

---

# 2019년 관상동맥우회술 적정성평가 보고서

---

2019. 12.



건강보험심사평가원

# 목 차

<b>I. 평가개요</b> .....	<b>1</b>
1. 평가배경 및 목적 .....	1
2. 평가대상 .....	3
3. 평가기준 .....	3
<b>II. 평가방법</b> .....	<b>4</b>
1. 평가절차 .....	4
2. 자료수집 .....	5
3. 자료점검 .....	6
4. 자료분석 .....	9
<b>III. 허혈성심질환 현황</b> .....	<b>11</b>
1. 수진자 및 진료비 현황.....	11
2. 관상동맥우회술(CABG) 및 경피적관상동맥중재술(PCI) 현황 .....	13
<b>IV. 평가대상 현황</b> .....	<b>17</b>
1. 일반 현황 .....	17
2. 과거력 및 수술 전 진료정보 현황 .....	20
3. 수술정보 .....	28

<b>V. 평가결과</b> .....	<b>30</b>
1. 평가지표 .....	30
가. 분석대상 및 방법.....	30
나. 결과요약 .....	31
다. 지표별 결과.....	32
1) 진료량.....	32
2) 진료과정 .....	36
3) 진료결과 .....	40
2. 모니터링지표 .....	51
가. 결과요약 .....	51
나. 지표별 결과.....	52
1) 진료과정 .....	52
2) 진료결과 .....	57
3. 종합결과 .....	66
가. 종합점수 .....	66
나. 등급결과 .....	69
4. 질 향상 현황 .....	71
<b>VI. 평가결과 공개 및 활용</b> .....	<b>73</b>
1. 평가결과 공개 .....	73
2. 평가결과 활용 .....	73
<b>VII. 향후 계획</b> .....	<b>74</b>

참고문헌 .....	75
붙임 .....	77
1. 제외국의 평가지표 및 결과 비교 .....	78
2. 평가지표 및 모니터링지표 산출식 .....	80
3. 관상동맥우회술 5차평가 조사표 .....	82
4. 심혈관 관련 동시수술 범주 .....	84
5. 약제 목록 .....	88
6. 재입원 상병 범주 .....	89
7. 평가결과 통보서 서식 .....	93
8. 평가결과 공개화면 .....	97
9. 중증도 보정 모형 구축 방법 .....	105
10. 입원일수 장기도지표 및 진료비 고가도지표 산출 방법 .....	108
11. 종합점수 산출 방법 .....	110
12. 관상동맥우회술 적정성평가 관련 회의 .....	112
13. 관상동맥우회술 실시기관 명단 .....	113

# 표 목 차

표 1. 연도별 허혈성심질환 수진자 증가현황.....	11
표 2. 연도별 허혈성 심질환 진료비 현황.....	12
표 3. 연도별 CABG 및 PCI 건수 및 기관수 현황.....	13
표 4. 연도별 CABG 및 PCI 진료비 현황.....	14
표 5. 종별에 따른 CABG 및 PCI 실시기관 및 건수 분포 .....	15
표 6. 요양기관 소재지역별 CABG 및 PCI 실시기관 및 건수 분포.....	16
표 7. 평가대상의 일반적 특성.....	18
표 8. 요양기관 소재지역별 관상동맥우회술 현황.....	19
표 9. BMI 현황.....	20
표 10. 흡연력.....	20
표 11. 고혈압 · 당뇨병 여부.....	21
표 12. 4주 이내 AMI 및 최근 2개월 이내 unstable angina 여부.....	21
표 13. 기타 과거질환.....	22
표 14. 수술전 PCI 시술경험.....	22
표 15. 수술전 PCI 시술경험 세부현황.....	23
표 16. CABG 수술경험.....	24
표 17. 기타 심장수술 경험.....	24
표 18. 이상지질혈증 여부.....	25
표 19. 혈청크레아티닌.....	25
표 20. 박출계수.....	26
표 21. 수술전 심전도 이상 유무.....	26
표 22. 수술전 주요 임상상태.....	27
표 23. 침습혈관 수 및 LM Disease.....	27
표 24. 응급 수술 여부.....	28
표 25. 응급 수술 사유 .....	28
표 26. 수술 소요시간.....	28
표 27. 심혈관 관련 동시수술 유무.....	29
표 28. 심혈관 관련 동시수술 유형.....	29
표 29. 평가지표 결과 .....	31
표 30. 관상동맥우회술 총 건수.....	33
표 31. 관상동맥우회술 총 건수 기관별 분포.....	33
표 32. 단독 관상동맥우회술 총 건수.....	34
표 33. 단독 관상동맥우회술 총 건수 기관별 분포.....	34
표 34. 관상동맥우회술, 단독 관상동맥우회술 총 건수 구간별 분포.....	35
표 35. 내흉동맥을 이용한 관상동맥우회술률.....	37

표 36. 내흉동맥을 이용한 관상동맥우회술률 기관별 분포.....	37
표 37. 퇴원 시 아스피린 처방률.....	39
표 38. 퇴원시 아스피린 처방률 기관별 분포.....	39
표 39. 수술 후 출혈 또는 혈종으로 인한 재수술률.....	41
표 40. 수술 후 출혈이나 혈종으로 인한 재수술률 기관별 분포.....	41
표 41. 관상동맥수술 실제 사망률.....	43
표 42. 관상동맥우회술 수술 후 30일내 사망률(중증도 보정) 기관별 분포.....	43
표 43. 수술 후 30일 내 사망률(실제/중증도 보정) 기관별 분포.....	44
표 44. CABG 수술량(100건 기준)에 따른 중증도 보정 수술 후 30일내 사망률.....	46
표 45. 수술 후 24시간내 발관 여부에 따른 중증도 보정 수술 후 30일내 사망률.....	46
표 46. pump 사용 여부에 따른 중증도 보정 수술 후 30일내 사망률.....	47
표 47. 실제 수술 후 입원일수.....	49
표 48. 수술 후 입원일수(중증도 보정) 기관별 분포.....	49
표 49. 수술 후 입원일수(실제/보정 후) 기관별 분포.....	50
표 50. 모니터링지표 결과 .....	51
표 51. 관상동맥우회술 전 PCI 시행률.....	52
표 52. 관상동맥우회술 전 PCI 시행률 기관별 분포 .....	52
표 53. 동반수술률(Aorta/Valve/LV aneurysm/Carotid op/VSD).....	53
표 54. 전체 종별 동반수술률 기관별 분포.....	53
표 55. 관상동맥우회술의 off pump 시행률.....	54
표 56. 관상동맥우회술의 off pump 시행률 기관별 분포 .....	54
표 57. 관상동맥우회술 후 24시간내 발관율.....	55
표 58. 관상동맥우회술 후 24시간내 발관율 기관별 분포.....	55
표 59. 관상동맥우회술 피부절개 전 1시간이내 최초 예방적 항생제 투여율.....	56
표 60. 관상동맥우회술 피부절개 전 1시간이내 최초 예방적 항생제 투여율 기관별 분포.....	56
표 61. 수술 후 감염(중격동염 포함)으로 인한 재수술률.....	57
표 62. 수술 후 감염(중격동염 포함)으로 인한 재수술률 기관별 분포.....	57
표 63. 관상동맥우회술 후 재입원율(퇴원 7일내/퇴원 30일내).....	58
표 64. 관상동맥우회술 후 재입원율(퇴원 7일내/퇴원 30일내) 기관별 분포 .....	58
표 65. 건당 입원일수.....	60
표 66. 건당 입원일수 기관별 분포.....	60
표 67. 입원일수 장기도지표(LI) 기관별 분포.....	61
표 68. 종별 구간별 NI 기관수 분포 현황.....	62
표 69. 건당 진료비.....	63
표 70. 건당 진료비 기관별 분포.....	63
표 71. 진료비 고가도지표(CI) 기관별 분포 .....	64
표 72. 종별 구간별 CI 기관수 분포 현황.....	65

표 73. 종합점수 기관별 현황.....	67
표 74. 종합점수 구간별 분포.....	68
표 75. 종합점수 등급 현황.....	69
표 76. 요양기관 소재지역별 등급별 기관 분포.....	70
표 77. 5개년 종합점수 및 기관 현황.....	71
표 78. 질 향상 결과 .....	71

# 그림 목 차

그림 1. 10대 사망원인 순위 및 5대 사망원인 사망률 추이 .....	1
그림 2. 인구 10만명 당 허혈성심질환 수진자 추이 .....	11
그림 3. 연도별 허혈성심질환 수진자수 및 진료비 추이 .....	12
그림 4. 연도별 CABG 및 PCI 건수 증가 추이 .....	13
그림 5. 연도별 CABG 및 PCI 총 진료비 증가추이 .....	14
그림 6. 종별에 따른 CABG 및 PCI 실시기관 및 건수 분포 .....	15
그림 7. 요양기관 소재지역별 CABG 및 실시기관 분포 .....	16
그림 8. 평가대상건수현황 .....	17
그림 9. 5차평가 대상자 성별·연령별 현황 .....	18
그림 10. 관상동맥우회술 총 건수 기관별 분포.....	33
그림 11. 단독 관상동맥우회술 총 건수 기관별 분포 .....	34
그림 12. CABG 수술량 구간별 분포 .....	35
그림 13. isolated CABG 수술량 구간별 분포 .....	35
그림 14. 내흉동맥을 이용한 관상동맥우회술 기관별 분포 .....	37
그림 15. 퇴원시 아스피린 처방률 기관별 분포.....	39
그림 16. 수술 후 출혈이나 혈종으로 인한 재수술률 기관별 분포.....	41
그림 17. 수술 후 30일내 사망률(실제) 기관별 분포.....	44
그림 18. 수술 후 30일내 사망률(보정) 기관별 분포.....	44
그림 19. 기관별 CABG 건수 및 수술 후 30일내(보정) 사망률.....	45
그림 20. 수술 후 입원일수(실제) 기관별 분포 .....	50
그림 21. 수술 후 입원일수(보정) 기관별 분포.....	50
그림 22. 수술전 PCI 시행률 기관별 분포.....	52
그림 23. 동반수술률(Aorta/Valve/LV aneurysm/Carotid op/VSD) 기관별 분포.....	53
그림 24. 관상동맥우회술의 off pump 시행률 기관별 분포.....	54
그림 25. 관상동맥우회술 후 24시간내 발관율 기관별 분포.....	55
그림 26. 관상동맥우회술 피부절개 전 1시간이내 최초 예방적 항생제 투여율 기관별 분포....	56
그림 27. 수술 후 감염(중격동염 포함)으로 인한 재수술률 기관별 분포.....	57
그림 28. 퇴원 7일내 재입원율 기관별 분포.....	59
그림 29. 퇴원 30일내 재입원율 기관별 분포.....	59
그림 30. 건당 입원일수 기관별 분포.....	61
그림 31. 입원일수 장기도지표(LI) 기관별 분포.....	61
그림 32. 건당 진료비 기관별 분포.....	64
그림 33. 진료비 고가도지표(CI) 기관별 분포.....	64
그림 34. 종합점수 현황.....	67
그림 35. 종합점수 구간별 분포.....	68
그림 36. 지역별 평균 종합점수 현황.....	68
그림 37. 종별에 따른 등급별 기관분포.....	69

