을 고려해야함.
- 중증도 보정 모형 개발 준비 중 자료구축 단계에서 자료의 질과 타당성을 담보하기 위해 자료의 포맷과 유효값, 다른 변수와의 논리적인 관계, 결측값 검토 제안
 - 신뢰성 있는 중증도 보정 모형을 위해서는 우선 자료의 타당성과 일관성을 확보해야 함. 자료의 질을 관리하기 위해 일반적으로 ① 개별 변수의 포맷이 적절한지, ② 유효한 값인지(즉, 가능한 범주 또는 범위 안에 있는지), ③ 다른 변수와의 논리적인 관계가 적절한지(수치자료인 경우 구성요소의 합계가 총계와 일치하는지 등),

- ④ 결측값에 대한 검토를 수행함(OECD, 2004; CIHI, 2012).
- 평가자료의 타당성과 일관성을 확인하고 개선하기 위해 자료의 정보를 정리한 코딩북(coding book)의 활용을 제안하며, 코딩북은 변수의 이름, 정의/설명, 포맷, 유효값, 산출식 등을 포함해야 함. 정형화된 코딩북 활용은 자료의 검증뿐만 아니라 실무자의 업무 효율화에 도움이 될 것이며 이는 관리체계와도 연결될 수 있음.
- 중증도 보정 모형 개발 단계(모형(안)개발)에서 변수선택 방법
- 통계적 변수선택 방법의 경우, 임상적 판단을 도울 수 있는 근거를 제시하는 수준에서 사용해야하며 아래 사항을 고려해야함.
 - ① 단계적 선택, 후진제거법 등 통계적 변수선택법은 어느 한 방법이 더 우월한 것은 아니며 통계적으로 변수 선택 대안을 제시해주는 것임. 전진선택법의 경우 다른 방법보다 효율성이 떨어진다는 연구가 있으므로 지양할 것을 제안함 (Bursac et al., 2008).
 - ② 대상 자료의 수가 작은 경우, 모형 결과의 불확실성을 고려한 방법인 붓스트랩 변수선택 방법이 우선 검토 대상임.
 - ③ 변수의 선택은 최종적으로 임상 자문 및 합의가 필요한 과정이므로, 통계적 변수선택 방법은 의사결정의 근거자료로 활용됨.
- 중증도 보정 모형개발 단계(타당도 평가)에서 타당도 평가 방법 및 기준
- 기본 방법은 명백한 내적 타당도 평가(판별력: C-통계량, 교정력: Hosmer-Lemeshow test)로 제안함.
 - ① 중증도 보정 모형의 타당도 평가는 기본적으로 명백한 내적 타당도 평가결과(판별력 C-통계량, 교정력 Hosmer-Lemeshow test)를 제시해 줄 수 있음. 새로운 환자의 결과발생 위험을 예측하는 일반적 위험 예측 모형을 목적으로 하지 않는다면 외적 타당도 평가를 수행하기보다는 명백한 내적 타당도 평가로 C-통계량과 Hosmer-Lemeshow test 결과를 제시하는 추세임(Nashef et al., 1999; Shahian et al., 2009).
 - ② 대상자료의 수가 작거나, 개발된 중증도 보정 모형 결과가 불안정한 경우 불확실성을 고려한 방법인 붓스트랩 내적 타당도 평가 방법을 제안할 수 있음

(Royston & Sauerbrei, 2009; Harrell, 2011). 붓스트랩 내적 타당도 평가의 경우 Hosmer-Lemeshow test 결과를 제시할 수 없으므로 교정력 평가 기준으로 교정 그림을 사용할 수 있음.

③ 자료의 수가 너무 큰 경우에는 Hosmer-Lemeshow test 수행 시 모형이 적합하지 않다는 결과가 나올 가능성이 높으므로, 교정 그림 등을 사용할 수 있음 (Hosmer et al., 1997).

- 모형(안)의 판별력을 비교하기 위해 일반적으로 이용하고 있는 C-통계량을 보완할 수 있는 통계량으로 Net Reclassification Improvement (NRI), Integrated Discrimination Improvement (IDI)가 있음. NRI와 IDI는 어떤 모형이 이벤트 발생여부를 더욱 잘 판별하는지 검정하는 통계적 방법으로, C-통계량과 마찬가지로 이벤트가 발생한 환자를 이벤트 발생으로 예측하는 민감도(sensitivity)와 이벤트가 발생하지 않은 환자를 이벤트 발생하지 않음으로 예측하는 특이도 (specificity)가 높은 모형을 선택하는 검정 방법임(Pencina et al., 2012).

○ 중증도 보정 모형 적용 단계(결과지표 산출, 결과 활용)에서 산출결과 지표 형태 및 공개 방법

- 결과지표 산출 및 공개 방법은 기관별 실제 결과 발생률과 예측 발생률 95% 신뢰구간의 비교하거나 전체 조발생률과 의료기관별 중증도 보정 발생률의 신뢰구간을 비교하는 것(캘리포니아 CABG 방식)을 제안함. 실제 결과 발생률과 예측 발생률 또는 중증도 보정 발생률을 표현함으로써 상대적으로 이해하기 쉽고, 명확한 정보를 제공하여 의료기관의 벤치마킹과 질 향상 목표 설정이 용이함. 또한 신뢰구간을 제시함으로써 통계적인 불확실성의 정도를 고려하여 자료를 파악할 수 있게 함.

- 추후 실제 자료를 이용한 모의시험을 통해 심층 비교분석이 필요할 것으로 판단됨.

다. 중증도 보정 모형 관리체계 마련

○ 기존에 개발된 중증도 보정 모형의 재검토 기전 필요

- 기존에 개발되어 적용하고 있는 중증도 보정 모형에 대한 보정결과의 활용 및 수집 변수의 변화 등에 따라 보정변수 재검토가 필요함. 이를 위해 연구에 활용했던 조사표를 이용하여, 관리 목록을 구성할 수 있을 것으로 판단됨(부록 1&2 참고).

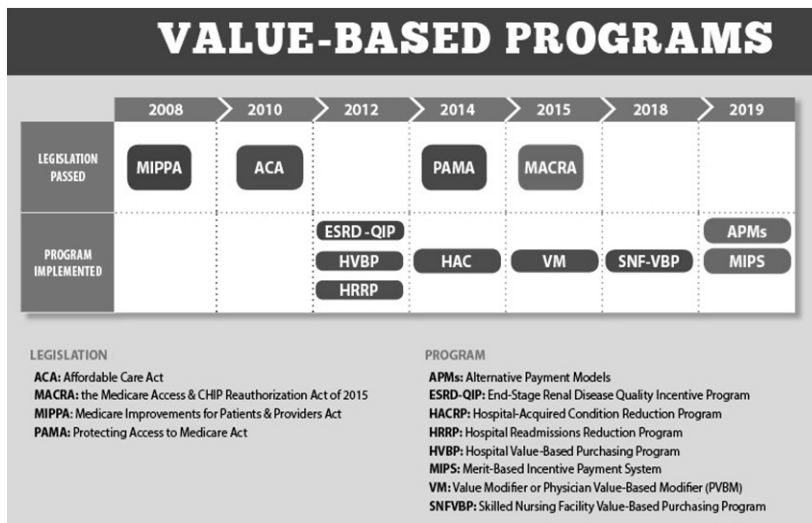
- 특히, 임상적 타당성이 높았으나 결측률 등 자료 질의 문제로 제외된 변수의 경우, 자료 수집환경에 따라 변동을 관리해야 함.
- 해당 평가에 대해 기 개발된 중증도 모형이 있는 경우, 2차 적용부터는 외적 타당도 검정을 통해 모형의 일반화 가능성 검토를 제안
 - 중증도 모형의 개발에는 자료의 검토, 결측값 및 범주화 등 변수의 처리방법 검토, 변수의 선택, 모형의 타당성 검토 등 많은 노력이 필요함. 또한 기 개발된 모형의 계속이용 또는 신규개발에 대한 명확한 기준이 없어, 모형의 일반화 가능성 검토를 통해 중증도 모형의 신규개발 여부를 결정할 것을 제안함. 모형의 일반화가능성을 검토하기 위해 외적 타당도 검정을 이용하는 것은 널리 알려진 방법임(Reddy & Aggarwal, 2015).
 - 단, 중증도 보정 모형의 결과가 의료기관 평가에 이용되는 만큼 한 번의 타당도 검증결과를 바탕으로 일반화하는 것은 이해관계자의 동의를 얻는데 어려움이 있을 것으로 예상되며, 보정 모형의 활용결과가 중대한 영향을 미칠 수 있으므로 활용 범위를 모형의 신규개발 시 계속이용 가능성의 검토로 제한하는 것을 제안함.
- 다년간 누적된 평가자료를 이용한 보편적 모형 개발
 - 다년간의 누적된 수집자료를 활용하여, 보편적 중증도 보정 모형을 개발하는 것을 고려할 필요가 있음.
 - 보편적 모형과 매년 새로 구축하는 모형간의 비교 검토를 통해 중증도 보정 적용 및 활용에서 효율화를 추구할 수 있을 것으로 기대함.
- 중증도 보정 모형 산출결과 활용 방식의 다양화 모색
 - 최종 모형에 포함된 위험요인의 목록 및 영향력의 공개 범위에 대한 지속적 논의를 통해 확대 가능성을 검토할 필요가 있음.

제4장 가감지급사업 모형설계 방법

1. 국내외 성과지불제 현황

가. 미국: 입원 및 외래 성과지불제 모형의 변화 및 설계 방법

- 미 CMS는 개인에게 더 나은 진료를 제공하고 인구집단의 건강과 더 낮은 비용을 목적으로 의료 질에 기반한 다양한 성과지불사업을 시행하고 있으며, 이는 입원과 외래를 비롯하여 노인전문요양시설까지 그 범위를 확대하고 있음(CMS 웹페이지).
- CMS의 VBP 프로그램: Hospital Value-Based Purchasing (HVBP), End-Stage Renal Disease Quality Incentive Program (ESRD QIP), Hospital-Acquired Condition Reduction Program (HACRP), Value Modifier or Physician Value-Based Modifier (PVB), Skilled Nursing Facility Value-Based purchasing Program (SNFVBP) 등



[그림 13] VBP 사업의 연혁

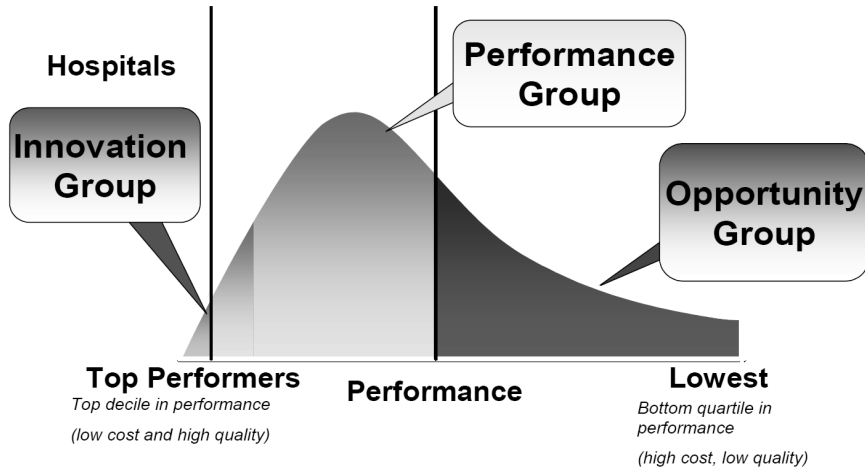
자료: CMS Webpage. Available from URL: <https://www.cms.gov/Medicare/Quality-Initiatives-Patient-Assessment-Instruments/Value-Based-Programs/Value-Based-Programs.html>

- 민간영역에서의 대표적인 성과지불제로 California의 Integrated Healthcare Association (IHA) 등이 있음.
- 이 장에서는 미 CMS의 입원과 외래 성과지불제 모형의 변화와 설계 방법을 위주로 검토함.

1) Hospital Quality Incentive Demonstration (HQID)¹⁾

- 재정적인 인센티브를 통해 병원의 질 향상을 유도하기 위해 미국의 2,000여 개 병원이 소속된 비영리병원연합단체 Premier Inc.에서 2003년 시범사업 실시
 - 의료서비스 제공의 결과 향상과 비용 절감을 목적으로 하고 있으며, 이에 세부 목표로 이환율, 합병증, 사망률의 감소와 재입원, 재원일수 감소를 설정함.
- Premier의 자료수집체계가 구축되어 있는 병원 중에서 급성심근경색증, 관상동맥 우회로술, 심부전 등 특정 질환/기술이 연간 30건 이상인 병원을 자발적 시범사업 대상으로 포함
 - 질적 수준에 따라 병원을 혁신그룹(innovation group), 성과그룹(performance group), 기회그룹(opportunity group)으로 분류하여, 성과그룹과 기회그룹의 질적 향상을 유도하여 혁신그룹의 질적 수준에 도달하고자 함.
 - 시범사업 초기에는 성과가 가장 우수하거나 낮은 두 그룹에 대해서 가감지불을 실시하였으나, 2단계에 이르러 성과가 향상된 기관에 대해서도 가산을 적용함으로써 질 향상 노력에 대한 보상을 추가하는 방식으로 설계를 전환함.

1) 이상일 등. 요양급여 적정성 평가 가감지급 모형개발 연구. 건강보험심사평가원 울산대 산학협력단. 2010. 재구성



[그림 14] HQID 시범사업의 이론적 구성

자료: 이상일 등. 요양급여 적정성 평가 가감지급 모형개발 연구. 건강보험심사평가원, 울산대 산학협력단. 2010. 재인용

○ 시범사업 대상항목

- 초기 3년은 급성심근경색증, 관상동맥우회로술, 심부전, 지역사회 획득성 폐렴, 고관절·슬관절치환술 5개 임상영역을 대상으로 함.
- 이후 2단계 사업 실행 중인 5차년도에 수술진료향상 프로젝트(surgical care improvement project, SCIP)가 추가되었고, 6차년도에 허혈성 뇌졸중이 시범지표로 추가됨.

○ 평가결과 공개를 통한 비재정적 인센티브

- 초기 3년은 상위 50%에 해당하는 병원 명단을 CMS 홈페이지에 공개하고, 개별 병원에 분기별로 평가결과를 환류하여 병원의 질 향상 활동을 촉진함.
- 4차년도부터 임상영역별 모든 병원의 점수와 세부적인 목표달성, 상위성과, 향상된 병원을 공개함.

○ 재정적 인센티브의 재원과 지불 기준

- 인센티브 재원은 CMS가 전액 부담하고, 초기 3년간은 총 2,450만 달러, 4차년도부터 1,200만 달러가 소요됨.

- 임상영역별로 서로 다른 34개 지표의 총점을 산출하여 병원의 질적 수준을 10등급으로 구분하고, 상위 1등급, 2등급 병원에 각각 DRG (Diagnosis Related Group) 수가의 2%, 1%를 인센티브로 지급함.
- 시범사업 3차년도에는 1차년도의 9등급, 10등급 기준 점수에 미달인 병원을 대상으로 각각 1%와 2%의 디스인센티브를 적용함.

※ 인센티브 금액=해당 임상영역의 평균 진료비×환자 수×가산율(%)

- 시범사업 4차년도부터 목표달성(이전 2년의 종합성과점수의 중위수)에 따른 보상과 상위성과(각 임상영역 상위 20% 수준)에 따른 보상, 향상(중앙값 및 상위 20% 도달한 병원 중에서 각 임상영역에서 높은 수준의 질 향상)에 따른 보상으로 지급 방식을 변경하고, 향상에 따른 보상은 추가적인 보상으로 적용됨.

2) Value Based Purchasing (VBP)²⁾

- Hospital Inpatient Quality Reporting (IQR)에 의해 보고/공표되는 평가지표를 기초로 2013년 수가(2011년 평가결과)부터 가감을 적용하는 성과지불제 본사업(근거법: Affordable Care Act, Social Security Act 1886조 o항)
- VBP 도입 이전에 시범사업인 HQID를 통해 의료의 질과 관련한 다양한 평가지표가 성과지불제를 통해 향상될 수 있음을 확인하고, 이를 기반으로 VBP의 승인을 받음.
- IQR 사업에서 수가 감산을 받는 기관, 정신병원, 재활병원, 장기요양병원, 어린이 병원, 암병원 등은 VBP 사업과 1% 지급보류에서 제외됨.
- 성과 측정방법
- 종합점수는 성과점수(달성점수와 향상점수의 최대값)의 가중평균으로 산출됨.

$\text{종합점수} = \sum(\text{영역별 가중치} \times \sum \text{지표별 성과점수})$ <p>여기서, 지표별 성과점수는 달성점수와 향상점수 중 큰 값</p>

2) 김교현 & 박미숙, 요양병원 적정성평가결과와 인증결과를 연계한 가감지급 모형 개발, 건강보험심사평가원, 2015. 재구성

- 성과점수의 산출 시 달성점수와 향상점수를 모두 활용하여 의료기관의 동기부여를 유도할 수 있고, 달성 목표치와 기준치를 사전에 설정함으로써 예측 가능성이 높은 특징이 있음.

※ 달성 목표치와 기준치를 2년 전 평가결과를 바탕으로 각각 상위 10% 기관의 평균과 중앙값으로, 향상점수의 기준치는 해당 기관의 2년 전 평가결과로 정의

○ 재정적 인센티브의 재원과 배분 방법

- 재정중립으로 인센티브 배분을 해야 한다는 법 규정에 따라 DRG 수가의 보류액을 재원으로 하고 있으며, 지급보류율은 2013년 1%를 시작으로 2017년까지 매년 0.25%씩 증가하여 2%까지 확대 예정임.
- 고정된 지급보류액 총액에 대해 기관별 종합점수에 비례하여 수가가산율을 산출하므로 다른 의료기관과 비교한 상대적인 점수에 의해 가감이 결정됨. 즉, 인센티브 배분 방법은 성과점수 산출 방법과 달리 다른 의료기관의 종합점수의 분포에 의해 결정되므로 상대평가의 특성을 가지고 있으며 예측 가능성이 낮은 편임.
- 2014년 기준으로 가산은 1,255개 기관, 감산은 1,473개 기관이 적용받음.

3) 병원 재입원 감소 프로그램(Hospital Readmissions Reduction Program, HRRP)³⁾⁴⁾⁵⁾

- Patient Protection and Affordable Care Act (ACA) 3025조에 근거하여 2012년 10월 1일 퇴원(재정년도 2013년)부터 초과 재입원에 대한 감산지급 실시
 - Inpatient Prospective Payment System (IPPS) 적용 급성기 병원을 대상으로 퇴원 30일 이내에 동일 또는 다른 IPPS 적용 급성기 병원에 재입원한 환자로 측정된 표준화 재입원비를 활용 2013년 1%, 2014년 2%, 2015년 이후 3% 까지 감산을 적용함.

3) CMS 웹 페이지. 병원 재입원 감소 프로그램 소개. Available from URL: <https://www.cms.gov/medicare/medicare-fee-for-service-payment/acuteinpatientpps/readmissions-reduction-program.html>

4) QualityNet 웹 페이지. Hospital Readmissions Reduction Program: Fiscal Year (FY) 2017 Fact Sheet.

5) The Lake Superior Quality Innovation Network serves Michigan, Minnesota, and Wisconsin, under the Centers for Medicare & Medicaid Services Quality Improvement Organization Program. Understanding the hospital readmission reduction program. 2014,11.

○ 성과 측정방법

- 특정 질환 및 수술에 대해 산출된 30일 표준화 재입원비 지표를 활용함.
- 점수산출을 위한 지표로 2년마다 대상 질환 및 수술을 추가함.

① 2013년 기준, 급성심근경색, 심부전, 폐렴의 30일 표준화 재입원비

- 2013년 지불 기준 평가대상: 2008년 7월~2011년 6월 자료
- 2014년 지불 기준 평가대상: 2009년 7월~2012년 6월 자료

② 2015년 만성폐색성폐질환, 비응급 일차 고관절전치환술, 슬관절치환술 추가

- 2015년 지불 기준 평가대상: 2010년 7월~2013년 6월 자료
- 2016년 지불 기준 평가대상: 2011년 7월~2014년 6월 자료

③ 2017년 관상동맥우회술을 추가 예정

○ 재정적 인센티브 배분 기준

- 특정 질환 및 수술별 초과 재입원비 계산식

$$Excess\ readmission\ ratio = \frac{Risk-adjusted\ predicted\ readmissions}{Risk-adjusted\ expected\ readmissions}$$

- 초과재입원으로 인한 지불금 계산: 2013년 기준, [급성심근경색증에 대한 기본 운영 DRG 금액 합 × (급성심근경색증 초과재입원비-1)] + [심부전에 대한 기본 운영 DRG 금액 합 × (심부전 초과재입원비-1)] + [폐렴에 대한 기본 운영 DRG 금액 합 × (폐렴 초과재입원비-1)], 단 초과재입원비가 1 이하인 경우, 미해당
- 인센티브 배분을 위한 기준 Ratio 계산: 1-(초과재입원으로 인한 지불금/모든 퇴원에 대한 기본 운영 DRG 금액 합)

○ 비재정적 인센티브

- Hospital Compare 홈페이지에 포함된 퇴원건수, 재입원율, 신뢰구간을 공개함.

4) Hospital–Acquired Condition Reduction Program (HACRP)⁶⁾⁷⁾

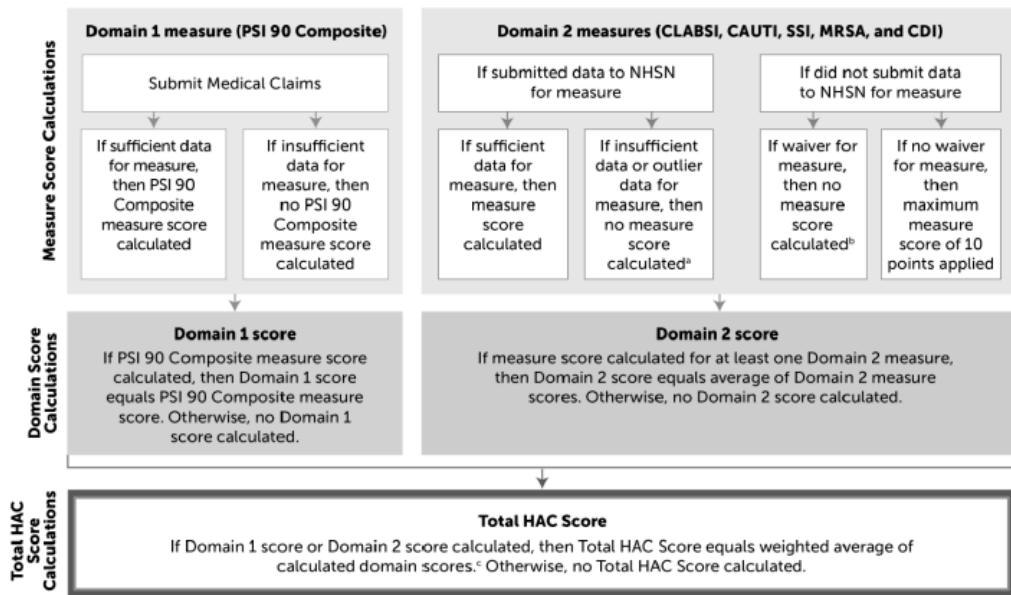
- ACA 3008조에 근거하여 2014년 10월 1일 퇴원(재정년도 2015년)부터 위험도 보정 HAC 질 지표 결과를 반영하여 감산지급을 실시
 - 메릴랜드 주를 제외한 IPPS 적용 모든 병원을 대상으로 Hospital–Acquired Condition (HAC) 질 지표 결과가 낮은 25% 의료기관에 대해 1% 감산을 적용함.
- 성과 측정방법
 - 감산의 기준이 되는 HAC 지표는 Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ)의 환자안전 종합지표인 Patient Safety Indicator (PSI) 90과 질병관리본부(Centers for Disease Control and Prevention, CDC)와 국가 보건의료 안전네트워크(National Healthcare Safety Network, NHSN)의 의료관련 감염 지표의 두 영역으로 나누어 활용함.
 - ① PSI 90 지표(8개 지표의 종합 지표): PSI 03 - Pressure Ulcer Rate, PSI 06 - Iatrogenic Pneumothorax Rate, PSI 07 - Central Venous Catheter–Related Bloodstream Infection Rate, PSI 08 - Postoperative Hip Fracture Rate, PSI 12 - Perioperative Pulmonary Embolism or Deep Vein Thrombosis Rate, PSI 13 - Postoperative Sepsis Rate, PSI 14 - Postoperative Wound Dehiscence Rate, PSI 15 - Accidental Puncture or Laceration Rate
 - ② 의료관련 감염지표: 2015년 기준, Central Line–Associated Bloodstream Infection (CLABSI), Catheter–Associated Urinary Tract Infection (CAUTI), 2016년 Surgical Site Infection (SSI), 2017년 Methicillin–resistant Staphylococcus aureus (MRSA) bacteremia and Clostridium difficile Infection (CDI) measures 추가

6) QualityNet 웹페이지, Hospital–Acquired Condition Program Fiscal Year 2017 Fact Sheet.