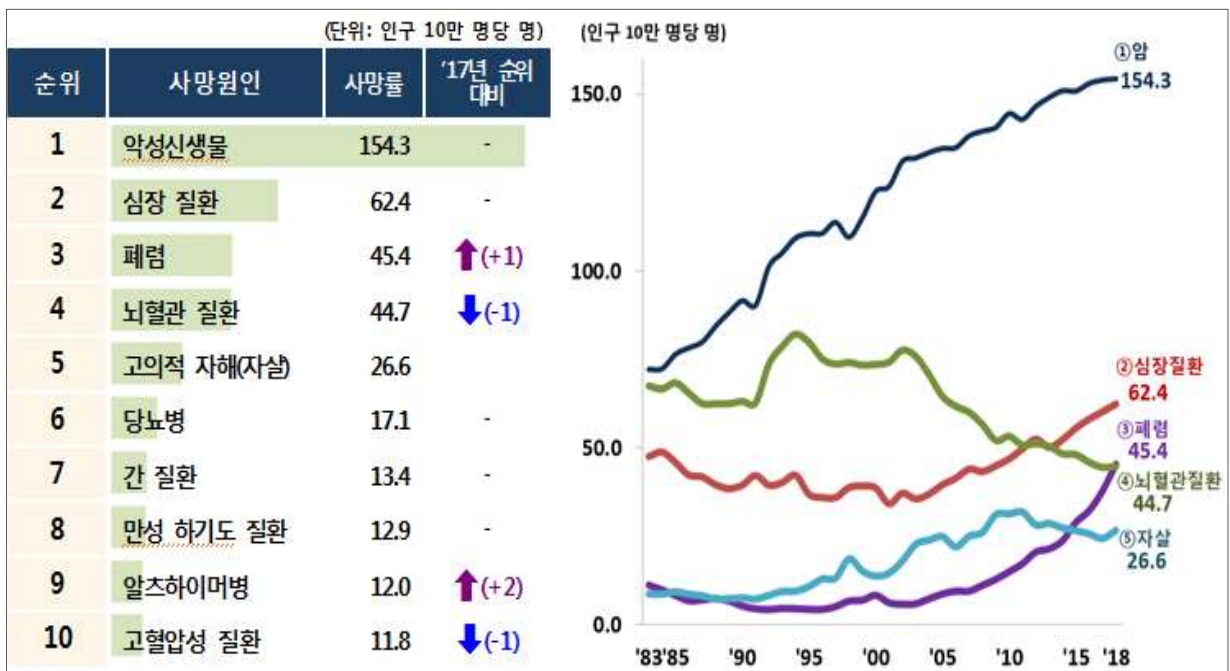
# I. 평가개요

## 1. 평가배경 및 목적

### 가. 배경 및 목적

- 심장질환은 우리나라 주요 사망원인 2위로 질병의 위험도가 높고 질병 발생률이 지속적으로 증가하고 있음<sup>1)</sup>

그림 1. 10대 사망원인 순위 및 5대 사망원인 사망률 추이



「출처: 통계청, 2018년 사망원인 통계」

- 심장질환 중 허혈성심질환이란 심장근육에 피와 산소를 공급하는 관상동맥이 좁아지는 질병으로 급성심근경색, 협심증 등이 대표적임
- 허혈성심질환의 치료는 약물치료, 관상동맥우회술(CABG), 경피적관상동맥 중재술(PCI) 중 하나 또는 병행하여 이루어짐
- 허혈성심질환의 치료법으로 경피적관상동맥중재술이 증가 추세에 있으나 광범위한 관상동맥질환, 좌심실 수축 기능이 저하된 경우 또는 좌주간지 관상동

1) 2018년 사망원인 통계(통계청, 2019)

맥협착의 등의 경우에는 관상동맥우회술이 더 권장되고 있음

- 제외국에서는 이미 평가가 활발히 이루어져 왔으며 의료의 질 개선 효과가 크게 나타나고 있는 것으로 보고되고 있음

※ 허혈성심질환의 관상동맥우회술 병원내 사망률(PHC4<sup>2)</sup>)

: 3.2%(1994년) → 1.9%(2005년) → 1.5%(2016년)

- 평가를 통해 의료의 질적 수준을 측정하여 해당기관에 결과를 제공함으로써 요양기관의 자율적 질 향상을 유도하고, 수술 후 합병증 및 사망률 감소 등 진료결과의 향상을 도모하고자 함

## 나. 추진경과

- ('05.12.) 허혈성심질환\* 예비평가
- ('11.7.) 1차평가('08.7.~'10.6., 2년 진료분) 결과공개
- ('13.7.) 2차평가('10.7.~'12.6., 2년 진료분) 결과공개
- ('16.3.) 3차평가('13.7.~'14.6., 1년 진료분) 결과공개
- ('17.12.) 4차평가('15.10.~'16.9., 1년 진료분) 결과공개
- ('18.4.) 6차평가('18.7.~'19.6., 1년 진료분) 세부평가계획 공개
- ('18.5.) 5차평가 분과위원회(평가지표별 제외기준 인정범위 검토)
- ('18.12.) 5차평가 조사표 수집
- ('19.2.) 5차평가 신뢰도 점검
- ('19.4.) 7차평가('19.7.~'20.6., 1년 진료분) 세부평가계획 공개
- ('19.4.) 5차평가 분과위원회(기타 사유 인정/불인정 여부)
- ('19.6.) 5차평가 분과위원회(평가결과 및 종합점수 산출 관련)
- ('19.7.) 의료평가조정위원회 5차평가 결과보고 및 공개(안) 심의
- ('19.8.) 5차평가('17.7.~'18.6., 1년 진료분) 결과공개

\* 허혈성심질환: 급성심근경색증, 관상동맥우회술, 경피적관상동맥중재술

2) PHC4: Pennsylvania Health Care Cost Containment Council, 펜실베이니아 주 보건의료비용절감위원회

## 2. 평가대상

- 대상기간: 2017년 7월~2018년 6월(1년)
- 대상기관: 상급종합병원 및 종합병원 중 관상동맥우회술 청구기관
- 대상환자: 허혈성심질환(I20~I25)으로 관상동맥우회술\*을 받은 입원 환자  
(건강보험, 의료급여)

\* 관상동맥우회술

- 대동맥-관동맥간우회로조성술(O1640, O1641, O1647, O1648, O1649)
- 무인공심폐관상동맥우회로술(OA640, OA641, OA647, OA648, OA649)

## 3. 평가기준

- 평가지표: 총 15개 지표 (평가지표 6개, 모니터링지표 9개)

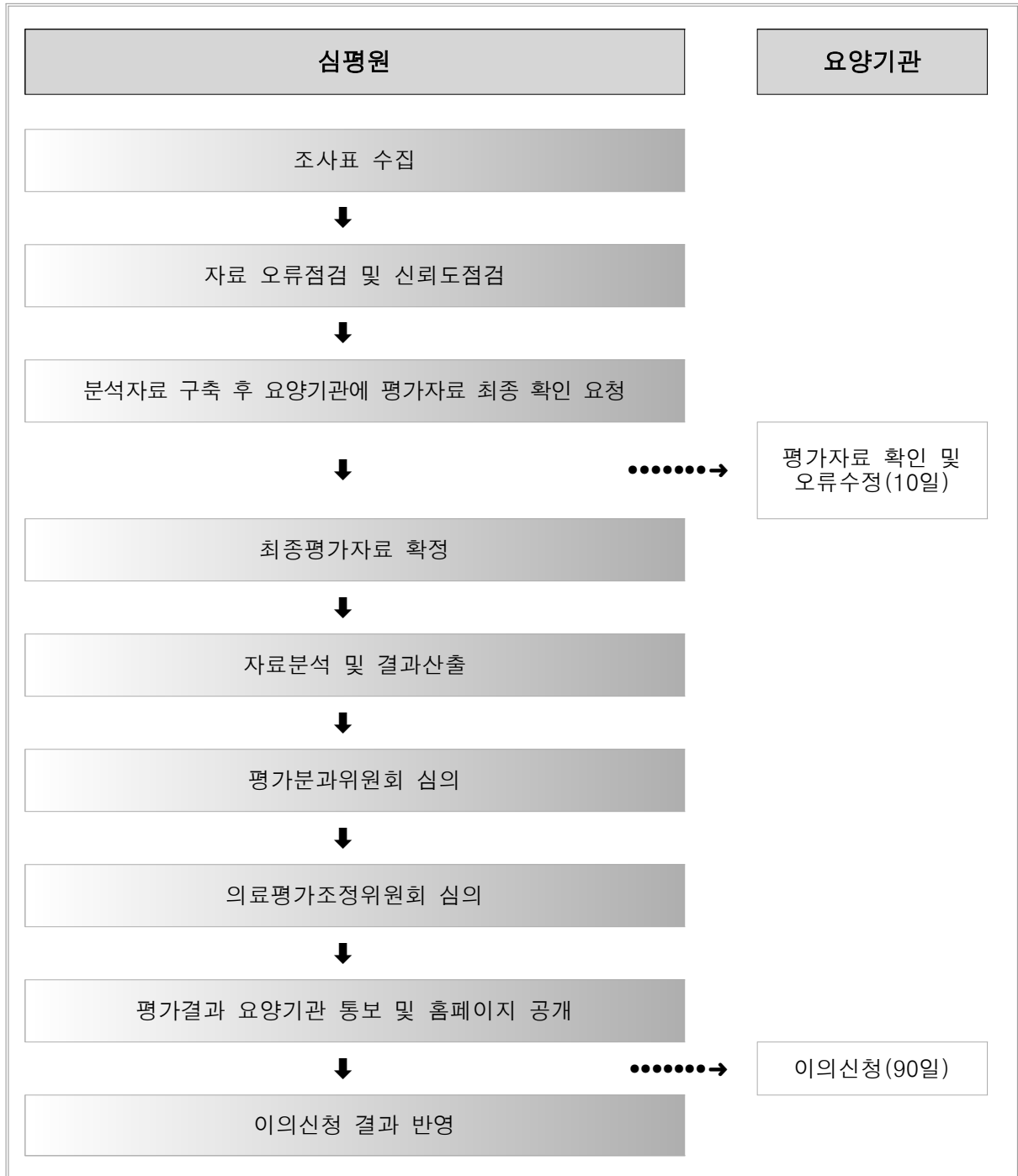
구분	부문	평가지표
평가 지표 (6)	구조 (1)	관상동맥우회술 총 건수* 단독 관상동맥우회술 총 건수
	과정 (2)	내흉동맥을 이용한 관상동맥우회술률*
		퇴원 시 아스피린 처방률*
	결과 (3)	수술 후 출혈 또는 혈중으로 인한 재수술률*
		수술 후 30일내 사망률* 입원기간내 사망률 퇴원7일내 사망률
		수술 후 입원일수*
관상동맥우회술 전 경피적관상동맥중재술(PCI) 시행률		
모니터링 지표 (9)	과정 (5)	동반 수술률(Aora/Valve/LV aneurysm/Carotid op/VSD)
		관상동맥우회술의 off pump 시행률
		관상동맥우회술 후 24시간이내 발관율
		관상동맥우회술 피부절개 전 1시간이내 최초 항생제 투여율
	결과 (4)	수술 후 감염(중격동염 포함)으로 인한 재수술률
		수술 후 재입원율(퇴원7일내/30일내)
		건당 입원일수(입원일수 장기도 지표, LI)
		건당 진료비(진료비 고가도 지표, CI)

주 1. ※ 표시는 종합점수 산출에 포함된 지표임

2. 지표별 산출식은 【붙임2】 참고

## II. 평가방법

### 1. 평가절차



## 2. 자료수집

### 가. 자료수집 체계

- 요양급여비용 청구명세서와 조사표 이용



### 나. 조사대상자 추출

- 청구된 명세서에서 대상자 추출

#### 【평가 조사대상자 추출기준】

- 종별: 상급종합병원, 종합병원
  - 대상 진료년월: 2017년 7월 ~ 2018년 6월(1년) 입원 진료분 전수
  - 심사년월: 대상 진료월 이후 3개월 심사완료분까지 포함
  - 보험자: 건강보험 및 의료급여
  - 추출대상: 허혈성심질환(주부상병이 I20~I25로 청구된 건)으로 관상동맥우회술\*을 받은 환자
- \* 관련수가코드: O1640,O1641,O1647,O1648,O1649,OA640,OA641,OA647,OA648,OA649

## 다. 자료수집 방법

- 청구명세서를 이용한 전산자료 이용
- 조사표 자료수집은 건강보험심사평가원 E-평가자료제출시스템 이용
  - 요양기관에 조사대상자 송부(조사대상자가 1건 이상인 기관은 모두 송부)
  - 요양기관에서 평가대상자의 조사표 **【붙임 3】** 을 직접 작성하여 제출토록 함
- 행정안전부 사망자료 이용

## 3. 자료점검

### 가. 자료 오류점검

- 조사표 입력내용 점검
  - 작성불가, 조기종료 건 점검

#### 【작성불가】

- 허혈성 심장질환이 아닌 경우  
(coronary artery abnormaly, aortic disease)
- CABG수술 수가를 준용하여 산정한 경우  
(bentall op, fistula ligation, aortic root reimplantation)
- 허혈성심장질환 없이 타 심장수술로 인한 합병증으로 인하여 추가적으로 시행한 CABG

#### 【조기종료】

- 조사기간까지 퇴원을 하지 않은 경우

- 수치값 오류(년월일, 시분, 검사결과, 키·몸무게 교차 입력 등)
- 조사표 문항 간 연계되는 부분의 논리적 오류
- 오류 가능성 높은 건들에 대해 요양기관에 확인자료 요청

## 나. 신뢰도 점검

- 자료의 정확성 및 결과 산출의 공정성을 위해 요양기관에서 작성·제출한 자료 중 일부 건을 추출하여 제출된 내용과 의무기록과의 일치여부로 신뢰성 확인
- 신뢰도 점검 대상
  - 추출방법 : 무작위 추출
  - 추출건 : 기관별 2~3건
  - 대상기관 : 조사표 작성완료 대상 건이 5건 이상인 기관
- 신뢰도 점검 항목 : 조사표 내용 중 지표 및 중증도 보정 관련 문항 위주 점검

항목	문항
A. 환자정보(3항목)	6-1. 최초입원개시일
	6-2. 현재 퇴원상태
	10. 퇴원상태(진료결과)
B. 과거력 및 시술경험(4항목)	5. Unstable angina
	6. 기타 과거질환
	7-1. PCI 시술경험 여부
	8. CABG 수술경험
C. 수술 전 진료정보(3항목)	4. 혈청크레아티닌
	5. Ejection Fraction
	7. 수술전 주요 임상상태
D. 수술정보(8항목)	1. CABG 수술 횟수
	2. 응급수술 여부
	2-1. 응급수술 사유
	3. 수술시작시간 및 종료시간
	4-2. IMA 미사용 사유
	5. 심혈관관련 동시수술
	6. pump
	7. 수술 후 발관
E. 기타 개흉술 및 약제투여(6항목)	1-1. 개흉술 시행 여부
	2-3. 개흉술 수술사유
	3-1. 퇴원 시 아스피린 처방 여부
	3-4. 퇴원 시 아스피린 미처방 사유
	4-1. 비경구 항생제 투여 여부
	4-5. 비경구 항생제 미투여 사유

○ 신뢰도 점검 준비

- 신뢰도 점검 계획 수립
- 외부 조사요원 확보 및 교육 실시
- 신뢰도 점검 및 자료 오류 점검을 위한 진료기록부 요청(자료제출 기한 : 10일)

○ 신뢰도 점검 실시 및 오류 수정

- 요양기관에서 제출한 진료기록부와 조사표 입력내용 간 일치여부 확인
- 불일치 내용 중 일괄 오류 확인 시 불일치 문항 전건 재점검 실시
- 신뢰도 점검결과 진료기록과 불일치한 내용은 E-평가자료제출시스템에 수정

**【신뢰도 점검 방법】**

- 우편조사: 신뢰도 점검 대상 건에 대한 진료기록부를 우편으로 요청하여, 진료기록부와 조사표 일치여부를 점검
- 방문조사: 신뢰도 점검 대상기관에 직접 방문하여 진료기록부와 조사표 일치여부를 점검

○ 신뢰도 점검 결과 분석 및 환류

- 기관별 신뢰도 점수 산출
- 신뢰도 점검 결과 요양기관 송부

(신뢰도 점검결과 불일치 내역 및 수정값, 신뢰도 점검결과)

※ 5차 평가자료 신뢰도 점검 결과 조사표와 진료기록부 일치율은 평균 99.1±1.7%임

**【신뢰도 점검결과 80% 미만 기관에 대한 조치】**

- 특정 항목에서 오류 유형 발견 시 해당항목 전건 확인 조사
- 필요 시 일부건 추가 조사
- 필요 시 직접 방문하여 전건 추가 조사

#### 다. 지표별 '기타사유' 인정여부 심의

- 지표별 결과 값 산출 시 아래의 '기타사유' 타당성 여부 심의
  - 내홍동맥 미사용 사유
  - 퇴원 시 아스피린 미처방 사유
  - 개흉술 사유(출혈 및 혈종, 감염)
  - 피부절개 전 1시간이내 최초 항생제 미투여 사유
- 지표별 '기타사유' 인정여부에 대해서 평가분과위원회에서 심의하고 그 결과를 요양기관에 안내
- 불인정된 사유 중 요양기관이 증빙자료를 첨부하여 재검토 요청한 경우 분과위원회에서 재심의 실시

#### 라. 최종 평가자료 구축

- 분과위원회 재심의 종료 후 최종 결과를 요양기관에 통보하여 평가자료 구축 전에 최종 점검 기회를 부여
- 최종 평가대상은 조사표 작성 대상 중 '작성완료'건에 해당 됨

### 4. 자료분석

#### 가. 평가지표별 결과 산출

- 결과 산출 단위 : 전체 대상, 요양기관별 및 종별 결과 산출
  - 평가지표별 전체 결과 및 기관별 결과 산출
  - 모니터링지표별 전체 결과 및 기관별 결과 산출
    - 모니터링지표는 전체적인 요양기관 현황을 파악하기 위함
- 결과 산출값 : 평균, 표준편차, 중앙값, 최소값, 최대값, 사분위수(Q1, Q3) 등 기술 통계량 값 산출
- 통계분석 : SAS Enterprise Guide(ver 7.1), 엑셀

## 나. 사망률 등 중증도 보정 결과 산출

- '사망률'은 중증도를 보정한 결과를 산출한 후 '생존지수'로 변환
  - 행정안전부의 사망자료 활용
  - 보정사망률 산출을 위한 중증도 보정 모형 구축
  - 통계 및 임상 전문가 자문을 통해 구축된 모형으로 기관별 보정사망률 산출
- '수술 후 입원일수'는 중증도를 보정한 결과를 산출한 후 '수술 후 입원일수 지수'로 변환
  - 보정 수술 후 입원일수 산출을 위한 중증도 보정 모형 구축
  - 전문가 자문을 통해 구축된 모형으로 기관별 보정 수술 후 입원일수 산출
- ※ 【붙임 9】 중증도 보정 모형 구축 방법 참조
- 입원일수 장기도지표(LI) 및 진료비 고가도지표(CI)는 DRG분류를 이용하여 중증도를 보정한 결과 산출
  - ※ 【붙임 10】 입원일수 장기도지표 및 진료비 고가도지표 산출 방법 참조

## 다. 종합점수 및 등급 산출

- 종합점수 산출
  - 6개의 평가지표를 이용하여 각 지표 값을 표준화 한 후 하나의 종합점수 산출
  - ※ 【붙임 11】 종합점수 산출 방법 참조
- 등급 산출
  - 산출된 종합점수 구간에 따라 5등급으로 구분
- 종합점수 및 등급 산출 대상기관
  - 6개의 평가지표 모두 분모건수 3건 이상인 기관을 대상으로 종합점수 산출
  - ※ 관상동맥우회술 분과위원회 결정사항( '15.12.3.)