7) The Lake Superior Quality Innovation Network serves Michigan, Minnesota, and Wisconsin, under the Centers for Medicare & Medicaid Services Quality Improvement Organization Program. Understanding the hospital–acquired condition reduction program.

- 각 지표별로 국가 퍼센타일 순위에 따라 1-10점을 부여하고, 영역별로 평균을 통해 영역 점수 산출, 이후 연도별로 변경되는 영역별 가중치를 곱하여 총점을 산출하게 됨.

- ① 2015년 가중치: 환자안전 종합지표 35%, 의료관련 감염지표 65%
- ② 2016년 가중치: 환자안전 종합지표 25%, 의료관련 감염지표 75%
- ③ 2017년 가중치: 환자안전 종합지표 15%, 의료관련 감염지표 85%



[그림 15] Hospital-Acquired Condition Reduction Program 점수산출 방법

자료: QualityNet Webpage, Hospital-Acquired Condition Program Fiscal Year 2017 Fact Sheet, Available from URL: <https://www.qualitynet.org/dcs/ContentServer?c=Page&pagename=QnetPublic%2FPPage%2FQnetTier2&cid=1228774189166>

○ 지불방식

- 하위 25% 의료기관에 대해 IPPS 적용 의료기관의 DRG 수가에 대해 VBP와 HRRP가 계산된 후, -1% 적용함.

5) Physician Value-Based Payment Modifier (PVB or VM) Program

- ACA 3003조에 근거하여 Medicare Physician Fee Schedule (PFS)를 적용받는 메디케어 환자에게 제공된 의료서비스의 질과 비용을 측정, 높은 질과 낮은 비용에 대해 보상
 - VM은 2005년부터 6년간 자발적으로 참여한 10개 외래 의료기관을 대상으로 한 의사시험사업(Physician Group Practice Demonstration)을 기초로 함.
 - 시험사업 결과 임상과정 중심의 질 지표는 약간 향상되었으나, 지출에는 영향을 미치지 않은 것으로 보고되었으며, 이는 참여 의사의 인센티브 양이 상대적으로 작기 때문이라는 의견이 제기됨(OECD, 2010; 신현웅 등, 2014에서 재인용).
 - VM은 메디케어에서의 행위별 수가제에 한정적으로 적용되고 있으며, 가치를 반영하기 위한 가치조정자(value modifier)로 사용됨.
- 평가대상
 - VM은 2015년에 2013년 실적을 바탕으로 자격전문인력(eligible professionals, EPs)이 100명 이상인 의사그룹을 대상으로 시작, 점차 확대 시행하여 2017년부터 모든 개별 의사를 대상으로 계획하고 있음(CMS 웹페이지, 신현웅 등, 2014).
- 평가지표의 구성
 - 2015년 결과지표(재입원, 급성예방, 만성예방)와 비용지표(인구당 총비용, 만성질환자당 비용)로 구성되며, 2016년에는 환자경험지표가 추가됨.

〈표 16〉 2015/2016년 VM (value modifier) 프로그램의 평가지표 구성

평가지표	2015년	2016년
평가대상기간	2013년	2014년
평가대상기관	EPs ¹⁾ 100명 이상 의사그룹	EPs 10명 이상 의사그룹
결과지표	<ul style="list-style-type: none"> • 재입원 • 급성예방 질 단일지표(세균성폐렴, 요로감염증, 탈수증) • 만성예방 질 단일지표 (만성폐색성폐질환, 심장질환, 당뇨병) 	(좌동)

평가지표	2015년	2016년
환자경험측정	• 없음	• PQRS CAHPS ¹⁾ (EPs 25명 이상 의사그룹 선택사항)
비용	• 인구당 총비용(표준화 · 위험보정된 Part A, B 연간 지불비용) • 4가지 만성질환자당 비용 (만성폐쇄성폐질환, 심장질환, 관상동맥질환, 당뇨)	• 2015년 지표 + 수혜자당 메디케어 지출

자료: CMS, The physician value based payment modifier under the 2014 Medicare physician fee schedule, 2013; 신현웅 등, 2014에서 재인용함.

주 1: EPs: Eligible Professionals; PQRS CAHPS: Physician Quality Reporting System Consumer Assessment of Healthcare Provider and System

○ 가감 지급기준

- 2011년까지 자발적 참여를 기초로 보고 여부에 따라 1~2%의 가산 또는 약 1%의 감산을 적용하였으며, 2015년부터는 질과 비용의 평균값을 기반으로 ±2% 내에서 가감을 적용하고 있음.

〈표 17〉 2016년 VM (value modifier) 프로그램의 가감률

VM 프로그램 구성요소		비용		
		낮음	중간	높음
질	높음	+2.0%	+1.0%	+0.0%
	중간	+1.0%	+0.0%	-1.0%
	낮음	+0.0%	-1.0%	-2.0%

자료: CMS, The physician value based payment modifier under the 2014 Medicare physician fee schedule, 2013; 신현웅 등, 2014에서 재인용함.

6) End-Stage Renal Disease Quality Incentive Program (ESRD QIP)

- 2012년 1월부터 최소 의료의 질 기준을 충족하지 못한 만성신부전증 진료 기관에 대해 2012년부터 수가를 2%까지 감산(근거법: Medicare Improvements for patients and Providers Act (MIPPA) 153조 c항)(김교현 & 박미숙, 2015)
- 2012~2013년에는 특정 의료기관의 평가지표값을 2년 전 국가평균(또는 해당 기관의 4년 전 평가지표값)과 비교하여 1% 낮은 성과마다 2점씩 감점하여 점수를 산출하였으나(10점 만점), 2014년부터 VBP 점수산출 방법과 동일하게 변경함.

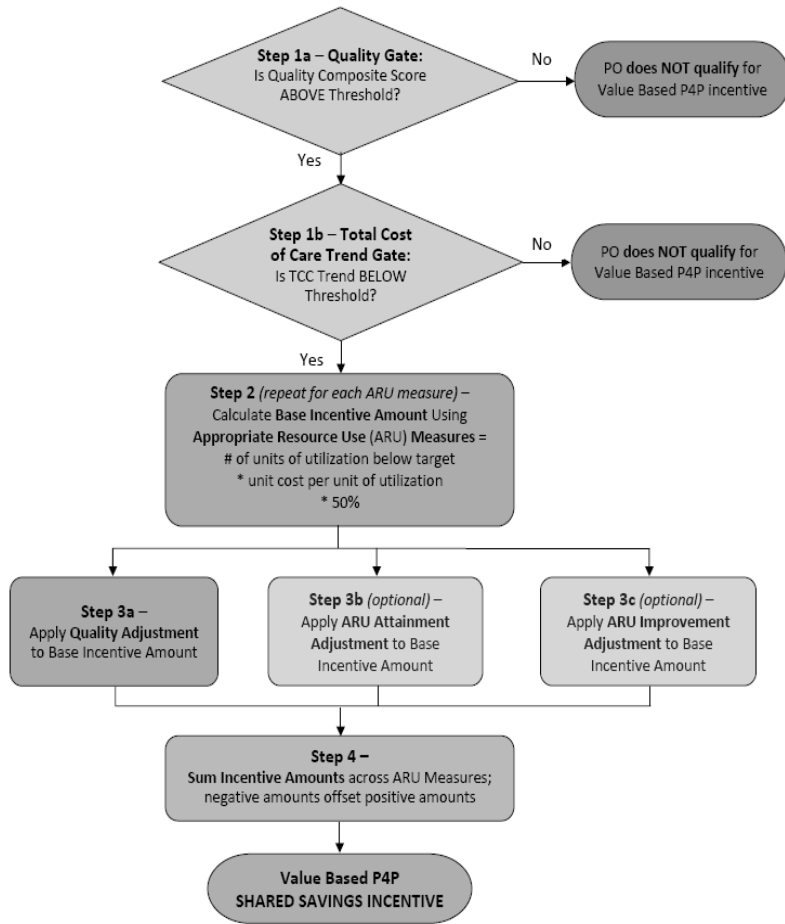
※ 단, ESRD QIP의 달성 목표치와 기준치는 각각 2년 전 평가결과의 90분위, 15분위, 향상점수의 기준치는 2014년에는 2년 전 값이지만 2015년 이후에는 1년 전 값을 활용함.

- QIP 사업은 법률에 명시된 감산사업을 실행하기 위해 감산기준점수(minimum total performance score)를 개발하였으며, 임의의 기관이 모든 임상지표를 과거 평가결과의 50분위, 보고지표는 절반의 점수를 받았을 때의 종합점수를 기준으로 설정함.
- 수가감산 시, 감산기준에 따라 2013년에는 미달 점수의 크기에 비례하여, 2014년에는 10점 감소마다 계단식으로 적용함.

7) California의 Integrated Healthcare Association(IHA) 성과지불제⁸⁾

- 2003년부터 시행해 온 민간영역의 대표적인 성과지불제로 미국 캘리포니아에 소재하는 대부분의 의료기관이 참여
 - 의료의 질과 비용에 대한 관문(gate)에서 기준을 만족한 경우, 절감된 비용에 대해 질을 보정하여 가감액을 결정함. 즉, 의료의 질과 비용을 동시에 고려하여 적절한 자원의 사용에 대해 비용을 보상하는 제도임.
 - 각 관문은 단계적으로 적용되며, 1단계인 의료의 질 관문에서 최소기준을 만족해야 다음 단계로 진행할 수 있음. 성과점수는 임상 영역, 환자경험 영역, Health IT의 의미 있는 이용 영역 성과점수(달성점수와 향상점수의 최대값)의 가중평균으로 산출됨(달성 목표치와 기준치: 각각 기준 시점의 95%, 75%).
 - 2단계인 의료비용 추세 관문(total cost of care trend gate) 또한 최소기준을 만족해야 다음 단계로 진행할 수 있으며, 소비자물가지수에 기초하여 기준치를 제시하고 있음.
 - 1, 2단계를 모두 통과하면 자원의 적절한 사용여부를 측정하여 향상된 정도를 통해 절감액을 산출하여 인센티브를 지급함. 여기서, 앞서 산출한 질 관문의 종합점수를 기초로 가중치를 적용하여 최종 인센티브 금액을 산출하게 됨.

8) 신숙연, 한승진, 김묘정, 조현민. 혈액투석 적정성 평가 가감지급 모형개발. 건강보험심사평가원. 2015. 재구성



[그림 16] IHA의 가치기반 P4P 기본 설계구조

자료: IHA, Value Based Pay for Performance Design, 2014; 신숙연 등, 2015.에서
재인용함.

나. 영국 Quality and Outcomes Framework (QOF)⁹⁾

- 양질의 의료를 제공하는 일차진료기관(primary care trust, PCT)에 연도별 평가에 기초하여 지불 보상
 - QOF는 자발적 참여에 의해 진행되며, 참여도가 매우 높아 2013-14년 거의 모든 일차의료기관(8,229개소)이 프로그램에 참여, 등록환자의 99.7%가 관리되고 있는 것으로 보고됨.

〈표 18〉 QOF 지표 및 자료수집 원칙

QOF에서 지켜야할 것으로 동의한 원칙

- 지표는 이용 가능한 최선의 근거에 기초해야 함.
- 지표의 수는 환자진료를 정확히 평가할 수 있는 최소한의 수를 유지해야 함.
- 자료 수집은 전적으로 감사의 목적에서만 이루어져서는 안 됨.
- 환자 진료에 유용한 자료만 수집해야 함. 즉, 자료수집의 지나친 강조로 인해 진료의 기본이 왜곡되어서는 안 됨.
- 자료를 중복으로 수집하지 않아야 함. 감사에 필요한 자료는 환자 진료 중 일상적으로 수집되어야 함.

자료: 이상일 등. 요양급여 적정성 평가 가감지급 모형개발 연구. 건강보험심사평가원 울산대 산학협력단. 2010.

- 대상 영역(항목)
 - 2014/15년 QOF 임상(clinical), 공중보건(public health), 공중보건에서의 추가 서비스(public health - additional services) 3개 영역 81개 평가지표로 구성됨.
 - ※ 2013/2014 QOF에서 질과 생산성, 환자경험 영역이 제외됨.
- 재정적 인센티브 지급을 위한 점수산출 방법
 - 2014/15년 QOF의 성과측정은 수술량, 지역의 인구특성, 만성질환 유병률을 보정한 점수를 통해 이루어지며, 최대 559점까지 획득할 수 있음.

9) 이상일 등. 요양급여 적정성 평가 가감지급 모형개발 연구. 건강보험심사평가원 울산대 산학협력단. 2010. 재구성

〈표 19〉 2014/15기준 QOF 영역별 점수

영역		점수산출 방법	최대점수
임상	• 만성신장질환, 심부전증, 고혈압 등 19개 임상영역에 대한 69개 지표	• 달성 여부(달성/미달) 또는 성취 정도에 따라 점수 획득	435점
공중보건	• 혈압, 심혈관질환, 비만예방, 금연 4개 영역에 대한 7개 지표	* 획득점수=점수(point) $\frac{(\text{달성률}-\text{지불목표하한})}{(\text{지불목표범위})}$	97점
	• 자궁경부검진, 피임 2개 영역에 대한 5개 지표		27점

자료: <http://www.qof.ic.nhs.uk/>

○ 재정적 인센티브 지급

- 일차진료의 수입을 전문의 수준으로 보상하기 위한 목적이 반영된 제도로, 의사의 기본 수입의 약 25% 전후 수준까지 보전하는 역할을 하며, 연간 약 10억 파운드의 재원이 투입됨.

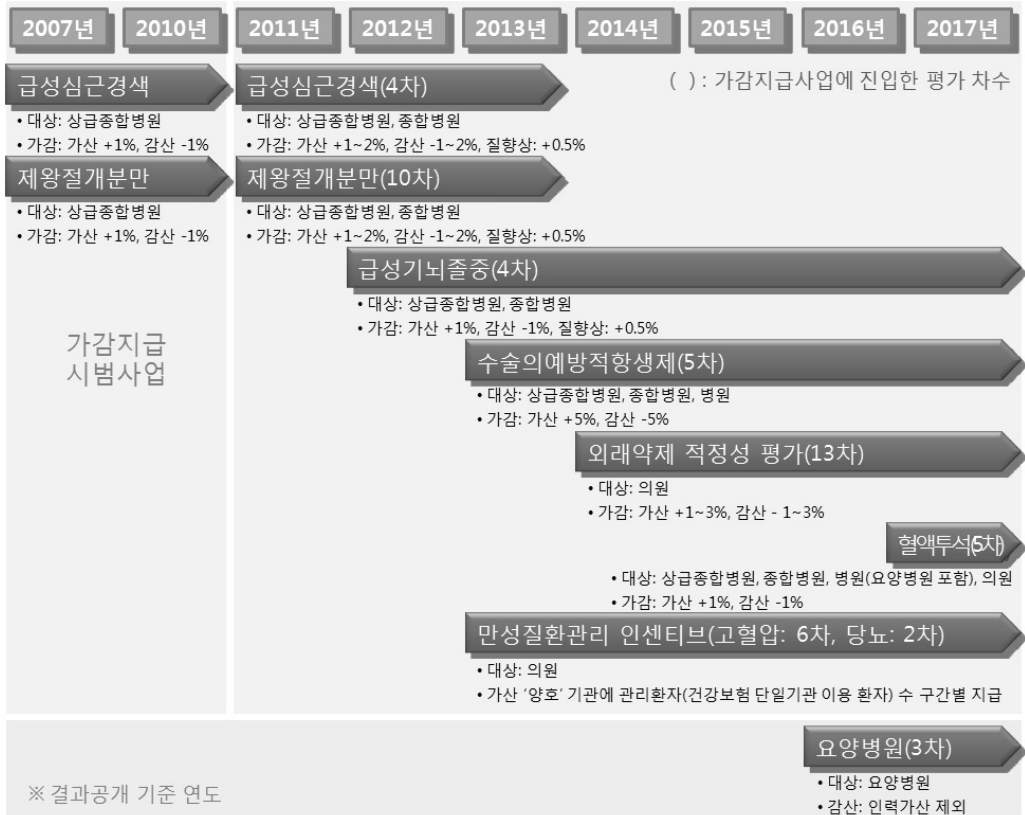
※ 2014/15년 QOF 점수의 가치는 잉글랜드 £156.92/점, 웨일즈 £154.83/점, 스코틀랜드 £133.47/점, 북아일랜드 £145.35/점임(스코틀랜드는 2016년 현재 프로그램 중단 상태).

- QOF에 따른 지불은 예상금액 선지급(aspiration payment)과 정산금 지급(achievement payment)으로 이루어짐.
- 우선 2004/5년에는 일차진료의가 PCT에 계획·제출한 달성 목표점수의 60%에 해당하는 금액을, 2005/6년에는 전년도 달성 점수의 60%, 2006/7년에는 70%에 해당하는 예상금액 선지급을 12개월간 나누어 지급함.
- 이후 달성에 따른 총 원지불금액(raw achievement payment)에서 예상금액 선지급을 제외한 정산금 지급금액을 4월말에 일괄 지급함.

다. 심평원의 가감지급사업 및 인센티브사업

1) 개요 및 연혁

- 의료서비스의 질 향상과 국민의 안전한 의료이용을 유도하기 위해 요양급여 적정성 평가결과에 따라 재정적 인센티브/디스인센티브를 적용하는 가감지급사업 시행
 - 2007년 시범사업을 시작으로 2011년에 본사업 도입, 현재까지 가감지급사업 6개 항목과 인센티브사업 2개 항목을 시행하고 있음.
 - 이 연구에서 인센티브사업은 적정성 평가결과를 활용한 재정적 (디스)인센티브를 지급하는 사업이라고 보고, 만성질환관리 인센티브 사업과 요양병원 적정성 평가결과를 이용한 인력가산제외사업 두 가지를 가감지급사업과 함께 논의하였음.



[그림 17] 가감지급사업의 연혁

○ 관련법령 및 고시

<p>■ 국민건강보험법 제 47조(요양급여비용의 청구와 지급 등) 5항 공단은 심사평가원이 제63조에 따른 요양급여의 적정성을 평가하여 공단에 통보하면 그 평가결과에 따라 요양급여비용을 가산하거나 또는 감액하여 지급한다. 이 경우 평가결과에 따라 요양급여비용을 가산하거나 감액하여 지급하는 기준은 보건복지부령으로 정한다.</p>
<p>■ 국민건강보험법 시행규칙 제18조(요양급여의 가감지급기준) 제47조 제5항 후단에 따라 요양급여의 적정성 평가결과에 따라 요양급여비용을 가산하거나 감액하여 지급하는 금액은 평가대상 요양기관의 전년도 심사결정 공단부담액의 100분의 10범위에서 보건복지부장관이 정하여 고시한 기준에 따라 산정한 금액으로 한다.</p>
<p>■ 의료급여법 제11조(급여비용의 청구와 지급) 제4항 시장·군수·구청장은 급여비용을 지급할 때에 제2항에 따른 급여비용 심사 기관이 의료급여의 적정 여부를 평가하여 시장·군수·구청장에 알린 경우에는 그 평가결과에 따라 급여비용을 가산 또는 감액 조정하여 지급한다.</p>
<p>■ 의료급여법 시행규칙 제23조(급여비용의 가감지급기준) 법 제11조 제4항의 규정에 의한 의료급여의 적정 여부 평가결과에 따른 급여비용의 가산 또는 감액 지급의 금액은 평가대상 의료급여 기관의 전년도 심사결정 의료급여기금부담액의 100분의 10의 범위 안에서 보건복지부 장관이 정하여 고시한 기준에 의하여 산정한 금액으로 한다.</p>

- 2007년부터 3년간 급성심근경색증 및 제왕절개분만 요양급여 적정성 평가에 대해 상급종합병원을 대상으로 가감지급시범사업 도입
 - 사업의 수용성을 높이기 위해 1차년도에는 우수등급 의료기관과 감액기준선을 공표하고, 2차년도에는 1등급 및 질 향상 의료기관에 대한 가산을 적용하기 시작하고, 3차년도에는 감액기준선 이하 5등급 기관에 대한 감산을 순차적으로 적용함.

〈표 20〉 가감지급 시범사업의 개요

구분	1차년도	2차년도	3차년도
평가대상	2007년 하반기 진료분	2008년 연간 진료분	2009년 연간 진료분
대상기관	상급종합병원		
대상항목	급성심근경색증, 제왕절개분만		
평가방법	5등급(상대평가)		
결과통보	2008년	2009년	2010년

구분	1차년도	2차년도	3차년도
공개대상	우수등급(1~2등급)	전체	전체
가감률	<ul style="list-style-type: none"> • 감액기준선(5등급 상한선) 공표 	<ul style="list-style-type: none"> • 1등급 및 질향상 기관 가산(+1%) 	<ul style="list-style-type: none"> • 1등급 및 질향상 기관 가산(+1%) • 감액기준선 이하 5등급 감산(-1%)

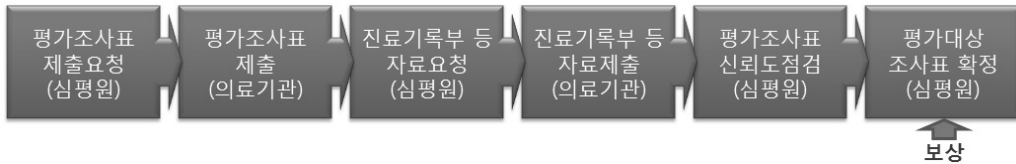
자료: 건강보험심사평가원, 2014 요양급여 적정성 평가결과 종합보고서, 2015(일부 수정)

- 2011년 시범사업 대상이었던 급성심근경색증(진입 평가차수 4차)과 제왕절개분만(10차)에 대해 종합병원급 이상 의료기관을 대상으로 가감지급 본사업 도입
- 2012년 종합병원 이상에 대한 급성기 뇌졸중(4차), 2013년 병원급 이상에 대한 수술의 예방적 항생제(5차) 및 의원에 대한 고혈압(6차)·당뇨(2차) 가감지급사업
 - 고혈압·당뇨 가산지급사업은 만성질환 환자를 지속적으로 적정 관리하는 의원의 질환 관리 노력을 향상시키기 위한 인센티브사업임.
- 2014년 급성심근경색증과 제왕절개분만 사업이 종료되고, 의원에 대한 외래약제 적정성(13차) 평가결과를 활용한 가감지급사업이 시작됨으로써 2013년까지 입원에 제한되어 있던 가감지급사업을 외래 진료영역까지 확대
- 2016년 기준 가감액 산출기준은 급성기 뇌졸중 $\pm 1\%$, 수술의 예방적 항생제 $\pm 5\%$, 외래약제 적정성 평가 $\pm 3\%$ 가감률 적용부터 고혈압·당뇨의 관리환자(건강보험 단일기관 이용 환자) 수 구간별 정액지급까지 다양
- 2017년, 5차(2015년) 혈액투석 평가결과를 활용한 가감지급사업 적용 예정
- 2010년 3차 요양병원 적정성 평가결과, 구조 및 진료영역이 모두 하위 20%인 기관을 대상으로 평가결과 공개 직후 2분기 동안 인력가산 제외
 - 요양병원에 대한 인력가산 제외는 심평원에서 수행하고 있는 공식적인 가감지급사업은 아니지만, 성과를 바탕으로 재정적인 감산이 이루어진다는 점에서 포함하여 검토하였음.