### Ⅲ. 허혈성심질환 현황

#### 1. 수진자 및 진료비 현황

##### ○ 허혈성심질환 수진자 현황

- '18년 허혈성심질환으로 진료받은 환자는 967천명으로 '17년 대비 4.5% 증가함

표 1. 연도별 허혈성심질환 수진자 증가현황

(단위: 천명, %)

구분	'08년	'09년	'10년	'11년	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	'18년	
인구수 <sup>1)</sup>	49,540	49,773	50,516	50,734	50,948	51,141	51,328	51,529	51,696	51,779	51,826	
	(100.0)	(100.5)	(102.0)	(102.4)	(102.8)	(103.2)	(103.6)	(104.0)	(104.4)	(104.5)	(104.6)	
허혈성 심질환 (120~125) 진료환자수 <sup>2)</sup>	계	575	668	709	758	791	804	835	850	891	926	967
		(100.0)	(116.2)	(123.2)	(131.7)	(137.5)	(139.8)	(145.1)	(147.8)	(154.9)	(161.0)	(168.2)
	입원	119	124	131	135	141	134	139	134	150	158	162
		(100.0)	(104.4)	(109.9)	(112.9)	(118.8)	(112.7)	(116.4)	(112.6)	(125.8)	(132.4)	(135.7)
	외래	540	643	683	734	766	783	813	828	861	894	937
		(100.0)	(119.1)	(126.5)	(135.8)	(141.8)	(144.8)	(150.4)	(153.2)	(159.5)	(165.5)	(173.4)

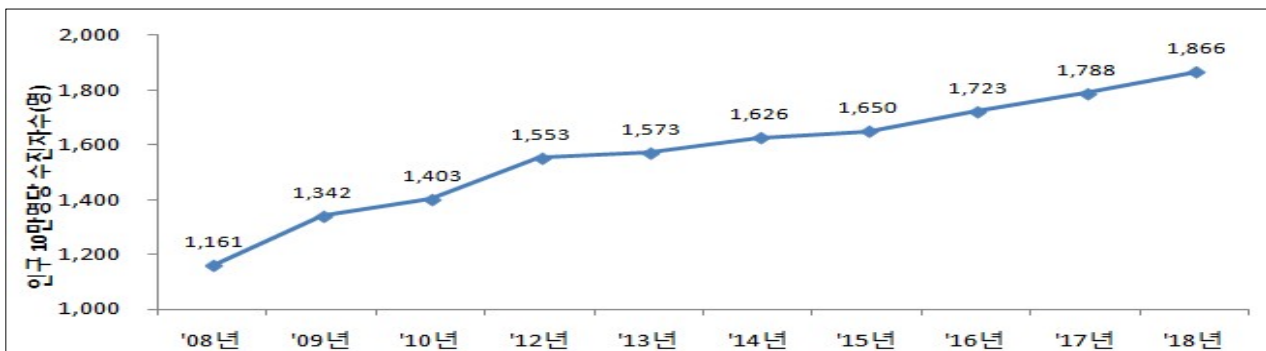
주 1) 인구수: 통계청 각 연도별 12월 말 기준 주민등록인구(외국인 제외)

주 2) 진료환자수: 요양개시년도 기준 요양병원, 보건기관, 치과, 한방, 약국진료분 제외한 청구자료 주상병 기준

- 인구 10만 명당 허혈성심질환 수진자는

'08년 1,161명 → '13년 1,573명 → '18년 1,866명으로 계속 증가 추세임

그림 2. 인구 10만명 당 허혈성심질환 수진자 추이



○ 허혈성심질환 진료비 현황

- '18년 허혈성심질환의 진료비는 총 9,744억 원으로 '17년 대비 4.5% 증가함
- '08년~'18년 허혈성심질환 진료비의 연평균 증가율은 6.42%임
- '18년 허혈성심질환의 전체 진료비 중 입원진료비는 8,484억 원(87.1%)임

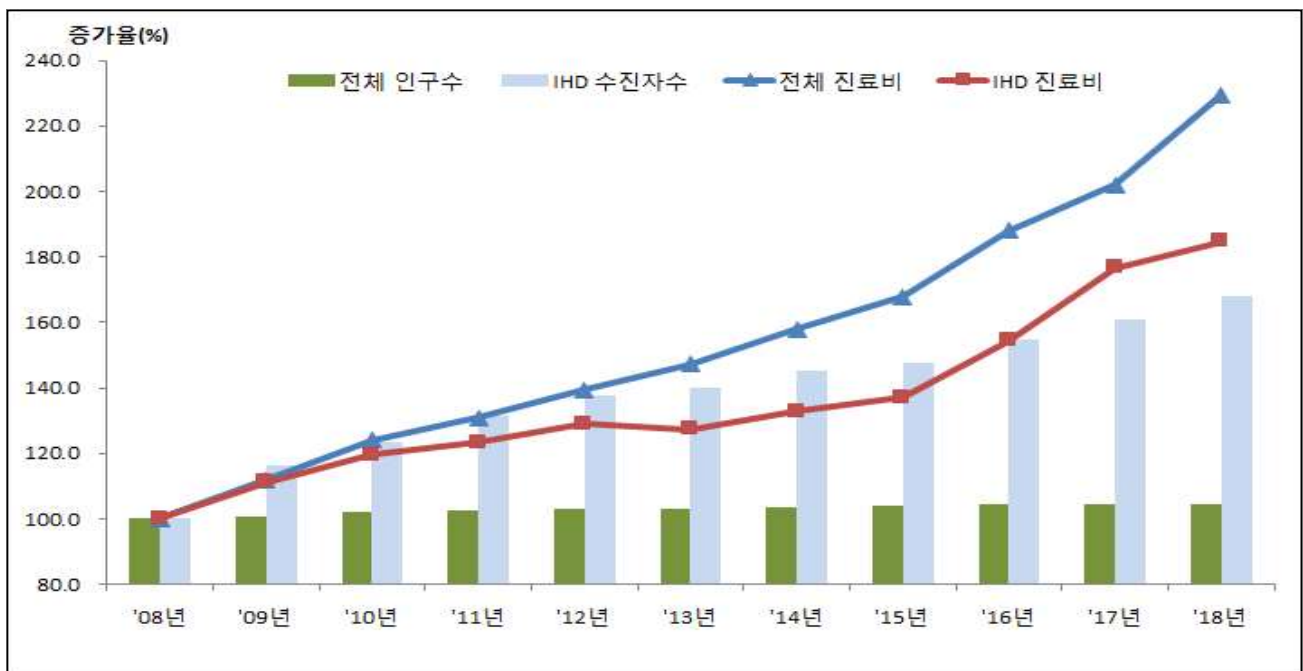
표 2. 연도별 허혈성 심질환 진료비 현황

(단위 : 백만원, %)

구분	'08년	'09년	'10년	'11년	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	'18년	
전체	26,381,299	29,546,852	32,730,995	34,510,918	36,789,828	38,872,638	41,648,314	44,315,051	49,598,494	53,271,393	60,554,558	
	(100.0)	(112.0)	(124.1)	(130.8)	(139.5)	(147.3)	(157.9)	(168.0)	(188.0)	(201.9)	(229.5)	
허혈성 심질환 (I20~I25)	계	527,841	587,093	630,781	651,045	680,530	671,673	700,607	723,701	815,070	932,325	974,479
		(100.0)	(111.2)	(119.5)	(123.3)	(128.9)	(127.2)	(132.7)	(137.1)	(154.4)	(176.6)	(184.6)
	입원	469,002	507,407	547,259	565,907	592,312	575,354	602,590	623,510	708,849	812,146	848,414
		(100.0)	(108.2)	(116.7)	(120.7)	(126.3)	(122.7)	(128.5)	(132.9)	(151.1)	(173.2)	(180.9)
	외래	58,839	79,685	83,522	85,138	88,218	96,319	98,017	100,191	106,221	120,179	126,065
		(100.0)	(135.4)	(142.0)	(144.7)	(149.9)	(163.7)	(166.6)	(170.3)	(180.5)	(204.3)	(214.3)

주) 진료비: 요양개시년도 기준 요양병원, 보건기관, 치과, 한방, 약국 진료분을 제외한 청구자료 주상병 기준

그림 3. 연도별 허혈성심질환 수진자수 및 진료비 추이



## 2. 관상동맥우회술(CABG) 및 경피적관상동맥중재술(PCI) 현황

### ○ 건수 및 기관수 현황

- CABG 건수는 '09년부터 감소하다가 '14년 이후로 증가와 감소가 반복됨
- PCI 건수는 '13년, '15년을 제외하고 지속적으로 증가추세임
- '18년 CABG 실시 건수는 3,403건이고 PCI는 69,144건으로 CABG에 비해 PCI 실시 건수가 약 20.3배 더 많음

표 3. 연도별 CABG 및 PCI 건수 및 기관수 현황

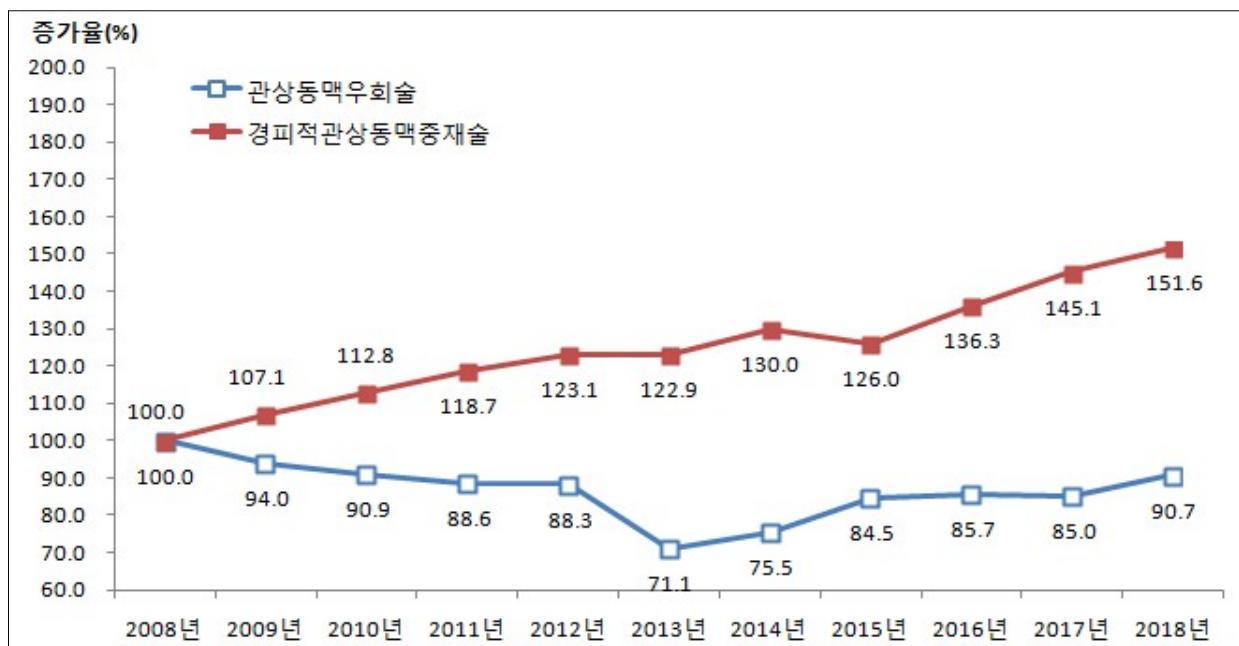
(단위: 건, 기관, %)

구분		'08년	'09년	'10년	'11년	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	'18년
관상동맥우회술 <sup>1)</sup>	건수	3,753 (100.0)	3,526 (94.0)	3,411 (90.9)	3,325 (88.6)	3,313 (88.3)	2,667 (71.1)	2,833 (75.5)	3,171 (84.5)	3,215 (85.7)	3,189 (85.0)	3,403 (90.7)
	기관수	76 (100.0)	76 (100.0)	79 (103.9)	79 (103.9)	81 (106.6)	81 (106.6)	77 (101.3)	77 (101.3)	82 (107.9)	84 (110.5)	82 (107.9)
경피적관상동맥중재술 <sup>2)</sup>	건수	45,616 (100.0)	48,844 (107.1)	51,460 (112.8)	54,166 (118.7)	56,173 (123.1)	56,066 (122.9)	59,294 (130.0)	57,458 (126.0)	62,165 (136.3)	66,211 (145.1)	69,144 (151.6)
	기관수	124 (100.0)	137 (110.5)	141 (113.7)	145 (116.9)	158 (127.4)	164 (132.3)	171 (137.9)	176 (141.9)	188 (151.6)	190 (153.2)	198 (159.7)

주 1) 관상동맥우회술: 허혈성심질환으로 관상동맥우회술에 해당하는 수가 청구 대상

2) 경피적관상동맥중재술 허혈성심질환으로 경피적관상동맥확장술 및 스텐트삽입술, 죽상반절제술에 해당하는 수가 청구 대상 (단, '13년부터는 허혈성심질환을 대상으로 함)

그림 4. 연도별 CABG 및 PCI 건수 증가 추이



○ 진료비 현황

- '18년 PCI 총 진료비는 6,698억 원이고 CABG 총 진료비는 1,032억 원으로 PCI 진료비가 약 6.5배 더 높음
- 건당진료비는 PCI가 969만원 CABG가 3,033만원으로 CABG가 3.13배 높음

표 4. 연도별 CABG 및 PCI 진료비 현황

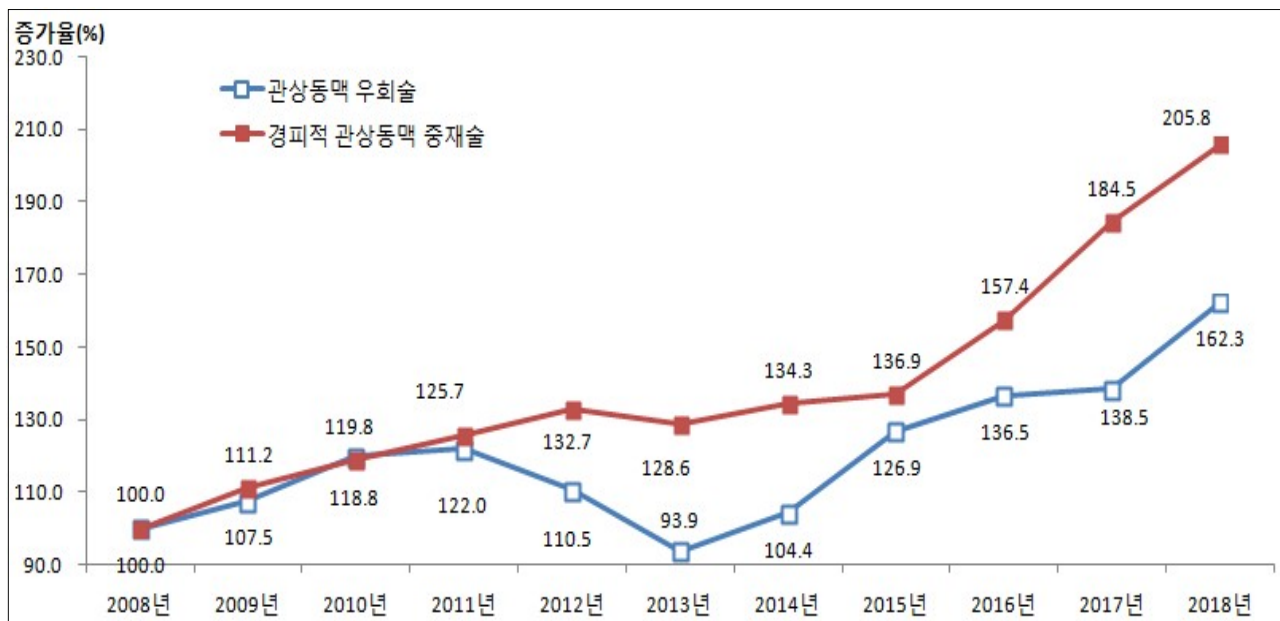
(단위: 억원, 만원, %)

구분		'08년	'09년	'10년	'11년	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	'18년
관상동맥우회술 <sup>1)</sup>	총 진료비	636 (100.0)	684 (107.5)	762 (119.8)	776 (122.0)	703 (110.5)	597 (93.9)	664 (104.4)	807 (126.9)	868 (136.5)	881 (138.5)	1,032 (162.3)
	건당 진료비	1,694 (100.0)	1,939 (114.5)	2,235 (131.9)	2,334 (137.8)	2,122 (125.3)	2,238 (132.1)	2,344 (138.4)	2,543 (150.1)	2,700 (159.4)	2,763 (163.1)	3,033 (179.0)
	총 진료비	3,255 (100.0)	3,621 (111.2)	3,868 (118.8)	4,090 (125.7)	4,321 (132.7)	4,187 (128.6)	4,372 (134.3)	4,456 (136.9)	5,123 (157.4)	6,007 (184.5)	6,698 (205.8)
	건당 진료비	713 (100.0)	741 (103.9)	766 (107.4)	749 (105.0)	769 (107.9)	747 (104.8)	737 (103.4)	775 (108.7)	824 (115.6)	907 (127.2)	969 (135.9)

주 1) 관상동맥우회술: 허혈성심질환으로 관상동맥우회술에 해당하는 수가 청구 대상

2) 경피적관상동맥중재술: 허혈성심질환으로 경피적관상동맥확장술 및 스텐트삽입술, 죽상반절제술에 해당하는 수가 청구 대상 (단, '13년부터는 허혈성심질환을 대상으로 함)

그림 5. 연도별 CABG 및 PCI 총 진료비 증가추이



○ 요양기관 현황

- '18년 기준 CABG 실시기관은 82기관, PCI 실시기관은 198기관임
- CABG 실시기관은 상급종합병원 40기관, 종합병원 42기관이고, PCI는 상급종합병원 42기관, 종합병원 148기관, 병원 6기관, 의원 2기관임
- CABG 실시건수는 상급종합병원 2,444건(75.4%), 종합병원 959건(24.6%)이고, PCI 실시건수는 상급종합병원 31,879건(46.1%), 종합병원 36,710건(53.1%), 병원 441건(0.6%), 의원 114건(0.2%)임

표 5. 종별에 따른 CABG 및 PCI 실시기관 및 건수 분포

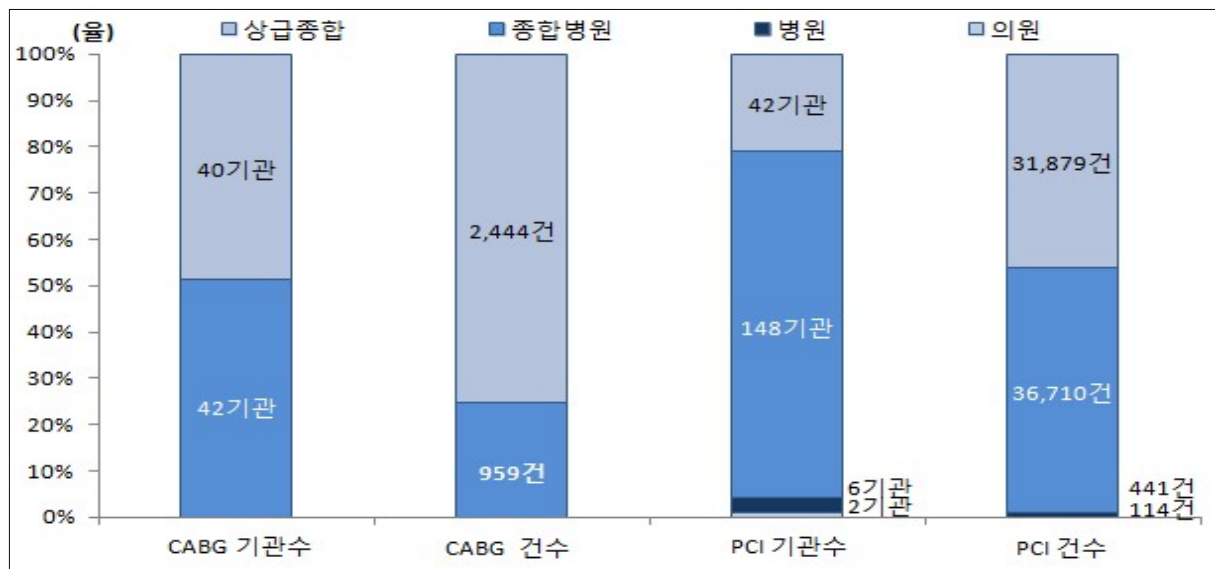
(단위: 기관, 건, %)

구 분	CABG 실시 <sup>1)</sup>		PCI 실시 <sup>2)</sup>	
	기관수	건수	기관수	건수
전체	82 (100.0)	3,403 (100.0)	198 (100.0)	69,144 (100.0)
상급종합	40 (48.8)	2,444 (75.4)	42 (21.2)	31,879 (46.1)
종합병원	42 (51.2)	959 (24.6)	148 (74.8)	36,710 (53.1)
병원	- (0.0)	- (0.0)	6 (3.0)	441 (0.6)
의원	- (0.0)	- (0.0)	2 (1.0)	114 (0.2)