라. 가감지급사업 외 의료의 질 향상을 위한 재정적 보상사업

1) 평가자료 제출에 대한 행정비용 보상

- 2015년 12월 의료기관의 질 향상 노력에 대한 비용보상 측면에서 평가자료 제출에 대한 행정비용 보상 실시(건강보험심사평가원 보도자료, 2015.12.3.)
 - 국민의 선택권 보장 및 의료기관의 질 향상 지원을 위해 의료기관이 환자에게 제공한 진료의 적정성을 평가하는 요양급여 적정성 평가의 신뢰성을 확보하기 위해서는 평가자료의 정확성이 우선되어야 함.
 - 조사표를 통해 수집하는 문항 수가 증가하고 조사표 서식이 복잡·다양해지고 있어 의료기관의 인력투입 등 행정부담 증가가 예상됨. 이에, 심평원은 의료기관의 고충을 해소하고자 행정비용 보상을 위한 예산(20억원)을 확보함.
- 2014년 1월부터 2015년 6월까지 평가자료를 제출한 의료기관을 대상으로 의무기록과의 대조를 통해 신뢰성이 검증된 평가자료에 대해 행정비용 지급(건강보험심사평가원 보도자료, 2015.12.3.)
 - ※ 대상항목(11개): 급성기 뇌졸중, 위암, 폐암, 대장암, 유방암, 폐렴, 허혈성심질환, 수술의 예방적 항생제 사용, 혈액투석, 의료급여정신과, 중환자실 평가
 - 지급단가는 조사문항 수를 기준으로 100문항 2,300원에서 50문항마다 1,400원씩 가산하여 501문항 이상일 때 최대 14,900원/건을 지급함.
 - 단, 의료기관의 총 보상액이 50,000원 미만인 경우 최저보상액(50,000원)을 정액으로 지급함. 이러한 기준은 전산화가 미진하고 자료작성 인력이 부족한 소규모 의료기관의 행정부담과 다른 보상 사례와의 형평성을 고려한 것임.



[그림 18] 적정성 평가 자료수집의 흐름과 보상대상 확정 과정

자료: 건강보험심사평가원 보도자료 “심사평가원, 의료 질 향상 자료제출 의료기관에 행정비용 첫 지급”

2) 의료질평가지원금제도

- 2015년 9월 선택진료비 개편의 일환으로 의료의 질에 따라 인센티브를 지급하는 의료질평가지원금제도 실시(보건복지부고시 제2015-212호)
 - 선택진료제는 병원급 이상 의료기관에서 선택진료의사에게 진료를 받는 경우 건강보험수가의 일정 비율(20~100%) 한도 내에서 진찰료, 수술 및 처치료 등 8개 항목에 대해 환자가 비용을 추가로 부담하는 비급여제도로, 환자가 전액 부담함(신영석 등, 2015).
 - 그러나 선택진료 의사의 질적 차이에 대한 객관적 근거 부족과 사실상 특정 병원의 이용에 대한 추가비용이라는 지적에 따라 제도 개선의 필요성이 대두됨.¹⁰⁾
 - 이에, 의사의 자격이 아닌 의료 질 평가결과에 기반하여 의료기관에 재정적 인센티브를 제공하고, 질적으로 우수한 의료기관을 이용하는 데 따른 선택 비용을 건강보험체계 내에서 제도화하기 위해 의료질평가지원금제도가 신설·도입됨(신영석 등, 2015).
- 2015년 1차 의료질평가지원금은 2013년 7월에서 2014년 6월까지 12개월 이상의 진료 실적이 있는 종합병원급 이상 의료기관을 대상으로 평가영역별 등급을 산출하여 차등 보상
 - 선택진료제 폐지로 인한 의료기관의 손실을 보전하기 위해 종별·기관별 손실액을 고려하여 제도를 설계하였으며, 2015년은 의료기관의 준비기간이 부족한 점을 고려하여 기존 평가자료를 활용함.
 - 종별구분 없이 ① 의료 질과 환자안전, 공공성, 의료전달체계, ② 교육수련, ③ 연구개발 각각의 군에 대해 산출한 종합점수의 백분위 순으로 등급을 산정, 차등 수가 적용

10) 보건복지부 보험급여과 정책설명회 발표자료, '의료질평가지원금 제도의 이해', 2015.7.20.

〈표 21〉 2015년 의료질평가지원금(1차) 평가등급 산출 방법

평가영역	지표 수 (개)	가중치 (%)	평가점수에 따른 등급 기준(%tile) ¹⁾²⁾				
			1등급	2등급	3등급	4등급	5등급
의료질과 환자안전	18	60	≥90	80~90	70~80	50~70	〈50
공공성	5	10					
의료전달체계	4	10					
교육수련	5	10	≥70	50~70	〈50	-	-
연구개발	5	10	≥80	50~80	〈50	-	-
전체	37	100	-				

자료: 보건복지부 고시 제2015-212호, 보건복지부 공고 제2015-426호

주 1: 등급제외: ① 의료 질과 환자안전, 공공성, 의료전달체계 영역은 의료 질과 환자안전 영역의 산출된 지표 수가 50% 미만(18개 중 9개 미만), ② 교육수련 및 연구개발 영역은 평가점수 결과값이 없는 기관

주 2: 평가지표별 지표값의 표준화 방법은 [0-1] 변환법을 사용

$$Y = (X - X_{\min}) / (X_{\max} - X_{\min}) \quad \text{여기서, } Y : \text{표준화 값, } X : \text{지표별 결과}$$

〈표 22〉 2015년 의료질평가지원금(1차) 평가지표

평가영역	평가지표	평가자료 출처
의료 질과 환자안전 (18)	1. 의료기관 인증 여부 ¹⁾	의료기관인증평가
	2. 병상당 의사 수	심평원 (의료기관 제출)
	3. 병상당 간호사 수	
	4. 성인·소아 중환자실 병상당 의사 수	
	5. 성인·소아 중환자실 병상당 간호사 수	
	6. 환자안전전담인력 구성 여부	의료기관인증평가 (의료기관 제출)
	7. 환자안전학습보고체계 운영 여부	적정성 평가
	8~17. 수술의 예방적 항생제 사용, 항생제·주사제 처방률 등 10개 지표	
18. 전국병원감염감시체계 참여 여부	질병관리본부	
공공성 (5)	19. 입원환자 중 의료급여 환자	심평원
	20. 외래환자 중 의료급여 환자	
	21. 응급실 전담전문의를당 내원환자 수	응급의료 기관평가
	22. 응급실 전담간호사당 내원환자 수	
	23. 중증응급환자구성비	
의료전달체계 (4)	24. 성인·소아 중환자실 운영 비율	심평원 (의료기관 제출)
	25. 신생아 중환자실 운영 비율	
	26. 입원 전문진료질병군 비율	심평원
	27. 외래환자 대비 입원환자 비	

평가영역	평가지표		평가자료 출처
교육수련 (5)	전공의 수련체계	28. 전공의 수련교육 위원회	병원신임평가
		29. 전공의 확보율	
	적정 진도전문의 확보	30. 전공의 수 대비 적정 지도전문의 확보	
		31. 진료실적 대비 적정 지도전문의 확보	
전공의 학술활동 지원	32. 전공의 외부 학술활동 지원		
연구개발 (5)	33. 임상시험센터 설치 여부	의료기관제출	
	34. 연구비 계정 운영 여부		
	35. 연구전담의사 수		
	36. 지식재산권 수		
	37. 임상시험 실시 여부		

자료: 건강보험심사평가원 의료질평가지원금 제도 설명회(2015.07.20.) 자료

주 1: 의료기관 인증여부의 가중치만 5%이고, 그 외의 지표는 모두 지표영역별 가중치 안에서 균등하게 배분됨.

- 2016년 2차 의료질평가지원금은 평가영역별 가중치와 평가등급 변경
 - 2016년 평가 시 의료 질과 환자안전 영역의 가중치가 65%, 연구개발 영역이 5%로 변경되어 의료 질과 환자안전 영역의 가중치가 증가하였으며, 의료 질과 환자안전 · 공공성 · 의료전달체계 영역의 1등급을 가, 나로 세분화하였음.
 - ※ 2차 평가에서 교육수련 1등급 산정기준이 평가점수 70%tile에서 80%tile로 상향

마. 소결

- 미국 VBP 사업은 도입 이전에 시범사업을 통해 사업의 효과와 발전 가능성을 검토하고, 지속적으로 재원과 영역을 확대하고 있음. 또한 양질의 의료서비스를 제공하는 의료기관과 의료의 질이 향상된 의료기관 모두에게 예측 가능한 성과목표치를 제공하고 보상을 함으로써 질 향상에 대한 동기를 부여하고자 함.
 - 입원 및 외래 모두에서 시범사업 → 효과평가 → 법적규정 마련 → 본사업의 시행 및 확대의 순서를 거쳐 체계적으로 확장됨.
 - 정확한 자료의 확보를 위해 입원환자 질 보고 프로그램(Inpatient Quality Reporting Program, IQPRs) 및 의사 질 보고 프로그램(Physician Quality and Resource Use Reports, PQURs)을 동시에 운영함.
 - 이는 성과지불제 하에 모든 사업을 기획하고 관리하는 체계를 갖추고 단계적으로 실행함으로써 가능함.
- 현재 심평원에서 성과(의료의 질)에 기반하여 가감을 적용하는 사업으로는 가감지급사업과 인센티브사업, 자료제출에 대한 행정비용 보상, 의료질평가지원금제도 등이 있음.
 - 2007년부터 3년간의 시범사업을 시작으로 가감지급사업 본사업이 시행됨으로써, 성과지불제의 가능성을 확인하고 단계적인 확대 경로를 따르고 있음.
 - 2015년 평가자료 제출에 대한 행정비용 보상과 의료질평가지원금제도가 도입됨으로써, 보고에 대한 보상(Pay for Reporting, P4R)과 특정 영역이 아닌 의료기관의 전체적인 질 향상 노력에 대한 성과지불제 또한 도입됨.
 - 그러나 이러한 제도들이 전체적인 기획과 관리체계 내에서 이루어진 것이 아니라 각각 정책적 필요 등에 의해 도입되어 성과지불제에 필요한 요소는 모두 갖추고 있는 반면, 각 사업의 유기적 연계 등은 미흡한 상황임.
 - 현재 가감지급사업과 의료질평가지원금제도 모두에서 수술의 예방적 항생제 사용 지표 활용되고 있으며, 평가항목의 확대와 발전에 따라 사업 간의 관련성에 대한 기준 마련이 더욱 커질 것으로 예상되는 바 성과지불제 측면의 전체적인 관리가 필요할 것으로 판단됨.

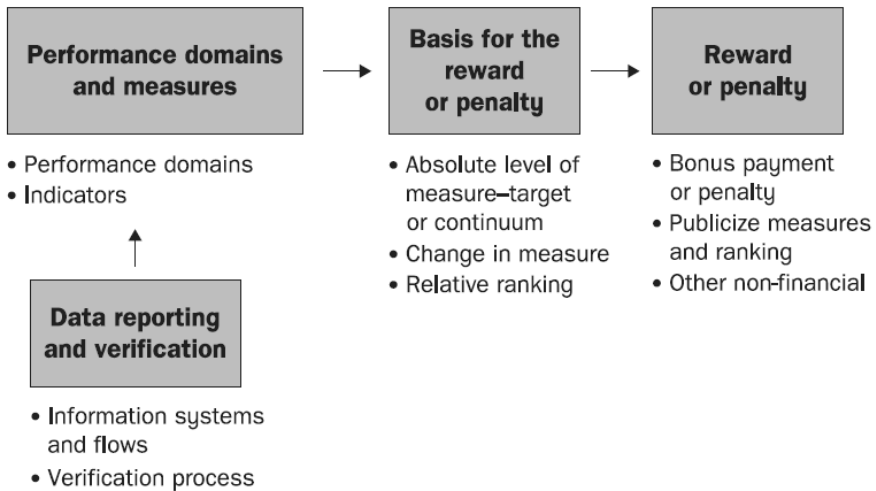
2. 가감지급사업 모형설계를 위한 검토사항

가. 가감지급 모형설계를 위한 구성 요소 및 분석 틀

1) 성과지불제(Pay for Performance, P4P) 프로그램의 공통 요소

- 모든 P4P 프로그램은 1) 자료의 보고 및 검증, 2) 성과 영역 및 지표, 3) 가감을 위한 기준, 4) 가감의 유형을 4가지 기본 요소로 포함(OECD, 2014)
 - 첫 번째 구성요소는 자료수집 및 검증으로 인센티브 설계에 직접적인 요소는 아니지만 가감지급사업의 수용성과 질 개선을 위한 필수적 요건으로 볼 수 있음.
 - ① 자료 유형: 청구자료, 조사자료
 - ② 검증 방법 및 피드백 방안
 - 두 번째 구성요소는 인센티브와 관련이 있는 성과의 영역(측면)과 평가기준 즉 지표로 정의되며, 이는 P4P 프로그램의 도입 목적에 따라 달라질 수 있음. 일반적으로 질병부담이 크거나, 임상지침과의 간극이 큰 질환이나 수술 등이 선정됨.
 - ① 성과 영역: 구조/과정/결과, 임상적 질/효율성/환자 경험이나 만족도/형평성
 - ② 성과 영역의 범위와 지표 개수: 적은 수의 성과 영역 범위 및 지표 수/ 많은 성과 영역 범위 및 지표 수(10개 미만~수백개) 등
 - 세 번째 구성요소는 가감을 위한 기준으로 인센티브 지불금액의 수준을 결정하는데 활용될 수 있는 성과 지표의 달성을 어떻게 산출하느냐에 해당함.
 - ① 성과 달성 측정 방식: 목표 수준 달성, 성과의 개선, 다른 제공자와의 상대적 순위 등
 - ② 인센티브 지급 여부 결정 방식: 성과의 영역과 평가지표별로 분리하여 지급, 하나라도 만족 못하는 경우 인센티브 지급 제외(all or nothing) 방식
 - ③ 목표 달성률 계산과 위험도 보정 등
 - 네 번째 구성요소는 가감을 위한 인센티브 배분 방식을 의미하며, 인센티브 유형, 크기, 지급 대상 등을 주요 구성 요소로 포함하고 있음.

- ① 인센티브 유형: 재정적 보상, 비재정적 보상, 재정적 보상 + 비재정적 보상
- ② 인센티브 크기 및 규모: 의료제공자의 행태를 변화시킬 수 있되, 왜곡이나 원치 않는 결과가 발생하지 않는 규모
- ③ 인센티브 지급 대상: 개인 또는 의료기관 등



[그림 19] 성과지불제 프로그램의 공통 구성 요소

자료: OECD, Pay for performance in health care: implications for health system performance and accountability, 2014, Chapter 2, 24pp.

2) P4P 프로그램 설계 시 고려할 측면

- P4P 프로그램을 설계하는데 있어 주요하게 고려해야 할 측면은 1) 무엇에 대해 인센티브를 지급할 것인가?, 2) 누구에게 인센티브를 지급할 것인가?, 3) 어떻게 인센티브를 지급할 것인가?를 포함(Eijkenaar, 2013)
 - 무엇에 대해 인센티브를 줄 것인가: 성과의 정의 방법?(What to incentivize)
 - ① 성과의 차원과 측정(dimension & measurement)
 - ② 위험도 보정(risk adjustment)
 - ③ 시험을 보는 방법을 알려주는 것(teaching to the test): 부작용

④ 공급자의 본질적인 동기

- 누구에게 인센티브를 지급할 것인가?(Whom to incentivize): 개인 또는 그룹
- 어떻게 인센티브를 지급할 것인가: 프로그램 구성 방법?(How to incentivize)

① 보상 vs. 페널티(rewards versus penalties)

② 인센티브 크기(incentive size)

③ 절대 vs. 상대 성과(absolute versus relative performance)

④ 지불 주기(frequency of payments)

⑤ 프로그램 기간(program duration)

3) 성과지불제 모형 개발 단계 및 각 단계별 선택사항

- 일반적인 가감지급 모형 전략 수립 단계를 재원조달, 프로그램 참여방법, 평가 및 보상대상, 자료수집, 지불주기, 등급부여, 인센티브 지불의 7단계로 구분하고 각 단계별 선택사항 제시(이상일 등, 2010)
 - 재원조달: 인센티브 지급을 위한 추가 재원/기존 재정을 이용한 재원/재정절감액을 재원으로 활용하는 방법/별도의 재원 없이 인센티브와 디스인센티브를 병행하는 방법
 - 참여방법: 자발적/강제적 참여
 - 평가 및 보상대상: 프로그램 참여 대상 의료기관/관련 의료기관 전체/개별 의사, 우수기관/개선기관
 - 자료수집: 청구자료/의무기록자료/청구+의무기록자료, 전수조사/표본조사
 - 지불주기: 연간/분기 등
 - 등급부여: 평가등급 개수, 절대기준/상대기준
 - 보상방법: 보너스/사전공제-사후보상/수가조정/질 향상 기금/특정 영역에 대한 추가보상, 보상의 크기 등

나. 가감지급사업의 효과와 한계

1) 성과지불제 도입의 효과 및 한계

- 전 세계 성과지불제도 사용의 효과를 체계적으로 검토한 연구결과는 형평성 및 비용효과성 측면에서 긍정적 영향을 나타내었으며, 의도하지 않은 부작용의 발생에 대한 근거는 미약한 것으로 보고(Van Herck et al., 2010)
 - P4P 프로그램 도입의 효과성에 대한 분석 결과는 (드물게)부정적이거나 효과가 없는 것에서부터 긍정적인 것, 또는 매우 긍정적인 것까지 다양하게 나타남.
 - 성과지불 설계모형의 선택과 보건의료체계의 맥락이 잘 조화되는 경우, 특정 목표 달성을 위해 도입된 P4P 프로그램은 긍정적 효과를 나타내는 것으로 분석됨.
- 2004년 도입된 일차의료 영역에 대한 대표적인 성과지불제인 QOF의 시행결과 목표로 한 만성질환 등에서 환자의 주요한 결과인 사망률의 개선에 대한 효과가 미미한 것으로 분석(Ryan et al., 2016)
 - 일차진료의 수입의 25%를 만성질환과 관련된 질 지표와 연동하여 지급하는 세계 최대 규모의 P4P 프로그램인 QOF의 모든 질환, 허혈성심질환, 암, 비QOF 질환으로 분류하여 유사한 특징을 가진 국가들의 사망률과 비교한 결과 큰 효과가 없는 것으로 나타남.
 - 단, 이는 영국의 사례에 기반한 것으로 다른 인구집단, 다른 목표 질환 영역 등에 대해 다른 보건의료체계 내에 적용된 성과지불제의 비용과 효과성, 자원의 배분에 대한 추가적 연구가 필요함을 강조함.

2) 적정성 평가결과를 활용한 가감지급사업의 효과 및 한계

- 가감지급 시범사업 및 본사업 기간 동안 급성심근경색증과 제왕절개분만의 가감지급사업 효과를 분석한 결과, 종합점수 평균의 상승과 의료기관간 변이 감소효과와 동시에 재원일수 및 사망률 감소로 인한 재정적 효과도 일부 관찰(신숙연 등, 2011; 건강보험심사평가원 급여평가실, 2011)

- 임상적 측면에서 급성심근경색 평가결과, 평균 종합점수는 시범사업 기간 중에는 92.10점('07 하반기진료분)→ 93.65점('08진료분)→ 97.38점('09진료분)으로 계속 상승하였고, 이는 최하위 질 평가 기관에서 더욱 두드러졌으며 이러한 경향은 제왕절개분만에서도 동일하게 나타남.
 - 재정적 측면에서는 급성심근경색의 경우 질 향상으로 인한 효과가 발생하였으나, 제왕절개분만건수 감소와 합병증 발생률 차이 건당 평균진료비를 고려하여 산출한 제왕절개분만의 경우 시범사업에서는 그 경제적 효과가 미미하였으며, 본사업에서는 일부 절감 효과를 보였음.
 - 장단기적 효과에도 불구하고, 낮은 가감지급 사업의 인식률(특히, 실제 진료를 수행하는 의료진), 임상적 질에만 초점을 둔 점, 제한적 사업 대상(대형의료기관 위주), 구조적 특성에 기반한 중별 가산율 등과의 검토 부재 등을 한계점으로 지적함.
- 피평가기관의 입장에서 급성심근경색증에 대한 가감지급사업 시행 이후 성과와 한계를 분석한 한 연구결과, 임상적 측면에서의 긍정적 효과를, 경제적 측면에서는 효과가 미약한 것으로 분석(홍은주 & 박석희, 2013)¹¹⁾
- 임상적 측면에서 경구약제 투여율에서의 전년도에 달성한 100% 유지를 포함, 다른 전반적인 평가지표 값의 향상과 입원 30일 이내 사망률 감소, 재관류 실시율 지표에서 유의미한 효과를 보임.
 - 경제적 측면에서 건당 입원일수와 건당 진료비가 증가하여 단기적으로는 입원일수 단축과 건당 진료비 감소의 효과가 미미한 것으로 나타남.
 - 일부 임상적 효과에도 불구하고, 1) 평가대상 연도와 평가결과 공개시기의 차이에 따른 환자선택의 문제, 2) 평가지표체계의 타당성에 대한 문제, 3) 평가를 위한 의료기관의 업무량 증가 문제, 4) 가감지급의 차등 지급폭 확대 및 재원마련의 문제를 한계점으로 지적함.
- 평가활용의 측면에서 질에 대한 가산으로 재정적 유인을 제공하는 현 가감지급제도나 의료질평가지원금제도는 과학적 근거를 바탕으로 설계되지 않아 의료 질 향상 효과가 미미할 것으로 예상(대한의학회, 2015)

11) 본 연구결과는 일개 상급종합병원을 대상으로 급성심근경색증에 대한 가감지급사업 시행 이후 성과와 한계를 분석한 연구임.

- 특히, 상대평가 방식과 질 가산의 크기가 1~2%에 불과한 점, 상위등급 의료기관에 대해서만 가산하는 단일등급 가산 방식 등을 문제점으로 지적함.
- 대부분의 질에 대한 가산제도가 대형 의료기관을 중심으로 집중, 의원과 중소병원 등은 질 향상을 위한 지원을 받고 있지 못하는 문제점도 있음.

다. 가감지급사업의 개선방안

- 가감지급사업의 개선방안을 제안한 연구들에서는 공통적으로 의료 질 향상을 위한 평가지표의 개선, 피평가기관의 자료제출 부담 개선, 효과적인 행태변화와 소비자 선택기전을 위한 평가와의 간극 및 주기 개선, 가감지급금의 규모 확대 필요성 강조 (이상일 등, 2010; 홍은주 & 박석희, 2013; 김윤 등, 2014; 대한의학회, 2015)
- 2015년 8월 도입된 의료질평가지원금제도의 영향으로 심평원의 가감지급사업은 단일 질병중심의 성과지불제에서 기관단위로 확장되었다고 볼 수 있음.
- 이에 기존 성과 또는 구조적 질에 기반한 각종 가산제도 및 지표연동관리제와 같은 심사와의 관련성을 검토할 필요가 있음(최지숙 등, 2011).