주 1) '18년 허혈성심질환으로 관상동맥우회술을 실시한 대상

2) '18년 허혈성심질환으로 경피적관상동맥확장술 및 스텐트삽입술, 죽상반절제술을 실시한 대상

그림 6. 종별에 따른 CABG 및 PCI 실시기관 및 건수 분포



- CABG 실시기관의 지역별 분포를 보면 서울> 경기> 부산 순임

· CABG 실시기관은 서울, 경기, 광역시에 집중되어 있는 반면

PCI 실시기관은 CABG 실시기관에 비해 전국에 고루 분포하는 편임

표 6. 요양기관 소재지역별 CABG 및 PCI 실시기관 및 건수 분포

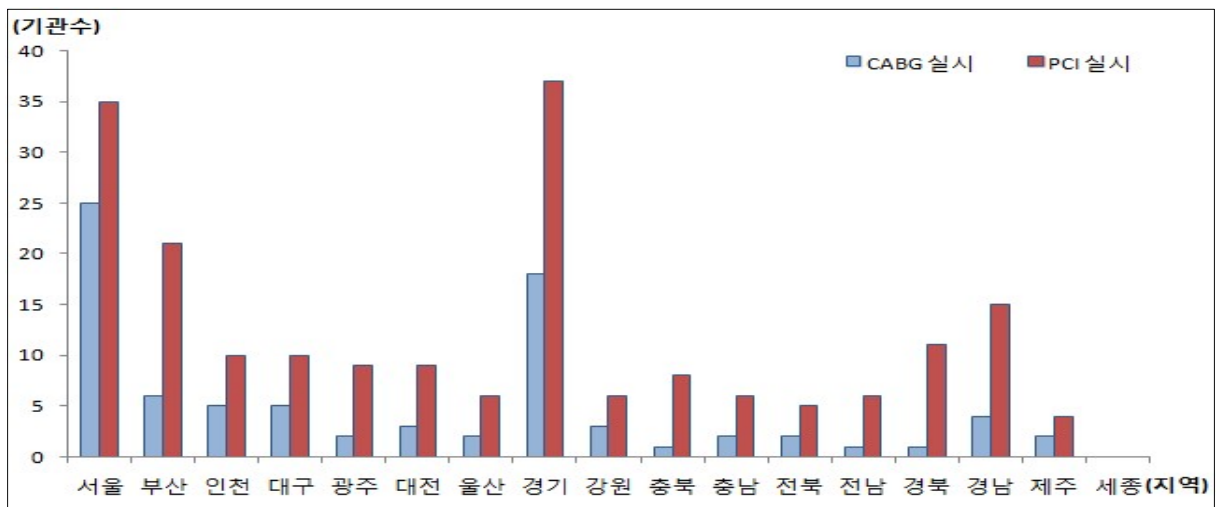
(단위: 기관, 건, %)

지역	CABG 실시 <sup>1)</sup>		PCI 실시 <sup>2)</sup>	
	기관수	건수	기관수	건수
전체	82 (100.0)	3,403 (100.0)	198 (100.0)	69,144 (100.0)
서울	25 (30.5)	1715 (50.4)	35 (17.7)	15715 (22.7)
부산	6 (7.4)	212 (6.2)	21 (10.6)	6451 (9.3)
인천	5 (6.1)	76 (2.2)	10 (5.1)	3850 (5.6)
대구	5 (6.1)	220 (6.5)	10 (5.1)	4366 (6.3)
광주	2 (2.4)	135 (4.0)	9 (4.5)	3602 (5.2)
대전	3 (3.7)	37 (1.1)	9 (4.5)	3273 (4.7)
울산	2 (2.4)	45 (1.3)	6 (3.0)	1708 (2.5)
경기	18 (22.0)	702 (20.6)	37 (18.7)	12427 (18.0)
강원	3 (3.7)	48 (1.4)	6 (3.0)	2290 (3.3)
충북	1 (1.2)	1 (0.0)	8 (4.1)	1927 (2.8)
충남	2 (2.4)	16 (0.5)	6 (3.0)	2018 (2.9)
전북	2 (2.4)	52 (1.5)	5 (2.5)	2509 (3.6)
전남	1 (1.2)	20 (0.6)	6 (3.0)	1647 (2.4)
경북	1 (1.2)	11 (0.3)	11 (5.6)	2747 (4.0)
경남	4 (4.9)	105 (3.1)	15 (7.6)	3909 (5.7)
제주	2 (2.4)	8 (0.3)	4 (2.0)	705 (1.0)
세종	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)

주 1) '18년 허혈성심질환으로 관상동맥우회술을 실시한 대상

2) '18년 허혈성심질환으로 경피적관상동맥확장술 및 스텐트삽입술, 죽상반절제술을 실시한 대상

그림 7. 요양기관 소재지역별 CABG 및 실시기관 분포



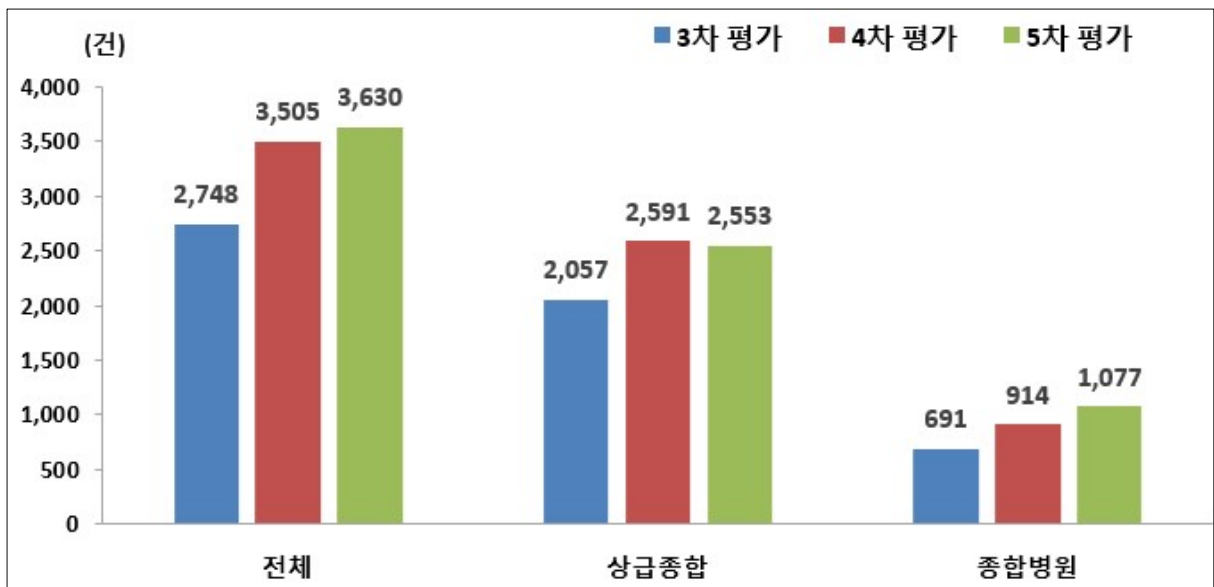
## IV. 평가대상 현황

### 1. 일반현황

#### 1) 분석대상 현황

- 5차평가(2017.7.~2018.6.) 조사대상은 84기관 총 3,711명(100%)이며, 평가대상은 84기관 3,630명(97.8%)임
- 4차평가 대비 206명 증가하였고, 상급종합병원 40기관 2,553명, 종합병원 44기관 1,077명임

그림 8. 평가대상건수현황



- 조사대상 총 3,711건 중 86건(2.3%)이 평가대상에서 제외됨
- 조기종료(8건)
- 작성불가(78건)
- 허혈성 심장질환이 아닌 경우(13건)
- CABG 수술수가를 준용하여 산정한 경우(57건)
- 기타: 최초 입원시점이 평가 대상기간에 해당하지 않는 경우(8건)

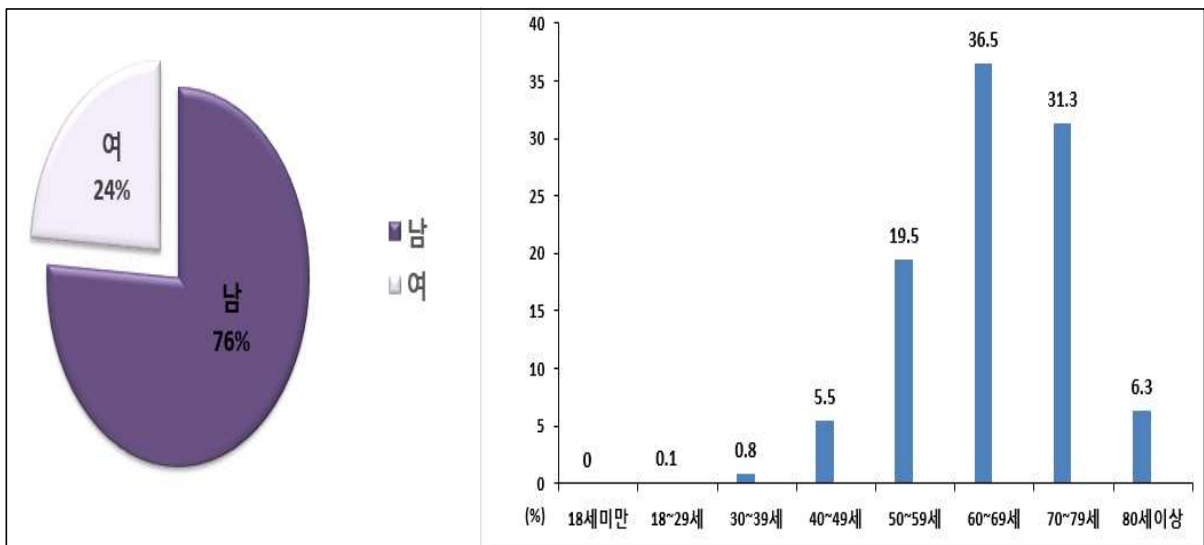
## 2) 성별·연령별 현황

- 남자가 76.1%로 4차평가 대비 2.9%p 증가하였으며, 여자 보다 약 3.2배 높음
- 연령별로는 60세 이상 80세 미만이 67.8%로 높은 비중을 차지함