〈표 23〉 가감지급사업의 개선을 위한 제언 사항

구분	개선을 위한 제언
이상일 등 (2010)	<ul style="list-style-type: none"> • 가감지급사업을 위한 포괄적인 질 지표 개발 노력 • 평가를 위한 전산체계 구축 • 가감지급사업 초기 단계에서의 보고에 따른 보상 시행(Pay for Reporting, P4R) 우선 • 전산체계의 구축과 더불어 평가 대상건의 전수조사 시행 노력 • 질 향상을 위한 적절한 수준의 평가주기 단축 • 질뿐만 아니라 비용도 함께 고려할 수 있는 메커니즘 마련 • 인센티브 지급의 정확성 제고 • 질 향상을 유도할 수 있는 인센티브 지급대상 선정 • 인증제도와 역할 조정 • 국가 차원에서의 의료의 질적 수준 모니터링 필요 • 질 향상 지원 활동 병행 • 이해당사자의 적극적인 참여 유도 기전 마련

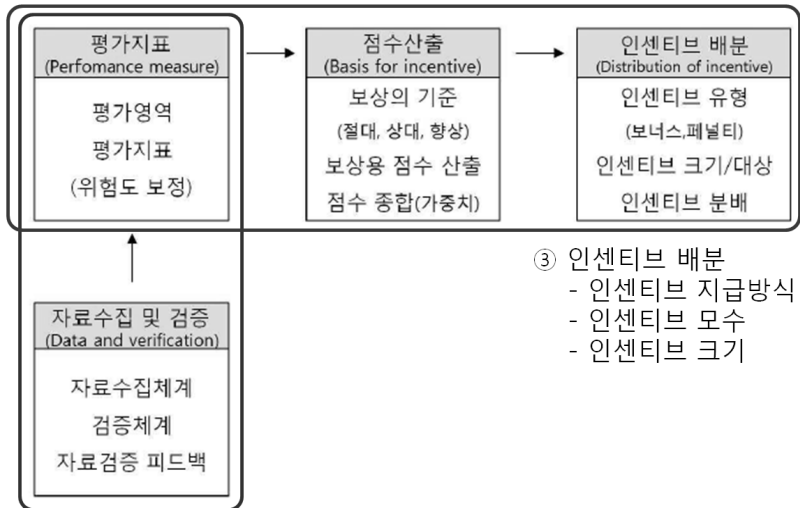
구분	개선을 위한 제언
홍은주 & 박석희 (2013)	<ul style="list-style-type: none"> • 평가 및 결과 공개시기의 차이를 최소화하는 노력 • 피평가기관들의 평가업무 경감을 위해 향후 관련 제도의 지속적인 보완 • 질 향상을 유도할 수 있는 보다 타당하고 지속가능한 지표의 개발 • 인센티브 재원 확보방안의 검토 • 학회 및 의료제공자 등의 통합적 합의 기전 마련
김윤 등 (2014)	<ul style="list-style-type: none"> • 본사업에 대한 외부에서의 객관적 평가를 통해 근거 마련 • 의료제공자 등의 참여 절차 마련 • 가감지급사업 대상 확대를 위한 우선순위 및 로드맵 제시 • 사업 종료기준 설정 및 종료 후 모니터링 방안 마련 • 가감지급사업으로 인한 의도하지 않은 결과에 대한 모니터링 작업
대한의학회 (2015)	<ul style="list-style-type: none"> • 의료 질 향상을 위한 자원투입에 대한 추가적 재정적 보상 • 절대평가 방식의 도입 • 전체 가감지급의 규모를 전체 진료비의 5% 수준까지 점진적 인상 • 등급별 차등가산 방식 적용을 통한 하위등급 의료기관의 질 향상 유인 • 의료질평가지원금제도의 소규모 의료기관으로의 확대

3. 가감지급사업 모형설계 현황

가. 가감지급사업 모형 분석 틀

- 심평원에서 시행하고 있는 가감지급사업의 모형설계와 관련된 주요 요소의 현황과 그 관련 근거를 파악하기 위해 성과지불제 프로그램의 설계 단계와 구성 요소를 반영하여 재구성한 틀(framework) 활용(김교현 & 박미숙, 2015)(조사표: 부록 3)
 - 성과지불제 모형설계는 일반적으로 자료수집 및 검증 → 평가영역 및 지표 선정 → 점수산출 → 인센티브 배분의 4단계로 분류됨.
 - 심평원의 가감지급사업은 일정 주기의 평가사업 시행 후 가감지급사업에 진입하여, 자료수집 및 검증은 평가사업 단계의 주요 고려사항에 해당함.
 - 이 연구에서는 평가영역 및 지표 선정, 점수산출, 인센티브 배분 단계에서 주요 설계 요소를 중심으로 검토함.

- ① 평가영역/지표 선정 기준
 - 사업 진입 및 종료 기준
 - 평가지표 재선정 기준
- ② 보상기준 선정 방법
 - 점수계산 방법(가중치, 종합화 등)
 - 점수기준 설정 방법(상대, 절대)
 - 목표치 및 지급 기준(우수, 향상, 하위)



[그림 20] 가감지급사업 모형설계를 위한 체계적 틀과 주요 분석 단계

주: 김교현 & 박미숙, 요양병원 적정성평가결과와 인증결과를 연계한 가감지급 모형 개발. 건강보험심사평가원, 2015. 9p의 그림 1을 일부 재구성함.

- 주요 검토 내용은 1) 평가영역과 평가지표 단계에서 가감지급 평가영역 및 평가지표 재선정 기준, 2) 점수산출 단계에서 보상기준의 선정 방법, 3) 인센티브 배분 단계에서 인센티브의 크기 및 규모 등을 포함함.
- 요양병원 적정성 평가결과에 따른, 인력 가산 제외 기준¹²⁾은 공식적인 심평원의 가감지급사업은 아니나, 적정성 평가결과에 따른 감산 적용이라는 원칙적인 측면에서 가감지급사업으로 간주하고 모형설계 분석에 포함시킴.
- 가감지급사업 모형설계 검토에 활용된 사업영역은 2013년 종료된 급성심근경색증, 제왕절개분만을 비롯하여 급성기 뇌졸중, 수술의 예방적 항생제사용, 혈액투석, 외래약제, 만성질환관리 인센티브(고혈압, 당뇨), 요양병원의 8개 영역임.

나. 평가지표 단계(평가영역 및 지표 선정) 설계 현황

- 평가영역과 평가지표 단계에서 가감지급사업 진입/종료하는 평가영역 및 평가지표 재선정 기준의 일반적 원칙
 - 가감지급사업 대상 평가항목 선정은 적정성 평가항목 중 1) 문제 크기, 2) 심각성, 3) 실행가능성, 4) 개선가능성, 5) 사회적 영향 등을 고려하여 6) 인센티브에 의해 의료공급자 행태변화가 예측되는 항목으로 함(건강보험심사평가원, 2015).
 - 연구용역을 통해 특정 질환 혹은 영역의 질 문제가 질 인센티브 사업을 적용하여 개선되는 것이 적절한지 평가하기 위한 ‘가감지급사업의 타당성 평가도구’가 개발됨. 이 도구는 인센티브 적용 타당성, 평가지표의 타당성 지표와 정보체계, 전반적 평가의 총 3개 영역 16개 항목으로 구성되어 있으며 답변은 1~9점 척도를 적용하였음(이상일 등, 2010).

12) 2009년 개정된 「건강보험 행위 급여비급여 목록표 및 급여 상대가치점수」 고시에 따라, 요양병원 3차 적정성 평가결과에 따라 구조영역과 진료영역 모두 하위 20%에 해당하는 요양병원은 의사인력 가산, 간호인력 가산, 필요인력 가산 등의 인력가산을 평가결과 공개 직후 2개 분기동안 적용받지 못함.

〈표 24〉 가감지급사업 타당성 평가도구

점검 영역	점검 항목
인센티브 적용 타당성(6)	1. 대상 질환(혹은 의료서비스 영역)에 질 문제가 존재하는가?
	2. 대상 질환(혹은 의료서비스 영역)의 질 문제(혹은 변이) 개선을 위해 의료기관의 구조 개선이 필요한가?
	3. 대상 질환(혹은 의료서비스 영역)의 질 문제에 대한 사회적 관심이 높은가?
	4. 대상 질환(혹은 의료서비스 영역)의 질 문제가 의료비 증가에 영향을 주고 있는가?
	5. 의료서비스 공급자가 대상 질환(혹은 의료서비스 영역)의 질 개선 의지가 있는가?
	6. 질 인센티브 사업의 효과를 방해하는 정책/제도적 문제가 있는가?
평가지표의 타당성과 정보체계(9)	7. 해당 질환(혹은 영역) 질 평가에 필요한 측정도구가 제대로 개발되어 있는가?
	8. 위험도보정에서 질병의 중증도 문제가 잘 다루어지고 있는가?
	9. 개발된 질 지표의 대부분이 과학적 근거에 기반하고 있는가?
	10. 질 지표가 이전에 사용된 경험이 있거나 널리 사용되고 있는 것인가?
	11. 질 지표는 해당 질환(혹은 영역)의 질 문제를 포괄하고 있는가?
	12. 질 지표가 다루는 내용이 심사기준과 중복성 혹은 비밀관성이 적은 편인가?
	13. 질 지표를 사용하여 평가한 결과가 진정한 질 개선이 없는 경우에는 인센티브를 제공하지 않을 가능성이 높은가?
	14. 자료의 질에 대한 감시 혹은 검증작업이 가능한가?
	15. 평가를 위해서 정보체계 개선 혹은 새로운 정보체계 구축이 필요한가?
전반적 평가(1)	16. 해당 질환 혹은 영역의 의료서비스 질 개선에 질 인센티브 사업 적용이 타당한가?

자료: 이상일 등. 요양급여 적정성 평가 가감지급 모형개발 연구. 건강보험심사평가원, 울산대 산학협력단, 2010.

- 이러한 도구를 통해 2010년을 기준으로 기사업 실행 중이던 급성심근경색증과 제왕절개분만을 제외한 적정성 평가항목 6개에 대해 설정한 가감지급사업 확대 시 우선순위는 급성기 뇌졸중, 수술의 예방적 항생제사용, 혈액투석, 요양병원, 관상동맥우회로술, 외래약제처방의 순임(이상일 등, 2010).
- 가감지급사업의 타당성 평가도구와 별도로 가감지급사업을 수행하는 주체 즉, 심평원이 질 인센티브 사업을 기획, 실행 및 평가하는데 활용할 수 있는 점검표 또한 개발됨. 본 점검표는 다음의 13개 항목을 포함하고 있음(이상일 등, 2010).

〈표 25〉 가감지급사업 점검표

점검 항목	답변
1. 우선적 대상이 되는 공급자 그룹이 있는가?	<input type="checkbox"/> 그렇다 <input type="checkbox"/> 아니다
2. 대상 의료기관 중 인센티브 구조를 다르게 적용할 필요성이 있는 하부 공급자그룹이 존재하는가?	<input type="checkbox"/> 그렇다 <input type="checkbox"/> 아니다
3. 인센티브 사업에 의료서비스 공급자가 참여할 수 있는가?	<input type="checkbox"/> 그렇다 <input type="checkbox"/> 아니다
4. 인센티브와 디스인센티브를 모두 사용할 것인가? 혹은 인센티브만 사용할 것인가?	<input type="checkbox"/> 그렇다 <input type="checkbox"/> 아니다
5. 인센티브의 제공형태가 질 개선에 기여할 수 있는가?	<input type="checkbox"/> 그렇다 <input type="checkbox"/> 아니다
6. 질 개선 목표 설정에 상대적 기준을 사용할 것인가?	<input type="checkbox"/> 그렇다 <input type="checkbox"/> 아니다
7. 평가결과 공개와 인센티브 부여를 동시에 혹은 단계적으로 진행할 것인가?	<input type="checkbox"/> 그렇다 <input type="checkbox"/> 아니다
8. 인센티브의 크기가 질 개선에 기여할 수 있는가?	<input type="checkbox"/> 그렇다 <input type="checkbox"/> 아니다
9. 질 인센티브 프로그램과 기존 지불제도의 상호작용을 고려했는가?	<input type="checkbox"/> 그렇다 <input type="checkbox"/> 아니다
10. 의료서비스 공급자와 질 개선 전력을 수립하는 것이 가능한가?	<input type="checkbox"/> 그렇다 <input type="checkbox"/> 아니다
11. 평가자료 제출을 위해 사용가능한 전자정보체계를 사용하는 의료기관에게 인센티브를 제공할 것인가?	<input type="checkbox"/> 그렇다 <input type="checkbox"/> 아니다
12. 질 인센티브 사업이 효과적으로 작동하고 있는가?	<input type="checkbox"/> 그렇다 <input type="checkbox"/> 아니다
13. 예측되는 부작용이 있으며 이에 대한 대응책을 준비하고 있는가?	<input type="checkbox"/> 그렇다 <input type="checkbox"/> 아니다

자료: 이상일 등, 요양급여 적정성 평가 가감지급 모형개발 연구, 건강보험심사평가원, 울산대 산학협력단, 2010.

- 가감지급사업의 대상 혹은 지표의 종료 시 고려할 사항에 대해 통계적 기준과 맥락적 기준을 고려할 필요가 있다고 제안하기도 함(김윤 등, 2014).

〈표 26〉 가감지급사업 대상 혹은 지표 종료 시 고려해야 하는 기준

분류	기준
통계적 기준	<ul style="list-style-type: none"> • 성과 달성치(achievement)의 평균 • 성과 달성치의 최근 경향 • 성과 달성치의 변이(variation) 및 그 정도 • 보고 예외의 평균 및 경향 • 보고 예외의 변이 및 그 정도
맥락적 기준	<ul style="list-style-type: none"> • 이미 의료제공자들이 인센티브에 의존적인 행태를 보이고 있을 때 • 종료 대상 질환을 가진 환자 및 이용자 집단들이 정책적 우선순위에서 밀린다고 생각할 때 • 가감지급사업의 대상이 되는 질환의 의학적 근거가 변화했을 때 등

자료: 김윤 등, 요양급여 적정성 평가의 정책적 활용 극대화를 위한 이론적 근거와 개념 틀 개발 연구, 건강보험심사평가원, 서울대 산학협력단, 2014.

- 가감지급사업 진입/종료하는 평가영역의 기준 현황
 - 평가사업 도입을 위한 영역 선정과 거의 유사한 구조이며, 적정성 평가사업을 통해 질 개선 효과를 나타내었음에도 불구하고, 의료기관 중별, 지역별 등의 변이가 여 전하거나 평가 및 공개로 인한 질 개선 효과가 둔화되는 경향을 보이는 경우 도입 하는 경우가 대부분임.
 - 가감지급 본사업을 기준으로, 당료를 제외하고 각 영역의 평가가 3차수 이상부터 가감지급사업에 진입하고 있음.
 - 연구를 통해 가감지급사업의 타당성에 대한 평가도구와 시행 중인 사업을 검토하는 개발되었으나 이를 공식화하여 활용하지는 않고 있음.
 - 평가사업 종료의 경우, 대부분 평가 방식의 변화 등과 같은 정책적인 사유로 결정 되었으며 평가를 통해 얻을 수 있는 질 개선 효과의 둔화 또는 예상치 못한 부작용 발생 등과 같이 점검표나 통계적 기준, 맥락적 상황 등 공식적 기준이 없음.
- 가감지급사업 설계에 활용되는 평가지표 재선정 기준 및 구성 현황
 - 대부분 기존 평가사업에서 선정한 지표들을 그대로 활용하고 있었으며, 급성심근경 색증과 외래약제 영역의 경우에만 일부 지표를 제외하고 사용하고 있음. 수술의 예방적 항생제사용의 경우, 단계적으로 확대되어 6차 평가 시 추가된 수술영역인 갑 상선, 유방, 척추, 견부수술의 결과는 가감지급에 포함시키지 않음.
 - 가감지급사업에서 활용할 평가지표 재선정을 검토하는 별도의 기준이 있다기보다 는 대부분 임상 및 질 평가 전문가 자문에 의해 결정되는 것으로 판단할 수 있음. 외래약제의 경우, 지표연동관리제에서 활용하고 있는 지표를 그대로 연동하여 지 표를 선정하였음.
 - 가감지급사업에서 활용되는 기준이 되는 평가지표의 개수는 2~12개로 사업영역별 로 다양하였으며, 지표유형은 과정지표를 가장 많이 포함하고 있으며 만성질환과 수술의 예방적 항생제사용을 제외하고 모두 결과지표를 포함하고 있음.

〈표 27〉 가감지급사업 모형설계 중 평가지표 단계의 설계 요소 현황

사업영역 (진입 평가차수)	평가영역 선정		사업적용 평가지표 선정	
	사업진입	사업종료	선정기준 ¹⁾	지표유형별 수
급성심근 경색증 ²⁾ (4차)	<ul style="list-style-type: none"> • 국외 평가 사례 풍부 • 시범사업 항목 • 기관 간 변이 및 질 향상 여지 • 질 개선 시급 영역 • 국가적 관리항목 	<ul style="list-style-type: none"> • 허혈성심질환 평가로 통합 	<ul style="list-style-type: none"> • 평가지표 중 진료량 제외 ※ 임상질 평가 전문가 자문 	<ul style="list-style-type: none"> • 구조: 0(1) • 과정: 5 • 결과: 1
제왕절개 분만 (10차)	<ul style="list-style-type: none"> • 국내외 평가 경험 풍부 • 시범사업 항목 • 평가결과 공개 효과 감소 • 기관 간·지역 간 변이 • 제왕절개분만율 크기 WHO 평균 두 배 • 저출산, 고령산모 증가 등 사회적 관심 증가 	<ul style="list-style-type: none"> • 중복평가 및 행정부담(7개 질병군 포괄-수가제 확대) • 관련학회 의견 	<ul style="list-style-type: none"> • 평가사업 지표 동일 ※ '12 평가사업 지표 추가에 따른 변경 	<ul style="list-style-type: none"> • 결과: 2
급성기 뇌졸중 (4차)	<ul style="list-style-type: none"> • 우선순위 1위³⁾ • 질 문제 심각성, 구조개선 필요성, 비용 증가 • 국가적 관리항목 • 소규모 기관 질 개선 필요 	-	<ul style="list-style-type: none"> • 6차 ('15) 평가사업 지표 중 입원일수 장기도지표 제외 ※ 미산출 기관 다수 • 7차~ 제외조건 적용 	<ul style="list-style-type: none"> • 구조: 1 • 과정: 9 • 결과: 1
수술의 예방적 항생제사용 (5차)	<ul style="list-style-type: none"> • 우선순위 2위 • 종별 및 의료기관간 변이 • 하위기관 질 개선 필요 	-	<ul style="list-style-type: none"> • 평가사업 지표 동일 ※ 6차에 신규 확대된 수술은 가감지급 제외 	<ul style="list-style-type: none"> • 과정: 6
외래약제 (13차)	<ul style="list-style-type: none"> • 우선순위 6위 • 질과 비용의 통합적 관리 필요 • 항생제 처방률 등 종별, 진료과목별, 지역별 변이 	-	<ul style="list-style-type: none"> • 평가사업 지표 일부 (항생제처방률/주사제처방률/6품목이상처방비율) ※ 지표연동관리제 적용 지표 • 외래처방고도지표 	<ul style="list-style-type: none"> • 과정: 3 • 결과: 1
혈액투석 (5차)	<ul style="list-style-type: none"> • 우선순위 3위 • 환자 및 진료비 증가 • 불법투석 등 사회적 문제 	-	<ul style="list-style-type: none"> • 평가사업 지표 동일 	<ul style="list-style-type: none"> • 구조: 7 • 과정: 3 • 결과: 2
요양병원 (3차)	<ul style="list-style-type: none"> • 우선순위 4위 • 인력가산에 대한 합목적성 	-	<ul style="list-style-type: none"> • 평가사업 지표 동일 	<ul style="list-style-type: none"> • 구조: 10 • 과정: 5 • 결과: 9
고혈압 (6차)	<ul style="list-style-type: none"> • 진료비/약제비 지속 증가 • 의원급 만성질환관리 노력 	-	<ul style="list-style-type: none"> • 평가사업 지표 동일 ※ 가산 제외조건: 외래약제 	<ul style="list-style-type: none"> • 과정: 5

사업영역 (진입 평가차수)	평가영역 선정		사업적용 평가지표 선정	
	사업진입	사업종료	선정기준 ¹⁾	지표유형별 수
당노 (2차)	보상 • 의료기관 기능 재정립과 일차의료 활성화	-	평가결과/외래처방고가도 지표 적용	• 과정: 7

주 1: 평가지표 선정 부문은 가감지급사업 최종 적용 평가차수를 기준으로 작성함.

주 2: 급성심근경색의 평가지표 중 2012년 도입된 입원일수 장기도지표, 진료비 고가도지표의 경우 종합점수 산출에는 사용되지 않으며, 가산 제외기준으로만 활용됨. 구조지표에 해당하는 진료량 지표의 경우 평가지표이나 종합점수 산출에 사용되지 않으므로, 괄호 안에 구분하여 표시함.

주 3: 가감지급사업 확대 시 우선순위는 이상일 등(2010)의 요양급여 적정성 평가 가감지급 모형개발 연구의 결과로 2010년 기준 기사업 실행 중이던 급성심근경색증과 제왕절개분만을 제외한 적정성 평가항목 6개에 대해서 설정한 결과임.

다. 점수산출 단계(보상기준) 설계 현황

○ 점수산출 단계에서 표준화 및 가중치 등 점수계산 방법 현황

- 평가지표의 점수를 산출하는 방법은 그 지표의 성격에 따라 획득한 점수에 따라 점수를 할당하는 점수배분방식이나 특정 서비스의 대상이 되는 환자 또는 기준 대비 실제 서비스를 받거나 활동 등이 일어난 수 즉, 분자합/분모합 형태로 산출하는 기 회모형을 적용하고 있음. 표준화는 지표의 의미나 분포 형태를 고려하여 이루어짐.
- 대부분이 지표별로 별도의 점수를 산출하여 가중치를 부여하는 방식을 택한 반면, 급성심근경색의 경우, 유사한 영역을 다루는 지표별로 재관류 실시율, 경구약제 투여율, 사망률의 세 영역으로 재분류하여 계산하고 가중치를 부여하는 방식을 적용함. 요양병원 결과지표를 제외하고, 결과지표는 중증도 보정을 실시하고, 점수의 분포가 너무 넓은 경우 z-점수 표준화를 통한 결과값을 변환함.
- 사업영역별로 평가의 성격에 따라 구조, 과정, 결과지표의 가중치가 달랐으며, 이는 서비스 질에 미치는 영향 정도와 지표 개선을 위한 노력 정도를 기반으로 대부분 전문가 델파이 및 자문회의 등에 의해 결정되어짐. 제왕절개분만율의 경우, 새로 추가된 결과지표인 초산제왕절개분만율은 지표의 안정화 등을 이유로 가중치를 낮게 부여함.

- ① 환경적으로 열악한 혈액투석이나 요양병원의 경우 구조지표의 가중치가 50% 이상을 차지함.
 - ② 제왕절개분만을 제외하고 결과지표의 가중치는 30%를 넘지 않음.
- 외래약제와 고혈압, 당뇨를 제외하고, 지표별로 산출된 결과값과 가중치를 바탕으로 종합점수를 산출하고, 가감지급을 위한 기준을 제시하는 방법은 산출된 종합점수를 활용하는 방식과 이를 기반으로 등급화를 하여 등급 자체를 활용하는 방식과 이를 복합적으로 활용하는 방식으로 나누어짐.
- 계산된 점수를 활용하여 해당기관의 등급화 방식이나 감산을 하는 기준선 등 점수 기준 설정방법 현황
- 가감지급사업이 종료된 급성심근경색증과 제왕절개분만 두 항목과 외래약제의 경우, 상대평가 등급을 기준으로 전체 또는 일부 등급을 균등 분할하여 9등급으로 분류함. 특히 제왕절개분만은 전공의 수급문제 및 사회 문화적 환경에 의한 영향과 의료분쟁의 가능성이 큰 점 등을 고려하여 8, 9등급 기준선을 별도 구분함.
 - 급성기 뇌졸중, 수술의 예방적 항생제사용, 혈액투석, 요양병원, 고혈압, 당뇨의 경우는 산출된 종합점수 또는 지표별 점수값을 기반으로 절대적 기준으로 등급을 5등급 또는 양호등급으로 평가하고 있음. 단, 이들 항목에서 인센티브를 지급하는 기준이 등급이 아닌 점수나 순위기준으로 설정되어 있으므로 수술의 예방적 항생제사용을 제외하고는 실질적으로 상대기준의 성격을 지니고 있음.
 - 감염기준선의 경우, 급성심근경색증, 제왕절개분만, 급성기 뇌졸중은 1년 또는 2년 전 평가차수의 하위등급 상한점수, 수술의 예방적 항생제사용과 혈액투석은 이전 평가결과의 분포 등을 고려한 점수를 미리 공표하는 절대기준을 적용함.
 - 외래약제와 요양병원의 경우 하위기관 및 가산제외기관을 선정하는 기준이 상대적 순위에 의해 결정됨.
- 목표치 및 지급 기준 현황
- 시범사업 단계에서는 종합점수를 기반으로 한 평가등급이 주로 지급 기준으로 활용된 반면, 본사업에서는 종합점수 자체를 활용하거나 이를 기본으로 하고 등급을 보조적으로 사용하는 경우가 대부분임. 이는 가감산 대상 의료기관수 및 예산의 규모

- 를 예측하고, 경쟁을 통한 질 향상을 기대하는 것으로부터 기인한 것으로 판단됨.
- 급성심근경색증과 제왕절개분만은 상대적 기준의 등급을 목표치로 제시하였으며, 급성기 뇌졸중, 외래약제, 혈액투석 또한 상위 일정 % 이상이라는 기준을 제시하여 상대적 기준에 해당함. 단, 급성기 뇌졸중 향상기관의 경우 전 차수 대비 종합 점수 10%p 상승이 그 기준으로 절대적 기준임.
 - 반면 수술의 예방적 항생제사용의 경우 %로 산출된 종합점수(혹은 종합결과)를 기준으로 절대적 기준을 통해 우수 및 향상기관을 적용하고 있음.
 - 고혈압과 당뇨에서 가산대상인 양호기관이 되기 위한 기준은 특정 지표의 절대점수가 반영되는 반면 제외 조건에서 지표별 상대적 순위가 적용되어 절대+상대적 기준에 해당함.
 - 감산을 위한 기준은 감액기준선과 같이 대부분 절대적 기준에 해당함.
 - 감산과는 별도로 가산제의 기준을 일부 적용하고 있음.
 - ① 급성심근경색의 경우, 임상적 질 향상과 더불어 효율성의 측면을 고려하기 위해 2012년에는 진료비 고가도지표(costliness index, CI)가 1.2 이상인 경우, 2013년에는 CI 또는 입원일수 장기도지표(lengthiness index, LI)가 1.2 이상인 경우 가산을 제외함. 이를 통해 가산이 진료비용에 비례하여 주어질 수 있는 부작용을 예방하고자 함.
 - ② 급성기 뇌졸중과 수술의 예방적 항생제사용에서는 질 향상기관 중 지나치게 절대적 점수가 낮은 경우를 가산제외 기준으로 두고 있으며, 수술의 예방적 항생제사용에서는 수술 후 감염관련 제외율 40% 이상을 제외 기준으로 두어 의료기관의 의도적 회피 등에 대해서는 가산하지 않는 장치를 마련함.
 - ③ 고혈압과 당뇨의 경우, 외래약제 적정성 평가결과 공개 3항목(항생제처방률, 주사제처방률, 약품목수) 모두 최하위(5등급)인 경우와 외래처방약품비 고가도지표(outpatient prescribing costliness index, OPCI) 2.0 이상인 경우에도 가산지급에서 제외함.

〈표 28〉 가감지급사업 모형설계 중 점수산출 단계의 설계 요소¹⁾ 현황

사업영역	점수계산 방법	점수기준 설정방법	목표치 및 지급 기준
급성심근 경색증	<ul style="list-style-type: none"> • 평가지표를 유사한 3개 영역으로 재그룹하여 기회모형²⁾으로 산출 • 가중치: 과정70%/결과30% • 종합점수 → 등급 	<ul style="list-style-type: none"> • 평가사업: 절대평가(5등급) • 가감지급적용: 종별통합 상대평가(9등급 균등분할) • 감액기준선: 2년 전 공개된 8, 9등급 상한선 	<ul style="list-style-type: none"> • 우수기관(1, 2등급) • 상위등급유지(2년 연속 3~4등급 유지) • 등급향상기관(전년 등급향상 & 5등급 이상) • 하위기관(감액기준선 이하) • 가산제외: 니, C³⁾ 적용
제왕절개 분만	<ul style="list-style-type: none"> • 지표별 위험도보정 값 산출 후 z-점수 표준화 • 가중치: 총제왕절개분만을 80%/초산제왕절개분만을 20% ※/지표 안정화 • 종합점수 → 등급 	<ul style="list-style-type: none"> • 평가사업: 가감기관 상대+절대평가(5등급), 이외 절대평가(3등급) • 가감지급적용: 종별통합 상대평가(하위 5, 10분위수 8, 9등급, 나머지 7등급 균등분할) • 감액기준선: 2년 전 공개된 8, 9등급 상한선 	<ul style="list-style-type: none"> • 우수기관(1, 2등급) • 상위등급유지(2년 연속 3~4등급 유지) • 등급향상기관(전년 등급향상 & 5등급 이상) • 하위기관(감액기준선 이하) • 가산제외: 수술의 예방적 항생제 평가결과 감액기관
급성기 뇌졸중	<ul style="list-style-type: none"> • 구조 및 과정지표수: 구간당 점수배분/복합과정 지표점수: 기회모형 산출 • 과정지표: 복합과정지표 점수와 과정지표 항목수로 재계산 • 가중치: 구조30%/복합 과정점수45%/과정지표 항목 수25% • 종합점수 → 등급/종합점수 	<ul style="list-style-type: none"> • 종별통합 절대평가(사후 점수구간별 5등급) • 감액기준선: 1년 전 공개된 5등급 상한선 	<ul style="list-style-type: none"> • 최우수기관(종합점수 상위 20%) • 점수향상기관(전 차수 대비 종합점수 10%p 상승) • 하위기관(감액기준선 이하) • 가산제외: 점수향상기관에서 70점 미만 제외
수술의 예방적 항생제사용	<ul style="list-style-type: none"> • 표준화: 해당사항 없음. • 가중치: 6개 지표 중 2개25%/4개 지표12.5% • 종합점수 → 등급/종합점수 ※ 종합점수의 단위: % 	<ul style="list-style-type: none"> • 종별통합 절대평가(사전 점수구간별 5등급) • 감액기준선: 2년간 40% 유지 후 매년 10%p 상향 	<ul style="list-style-type: none"> • 우수기관(종합점수 97% 이상) • 향상기관(전 차수 대비 종합점수 30%p or 전 차수 대비 2회 연속 15%p 상승) • 하위기관(감액기준선 이하) • 가산제외: 점수향상기관에서 50% 미만 제외, 수술 후 감염관련 제외율 40% 이상
외래약제	<ul style="list-style-type: none"> • 지표별 기회모형 산출 • 가중치: 해당사항 없음. • 지표별 등급화 	<ul style="list-style-type: none"> • 평가사업: 상대평가 5등급 • 가감지급적용: 	<ul style="list-style-type: none"> • 우수기관(두 분기 연속 1등급+ 전체상위 25%이내+OPCI³⁾ 0.6이하)

사업영역	점수계산 방법	점수기준 설정방법	목표치 및 지급 기준
		질지표/표시과목별 상대평가(9등급 균등분할)	<ul style="list-style-type: none"> • 향상기관(동반기 비교 2등급 향상+전체상위50%ile 이내+ OPCI 2.0미만) • 하위기관(두 분기 연속 9등급+ 지표연동대상기관+OPCI 2.0이상)
혈액투석	<ul style="list-style-type: none"> • 구조/과정지표: 결과에 따라 구간별 점수배분, 결과지표: z-점수 표준화 • 가중치: 구조66.7%/과정25%/결과8.3% • 종합점수(기관별 최대, 최소값 활용 100점 형태 변환) → 등급/종합점수 	• 종별통합 절대평가(사후 점수구간별 5등급)	<ul style="list-style-type: none"> • 우수기관(1등급이면서 종합점수 상위10% 기관) • 하위기관(종합점수 65점 미만)
요양병원	<ul style="list-style-type: none"> • 구조: 범주별 사전 점수할당/과정: 기회모형 또는 범주별 사전 점수할당/결과: 사후 점수할당 • 가중치: 구조50%/과정25%/결과25% • 종합점수(지표별 1~5점 표준화 후 합산) → 종합점수 	• 절대평가(사후 점수구간별 5등급)	<ul style="list-style-type: none"> • 하위기관(인력과 진료영역 종합점수가 모두 하위 20% 미만) *인력영역(구조) 진료영역(과정+결과)
고혈압	<ul style="list-style-type: none"> • 지표별 기회모형 산출 • 가중치: 해당사항 없음 • 종합점수 미산출, 지표별 점수기준 적용 양호기관 분류 	• 양호기관 분류: 절대(사전 설정) + 상대평가(사후)	<ul style="list-style-type: none"> • 양호기관: 처방지속성(2개 지표) 결과 모두 80% 이상 진입 & 지표별 하위 10% 제외 • 가산제외: 항생제처방률, 주사제처방률, 약품목수 모두 5등급인 경우, OPCI 2.0 이상
당뇨			<ul style="list-style-type: none"> • 양호기관: 치료지속성(2개 지표) 결과 각각 90%, 80% 이상 진입 & 지표별 하위 10% (단, 당화혈색소 검사 시행률은 75%)제외 • 가산제외: 고혈압과 동일

주 1: 점수산출과 관련된 모든 항목은 가감지급사업 최종 적용 평가차수를 기준으로 작성함.
 주 2: 점수산출에서 기회모형은 특정 서비스의 대상이 되는 환자 또는 기준 대비 실제 서비스를 받거나 활동 등이 일어난 수 측, 분자함/분모함 형태를 의미함.
 주 3: LI 입원일수 장기도지표(lengthiness index), CI 진료비 고가도지표(costliness index), OPCI 외래처방약품비 고가도지표(outpatient prescribing costliness index)

라. 인센티브 배분 단계(인센티브 지급방식, 모수, 크기) 설계 현황

○ 인센티브 지급방식 현황

- 요양병원, 고혈압, 당뇨를 제외하고 모든 사업영역에서 가산과 감산을 동시에 적용하는 모형으로 설계됨. 대부분의 경우, 1단계에서는 가산과 감산만을 고려하였으나, 2단계로 등급향상에 대한 가산을 추가하여 우수등급보다는 적은 규모로 지급하고 있음. 단 수술의 예방적 항생제사용은 등급향상에 대한 가산 규모가 5%로 우수등급과 동일함.

- ① 급성심근경색증은 본사업 1차년도(2011년)에 가산 2단계, 감산 2단계로 설정하고, 2차년도(2012년)에 상위등급 유지 및 등급향상에 대한 가산을 추가함.
- ② 제왕절개분만의 경우 시범사업까지는 5등급 분류에서 1등급기관에 대해 가산을 적용하다, 2011년은 9등급 분류에서 1~2등급에 가산하고 감액기준선을 발표하였으며 2012년부터 9등급에 대해 단계별 가감지급과 함께 상위등급 유지 및 등급향상에 대한 가산을 실시함.

- 급성심근경색증과 제왕절개분만의 경우 공개하는 평가등급과 달리 9등급이라는 여러 단계의 등급구간을 설정하고 우수와 하위기관에 대해 각각 2단계씩의 차등가산 및 감산 방식을 택함. 또한 3~4 등급의 경우에도 2년 연속 유지하는 경우 그 보다 낮은 수준이나 가산을 하는 방식을 채택함. 나머지 사업영역의 경우 우수 및 하위에 대해 단일 가산방식을 취하고 있음.

○ 인센티브 모수 현황

- 기본 틀은 건강보험의 경우 심사결정공단부담금액, 의료급여의 경우 의료급여기금 부담액을 유지하고 있으나, 실질적으로 적용하는데 있어서 평가대상 건으로 한정하여 보수적으로 적용하고 있으며, 이를 따르는 사업영역은 급성심근경색증, 제왕절개분만, 급성기 뇌졸중임.
- 수술의 예방적 항생제사용의 인센티브 모수는 평가대상 수술의 수술료와 항생제 비용만 모수로 산정되는데 이는 해당 기관의 값이 아닌 평가대상 수술의 전체기관의 평균으로 적용됨. 인센티브를 지급받는 의료기관별 인센티브 규모를 결정짓는 것은 평가대상건수에 의해 결정됨. 이에 평균에 비해 수술료나 항생제 비용이 낮은 의료기관은 상대적으로 인센티브의 규모가 커질 수 있음.

- 외래약제의 경우 진찰료 중 외래관리료가 모수에 해당하며, 혈액투석은 투석과 직접적으로 관련된 진찰료, 투석 1회당 수가, 재료 및 투석액의 합산에 해당하는 금액에 대한 공단부담금액이 모수가 되며 의료급여환자의 경우 1회당 포괄정액에서 본인부담금을 제외한 금액이 이에 해당됨.
- 요양병원의 경우, 의사, 간호사를 비롯하여 약사, 물리치료사 등 기타인력에 대해 차등적으로 가산하고 있는 금액을 평가등급 공개시점부터 2개 분기 동안 받지 못하는 되므로, 모수는 환자분류군별 요양병원 입원료 정액수가 + 인력가산금의 합산으로 추정해 볼 수 있음.
- 고혈압과 당뇨의 경우, 모수는 별도로 없고 전체 가산 규모에 대한 상한만 있음.

○ 인센티브 크기(가감률) 현황

- 인센티브의 크기나 모수에 대한 기준이 존재하나, 각각 그 기준이 상이하고, 모수를 계산하는 방식 또한 복잡함.
- 급성기 뇌졸중, 외래약제, 혈액투석은 $\pm 1\%$ 의 가감률을 적용하고 있으며, 평가 등급별 차등적 가감률을 적용한 급성심근경색증과 제왕절개분만은 $\pm 1\%$ 와 $\pm 2\%$ 를 적용하였으며, 등급 또는 종합점수향상기관에 대해서는 0.5% 가감률이 설계됨.
- 상대적으로 모수가 제한적인 수술의 예방적 항생제사용 평가의 경우 $\pm 5\%$ 규모의 인센티브를 설계하였으며, 향상기관에 대한 가산 규모도 동일하게 +5%로 적용함.
- 요양병원은 경우, 인력가산 제외가 발생하지 않은 금액을 기준으로 환자의 분류군에 따라 최고가산을 가정하고 계산하면 그 비율이 약 25~43%에 육박하게 됨(김정희 등, 2015를 참고하여 재구성).

- ① 2014년 수가기준, 환자분류군별 요양병원 입원료 정액수가 + 인력가산금(가산 최고금액 - 의사 1등급, 간호사 1등급, 필수인력) 대비 인력가산금을 계산해보면 평균 32%에 이룸.
- ② 의료최고도(count 3-6) 환자 입원진료비는 모든 인력가산 1등급을 기준으로 했을 때, 74,670원이며, 이중 가산규모는 18,570원에 해당하며, 가장 중증도가 낮은 신체기능저하군(ADL 4-5점) 환자의 경우, 일당 정액 + 인력가산금액 42,990원 대비 18,570원으로 그 비율이 43.2%에 해당함.

〈표 29〉 가감지급사업 모형설계 중 인센티브 배분 단계의 설계 요소 현황

사업영역	인센티브 지급방식	인센티브 모수	인센티브의 크기
급성심근 경색증	<ul style="list-style-type: none"> 가산 + 감산 등급별 차등가감산 방식 등급향상 가산 	<ul style="list-style-type: none"> 심사결정공단부담금액 및 의료급여기금부담액 	<ul style="list-style-type: none"> 1등급: +2% 2등급: +1% 상위등급유지/등급향상: +0.5% 감액기준선 이하(8등급): -1% 감액기준선 이하(9등급): -2%
제왕절개 분만	<ul style="list-style-type: none"> 가산 + 감산 등급별 차등가감산 방식 등급향상 가산 	<ul style="list-style-type: none"> 심사결정공단부담금액 및 의료급여기금부담액 	<ul style="list-style-type: none"> 1등급: +2% 2등급: +1% 상위등급유지/등급향상: +0.5% 감액기준선 이하(8등급): -1% 감액기준선 이하(9등급): -2%
급성기 뇌졸중	<ul style="list-style-type: none"> 가산 + 감산 단일가감산 방식 등급향상 가산 	<ul style="list-style-type: none"> 심사결정공단부담금액 및 의료급여기금부담액 	<ul style="list-style-type: none"> 최우수기관: +1% 점수향상기관: +0.5% 하위기관(전년도 5등급): -1%
수술의 예방적 항생제사용	<ul style="list-style-type: none"> 가산 + 감산 단일가감산 방식 등급향상 가산 	<ul style="list-style-type: none"> 소수술별{(평균 항생제 금액 + 평균 수술료) × 평균 공단부담률 × 평가대상건수} 	<ul style="list-style-type: none"> 우수기관: +5% 향상기관: +5% 하위기관: -5%
외래약제	<ul style="list-style-type: none"> 가산 + 감산 단일가감산 방식 등급향상 가산 	<ul style="list-style-type: none"> 진찰료 중 외래관리료 	<ul style="list-style-type: none"> 우수기관: +1% 향상기관: +0.5% 하위기관: -1%
혈액투석	<ul style="list-style-type: none"> 가산 + 감산 단일가감산 방식 	<ul style="list-style-type: none"> 건강보험/보훈: 진찰료, 혈액투석 1회당 수가, 재료대, 투석액에 해당하는 합계의 공단부담금액 의료급여: 혈액투석 1회당 포괄정액 - 본인부담금 	<ul style="list-style-type: none"> 우수기관: +1% 하위기관: -1%
요양병원	<ul style="list-style-type: none"> 감산 수가형태 	<ul style="list-style-type: none"> 요양병원 입원료 정액수가 + 인력가산금 	<ul style="list-style-type: none"> 인력가산금 ※환자분류군에 따라 그 규모가 상이(‘14기준, 최대 43%까지 해당)
고혈압 당뇨	<ul style="list-style-type: none"> 가산 	<ul style="list-style-type: none"> 모수: 해당사항 없음 상한: 외래요양급여비용 총액에 대한 공단부담액의 5% 이내 	<ul style="list-style-type: none"> 기본금액 + 30인 이상 시 환자규모별 지급금액

- 가감지급사업은 평가영역별로 그 모수와 지급 규모를 달리하고 있으며, 기관별 가감산 지급금액에 대한 누적관리를 위한 별도의 체계를 운영하고 있지 않음.

마. 기타: 자료제출 행정비용 보상과 의료질평가지원금 모형

1) 자료제출 행정비용 보상

- 평가영역 및 평가지표의 선정 단계 및 점수산출 단계는 해당사항 없음.
 - 의료기관에 인센티브 지급을 위한 기준: 의료기관이 제출한 조사문항 중 신뢰도 점검을 거쳐 적합성이 검증된 최종 평가대상으로 확정된 건수
- 인센티브 배분 단계
 - 인센티브 지급방식: 가산 형태, 조사문항 건수를 구간별로 지급단가를 차등적용함.
 - 인센티브 모수: 모수는 해당사항 없음.
 - 인센티브 크기: 기관별 제출된 조사문항 수에 정액을 곱하여 산정되는 값으로 100건 미만의 경우 건당 지급단가가 2,300원이며, 501건 이상의 경우 14,900원이 지급됨.
 - 단, 의료기관의 총 보상액이 50,000원 미만인 경우 최저보상액을 지급하여 소규모 의료기관의 자료제출에 대한 최소한의 부담을 보상하고자 설계함.

〈표 30〉 2015년 자료제출 행정비용 보상 지급단가

조사문항 수	지급단가
≤100	2,300원
101-150	3,700원
151-200	5,100원
201-250	6,500원
251-300	7,900원
301-350	9,300원
351-400	10,700원
401-450	12,100원
451-500	13,500원
≥501	14,900원

자료: 건강보험심사평가원 보도자료 "심사평가원, 의료 질 향상 자료제출 의료기관에 행정비용 첫 지급" 2015.12.3.

2) 의료질평가지원금 모형설계 현황

○ 평가영역 및 평가지표의 선정 단계

- 평가영역 진입/종료기준: 의료질평가지원금제도는 이미 평가영역을 의료의 질과 환자안전, 공공성, 의료전달체계, 교육수련, 연구개발의 5개 영역을 규정하고 시작되어 진입기준은 보건의료체계의 기본적 가치와 중요성을 따른 것이라 볼 수 있음. 종료기준은 해당사항 없음.
- 지표 재선정 기준: 선정된 평가영역을 기준으로 2015년과 2016년은 적정성 평가, 인증평가, 응급의료기관평가, 상급종합병원지정평가, 병원신입평가 등 기존 평가사업들로부터 산출 가능한 지표를 적용하는 것을 원칙으로 함.
 - ① 지표 선정의 기준은 중요성, 측정가능성, 개선가능성 등이며, 평가영역별 세부 영역 규정, 달성할 목표와 구체적 지표 선정의 단계를 거침(김윤 등, 2015). 전문가 자문 및 이해관계자의 의견수렴을 통해 선정됨.
 - ② 2015년 기준 총 37개 지표가 포함되었으며, 2016년은 2015년에 포함되었던 고혈압, 당뇨 지표가 지원금 대상이 되는 기관의 기능과 역할의 측면에서 부합하지 않고, 급성심근경색증의 적정성 평가 종료로 인해 3개 지표가 제외, 25개 지표를 추가하여 총 59개 지표가 선정됨.

○ 점수산출 단계

- 점수계산 방법

- ① 지표값 계산: 기본적으로 기존 평가체계 내에서 산출된 결과값을 바탕으로 등급별 점수배점을 하고, 분포를 고려하여 최대, 최소값을 고려한 표준화를 적용함.
- ② 가중치: 2015 기준, 의료의 질 및 환자안전 60%, 공공성 10%, 의료전달체계 10%, 교육수련 10%, 연구개발 10%로 하고, 영역 내에 포함된 평가항목들에 대해서는 의료의 질 및 환자안전의 인증평가 지표와 교육수련 지표를 제외하고 영역 내 동일 가중치를 적용함. 중요도와 변별력 등을 기준으로 2016년 의료의 질 및 환자안전을 65%, 연구개발을 5%로 조정하였으며, 지표별 가중치는 상징성과 대표성을 고려하여 ‘상’, ‘중’, ‘하’로 재분류함(보건복지부 & 건강보험심사평가원, 2016).

③ 종합점수: 표준화된 지표값에 가중치를 곱한 영역별 점수를 모두 합산하여 산출함.

- 점수기준 설정방법: 100분위 순에 따른 등급화로 의료의 질 및 환자안전, 공공성, 의료전달체계를 합산하여 5등급, 교육수련과 연구개발을 각각 3등급으로 분류
- 목표치 및 지급 기준: 등급별로 할당된 가산 정액을 적용, 등급제외(지표 수를 기준으로 50% 미만 산출시) 적용함.

○ 인센티브 배분 단계

- 인센티브 지급방식: 가산만, 등급별 차등가산 방식, 등급향상에 대한 가산 없음. 일반적인 가감지급사업의 방식과 별도로, 수가 형태임.
- 인센티브 모수: 평가영역의 등급별 정액이므로 모수는 해당사항 없음.
- 인센티브 크기: 의료기관이 청구하는 입원 및 외래건수에 정액을 곱하여 산정되는 값으로 2016년 의료의 질 및 환자안전, 공공성, 의료전달체계 1등급(가) 입원 상급 종합병원 기준 건당 15,800원이며, 5등급의 경우 70원이 지급됨(보건복지부 & 건강보험심사평가원, 2016).

바. 소결

- 평가영역과 평가지표 단계에서 가감지급사업 진입/종료하는 평가영역 및 평가지표 재선정 기준의 일반적 원칙은 적정성 평가사업 진입 및 지표 선정과 거의 유사한 방법으로 이루어지며, 특히 가감지급사업 종료나 지표 재선정 기준은 구체적 기준 수립이 필요함.
- 점수산출 단계에서 표준화 및 가중치 등 점수계산 방법은 평가영역 및 지표가 가진 특성과 분포에 따라 상이하게 나타났으며, 일반적 개념에서 종합점수에 따른 등급 산출은 평가결과 공개를 목적으로 하고 있음. 인센티브 지급을 목적으로 별도로 등급화를 하는 경우는 급성심근경색증과 제왕절개분만의 사례임.
- 종합점수 또는 개별 지표별 점수를 기준으로 절대 또는 상대적 순위에 따라 인센티브 지급기준이 결정되었으며, 감액기준선 중 일부가 이전 차수의 평가등급을 활용하여 설정됨.

- 인센티브 지급 기준은 수술의 예방적 항생제사용을 제외하고 절대적 기준을 적용하고 있는 사업영역은 없으며, 상대적 기준을 기본 틀로 하여 일부 절대적 기준을 적용하고 있다고 볼 수 있음.
- 인센티브 배분 단계에서 가감지급의 방식은 대부분 가산과 감산을 동시에 적용하고 있으며, 가산과 감산을 위한 한 개 등급 또는 기준을 정하고 동일 규모를 적용하는 단일가감산 방식임. 가감산을 위한 모수는 사업영역별로 다양하게 규정하여, 그 모수와 크기를 대입하여 인센티브 규모를 추정하기 어려운 구조로 구성됨.
- 평가자료 제출에 대한 행정비용 보상을 제외하고 의료질평가지원금제도는 그 법적 근거와 지급방식 등의 일부 차이에도 불구하고 기본적인 개념과 설계방법은 가감지급의 틀 속에서 논의될 수 있음.
- 2016년 기준으로 평가영역과 그 속에 포함되어 있는 지표들의 일부 중복이 있으며, 의료질평가지원금제도의 대상이 되는 의료기관 범위가 넓어지고, 가감지급과 같은 성과지불에 대한 요구가 확대됨에 따라 이러한 중복성은 더욱 확장될 가능성이 있음.
- 1단계 의료질평가지원금은 선택진료비 전환에 따른 손실비용 보전에 초점을 두어 진료량에 연계됨. 이는 인센티브가 행위량 증가에 비례하므로 적정 모니터링 체계 및 별도 질 가산 제도 모색이 필요함.
- 등급별 차등가산 방식을 통해 모든 등급의 의료기관들이 질 개선을 위한 노력을 기울일 수 있으나, 규모를 일정수준 한정해 놓은 상태에서 이를 배분하는 과정으로 인해 상대적 배분 방식을 택함.