표 7. 평가대상의 일반적 특성

		(단위: 명, %)		
구분		3차평가	4차평가	5차평가
전체		2,748 (100.0)	3,505 (100.0)	3,630 (100.0)
연령	18세 미만	0 (0.0)	2 (0.1)	0 (0.0)
	18~29세	6 (0.2)	5 (0.1)	2 (0.1)
	30~39세	36 (1.3)	27 (0.8)	28 (0.8)
	40~49세	170 (6.2)	196 (5.6)	199 (5.5)
	50~59세	578 (21.0)	721 (20.6)	707 (19.5)
	60~69세	928 (33.8)	1,186 (33.8)	1,325 (36.5)
	70~79세	901 (32.8)	1,164 (33.2)	1,139 (31.3)
	80세 이상	129 (4.7)	204 (5.8)	230 (6.3)
성별	남자	2,038 (74.2)	2,567 (73.2)	2,762 (76.1)
	여자	710 (25.8)	938 (26.8)	868 (23.9)
보장	건강보험	2,566 (93.4)	3,268 (93.2)	3,367 (92.8)
	의료급여	182 (6.6)	237 (6.8)	263 (7.2)

그림 9. 5차평가 대상자 성별·연령별 현황



### 3) 요양기관 소재지역별 분포

- CABG 전체 건수는 3,630건으로 4차평가와 비교 시 125건 증가함
- 지역별로는 서울이 1,818(50.1%)건으로 가장 많았고 경기, 대구, 부산 순으로 많음

표 8. 요양기관 소재지역별 관상동맥우회술 현황

(단위: 기관, 건, %)

구분	3차평가		4차평가(A)		5차평가(B)		증감(B-A)
	기관수	건수	기관수	건수(A)	기관수	건수(B)	
전체	79	2,748 (100.0)	80	3,505 (100.0)	84	3,630 (100.0)	125
서울	25	1,549 (56.4)	25	1,754 (50.0)	27	1,818 (50.1)	64
경기	17	528 (19.2)	17	772 (22.0)	17	769 (21.2)	-3
대구	5	170 (6.2)	5	251 (7.2)	5	222 (6.1)	-29
부산	6	123 (4.5)	6	226 (6.4)	6	219 (6.0)	-7
광주	2	81 (2.9)	2	133 (3.8)	3	147 (4.0)	14
경남	4	85 (3.1)	4	78 (2.2)	4	109 (3.0)	31
인천	3	56 (2.0)	5	68 (1.9)	5	80 (2.2)	12
울산	3	19 (0.7)	2	47 (1.3)	2	55 (1.5)	8
전북	2	32 (1.2)	2	43 (1.2)	2	52 (1.4)	9
강원	3	24 (0.9)	3	55 (1.6)	3	52 (1.4)	-3
대전	4	39 (1.4)	2	14 (0.4)	3	36 (1.0)	22
전남	1	30 (1.1)	1	24 (0.7)	1	29 (0.8)	5
충남	1	6 (0.2)	2	17 (0.5)	2	21 (0.6)	4
경북	0	0 (0.0)	1	7 (0.2)	1	10 (0.3)	3
제주	2	5 (0.2)	2	10 (0.3)	2	9 (0.2)	-1
충북	1	1 (0.0)	1	6 (0.2)	1	2 (0.1)	-4

## 2. 과거력 및 수술 전 진료정보 현황

### 1) BMI 현황

BMI 25kg/m<sup>2</sup>이상인 경우 비만으로 진단(대한비만학회)

○ BMI는 25kg/m<sup>2</sup>이상인 대상자가 1,556명으로 전체의 42.9% 임

표 9. BMI 현황

(단위: 명, %)

구분	3차평가	4차평가	5차평가
전체	2,748 (100.0)	3,505 (100.0)	3,630 (100.0)
18.5 미만	57 (2.1)	83 (2.4)	71 (2.0)
18.5 이상~ 25 미만	1,571 (57.2)	1,902 (54.3)	1,995 (55.0)
25 이상~ 30 미만	977 (35.6)	1,326 (37.8)	1,375 (37.9)
30 이상	128 (4.7)	178 (5.1)	181 (5.0)
결측	15 (0.5)	16 (0.5)	8 (0.2)

### 2) 흡연력

○전체 중 흡연력이 있는 대상자는 1,759명(48.5%)임

표 10. 흡연력

(단위: 명, %)

구분	3차평가	4차평가	5차평가
전체	2,748 (100.0)	3,505 (100.0)	3,630 (100.0)
흡연 (현재흡연+과거흡연)	1,397 (50.8)	1,684 (48.0)	1,759 (48.5)
비흡연	1,349 (49.1)	1,819 (51.9)	1,862 (51.3)
기록없음	2 (0.1)	2 (0.1)	9 (0.2)

### 3) 고혈압·당뇨병 여부

- 과거력으로 고혈압이 있는 환자가 2,425명(66.8%)로 고혈압이 없는 경우보다 많음
- 당뇨가 있는 환자는 1,707명(47.0%)임

표 11. 고혈압·당뇨병 여부

(단위: 명, %)

구분		3차평가	4차평가	5차평가
전체		2,748 (100.0)	3,505 (100.0)	3,630 (100.0)
고혈압	유	1,817 (66.1)	2,310 (65.9)	2,425 (66.8)
	무	929 (33.8)	1,194 (34.1)	1,197 (33.0)
	기록없음	2 (0.1)	1 (0.0)	8 (0.2)
당뇨	유	1,305 (47.5)	1,715 (48.9)	1,707 (47.0)
	무	172 (6.3)	1,787 (51.0)	1,917 (52.8)
	기록없음	1,271 (46.3)	3 (0.1)	6 (0.2)

### 4) 4주이내 급성심근경색증(AMI) 및 최근 2개월이내 불안정성 협심증 (Unstable angina) 여부

- 관상동맥우회술 수술일자 기준으로 최근 4주 이내 AMI가 있었던 환자는 878명 (24.2%)였고, 최근 2개월 이내 Unstable angina가 있었던 환자는 1,321명(36.4%)임
- 4주 이내 AMI가 있었던 경우는 4차평가결과 대비 901명(25.7%) 소폭 감소함

표 12. 4주 이내 AMI 및 최근 2개월 이내 unstable angina 여부

(단위: 명, %)

구분		3차평가	4차평가	5차평가
4주 이내 AMI	전체	2,748 (100.0)	3,505 (100.0)	3,630 (100.0)
	유	593 (21.6)	901 (25.7)	878 (24.2)
	무	2,122 (77.2)	2,559 (73.0)	2,664 (73.4)
	기록없음	33 (1.2)	45 (1.3)	88 (2.4)
최근 2개월 이내 unstable angina	전체	2,748 (100.0)	3,505 (100.0)	3,630 (100.0)
	유	943 (34.3)	1,277 (36.4)	1,321 (36.4)
	무	1,762 (64.1)	2,181 (62.2)	2,227 (61.3)
	기록없음	43 (1.6)	47 (1.3)	82 (2.3)

## 5) 기타 과거질환

- 관상동맥우회술 대상자 중 과거질환으로 뇌졸중(12.0%)을 가지고 있는 환자가 가장 많았고 다음으로 MI, 심부전 순임

표 13. 기타 과거질환

(단위: 명, %)

구분	3차평가	4차평가	5차평가
전체	2,748 (100.0)	3,505 (100.0)	3,630 (100.0)
MI	286 (10.4)	302 (8.6)	395 (10.9)
심부전	171 (6.2)	270 (7.7)	336 (9.3)
부정맥	110 (4.0)	163 (4.7)	201 (5.5)
뇌졸중	316 (11.5)	398 (11.4)	434 (12.0)
말초동맥 및 경동맥질환	162 (5.9)	208 (5.9)	261 (7.2)
COPD	42 (1.5)	77 (2.2)	64 (1.8)

주) 중복가능

## 6) 수술 전 PCI 시술경험

- 관상동맥우회술 전 PCI 시술경험이 있었던 대상자는 850명(23.4%)이었으며 4차평가보다 2.5%p 증가함

표 14. 수술전 PCI 시술경험

(단위: 명, %)

구분	3차평가	4차평가	5차평가
전체	2,748 (100.0)	3,505 (100.0)	3,630 (100.0)
유	614 (22.3)	734 (20.9)	850 (23.4)
무	2,115 (77.0)	2,639 (75.3)	2,716 (74.8)
기록없음	19 (0.7)	132 (3.8)	64 (1.8)

- 관상동맥우회술 전 PCI 시행일자는 CABG 수술일자를 기준으로 1년을 초과한 환자가 559명(65.8%)으로 많음
- PCI를 LM(left main)에 시행한 경우 97명(11.4%)이고, 3vessel에 침습한 경우는 335명(39.4%)임. stent 삽입 개수는 1개가 262명(30.8%)로 가장 많음

표 15. 수술전 PCI 시술경험 세부현황

(단위: 기관, 명, %)

구분		3차평가	4차평가	5차평가
기관수		69	80	84
대상자수		614 (100.0)	734 (100.0)	850 (100.0)
시행일자	1년이내	250 (40.7)	271 (36.9)	288 (33.9)
	1년초과	359 (58.5)	461 (62.8)	559 (65.8)
	기록없음	5 (0.8)	2 (0.3)	3 (0.4)
LM 시행여부	예	65 (10.6)	83 (11.3)	97 (11.4)
	아니오	515 (83.9)	609 (83.0)	698 (82.1)
	기록없음	34 (5.5)	42 (5.7)	55 (6.5)
3Vessel 여부	예	251 (40.9)	294 (40.1)	335 (39.4)
	아니오	332 (54.1)	399 (54.4)	451 (53.1)
	기록없음	31 (5.0)	47 (6.4)	64 (7.5)
총 stent 삽입 개수	0개	43 (7.0)	40 (5.4)	44 (5.2)
	1개	221 (36.0)	242 (32.7)	262 (30.8)
	2개	122 (19.9)	171 (23.1)	193 (22.7)
	3개	71 (11.6)	86 (11.6)	118 (13.9)
	4개	39 (6.4)	44 (5.9)	52 (6.1)
	5개	15 (2.4)	14 (1.9)	30 (3.5)
	6개	8 (1.3)	13 (1.8)	15 (1.8)
	7개	4 (0.7)	7 (0.9)	11 (1.3)
	8개	3 (0.5)	2 (0.3)	2 (0.2)
	9개	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (0.4)
	10개	0 (0.0)	1 (0.1)	1 (0.1)
	기록없음	88 (14.3)	120 (16.2)	119 (14.0)

## 7) CABG 수술경험

○ 과거 CABG 수술 경험이 없는 경우가 3,538명(97.5%)로 평가대상자의 대부분임

표 16. CABG 수술경험

(단위: 명, %)

구분	3차평가	4차평가	5차평가
전체	2,748 (100.0)	3,505 (100.0)	3,630 (100.0)
유	31 (1.1)	29 (0.8)	31 (0.9)
무	2,689 (97.9)	3,302 (94.2)	3,538 (97.5)
기록없음	28 (1.0)	174 (5.0)	61 (1.7)