4. 가감지급사업 등을 통한 성과지불금 현황

가. 분석내용 및 방법

1) 분석내용

- 성과지불제 사업별 성과지불금¹³⁾ 지급현황
 - 가감지급사업 차수별/평가대상 연도별 가감지급액 현황
 - 평가자료 제출에 대한 행정비용 보상금 현황
- 의료기관 수준에서의 성과지불금 지급규모
 - 연간 총 요양급여비용의 공단부담금 vs. 가감지급액 산출 시의 가감지급 모수액 대비 가감지급액 비중
 - 연간 총 요양급여비용의 공단부담금 대비 행정비용 보상금 비중

2) 분석방법

가) 분석자료

- 가감지급사업, 행정비용 보상금 지급내역 자료
 - 가감지급사업 및 행정비용 지급 현황을 분석하기 위해 본사업 도입 이후 2016년 현재까지 결과 발표가 이루어진 가감지급사업(종료항목 포함)의 지급내역 자료를 이용함.
- 건강보험·의료급여 요양급여비용 청구자료
 - 가감지급사업 등을 통한 성과지불금이 공단부담금에서 차지하는 비중을 분석하기 위해 해당 의료기관의 연도별(익년 3월 심사분까지 고려) 총 요양급여비용에 대한 공단부담금을 산출함.

13) 성과지불금 분석을 위해 가감지급사업과 행정비용 보상뿐만 아니라, 요양병원 평가결과에 따른 감산과 의료질평가지원금을 포함하는 것이 합리적이나, 감산 또는 지원금이 의료기관의 이익신청 등에 의해 일부 변동이 있으며, 산출 등의 불안정성으로 본 분석에서는 제외하였음.

나) 변수정의 및 처리방법

○ 가감지급액(성과지불금)의 정의

– 가감지급액(성과지불금)은 분석 목적 및 단위에 따라 두 가지로 정의함.

① 총 가감지급액(성과지불금)의 규모: ‘가산금+감산금’으로 정의

② 의료기관별 가감지급액(성과지불금)의 규모: ‘가산금-감산금’의 절대값 또는 ‘(가산금-감산금)의 절대값+행정비용 보상금’으로 정의

○ 가감모수액 정의

– 의료기관별 가감지급액(성과지불금)의 규모 분석을 위한 가감모수액 정의

① 모수(A): 연도별(익년 3월 심사분) 총 요양급여비용에 대한 공단부담금

② 모수(B): 해당 의료기관에서 가감지급사업을 적용받은 항목의 가감지급 모수의 합계로 정의함. 단, 의원은 고혈압·당뇨 모수 정의가 동일하고, 외래약제 적정성 평가 모수가 고혈압·당뇨의 모수보다 작은 것을 감안하여 중복을 제거하고 모수를 설정함.

○ 항목별 상이한 평가대상연도를 고려한 가감지급액 및 가감모수액의 분배 방법

– 평가대상 연도별 금액의 산출 시, 2개 연도에 걸쳐있는 경우 각 연도별로 균등하게 분배하여 산출하였음.

예) A기관이 당뇨로 1차(평가대상기간: 2012.07~2013.06)에 10만원, 2차(평가대상기간: 2013.07~2014.06)에 8만원의 인센티브를 적용 받는다면, 2012년에 5만원, 2013년에는 9만원(5만원+4만원) 적용받은 것으로 산출

나. 성과지불제 사업별 성과지불금 지급 현황

1) 가감지급사업

가) 항목별 사업차수별 총 가감지급액

○ 가감지급사업의 진행에 따라 가감지급 적용기관 수 증가

- 종료사업인 급성심근경색증과 제왕절개분만에서 가감이 적용된 기관의 수는 각각 1차 23개소(가감대상기관의 20.2%)와 24개소(25.5%)에서 3차 48개소(41.7%)와 47개소(51.1%)로 2배 확대됨.
- 급성기 뇌졸중은 1차 33개소(가감대상기관의 20.1%)에서 3차 65개소(40.9%)로, 외래약제는 1차 853개소(3.2%)에서 5차 1,343개소(4.9%)로 가감이 적용된 기관 수와 비중이 확대됨.
- 고혈압과 당뇨 관리에 대한 인센티브 지급 대상기관 수는 각각 4,544~5,501개소, 2,581~3,010개소로 다소 변동이 있었으나, 증감 추세는 보이지 않음.

- 고혈압 가산금액은 사업이 진행됨에 따라 54억원에서 99억원으로 증가하였으나, 이는 고혈압 평가가 5차부터 반기별 평가에서 연간 평가로 전환된 것에 기인

〈표 31〉 가감지급사업 항목별 차수별 가감지급액

(단위: 개소, %, 천원)

사업 구분	항목	가감 차수	평가 차수	결과공개 시점	평가대상기간	가감지급 대상기관 ¹⁾	가감산		가산		감산	
							기관수(비중)	금액	기관수(비중)	금액	기관수(비중)	금액
가감지급	급성근경색증 (중료항목)	1차	4차	2011.11.	2010.01~12.	114	23 (20.2)	524,855	23 (20.2)	524,855		
		2차	5차	2012.11.	2011.01~12.	113	44 (38.9)	715,339	44 (38.9)	715,339		
		3차	6차	2013.12.	2012.01~12.	115	48 (41.7)	726,019	44 (38.3)	702,507	4 (3.5)	23,513
	재응절개분만 (중료항목)	1차	10차	2011.11.	2010.01~12.	94	24 (25.5)	577,269	24 (25.5)	577,269		
		2차	11차	2012.11.	2011.01~12.	91	45 (49.5)	700,575	41 (45.1)	679,578	4 (4.4)	20,997
		3차	12차	2013.12.	2012.01~12.	92	47 (51.1)	818,648	41 (44.6)	753,298	6 (6.5)	65,351
	급성기 뇌졸중	1차	4차	2012.12.	2011.10~12.	164	33 (20.1)	150,601	33 (20.1)	150,601		
		2차	5차	2014.05.	2013.03~05.	168	62 (36.9)	186,631	57 (33.9)	185,483	5 (3.0)	1,148
		3차	6차	2015.11.	2014.06~08.	159	65 (40.9)	211,374	64 (40.3)	211,183	1 (0.6)	190
	수술의 예방적 항생제사용	1차	5차	2013.10.	2012.07~09.	446	168 (37.7)	577,602	118 (26.5)	548,931	50 (11.2)	28,671
		2차	6차	2015.08.	2014.01~03.	732 ²⁾	171 (23.4)	596,097	125 (17.1)	574,427	46 (6.3)	21,670
		3차	13차	2014.04.	2013.07~12.	26,562	853 (3.2)	177,673	796 (3.0)	159,639	57 (0.2)	18,035
외래약제	2차	14차	2014.09.	2014.01~06.	26,839	1,249 (4.7)	233,673	1,184 (4.4)	210,079	65 (0.2)	23,594	
	3차	14차	2015.06.	2014.07~12.	26,991	1,291 (4.8)	241,408	1,241 (4.6)	223,786	50 (0.2)	17,622	
	4차	15차	2015.09.	2015.01~06.	27,375	1,250 (4.6)	234,985	1,190 (4.3)	213,569	60 (0.2)	21,416	
만성질환 인센티브	5차	15차	2016.04.	2015.07~12.	27,537	1,343 (4.9)	247,982	1,296 (4.7)	231,820	47 (0.2)	16,162	
	1차	6차	2013.09.	2012.07~12.	17,469	4,928 (28.2)	5,417,526	4,928 (28.2)	5,417,526			
	2차	7차	2013.12.	2013.01~06.	17,603	5,501 (31.3)	5,673,700	5,501 (31.3)	5,673,700			
고혈압	3차	8차	2014.07.	2013.07~12.	17,690	4,951 (28.0)	5,680,000	4,951 (28.0)	5,680,000			
	4차	9차	2014.12.	2014.01~06.	17,739	5,033 (28.4)	5,416,000	5,033 (28.4)	5,416,000			
	5차	10차	2016.03.	2014.07.~2015.06.	17,725	4,544 (25.6)	9,945,600	4,544 (25.6)	9,945,600			
당뇨	1차	2차	2013.12.	2012.07.~2013.06.	13,435	2,882 (21.5)	3,170,100	2,882 (21.5)	3,170,100			
	2차	3차	2015.01.	2013.07.~2014.06.	13,543	3,010 (22.2)	3,477,100	3,010 (22.2)	3,477,100			
	3차	4차	2016.03.	2014.07.~2015.06.	13,616	2,581 (19.0)	3,032,600	2,581 (19.0)	3,032,600			

자료: 건강보험심사평가원 작성성 평가 보고서, 가감지급사업 지급내역 자료(건강보험심사평가원 내부자료)

주 1: 평가대상기관 중에서 가감지급대상 의료기관 중별(재왕결핵분만: 종합병원 이상, 외래약제·고혈압·당뇨: 의원)

주 2: 수술의 예방적 항생제 6차 평가에서 추가된 4개 수술(감상인수술, 유방수술, 척추수술, 전부수술)은 2차 가감지급사업의 대상수술에 포함하지 않음.

나) 항목별 사업차수별 가감지급 대상 기관수 및 지급액 현황

○ 가감지급사업 차수가 진행됨에 따라 기관별 평균 가감지급액은 유지되거나 감소되는 추세

- 전체 사업항목 중에서 최대 가산액을 지급한 항목은 제왕절개분만으로 3차에서 최대 1억 7천만원의 가산금이 지급되었으며, 급성심근경색증은 최대금액을 받는 기관을 제외하면 지급금액의 규모가 전반적으로 감소함.

① 급성심근경색증은 기관당 평균 2011년 2,282만원(범위: 707~6,625만원) → 2013년 1,513만원(126~7,957만원)과 제왕절개분만은 2011년 2,405만원(범위: 233~1억 4,458만원) → 1,742만원(112~1억 6,924만원)

- 전체 사업항목 중 연간 기준 가감산 지급 대상 기관수와 지급액이 가장 많은 항목은 의원을 대상으로 한 고혈압과 당뇨병.

① 5차수(2014년 하반기~2015년 상반기) 고혈압 인센티브 대상은 4,544개소의 원으로 전체 99억 5천만원 규모, 3차수(2014년 하반기~2015년 상반기) 당뇨병 인센티브 대상은 2,581개소 30억 3천만원 규모임.

- 급성기 뇌졸중, 수술의 예방적 항생제사용, 외래약제에 대한 분석 결과(부록 4)

〈표 32〉 급성심근경색증 사업차수별 가감산대상 기관 및 지급액 분포

(단위: 개소, 천원)

사업차수	가감구분	기관수	금액				
			총액	평균값	중앙값	최소값	최대값
1차	가감액	23	524,855	22,820	17,557	7,073	66,246
	가산액	23	524,855	22,820	17,557	7,073	66,246
	감산액	-	-	-	-	-	-
2차	가감액	44	715,339	16,258	9,452	1,937	75,021
	가산액	44	715,339	16,258	9,452	1,937	75,021
	감산액	-	-	-	-	-	-
3차	가감액	48	726,019	15,125	10,485	1,257	79,568
	가산액	44	702,507	15,966	10,631	1,257	79,568
	감산액	4	23,513	5,878	6,502	2,688	7,821

자료: 가감지급사업 지급내역 자료(건강보험심사평가원 내부자료)

〈표 33〉 제왕절개분만 사업차수별 가감산대상 기관 및 지급액 분포

(단위: 개소, 천원)

사업차수	가감구분	기관수	금액				
			총액	평균값	중앙값	최소값	최대값
1차	가감액	24	577,269	24,053	9,520	2,328	144,577
	가산액	24	577,269	24,053	9,520	2,328	144,577
	감산액	-	-	-	-	-	-
2차	가감액	45	700,575	15,568	6,139	1,205	151,552
	가산액	41	679,578	16,575	6,139	1,205	151,552
	감산액	4	20,997	5,249	5,900	2,119	7,078
3차	가감액	47	818,648	17,418	6,609	1,116	169,244
	가산액	41	753,298	18,373	7,074	1,116	169,244
	감산액	6	65,351	10,892	5,217	3,446	36,575

자료: 가감지급사업 지급내역 자료(건강보험심사평가원 내부자료)

〈표 34〉 고혈압/당뇨 사업차수별 가산대상 기관 및 지급액 분포

(단위: 개소, 천원)

사업차수	기관수	금액					
		총액	평균값	중앙값	최소값	최대값	
고혈압	1차	4,928	5,417,526	1,099	950	100	3,200
	2차	5,501	5,673,700	1,031	850	100	3,200
	3차	4,951	5,680,000	1,147	950	100	3,200
	4차	5,033	5,416,000	1,076	850	100	3,200
	5차(연간)	4,544	9,945,600	2,189	1,800	100	6,300
당뇨	1차	2,882	3,170,100	1,100	900	100	6,300
	2차	3,010	3,477,100	1,155	900	100	6,300
	3차	2,581	3,032,600	1,175	900	100	6,300

자료: 가감지급사업 지급내역 자료(건강보험심사평가원 내부자료)

다) 연도별 가감지급액(총액)

- 평가대상 연도 기준, 전체 가감 규모는 2010년 39개소(약 11억) → 2012년 6,247개소(91억) → 2014년 8,955개소(149억) 규모로 증가
- 가감지급사업이 진행됨에 따라 상급종합병원과 종합병원의 가산액 비중이 감소하고 의원외의 가산액 비중이 증가, 병원의 가산액 비중은 1% 미만으로 미미한 수준
 - 1, 2차 가감지급사업에서는 종합병원급 이상만을 대상으로 하여, 상급종합병원과 종합병원의 가감지급액 비중이 약 60:40 수준임.
 - 2012년 진료분부터 2013년 고혈압과 당뇨 관리에 대한 인센티브사업과 2014년 외래약제 가감지급사업의 적용으로 의원외에 적용된 가감지급액이 큰 비중을 차지하게 됨.
 - 반면, 병원에 적용되는 가감지급사업은 수술의 예방적 항생제 1개 항목으로 가산액 규모는 다른 종별에 비해 작은 수준이나(2012년 1.4%, 2014년 0.6%), 감산액의 규모는 큰 수준임(2012년 20.9%, 2014년 27.0%).

〈표 35〉 가감지급·만성질환관리 인센티브 사업의 가산 및 감산 지급 총 규모

(단위: 천원, %)

구분	대상기관	평가대상 연도						
		2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	
가감	전체	1,102,124 (100.0)	1,566,515 (100.0)	9,124,845 (100.0)	15,041,604 (100.0)	14,926,202 (100.0)	6,972,067 (100.0)	
	상급종합	680,667 (61.8)	992,431 (63.4)	1,214,638 (13.3)	139,800 (0.9)	560,173 (3.8)	- (0.0)	
	종합병원	421,457 (38.2)	574,084 (36.6)	755,359 (8.3)	46,831 (0.3)	147,765 (1.0)	- (0.0)	
	병원	- (0.0)	- (0.0)	152,272 (1.7)	- (0.0)	99,533 (0.7)	- (0.0)	
	의원	- (0.0)	- (0.0)	7,002,576 (76.7)	14,854,973 (98.8)	14,118,732 (94.6)	6,972,067 (100.0)	
가산	전체	1,102,124 (100.0)	1,545,519 (100.0)	9,007,311 (100.0)	15,022,421 (100.0)	14,863,126 (100.0)	6,934,488 (100.0)	
	상급종합	680,667 (61.8)	985,910 (63.8)	1,195,412 (13.3)	139,800 (0.9)	560,173 (3.8)	- (0.0)	
	종합병원	421,457 (38.2)	559,608 (36.2)	681,646 (7.6)	45,683 (0.3)	142,906 (1.0)	- (0.0)	
	병원	- (0.0)	- (0.0)	127,677 (1.4)	- (0.0)	82,531 (0.6)	- (0.0)	
	의원	- (0.0)	- (0.0)	7,002,576 (77.7)	14,836,939 (98.8)	14,077,516 (94.7)	6,934,488 (100.0)	
감산	전체		20,997 (100.0)	117,534 (100.0)	19,183 (100.0)	63,076 (100.0)	37,579 (100.0)	
	상급종합		6,521 (31.1)	19,226 (16.4)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	
	종합병원		14,476 (68.9)	73,713 (62.7)	1,148 (6.0)	4,859 (7.7)	- (0.0)	
	병원		- (0.0)	24,595 (20.9)	- (0.0)	17,001 (27.0)	- (0.0)	
	의원		- (0.0)	- (0.0)	18,035 (94.0)	41,216 (65.3)	37,579 (100.0)	

자료: 가감지급사업 지급내역 자료(건강보험심사평가원 내부자료)

주 1: 2015년 진료분에 대한 가감지급액은 의원을 대상으로 하는 고혈압 상반기, 당뇨병 상반기, 외래약제 결과만을 포함하는 것으로 해석에 주의가 필요하다.

2) 평가자료 제출에 대한 행정비용 보상

- 2015년 1,751개 기관에서 평가를 위해 제출한 평가자료 270,473건(기관별 평균 154건, 최대 7,896건)을 대상으로 행정비용 보상
 - 상급종합병원은 평균적으로 다른 종별보다 많은 수의 평가자료에 대해 행정비용을 보상받았으며, 의원급으로 갈수록 대상 건수가 작아짐.

〈표 36〉 2015년 행정비용 보상 지급대상 기관수와 조사표 건수

(단위: 개소, 건)

구분	기관수	지급대상 조사표 건수					
		전체	평균값	중앙값	최소값	최대값	
전체	1,751	270,473	154	39	1	7,896	
의료기관 종별 ¹⁾							
상급종합	43	99,323	2,310	1,821	917	7,896	
종합병원	284	100,525	354	203	1	2,174	
병원	891	57,608	65	28	1	715	
요양병원	90	1,120	12	5	1	139	
의원	443	11,897	27	35	1	72	
평가지목별							
급성기 뇌졸중	189	9,803	52	31	4	256	
대장암	263	17,873	68	10	1	1,394	
수술의 예방적 항생제사용	729	112,864	155	76	2	3,180	
위암	200	9,968	50	7	1	926	
유방암	183	7,708	42	13	1	146	
의료급여정신과	452	452	1	1	1	1	
중환자실	266	37,840	142	88	4	720	
폐렴	529	15,407	29	24	1	155	
폐암	122	15,184	124	66	1	1,463	
허혈성 심질환	급성심근경색증	144	4,672	32	16	1	201
	경피적관상동맥중재술	101	13,847	137	90	1	552
	관상동맥우회로술	79	2,748	35	15	1	441
혈액투석	712	22,107	31	37	2	41	

자료: 행정비용 보상 지급내역 자료(건강보험심사평가원 내부자료)

주 1: 행정비용 보상금 지급 시점 의료기관 종별

- 의료기관별 평균 평가자료 제출에 대한 행정비용 보상금은 119만원으로 최소 5만원에서 최대 5천 842만원 지급

〈표 37〉 2015년 행정비용 보상금 지급 현황

(단위: 개소, 천원)

구분	기관수	보상금					
		전체 ²⁾³⁾	평균값	중앙값	최소값	최대값	
전체	1,751	2,084,129	1,190	304	50	58,422	
의료기관 종별 ¹⁾							
상급종합	43	765,598	17,805	14,639	7,194	58,422	
종합병원	284	769,003	2,708	1,628	50	15,689	
병원	891	439,478	493	150	50	5,649	
요양병원	90	10,592	118	50	50	1,098	
의원	443	99,457	225	281	50	569	
평가항목별							
급성기 뇌졸중	189	36,271	192	115	15	947	
대장암	263	116,175	442	65	7	9,061	
수술의 예방적 항생제사용	729	891,626	1,223	600	16	25,122	
위암	200	64,792	324	46	7	6,019	
유방암	183	50,102	274	85	7	949	
의료급여정신과	452	3,571	8	8	8	8	
중환자실	266	511,211	1,922	1,183	55	9,721	
폐렴	529	35,436	67	55	2	357	
폐암	122	98,696	809	426	7	9,510	
허혈성 심질환	급성심근경색증	144	10,746	75	36	2	462
	경피적관상동맥중재술	101	31,848	315	207	2	1,270
	관상동맥우회로술	79	14,015	177	77	5	2,249
혈액투석	712	177,636	249	297	20	328	

자료: 행정비용 보상 지급내역 자료(건강보험심사평가원 내부자료)

주 1: 행정비용 보상금 지급 시점 의료기관 종별

주 2: 의료기관별 최저보상액(50,000원)이 보장되므로 항목별 지급액의 합계는 총 지급액과 차이가 있음.

주 3: 총 지급액(21억원)에는 E-평가자료제출시스템을 통한 자료제출에 대한 지급액이 포함되어 있음(1개 기관: 112만원, 10개 기관: 223만원 보상).

다. 의료기관 수준에서의 성과지불금 지급규모

1) 가감지급사업

- 연간 총 요양급여비용에 대한 공단부담금 대비 가감지급액의 비중이 2011년까지는 평균 0.05% 미만, 2012년 이후에는 평균 0.34~0.67% 임.
 - 이는 2012년(하반기) 고혈압·당뇨, 2013년(하반기) 외래약제를 대상으로 한 가감지급사업이 도입됨에 따른 결과로, 의원에서의 결과가 반영됨.
 - 2015년의 비중은 2015년 하반기의 고혈압·당뇨 결과가 적용되지 않은 값이므로 다소 낮게 산출된 것으로 보임.
 - 가감모수액 대비 가감지급액의 비중은 0.86~1.50% 수준
 - 2012년까지 종합병원급 이상 의료기관의 절반 이상이 가감모수의 1%에 해당하는 가감지급액을 적용받았으나, 2013년부터는 0.8%대에 그쳤으며 이러한 수치는 의원급에서도 비슷한 수준임.
- ※ 2012년 가감지급모수액 대비 가감지급액의 비중이 10% 이상인 의료기관 'A'는 수술의 예방적 항생제 평가에 대해서만 가감지급을 적용받은 병원으로, 모수를 평가 항목 수술에서 발생한 총 요양급여비용의 공단부담금으로 정의하여 비중이 다소 높게 나타남(해당 기관을 제외한 최대값은 5.00%).

〈표 38〉 의료기관별 가감지급액 비중

(단위: 개소, %)

종별	대상 기간	기관수	모수(A): 전체 공단부담금				모수(B): 가감지급 모수액			
			평균값	중앙값	최소값	최대값	평균값	중앙값	최소값	최대값
전체	2010년	39	0.05	0.02	0.01	0.64	1.50	1.49	1.00	2.00
	2011년	84	0.03	0.01	0.00	0.63	1.09	1.00	0.19	2.00
	2012년	6,247	0.42	0.35	0.00	3.12	0.93	0.77	0.01	10.17
	2013년	8,236	0.67	0.48	0.00	4.27	0.91	0.83	0.01	4.55
	2014년	8,955	0.56	0.35	0.00	4.58	0.86	0.77	0.00	4.83
	2015년	7,316	0.34	0.25	0.00	2.12	0.87	0.81	0.00	4.48
상급 종합 병원	2010년	22	0.02	0.02	0.01	0.04	1.47	1.38	1.00	2.00
	2011년	40	0.02	0.01	0.00	0.06	1.11	1.00	0.19	2.00
	2012년	36	0.02	0.01	0.00	0.06	0.90	0.92	0.07	1.82
	2013년	23	0.00	0.00	0.00	0.01	1.00	1.00	1.00	1.00
	2014년	35	0.01	0.01	0.00	0.01	0.83	0.80	0.65	1.00
	2015년	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
종합 병원	2010년	17	0.09	0.03	0.01	0.64	1.54	1.75	1.00	2.00
	2011년	44	0.04	0.02	0.00	0.63	1.08	1.00	0.50	2.00
	2012년	79	0.03	0.01	0.00	0.71	1.00	0.91	0.27	2.00
	2013년	39	0.00	0.00	0.00	0.02	0.70	0.50	0.50	1.00
	2014년	77	0.00	0.00	0.00	0.02	0.79	0.85	0.20	1.56
	2015년	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
병원	2010년	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2011년	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2012년	94	0.03	0.03	0.00	0.08	1.03	1.08	0.33	10.17
	2013년	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2014년	92	0.03	0.02	0.00	0.57	0.82	0.86	0.40	2.51
	2015년	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
의원	2010년	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2011년	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2012년	6,038	0.44	0.36	0.01	3.12	0.92	0.76	0.01	5.00
	2013년	8,174	0.68	0.48	0.00	4.27	0.91	0.82	0.01	4.55
	2014년	8,751	0.57	0.36	0.00	4.58	0.86	0.77	0.00	4.83
	2015년	7,316	0.34	0.25	0.00	2.12	0.87	0.81	0.00	4.48

자료: 가감지급사업 지급내역 자료(건강보험심사평가원 내부자료), 요양급여비용 청구자료

주 1: '0.00'은 0.01보다 작은 비(%)

2) 평가자료 제출에 대한 행정비용 보상

○ 1년 기준으로 환산하여 산출한 평가자료 제출에 대한 행정보상은 의료기관별 중요 양급여비용의 공단부담금에 비해 평균적으로 상급종합병원, 종합병원, 의원은 0.01%, 요양병원 0.00%이며, 병원에서 가장 큰 비중(평균 0.04%)을 차지

– 요양병원은 행정비용 보상금 지급대상 항목 중에서 혈액투석과 의료급여 정신과에 대해서만 평가자료를 제출하므로 보상금의 비중이 낮은 수준인 것으로 판단됨.

※ 행정비용 보상은 2014년 1월부터 2015년 6월까지 평가자료를 제출한 의료기관을 대상으로 지급하여 평가대상기간을 일일이 분류하기 어려워, 1년 단위 계산을 위해 편의상 지급금액에 2/3를 곱하여 산출하고 2014년 요양급여비용 공단부담금과 비교함.

※ 공단부담금에서 행정비용 보상금이 차지하는 비중이 30.03%인 A기관(병원)은 의료급여정신과 평가자료 제출로 최소 보상금 50,000원을 적용받았으나, 2014년 12월말에 개설한 의료기관으로 공단부담금이 낮아 비중이 높게 나타남(A기관 제외 최대 비중: 0.55%).

〈표 39〉 의료기관별 행정비용 보상금 비중

(단위: 개소, %)

종별	행정비용 보상금 ¹⁾ / 공단부담금 (%) ²⁾				
	기관수	평균값	중앙값	최소값	최대값
전체	1,719	0.03	0.01	0.00	30.03 (0.55)
상급종합병원	43	0.01	0.01	0.00	0.01
종합병원	277	0.01	0.01	0.00	0.15
병원	878	0.04	0.00	0.00	30.03 (0.55)
요양병원	84	0.00	0.00	0.00	0.01
의원	437	0.01	0.01	0.00	0.06

자료: 행정비용 보상 지급내역 자료(건강보험심사평가원 내부자료), 요양급여비용 청구자료

주 1: 행정비용 보상금은 18개월(2014년 1월~2015년 6월) 동안 제출한 평가자료에 대한 보상금으로, (2/3)을 곱하여 12개월로 환산함.

주 2: '0.00'은 0.01보다 작은 비(%)이며, () 안의 숫자는 2번째로 큰 값(상세설명 본문에 기술)

3) 성과지불제 규모

- 가감지급액은 의원(0.42%)을 제외하면 공단부담금의 0.01% 미만의 작은 규모
 - 가감지급이 발생한 의료기관만 대상으로 하여도 의원에서만 공단부담금의 0.46% 수준의 가감액이 적용되고, 그 외 종별에서는 0.02% 미만으로 낮은 수준임.
- 평가자료 제출에 대한 행정비용 보상금은 요양병원과 의원을 제외한 전체 종별에서 비슷한 수준으로 0.01%
- 의료질평가지원금의 미산출에도 2015년 기준 상급종합병원 및 종합병원에 지급되는 금액은 총 1,000억원 규모로 예측
 - 상급종합병원과 종합병원은 전체 성과지불금에서 가장 영향력 있는 성과지불제는 의료질평가지원금일 것이며, 가감지급액이 차지하는 비중이 매우 미미함.
 - 2016년 의료질평가지원금 규모가 5,000억원으로 확대됨에 따라 상급종합병원과 종합병원에서 이러한 격차는 더욱 확대될 것으로 판단됨.

〈표 40〉 의료기관별 성과지불금(기산금-감산금+행정비용 보상금) 규모(2014년)

(단위: 천원 %)

의료기관 종별	공단부담금 ¹⁾			총 성과지불금 ²⁾			성과지불금 (기관수, 금액, 비중)					
	기관수	금액	비중 ⁵⁾	기관수	금액	비중 ⁵⁾	기감지급액 ³⁾			행정비용 보상금 ⁴⁾		
							기관수	금액	비중 ⁵⁾	기관수	금액	비중 ⁵⁾
전체	10,267	22,112,957,922	(0.07)	10,267	16,306,302	(0.07)	8,955	14,925,093	(0.07)	1,719	1,381,209	(0.01)
상급종합	43	7,314,256,925	(0.01)	43	1,058,142	(0.01)	35	560,173	(0.01)	43	497,969	(0.01)
종합병원	279	7,344,810,741	(0.01)	279	669,214	(0.01)	77	147,119	(0.00)	277	522,095	(0.01)
병원	882	3,722,952,870	(0.01)	882	389,406	(0.01)	92	99,533	(0.00)	878	289,873	(0.01)
요양병원	84	357,285,915	(0.00)	84	5,983	(0.00)	-	-	(0.00)	84	5,983	(0.00)
의원	8,979	3,373,651,471	(0.42)	8,979	14,183,557	(0.42)	8,751	14,118,268	(0.42)	437	65,290	(0.00)

자료: 건강보험심사평가원 내부자료, 요양급여비용 청구자료

주 1: 연도별(익년 3월 삼사분까지 고려) 의료기관별 전체 요양급여비용에 대한 공단부담금

주 2: (가산금-감산금)의 절대값+행정비용 보상금

주 3: (가산금-감산금)의 절대값

주 4: 행정비용 보상금=(18개월(2014년 1월~2015년 6월) 제출한 평가자료에 대한 행정비용 보상금)×(2/3), 18개월 보상금으로 12개월 보상금 환산

주 5: 각 성과지불금의 공단부담금 대비 비중

라. 소결

- 의료기관에 적용되는 성과지불금은 가감지급사업으로 인한 가감지급금을 비롯하여 행정비용 보상금, 의료질평가지원금이 있음.
- 상급종합병원과 종합병원에만 적용되는 의료질평가지원금(2015년 기준, 1,000억원, 2016년 기준, 5,000억원)은 다른 사업에 비해 가장 지급액의 규모가 큰 사업으로, 가감사업의 가감지급액(0.01%)이나 행정비용 보상금(0.01%)에 비해 큰 규모로 예상됨.
- 의원은 가감지급사업에 따른 가감지급액(0.42%)이 성과지불금에서 대부분의 비중을 차지함. 병원은 가감지급사업 대상 항목이 제한적이고 의료질평가지원금도 제외 대상이어서 성과지불제에 따른 지불금액이 아주 미미함.
 - 의료기관 종별에 따라 전체 성과지불제 사업의 적용 대상에 따라 영향을 미치는 정도가 달라 가감지급사업의 관리(도입, 평가, 퇴출 등)에서 가감지급사업만을 검토하는 것은 제한된 의사결정을 유도할 가능성이 있음. 다른 사업과의 연관성을 함께 고려하는 것이 타당한 것으로 판단됨.
- 또한 현재 적정성 평가결과를 활용한 가감지급사업에서 가감지급액 산출액의 모수(기준)는 실제 평가에 이용된 평가대상만을 한정적인 기준으로 하고 있어, 실제 의료기관이나 환자가 인식하는 평가대상(해당 수술 또는 질환 등)에 비해 다소 낮은 수준의 가감지급액이 산출되고 있음. 이는 일부 평가대상 항목의 평가기간(예, 급성기뇌졸중 평가기간: 3개월) 등과 함께 모수의 설정에 대한 검토가 필요함.

5. 가감지급사업 모형의 개선 및 발전방안

가. 가감지급사업 및 관련 사업의 관리기전 마련

- 가감지급사업의 기획 및 관리체계 구축
 - 심평원의 가감지급사업은 도입 당시 미국 CMS의 HQID를 기본 틀로 하여 개발되었으며, 점수산출 단계에서부터 인센티브 배분 단계에 이르기까지 모형설계의 전반에 걸친 방법론을 참고로 개발됨(김교현 & 박미숙, 2015, 신현웅 등, 2014).
 - 미국의 각종 가감지급사업은 그 영역별 단계적 시범사업과 자료제출에 대한 보상으로부터 시작하여 성과지불제로 전환해 왔으며, 현재는 특정영역에 대한 보상에서 IPPS에 대한 전체 가감산 형태인 VBP 형태로 발전함.
 - 심평원의 가감지급사업은 대상 항목과 적용방식이 지속적으로 발전하고 있어, 성과지불제 전체를 함께 기획하고 단계적으로 확장시켜 나가는 관리기전이 필요함(실무적으로 활용 가능한 목록은 연구 시 활용했던 조사표(부록 2) 참고). 이는 사업의 일관성과 함께 의료질평가지원금과 같은 새로운 사업이 적용되었을 때 기존 사업과 조정하는 역할이 가능함.
 - ① 평가 영역별로 개별적으로 가감지급사업을 확장하고 질 개선 효과의 변화와 사업의 환경적 변화 등을 지속적으로 모니터링하는 관리체계(예, (가)가감지급사업 분과위원회의 정기적 검토 등)가 필요함.
 - ② 평가자료 제출에 따른 행정보상 또한 정해진 예산 내의 일시적 형태보다는 P4R 제도로서 안정적인 평가자료 확보의 기반이 되어야 함. 이에 어떤 자료제출에 대해 언제까지 지급하고 이를 자료제출 체계 구축과 질 평가결과에 따른 가감산으로 단계적으로 연결할 수 있는 방안을 포함한 P4R 제도가 모색되어야 함.
- 의료질평가지원금제도 등 관련 사업과의 연계 및 조정 모색
 - 가감지급사업 및 의료질평가지원금제도에서 중복 가산에 대한 별도의 법적 규제사항이 없으며, 제도별 도입취지, 근거법, 기대 행정이익의 성격이 상이하어 형평성에 어긋난다고 판단하기 어려움.

- 의료질평가지원금의 평가항목 중 의료의 질 및 환자안전 영역의 큰 비중과 더불어 의료서비스의 평가 측면에서 적정성 평가결과의 활용 확대를 고려해 보았을 때, 두 사업을 적절히 연계하고 조정하는 작업이 필요함.
- 이론적으로 수가적 형태의 인센티브가 질 개선 효과 측면에서 별도의 인센티브에 비해 효과가 낮을 것으로 예상하였으나(박춘선 등, 2014), 의료질평가지원금의 재정 규모가 월등히 커 의료기관에서 느끼는 영향력에 차이가 있음.
 - ① 향후 의료질평가지원금제도에 포함되는 적정성 평가 항목과 가감지급사업항목 간에, 기대하는 질 향상 정도와 두 사업이 대상으로 하는 의료기관의 유형 등에 따라 항목을 유기적으로 조정할 필요가 있음.
 - ② 특히, 의료질평가지원금의 규모가 가감지급사업의 지급액보다 영향력이 큼에도 불구하고, 구체적 질 목표 달성이나 향상과 연계하기 어렵고, 병원급 이하 중소 규모 의료기관이 대상에서 제외되어 있어 상호보완적 형태의 연계가 가능할 것으로 판단됨.
- 가감지급사업 및 성과지불금의 지불현황에 대한 모니터링 체계 마련
 - 추후 가감지급사업의 확대 요구에 따라 사업에 포함되는 평가영역의 확대 가능성이 있으며, 이에 전체적인 가감지급사업 효과(기관별 가감액)의 모니터링이 요구됨.
 - 의원급의 경우, 가감지급사업의 영역별로 일정비중을 나누어 의료기관 단위의 인센티브 규모를 관리하고 있으나 급성기 진료영역에 대한 가감지급사업을 비롯하여 전체적으로 체계적인 누적관리 체계가 필요함.
 - ① 가감지급사업 영역별로 서로 상이한 평가기간, 가감지급모형 및 지급대상으로 설계된 현 상황에서 이를 의료기관 단위에서 어떻게 관리할 지에 대한 구체적인 설계가 요구됨.
 - ② 특히, 평가대상 기간 및 평가주기에 따른 인센티브 지급 시기에 따른 조정기전, 누적관리 시 상한선 규정을 위한 모수 기준, 조정 결정체계 등을 구체화할 필요가 있음.
 - ③ 더불어 성과지불제의 전체 틀 내에서 의료질평가지원금과의 모니터링체계도 함께 마련하는 것이 필요함.

나. 가감지급사업 설계모형의 체계화 및 합리화

○ 가감지급사업 진입 및 종료기준의 체계화

– 현재 가감지급사업이 종료된 급성심근경색증과 제왕절개분만은 질 향상에 대한 영향력과 사업 종료 후 관리 기준에 대한 검토가 필요함. 향후 성과지불제 확대의 측면에서 일관성 있고 효과적인 사업을 위해 객관적인 진입 및 종료 기준이 만들어 질 필요가 있다고 지적됨(김윤 등, 2014).

① 기존 연구들에서 가감지급사업에 신규로 진입하거나 종료할 때 이를 공식적으로 평가할 수 있는 도구를 적용할 필요가 있음. 기존 연구에서 도출된 개별 요소들을 기반으로(이상일 등, 2010; 김윤 등, 2014) 공식화된 타당성 및 사업점검 도구를 마련할 필요가 있음(표 20~22 참고).

② 또한 지불체제와 연계하는 지표와 평가영역의 안정성을 위해, 평가사업이 3차 이상의 경험을 가진 후, 새로 평가지표로 도입되는 지표의 경우에도 2번 이상 산출된 이후 가감지급사업의 구성요소로 진입의 타당성을 검토할 수 있는 첫 기준점으로 선정할 수 있을 것임.

○ 목표치 설정 및 인센티브 지급기준의 합리화

– 평가영역이 향상시키고자 하는 질 문제의 특성과 그 분포에 따라 지표값을 계산하고 가중치를 부여하는 방법은 상이할 수 있으나 점수 기준 설정방법과 목표치 설정 및 지급기준은 상대평가의 비중이 높음.

– 이는 의료기관간의 경쟁을 통한 질 향상 유도라는 장점에도 불구하고 의료기관의 예측 가능성이나 자발적인 질 개선 노력 및 수용성 측면에서는 절대평가로 전환해 가는 것이 필요함.

① 평가결과 공개를 위해 설정하는 등급과 가감지급을 위해 설정하는 등급이 상이한 경우 혼란을 줄이기 위한 용어 정의나 조정이 필요함. 예를 들어, 급성심근경색의 평가는 종합점수 기준으로 5등급의 절대평가인 반면, 가감지급을 위한 등급은 9등급으로 균등 분할하고 있음.

② 적정성 평가결과에 대한 공개는 대부분 절대평가로 전환되었으나 대부분의 가감지급사업 영역에서는 상대평가를 적용하고 있음. 이는 가감지급의 대상과 규

모를 예상하고, 재정적 안정성을 확보할 수 있는 장점이 있음. 그러나 상대평가는 자칫 줄 세우기로 인식될 수 있어 불필요한 갈등을 유발할 수 있음. 의료기관이 예측 가능성을 높이고, 공급자의 질 향상 동기를 유도할 수 있는 방식이 모색되어야 함.

○ 인센티브 지급방식의 정교화 및 인센티브 규모의 확대

- 만성질환 인센티브사업을 제외하고, 가감산의 대상이 되는 의료기관의 비중은 평가 대상의 30% 전후에 불과하며, 가감산 금액의 규모가 전체 요양급여비용의 공단부담금의 1% 이하임.
- 질 평가결과가 최우수기관뿐만 아니라 일정 수준 이상이거나 개선된 경우, 등급별 차등가산 방식을 도입하고 인센티브의 모수를 해당 평가대상의 요양급여비용의 공단부담액으로 정리, 인센티브의 크기를 단계적으로 확장해(예 5% 이상) 나갈 필요가 있음.
 - ① 현 인센티브 지급방식의 대부분을 차지하는 가산과 감산을 동시에 적용하고 등급 및 점수 향상에 대한 가산을 기본 틀로 하여, 급성심근경색증과 제왕절개분만에서 적용한 1등급, 2등급, (상위등급 유지)/등급향상 등 등급별 차등가산 방식을 도입하는 것이 필요함.
 - ② 인센티브 모수는 해당 평가대상의 입원 또는 외래 요양급여비용으로 증가시키는 것이 필요함.
 - ③ 인센티브 크기는 사업의 안정적 도입 등의 이유로 보수적 수준에서 적용하고 있으나, 인센티브 모수가 매우 제한적인 현 상황에서 그 규모가 의료기관의 질 향상을 위한 변화를 유도하기에 제한적임. 단계적으로 사업영역별로 $\pm 1\%$ 에서 $\pm 5\%$ 수준으로 크기를 늘리는 것이 필요함.

다. 가감지급사업의 과학적인 근거 생성

- 가감지급사업 도입 및 확대를 위한 과학적 평가를 통한 근거 마련
 - 미 CMS는 HQID 시범사업의 주체와 평가를 Premier라는 공급자를 대리하는 기관에 시행하게 함으로써 일부 논란에도 불구하고 객관성 있는 과학적 근거를 확보함. 이를 기반으로 HVBP라는 본사업으로 확장해 나감(OECD, 2014).
 - 심평원의 가감지급사업 도입 이후 내부적으로 효과평가 등과 관련된 연구들이 수행되어 왔으나, 외부에서 이를 객관적으로 평가하는 작업이 여전히 부족한 것으로 지적되어 옴(김윤 등, 2014).
- ① 가감지급사업이 정책결정자를 지원하고 의료제공자를 설득하기 위해서는 객관적 평가 기전을 마련하고, 그 결과를 기반으로 과학적 근거를 확보할 필요가 있음.
- ② 인센티브의 규모 혹은 보상 기준, 지급방식 등에 따른 그 평가결과를 확인할 수 있는 연구 등 가감지급사업 전체의 효과뿐만 아니라 모형설계와 관련된 과학적 근거마련이 필요함.

제5장 결론 및 제언

- 보건의료 환경의 변화와 의료 평가사업의 패러다임 전환
 - 인구 및 질병구조의 변화, 의료의 질과 가치에 대한 관심 증가, 소비자 권한 강화, 치료 기술 혁신 등의 환경 변화에 따라 의료의 질에 대한 소비자의 관심이 증가되고 있으며, 환자중심성과 환자안전이 질 평가사업에서 중요한 영역으로 대두됨.
 - 심평원은 2000년부터 실시하고 있는 요양급여 적정성 평가를 통해 의료의 질 향상과 국가 보건의료체계 성과 개선에 기여해 왔으며, 최근 제공자 중심에서 환자 중심의 질 평가 전환 및 성과지불제의 확대와 같은 중요한 변화의 시기에 있음.
- 환자 중심의 질 평가와 가치 향상 요구에 부응하는 적정성 평가로의 변화 모색
 - 지난 17년간 확대·발전해온 적정성 평가사업의 중요한 방법을 정리하고 방법적으로 중요한 의사결정 사항을 검토함으로써 이러한 변화에 대응하고 발전방안을 모색할 필요가 있음.
 - 이에 결과지표 확대에서 중요한 방법론인 중증도 보정 모형 개발과 적정성 평가결과를 활용한 성과지불제인 가감지급사업에 대해 그 동안의 흐름을 종합하고 개선방안을 제시함.
- 중증도 보정 모형 개발 및 적용의 개선방안
 - 중증도 보정 모형 개발 기획 단계에서 활용 목적에 대한 사전적 논의 체계 마련하여 적용해야 함. 평가자료의 구성 및 분포를 확인한 후 국가수준의 모니터링을 위한 모형인지 의료기관 평가를 위한 모형인지에 따라 자료의 수집 및 정교화의 수준을 결정하고 개발할 필요가 있음.
 - 자료의 질 관리를 비롯한 모형개발 단계에서 변수선택 방법, 타당성 평가 방법의 일반적인 적용 방법과 예외적 상황에 대한 중증도 보정 모형 개발 방법을 설정함. 현재까지의 경험을 바탕으로 가장 기본적인 방식을 채택하되, 평가영역의 특징에 따라 별도의 기준을 적용해야 함.

- 기 개발된 중증도 보정 모형의 사후 관리체계를 마련하고, 누적된 평가자료를 활용하여 보편적 모형의 적용을 모색함.
- 가감지급사업 모형설계 방법의 개선 및 발전방안
 - 가감지급사업의 질 개선 효과 및 환경적 변화를 지속적으로 모니터링하고 성과지불제 전체를 연계 조정할 수 있는 관리체계의 마련이 필요함. 이러한 관리체계는 성과지불제 각 사업을 통해 향상시킬 수 있는 영역과 대상에 대한 조정과 더불어 재정적 인센티브 규모를 기획하고 관리할 수 있어야 함.
 - 가감지급사업 영역의 선정 및 평가지표의 재선정을 위한 체계적 기준을 개발하고, 가감지급의 보상기준을 의료기관의 예측 가능성을 높이고, 공급자의 질 향상 동기를 유도할 수 있는 방식으로 전환을 모색해야 함. 더불어 인센티브 지급방식을 정교화하고 인센티브 규모를 단계적으로 확대해 나갈 필요가 있음.
 - 가감지급사업의 확대를 위해 객관적 평가를 통해 근거 마련에 노력해야 함.
- 중증도 보정과 가감지급사업 방법론 개선을 위한 내부적 공감대 확보와 관리체계 마련
 - 중증도 보정 모형 개발 및 가감지급사업 모형설계 방법에 대한 심평원 내부의 의견 수렴과 공감대 형성이 필요함.
 - 중증도 보정과 가감지급사업에 대한 각각의 총괄관리체계 마련하고 중증도 보정과 가감지급사업 담당부서에서 체계적으로 관리해야하는 표준화된 서식을 개발하고 적용해야 함.
- 새로운 평가시대로 도약 발전하기 위해 적정성 평가사업의 종합지표 산출과 활용, 평가결과 피드백과 공개의 효과 분석 및 개선방안 등과 같이 중요한 방법론에 대한 후속 연구개발 필요

참고문헌

- 건강보험심사평가원 보도자료 "심사평가원, 의료 질 향상 자료제출 의료기관에 행정비용 첫 지급" 2015.12.3.
- 건강보험심사평가원. 2010 영양급여 적정성 평가결과 종합보고서. 2011.
- 건강보험심사평가원. 2011 영양급여 적정성 평가결과 종합보고서. 2012.
- 건강보험심사평가원. 2012 영양급여 적정성 평가결과 종합보고서. 2013.
- 건강보험심사평가원. 2013 영양급여 적정성 평가결과 종합보고서. 2014.
- 건강보험심사평가원. 2014 영양급여 적정성 평가결과 종합보고서. 2015.
- 건강보험심사평가원. 2015 영양급여 적정성 평가결과 종합보고서. 2016.
- 건강보험심사평가원. 2014년 12월말 영양기관 현황 통계.
- 건강보험심사평가원. 건강보험심사평가원 기능과 역할. 건강보험심사평가원. 2015.
- 건강보험심사평가원. 의료질평가지원금 제도 설명회 자료. 2015.07.20.
- 건강보험심사평가원 급여평가실. 가감지급 사업의 성과와 발전방향. 한국의료 QA학회지. 2011;17(1):5-20.
- 국민건강보험공단 & 건강보험심사평가원. 2014 건강보험통계연보. 2015.9.
- 김경훈, 박춘선, 송현, 안형진, 강경훈. CABG 중증도 보정 모형 개발. 건강보험심사평가원 2010.
- 김경훈, 한승진. 적정성 평가자료 분석을 위한 가이드라인 개발. 건강보험심사평가원. 2014.
- 김교현, 박미숙. 영양병원 적정성평가결과와 인증결과를 연계한 가감지급 모형 개발. 건강보험심사평가원. 2015.
- 김윤, 도영경, 조민우, 정혜민, 노준수, 김은나, 김연용, 살왓멈탁, 오무경, 옥민수. 영양급여 적정성 평가의 정책적 활용 극대화를 위한 이론적 근거와 개념 틀 개발 연구. 건강보험심사평가원. 서울대 산학협력단. 2014.

- 김윤, 조민우, 오무경, 이채은, 옥민수, 의료질평가 지원금 2단계 모형 개발 - 의료의 질 영역 중심으로. 건강보험심사평가원. 서울대 산학협력단. 2015.
- 김정희, 박미숙, 이해진, 이성우. 요양병원 수가 개선방안 -단기 개선방안 중심으로. 건강보험심사평가원. 2015.
- 김철규, 박춘선, 김연숙, 신숙연, 김동숙, 김남순. 근거에 기반한 임상 지표 개발 방법 표준화. 건강보험심사평가원. 2006.
- 대한의학회. 요양급여 적정성평가의 중장기 발전방안 마련을 위한 연구. 건강보험심사평가원. 2015.
- 박춘선, 신숙연, 유각경, 김남순, 김수경, 김선민. 질 평가 우선순위 설정. 건강보험심사평가원. 2006.
- 박춘선, 최효정, 황수희, 임지혜, 김경훈, 김선민. OECD 병원 성과 프로젝트의 동향과 국내 시사점. 한국의료질향상학회지 2016;22(1):11-26.
- 박춘선, 황수희, 김명화, 정휘중, 이수진, 손강주, 김혜림, 김동우, 김문숙, 조민우, 천자혜, 황정해. 감염예방 및 안전강화를 위한 관리체계 마련 - 재정지원 모형개발을 중심으로. 보건복지부. 건강보험심사평가원. 2014.
- 보건복지부. 건강보험심사평가원. 2016년 의료질평가 심의위원회 워크숍 자료. 2016.
- 보건복지부 보험급여과. 정책설명회 발표자료. '의료질평가지원금 제도의 이해'. 2015.7.20.
- 보건복지부. 보건복지부 고시 제2015-212호. 2015.12.8.
- 보건복지부. 보건복지부 공고 제2015-426호. 2015.7.14.
- 신숙연, 김소영, 임지혜, 이지혜, 윤희미. 가감지급 시범사업 1차년도 효과분석. 건강보험심사평가원. 2011.
- 신숙연, 한승진, 김묘정, 조현민. 혈액투석 적정성 평가 가감지급 모형개발. 건강보험심사평가원. 2015.
- 신영석, 강희정, 신현웅, 김윤, 조민우, 윤영호, 신애선, 김은아, 강아람, 이채은, 옥민수, 우형택, 심진아. 선택진료료 개편에 따른 의료질향상분담금 제도 시행방안 개발연구. 건강보험심사평가원. 한국보건사회연구원. 2015.

- 신현웅, 황도경, 김보연, 정수경, 신동교, 여지영, 박금령, 이슬기. 건강보험 가치기반 성과 보상 지불제도(VBP) 도입방안. 한국보건사회연구원. 2014.
- 이상일, 김남순, 이진용, 조민우, 김선하, 손우승, 임숙향, 김선옥, 김민주. 요양급여 적정성 평가 가감지급 모형개발 연구. 건강보험심사평가원. 울산대 산학협력단. 2010.
- 최지숙, 김정희, 정보영, 김유진, 윤안나. 성과연동 지불제도 및 한국의 건강보험 성과연동 지불 현황 고찰. 건강보험심사평가원. 2011.
- 홍은주, 박석희. 요양급여 가감지급사업의 효과에 대한 사례연구: 급성심근경색증 요양급여 적정성평가를 중심으로. 서울행정학회 동계학술대회 발표논문집. 2013.
- Allison PD. Logistic regression using SAS, theory and application, SAS Institute. 2012.
- Aziz A. Prediction of 90-day Mortality After Radical Cystectomy for Bladder Cancer in a Prospective European Multicenter Cohort. 2014.
- Bursac Z, Gauss CH, Williams DK & Hosmer DW. Purposeful selection of variables in logistic regression. Source code for biology and medicine, 3(1), 1. 2008.
- Canadian Institute for Health Information (CIHI). Technical notes: hospital standardized mortality ratio(HSMR). 2012. Available from URL:
https://www.cihi.ca/en/hsmr_tech_notes_en.pdf
- Canadian Institute for Health Information (CIHI). Data Quality Documentation, Discharge Abstract Database—Multi—Year Information. 2012. Available from URL: https://www.cihi.ca/en/dad_multi-year_en.pdf
- Centers for Medicare & Medicaid Services (CMS) Webpage. Available from URL:
<https://www.cms.gov/Medicare/Quality-Initiatives-Patient-Assessment-Instruments/Value-Based-Programs/VMP/Value-Modifier-VM-or-PVBM.html>
- Centers for Medicare & Medicaid Services (CMS) Webpage. Available from URL:
<https://www.cms.gov/medicare/medicare-fee-for-service-payment/acutein>

- patientpps/readmissions-reduction-program.html
- Eijkenaar F, Key Issues in the design of pay for performance programs. *Eur J Health Econ.* 2013;14:117-131.
- Harrell FE Jr. *Regression modeling strategies with application to linear models, logistic regression, and survival analysis.* New York: Springer, 2001.
- Hosmer DW, Hosmer T, Le Cessie S, Lemeshow S. A comparison of goodness-of-fit tests for the logistic regression model. *Stat Med* 1997;16(9):965-80.
- Hosmer DW, Lemeshow S. *Applied logistic regression.* 2nd ed. New York, USA: John Wiley & Sons, Inc.; 2000
- Iezzoni LI. *Risk adjustment for measuring health care outcomes.* 3rd ed. Chicago (IL): Health Administration Press; 2003.
- Iezzoni LI. The risks of risk adjustment. *The Journal of the American Medical Association,* 1997;278(19):1600-1607.
- Institute for Applied Quality Improvement and Research in Health Care GmbH (AQUA), German hospital quality report 2012. Available from URL: <http://www.sqg.de/sqg/upload/CONTENT/EN/Quality-Report/AQUA-German-Hospital-Quality-Report-2012.pdf>
- Lane-Fall MB & Neuman MD. Outcomes measures and risk adjustment. *Int Anesthesiol Clin.* 2013 Fall;51(4):10-21.
- Lee EJ, Hwang SH, JA Lee, Kim Y. Variations in the Hospital Standardized Mortality Ratios in Korea, *J Prev Med Public Health* 2014;47:206-215
- Nashef SAM, Roques F, Michel P, Gauducheau E, Lemeshow S, Salamon R, the EuroSCORE study group. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE), *European Journal of Cardio-thoracic Surgery* 1999;16:9-13.
- OECD. *OECD Health Studies. Value for money in Health Spending.* 2010.

- OECD. OECD Survey of Upper Secondary School – Technical Report. 2004.
Available from URL:
<https://www.oecd.org/edu/skills-beyond-school/27446852.pdf>
- OECD. Pay for performance in health care: implications for health system performance and accountability. 2014.
- Pavlou M, Ambler G, Seaman SR, Guttman O, Elliott P, King M & Omar RZ. How to develop a more accurate risk prediction model when there are few events. *BMJ* 2015.
- Peduzzi P, Concato J, Kemper E, Holdford TR, Feinstein AR. A simulation study of the number of events per variable in logistic regression analysis. *J Clin Epidemiol* 1996;49:1373–1379
- Pencina MJ, D'Agostino RB, Demler OV. Novel metrics for evaluating improvement in discrimination: net reclassification and integrated discrimination improvement for normal variables and nested models. *Statistics in medicine*. 2012;31(2):101–113.
- Porter ME, Larsson S, Lee TH. Standardizing patient outcomes measurement. *New England Journal of Medicine* 2016;374:504–506.
- QualityNet Webpage. Hospital-Acquired Condition Program Fiscal Year 2017 Fact sheet. Available from URL:
<https://www.qualitynet.org/dcs/ContentServer?c=Page&pagename=QnetPublic%2FPage%2FQnetTier2&cid=1228774189166>
- QualityNet Webpage. Hospital Readmissions Reduction Program: Fiscal Year (FY) 2017 Fact Sheet.
- Reddy CK, Aggarwal CC. Healthcare data analytics (Vol. 36). CRC Press. 2015. Chapter 10. 371pp.
- Royston P, Sauerbrei W. Bootstrap assessment of the stability of multivariable models. *Stata Journal*, 2009;9(4):547–570.

- Ryan AM, Krinsky S, Kontopantelis E, Doran T. Long-term evidence for the effect of pay-for-performance in primary care on mortality in the UK: a population study. *Lancet*. 2016 Jul 16;388(10041):268-74.
- Scheffler RM. Is there a doctor in the house? market signals and tomorrow's supply of doctors. Stanford University Press;2008.
- Shahian DM, O'Brien SM, Filardo G, Ferraris VA, Haan CK, Rich JB, et al. The society of thoracic surgeons 2008 cardiac surgery risk models: part 1-coronary artery bypass grafting surgery. *Ann Thorac Surg* 2009;99:S2-22
- Sinning C et al., Angiographic score assessment improves cardiovascular risk prediction: the clinical value of SYNTAX and Gensini application. 2013.
- Smith PC, Mossialos E & Papanicolas I. Performance measurement for health system improvement: experiences, challenges and prospects. Cambridge University Press. 2009.
- Soley-Bori M. Dealing with missing data: Key assumptions and methods for applied analysis (No. 4). Technical Report. Boston University. 2013.
- Steyerberg EW. Clinical prediction models: a practical approach to development, validation, and updating. Springer Science & Business Media. 2008.
- Steyerberg EW, Eijkemans MJ, Harrell FE Jr, Habbema JD. Prognostic modeling with logistic regression analysis: in search of a sensible strategy in small data sets. *Med Decis Making*. 2001;21(1):45-56.
- The Lake Superior Quality Innovation Network serves Michigan, Minnesota, and Wisconsin, under the Centers for Medicare & Medicaid Services Quality Improvement Organization. Understanding Hospital-Acquired Condition Reduction Program. Available from URL:
https://www.stratishealth.org/documents/HAC_fact_sheet.pdf
- The Lake Superior Quality Innovation Network serves Michigan, Minnesota, and Wisconsin, under the Centers for Medicare & Medicaid Services Quality

Improvement Organization Program, Understanding the hospital readmission reduction program. 2014.11.

Van Herck P, De Smedt D, Annemans L, Remmen R, Rosenthal MB, Sermeus W. Systematic review: Effects, design choices, and context of pay-for-performance in health care. *BMC Health Serv Res.* 2010 Aug 23;10:247.

부록

부록 1. 평가영역별 중증도 보정 모형의 개발 관련 업무현황 조사표(예)

대분류	소분류	내용	비고(시유 또는 근거)
모형 개발	모형 개발 연구	<ul style="list-style-type: none"> •(예 1) 해당 없음. •(예 2) 모형 개발 관련 연구 존재(연구실 수행) •(예 3) 모형 개발 관련 연구 존재(외부 용역) 	<ul style="list-style-type: none"> •(예) 위암 적정성 평가 관련 수술시뮬레이션 중증도 보정 모형 개발, 건강보험심사평가원 연구조정실 평가연구팀, 2015
	모형 개발 방법	<ul style="list-style-type: none"> •(예 1) 기존에 개발된 최종 모형 그대로 사용(회귀계수까지 그대로) •(예 2) 기존에 개발된 최종 모형의 변수목록 및 변수 등은 그대로 사용하고, 해당 차수 자료를 적용하여 중증도 보정 모형 개발 •(예 3) 후보 변수 선정 범주화 선택 등 모든 모형 개발 과정 거쳐 중증도 보정 모형 개발 	<ul style="list-style-type: none"> •(예) 자료회의 또는 분과위원회에서 결정함. •(예) 기존 방법을 그대로 적용함.
	모형 개발을 위한 사전 분석	<ul style="list-style-type: none"> •(예 1) 사전 분석 생략 후 SAS syntax 실행(오류가 발생하면 세부 분석 실시) •(예 2) 조사자료 및 청구자료 변수들에 대한 빈도분석, 결측값 및 이상치 확인 등 •(예 3) 빈도분석, 결측값 및 이상치 확인 등을 실시 후 결과를 정리한 파일(코딩북)을 따로 관리함. 	<ul style="list-style-type: none"> •(예) 전입자 또는 담당자가 만들어 놓은 파일이 있음.
	모형 개발 시 고려한 후보 변수 목록	<ul style="list-style-type: none"> •(예) 연령, 의료보장종류, BMI, 압병기, ASA score, 응급수술여부, 동반수술여부, Charlson 동반상병지수, 성별(제외), 수술유형(제외), 과거 복부수술 여부(제외) 	<ul style="list-style-type: none"> •(예) 위암 적정성 평가 관련 수술시뮬레이션 중증도 보정 모형 개발, 건강보험심사평가원 연구조정실 평가연구팀, 2015
	최종모형 포함 변수 추가·제외 관련 의사결정 방법	<ul style="list-style-type: none"> •(예 1) 해당 없음 (기존 변수 목록 그대로 적용) •(예 2) 자료회의/분과위원회를 통해 기존 변수의 제외, 새로운 변수의 추가 결정 •(예 3) 변수의 결측률, 결과변수와, 낮은 연관성 등 자료를 고려하여 제외 결정 	<ul style="list-style-type: none"> •(예) 임상 전문가 자문위원의 임상적 판단 •(예) 통계학 전문가 자문위원의 판단
	모형의 내적타당도 측정 방법	<ul style="list-style-type: none"> •(예 1) 내적타당도 측정 없이 개발된 모형으로 예측확률 및 생존지수 산출 •(예 2) SAS를 통한 Logistic regression procedure 결과창에 나온 C-statistic, Hosmer-Lemeshow test p-value를 구하여 모형의 내적타당도 측정 •(예 3) R을 통해 붓스트랩 방법(표본=100개)을 이용한 Optimized C-statistic, calibration slope 등을 산출하여 모형의 내적타당도 측정 	<ul style="list-style-type: none"> •(예) 기존 모형 개발에 사용된 Syntax 존재하여 사용함.
	기관별 변수에 따른 평	<ul style="list-style-type: none"> •(예) 기관당 수술건수가 10건 미만일 경우 평가 제외 	<ul style="list-style-type: none"> •(예) 기존 적정성평가결과 그대로 적용

대분류	소분류	내용	비고(사유 또는 근거)
	가 제의 조건		<ul style="list-style-type: none"> • (예) 자문회의 또는 분과위원회에서 합의
	모형 개발 통계 tool	<ul style="list-style-type: none"> • (예 1) SAS로 분석 모두 실시(변수별 빈도분석, 로지스틱 회귀분석 등) • (예 2) SAS와 R 프로그램 모두 사용(부스트랩을 이용한 내적타당도 분석 등) • (예 3) 기타 프로그램 사용 	<ul style="list-style-type: none"> • (예) 기존 모형 개발에 사용된 Syntax 존재하여 사용함.
	모형 결과의 평가 적용 방법	<ul style="list-style-type: none"> • (예 1) 생존지수를 산출하여 해당 항목 적정성 평가의 종합점수에 합산 • (예 2) 모형을 통해 예측 확률 95% 신뢰구간과 실제 확률의 비교결과(양호/미흡)를 산출하고, 기준진료량 만족여부에 따라 1, 2등급 구분에 활용 • (예 3) 표준점수(Z-score)로 변환하여, Z-score가 2초과면 5점 ~ Z-score가 -40이하이면 1점으로 점수화 	<ul style="list-style-type: none"> • (예) 자문회의 또는 분과위원회에서 결정함. • (예) 기존 방법을 그대로 적용함.
결과 활용	결과 공개	<ul style="list-style-type: none"> • (예 1) 기관별로 예측 확률 신뢰구간과 실제 확률의 비교결과 공개(양호/미흡/기만) • (예 2) 기관별로 생존지수 결과를 공개 • (예 3) 비교개. 종합점수에 합산하는데에 사용함. 	<ul style="list-style-type: none"> • (예) 중증도 보정된 결과지표를 타 기관과 비교에 활용
	외부 공개 보고서 내 관련 내용 수록 여부	<ul style="list-style-type: none"> • (예 1) 평가결과 보고서에 모형 개발 과정부터 최종모형까지 모두 수록 • (예 2) 최종모형에 포함된 위험요인만 공개 수록 • (예 3) 모형 관련 내용 비공개 	<ul style="list-style-type: none"> • (예) 자문회의 또는 분과위원회에서 결정함. • (예) 담당 부서 내부적으로 결정함. • (예) 기존 보고서 방식을 그대로 적용함.
	작성하신 분	<ul style="list-style-type: none"> • (예) 평가2실 평가3부 000 대리 	<ul style="list-style-type: none"> •
	전임자로부터 인계받은 모형 개발 관련 자료	<ul style="list-style-type: none"> • (예1) 모형 개발 관련 자체 매뉴얼이 있으며, 담당자 변경 시 인수인계와 함께 주기적 업데이트 실시 • (예2) 중증도 보정 모형 개발 관련 SAS syntax • (예3) 모형 개발과 관련된 자문회의 등 회의결과 자료 일체 • (예4) 없음. 과거 보고서 등을 참고하여 개발함. 	<ul style="list-style-type: none"> •
기타	건의 사항	<ul style="list-style-type: none"> • (예) 중증도 보정 모형 개발 관련하여 공통된 SAS syntax가 있으면 좋겠다. • (예) 빈도분석, 이상치 점검 등을 수록한 "포동북"의 기본 양식 및 가이드라인 	<ul style="list-style-type: none"> •
	어려운 점	<ul style="list-style-type: none"> • (예) 실무 담당자의 정기적 교체로 인하여 관련 자료의 인수인계가 쉽지 않다. • (예) 기존 연구보고서의 분석 또는 인수인계가 되지 않아 참고할 수 있는 자료가 없어, 어쩔 수 없이 기존 방법을 그대로 적용하고 있다. 	<ul style="list-style-type: none"> •

부록 2. 평가영역별 중증도 보정 모형의 개발 보정변수 관리표(예)

보정변수	(...)	2013년	(...)	제외·포함 근거	범주화 근거	결측값 처리
성별		남자				
		여자				
		<55				
		55-64			•(예) 중장년층(55세)이상 환자의 위험도가 증가(참고문헌). 임상 전문가자문회의 및 분과위원회를 통해 결정	
		65-74				
	≥75					
증상발생-응급실 도착까지 소요 시간		≤6시간			•(예) 응급실 도착 소요시간이 6시간 이후부터 급성심근경색증 예후가 악화됨(참고문헌 필요). 임상 전문가 자문회의 및 분과위원회 결정	
		6-12시간	(...)			
		>12시간				
		결측값				
체질량지수		18.5-24.9			•(예) BMI 지수는 18.5 미만 저체중, 18.5-25는 정상, 25이상은 과체중으로 규정. 임상 전문가 자문회의 및 분과위원회 결정	
		<18.5				
		≥25				
		결측값				
		<1.2				

부록 3. 사업영역별 가감지급사업 설계 요소 조사표(예)

구성	사업항목의 진입 기준/근거	사업항목의 종료 기준/근거	가감지급사업을 위한 평가지표 재검토 기준/근거	보상기준(종합점수 및 등급 산출기준), 최신 차수 기준						보상기준 변경이력
				점수 산출식 표준화 방식	가중치 결정방법	등급 제외기준	지급기준	지급금액 산출을 위한 모수기준		
현황	•(예) 2011년 시 작	•(예) 2013년 6월 종료	•(예) 평가사업에서 사 용하는 지표와 상이 유무(일부만 사용)							
내용	•(예) 간보에서 차 지하는 진료비 비중의 크기가 뎡위? •(예) 국외에서 널 리 시행하고 있 음 등.	•(예) 허혈성심장 환 평가로 통합 (0000년 00월 중평위 결정사항)	•(예) 결과에 대한 이 해도를 높이기 위해 진료량 C, N는 종합 점수 산출 시 제외	•(예) 해당 없 음 또는 z-score 등	•(예) 전문가 델파이	•(예) 과정지 표 항목수 3 개 이하인 기관	•(예) 평가점 수 향상기관 (전차대비 증 합점수 10% 이상 향상 기관): 0.5% 가산 •(예) 감액기 준선 미만: 1% 감산	•(예) 심사결 정공단부담 금액 및 의 료급여기준 부담액 / 진 찰료 중 외 래관리료 등 (상세설명)	•(예) 1차 사 업 시 최우 수 기관에 1% 가산 2 차 사업부 터 감액기 준선 미만 (전년도 5 등급) 기관 에 1% 감산 등	
근거	•(예) 이상일 등. 요양급여 적정성 평가 가감지급 모형개발 연구. 건강보험심사평가 원, 울산대학교 산 학 협 력 단. 2010.11.	•(예) 연구보고서 (상세설명)	•(예) 중앙평가위원회 논의 결과상세한 결 과정 설명 •(예) 가감지급 설계 위한 전문가 지문화 의 결과 또는 연구의 뢰 결과 등							

부록 4. 가감지급사업별(급성기 뇌졸중, 수술의 예방적 항생제사용, 외래약제) 사업차수별 가감지급 현황

〈부록표 4-2〉 급성기 뇌졸중 사업차수별 가감산대상 기관 및 지급액 분포

(단위: 개소, 천원)

사업차수	가감구분	기관수	금액				
			총액	평균값	중앙값	최소값	최대값
1차	가감액	33	150,601	4,564	4,679	752	12,517
	가산액	33	150,601	4,564	4,679	752	12,517
	감산액	-	-	-	-	-	-
2차	가감액	62	186,631	3,010	2,521	42	11,828
	가산액	57	185,483	3,254	3,469	42	11,828
	감산액	5	1,148	230	220	166	326
3차	가감액	65	211,374	3,252	3,385	45	10,970
	가산액	64	211,183	3,300	3,408	45	10,970
	감산액	1	190	190	190	190	190

자료: 가감지급사업 지급내역 자료(건강보험심사평가원 내부자료)

〈부록표 4-3〉 수술의 예방적 항생제사용 가감산대상 기관 및 지급액 분포

(단위: 개소, 천원)

사업차수	가감구분	기관수	금액				
			총액	평균값	중앙값	최소값	최대값
1차	가감액	168	577,602	3,438	1,202	86	64,631
	가산액	118	548,931	4,652	1,979	196	64,631
	감산액	50	28,671	573	318	86	2,766
2차	가감액	171	596,097	3,486	826	101	62,278
	가산액	125	574,427	4,595	1,173	121	62,278
	감산액	46	21,670	471	373	101	2,731

자료: 가감지급사업 지급내역 자료(건강보험심사평가원 내부자료)

〈부록표 4-4〉 외래약제 사업차수별 가감산대상 기관 및 지급액 분포

(단위: 개소, 천원)

사업차수	가감구분	기관수	금액				
			총액	평균값	중앙값	최소값	최대값
1차	가감액	853	177,673	208	149	10	2,380
	가산액	796	159,639	201	145	10	2,380
	감산액	57	18,035	316	265	17	1,452
2차	가감액	1,249	233,673	187	136	4	2,367
	가산액	1,184	210,079	177	133	4	2,367
	감산액	65	23,594	363	268	17	1,674
3차	가감액	1,291	241,408	187	133	11	2,415
	가산액	1,241	223,786	180	129	11	2,415
	감산액	50	17,622	352	268	16	1,555
4차	가감액	1,250	234,985	188	136	10	2,696
	가산액	1,190	213,569	179	132	10	2,696
	감산액	60	21,416	357	305	16	1,097
5차	가감액	1,343	247,982	185	132	8	2,526
	가산액	1,296	231,820	179	130	8	2,526
	감산액	47	16,162	344	288	14	1,128

자료: 가감지급사업 지급내역 자료(건강보험심사평가원 내부자료)

요양급여 적정성 평가 방법론 연구

발행일 : 2016년 12월

발행인 : 손명세

편집인 : 이윤태

발행처 : 건강보험심사평가원 심사평가연구소
강원도 원주시 혁신로60

대표전화 : 1644-2000

홈페이지 : www.hira.or.kr

인쇄처 : 해든디자인플러스 (02) 868-6854

※ 이 보고서는 무단으로 복제나 인용을 할 수 없습니다.
(저작권법 제136조 등 관련법 적용)