## 8) 기타 심장수술 경험(CABG수술 외)

과거 CABG 수술 이외 open heart 수술

○ CABG 수술 외 기타 심장수술 경험은 있는 환자는 15명(0.4%)임

- 기타 심장수술 경험이 있던 환자는 4차평가 결과와 비슷함

표 17. 기타 심장수술 경험

(단위: 명, %)

구분	3차평가	4차평가	5차평가
전체	2,748 (100.0)	3,505 (100.0)	3,630 (100.0)
유	17 (0.6)	16 (0.5)	15 (0.4)
무	2,693 (98.0)	3,315 (94.6)	3554 (97.9)
기록없음	38 (1.4)	174 (5.0)	61 (1.7)

## 9) 이상지질혈증 여부

지질검사 결과 Chol 230이상, HDL 40미만, LDL 150이상, TG 200이상 중 최소한 하나라도 해당되는 경우 이상지질혈증으로 정의  
(한국지질·동맥경화학회 치료지침제정위원회. 이상지질혈증치료지침. 2009)

- 이상지질혈증이 있는 환자는 2,229명(61.4%)로 4차평가와 비교시 10.5%p 증가함

표 18. 이상지질혈증 여부

(단위: 명, %)

구분	3차평가	4차평가	5차평가
전체	2,748 (100.0)	3,505 (100.0)	3,630 (100.0)
유	1,466 (53.3)	1,784 (50.9)	2,229 (61.4)
무	998 (36.3)	1,335 (38.1)	952 (26.2)
기록없음	284 (10.3)	386 (11.0)	449 (12.4)

## 10) 혈청크레아티닌

크레아티닌 정상치는 남성 0.8~1.2mg/dl, 여성 0.5~1.0mg/dl(한국신장장애인협회)로 나타남  
크레아티닌 농도는 근육손상의 결과 일시적으로 증가할 수 있으며, 협심증이나 심근경색의 경우  
기준치보다 증가할 수 있음

- 혈청크레아티닌 수치가 2.5이상인 환자는 265명(7.3%)임
- 혈청크레아티닌 수치가 2.5이상인 환자 수는 4차평가와 비슷함

표 19. 혈청크레아티닌

(단위: 명, %)

구분	3차평가	4차평가	5차평가
전체	2,748 (100.0)	3,505 (100.0)	3,630 (100.0)
Cr<2.5	2,561 (93.2)	3,245 (92.6)	3,360 (92.6)
Cr≥2.5	182 (6.6)	252 (7.2)	265 (7.3)
기록없음	5 (0.2)	8 (0.2)	5 (0.1)

## 11) 박출계수(Ejection Fraction)

박출계수의 정상치는 55~75%(JACC: Heart failure, LVEF, June 2016)로 나타남  
 심실기능의 전체적인 평가기준으로, 한 번의 수축으로 인해 심장이 짜내는 혈액량을 나타냄

- 관상동맥우회술 전체 평가대상 중 박출계수가 40미만인 경우는 673건(18.5%)임
- 박출계수가 40미만인 경우는 3차평가 시 501건(18.2%), 4차평가 시 634건(18.1%)임

표 20. 박출계수

(단위: 명, %)

구분	3차평가	4차평가	5차평가
전체	2,748 (100.0)	3,505 (100.0)	3,630 (100.0)
EF<40	501 (18.2)	634 (18.1)	673 (18.5)
EF≥40	2,167 (78.9)	2,798 (79.8)	2,899 (79.9)
기록없음	80 (2.9)	73 (2.1)	58 (1.6)

## 12) 수술전 심전도 소견(Afib, VF, VT) 유무

- 관상동맥우회술 전 심방세동(Afib), 심실세동(VF), 심실빈맥(VT) 소견이 있었던 환자는 263명(7.2%)임

표 21. 수술전 심전도 이상 유무

(단위: 명, %)

구분	3차평가	4차평가	5차평가
전체	2,748 (100.0)	3,505 (100.0)	3,630 (100.0)
이상있음	232 (8.4)	238 (6.8)	263 (7.2)
이상없음	2,516 (91.6)	3,267 (93.2)	3,367 (92.8)

### 13) 수술 전 주요 임상상태

- 수술전 임상상태가 이상을 보였던 환자는 472명(13.0%)임
- 주요 이상을 보였던 상태는 투석이 200명(5.5%)로 가장 많음

표 22. 수술전 주요 임상상태

(단위: 명, %)

구분	3차평가	4차평가	5차평가
전체	2,748 (100.0)	3,505 (100)	3,630 (100.0)
PTCA실패	111 (4.7)	186 (5.3)	136 (3.7)
기관내삽관	86 (3.7)	103 (2.9)	122 (3.4)
투석	85 (3.6)	171 (4.9)	200 (5.5)
IABP	103 (4.4)	96 (2.7)	74 (2.0)
심인성 속	70 (3.0)	114 (3.3)	92 (2.5)
심실보조장치	36 (1.5)	58 (1.7)	53 (1.5)
해당없음	2,377 (86.5)	3,004 (85.7)	3,158 (87.0)

주) 중복가능

### 14) 침습혈관 수 및 Left Main Disease 여부

침습혈관 : 협착 정도가 50%이상인 경우

Left main disease : 좌주간지 관상동맥 부위의 협착정도가 50%이상인 경우

- 침습혈관 수는 3개인 대상자는 2,502명(68.9%)로 가장 많음.
- 그 뒤로 2 vessel disease, 1 vessel disease 순임
- 침습혈관이 Left main disease인 환자는 1,208명(33.3%) 으로 Left main disease가 아닌 환자보다 적음

표 23. 침습혈관 수 및 LM Disease

(단위: 명, %)

구분	3차평가	4차평가	5차평가	
전체	2,748 (100.0)	3,505 (100.0)	3,630 (100.0)	
침습 혈관수	1 Vessel disease	234 (8.5)	333 (9.5)	336 (9.3)
	2 Vessel disease	588 (21.4)	759 (21.7)	729 (20.1)
	3 Vessel disease	1,886 (68.6)	2,357 (67.2)	2,502 (68.9)
	no significant or normal	20 (0.7)	28 (0.8)	35 (1.0)
	기록없음	20 (0.7)	28 (0.8)	28 (0.8)
Left main disease	예	2,748 (100.0)	3,505 (100.0)	1,208 (33.3)
	아니오	835 (30.4)	1,103 (31.5)	2,347 (64.7)
	기록없음	1,849 (67.3)	2,353 (67.1)	75 (2.1)

### 3. 수술정보

#### 1) 응급 수술 여부

- 응급으로 관상동맥우회술을 한 대상자는 385명(10.6%)임
- 응급 수술 사유 중 cath 후 24시간이내 수술한 대상자가 178명(46.2%)로 가장 많음

표 24. 응급 수술 여부

(단위: 명, %)

구분	3차평가	4차평가	5차평가
전체	2,748 (100.0)	3,505 (100.0)	3,630 (100.0)
예	301 (11.0)	415 (11.8)	385 (10.6)
아니오	2,447 (89.0)	3,090 (88.2)	3,245 (89.4)

표 25. 응급 수술 사유

(단위: 명, %)

구분		합계	PCI 실패	Intubated	IABP	심실보조 장치	심인성 속	치료에도 불구하고 지속되는 흉통	cath 후 24시간 이내 수술	기타
3차 평가	대상자수	301	66	53	67	31	57	57	114	38
	비율	(100.0)	(25.0)	(20.1)	(25.4)	(11.7)	(21.6)	(21.6)	(43.2)	(14.4)
4차 평가	대상자수	415	110	54	36	42	62	71	137	64
	비율	(100.0)	(30.8)	(15.1)	(10.1)	(11.8)	(17.4)	(19.9)	(38.4)	(17.9)
5차 평가	대상자수	385	92	66	42	44	79	96	178	71
	비율	(100.0)	(23.9)	(17.1)	(10.9)	(11.4)	(20.5)	(24.9)	(46.2)	(18.4)

주) 중복가능

#### 2) 수술 소요 시간

- 관상동맥우회술 전체 평균 수술 소요시간은 305±104분으로 나타남
- 3차평가(324±114분), 4차평가(312±111분)과 비교 시 감소하는 추세임

표 26. 수술 소요시간

(단위: 분)

구분	3차평가		4차평가		5차평가	
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
전체	324	114	312	111	305	104
상급종합병원	312	108	303	104	301	100
종합병원	338	123	338	123	315	113

### 3) 심혈관 관련 동시수술

- 심혈관 관련 동시수술을 시행한 대상자는 529명(14.6%)임
- 심혈관 관련 동시수술을 시행한 대상자중 valve 수술을 한 대상자가 388명 (73.3%)으로 가장 많았으며, 기타, aorta 수술 순임

표 27. 심혈관 관련 동시수술 유무

(단위: 명, %)

구분	3차평가	4차평가	5차평가
전체	2,748 (100.0)	3,505 (100.0)	3,630 (100.0)
예	387 (14.1)	467 (13.3)	529 (14.6)
아니오	2,361 (85.9)	3,038 (86.7)	3,101 (85.4)

표 28. 심혈관 관련 동시수술 유형

(단위: 명, %)

구분	합계	aorta	valve	LV aneurysm	carotid op	VSD	기타
대상자	529	61	388	7	10	12	159
비율	(100.0)	(11.5)	(73.3)	(1.3)	(1.9)	(2.3)	(30.1)

주) 중복가능

## V. 평가결과

### 1. 평가지표

#### 가. 분석대상 및 방법

- 각 지표별 결과를 산출할 때 제외기준을 반영하여 산출함
  - 공통 제외기준
    - ① 18세 미만 환자
    - ② 주민번호 불명자
    - ③ 임신, 분만, 산욕(MDC14)
    - ④ 후천성면역결핍증후군(V103)
    - ⑤ 전이암(C77, C78, C79)
    - ⑥ 심장 또는 폐 이식(V087, V088, V015, V277, V192중 Q8080)
    - ⑦ 동일 입원기간 중 다른 주요 심혈관계 수술환자 **【붙임4】**
  
- 기관별 지표 값을 비교하기 위해서 대상 건이 소수인 기관들이 발생함에 따라 평가결과의 안정성을 위해 최소 분모건수 기준을 3건으로 설정하여 결과를 산출하였음

## 나. 결과요약

- ❖ 관상동맥우회술 총 수술건수는 3,630건으로 4차 평가 대비 125건 증가함
- ❖ 내흉동맥을 이용한 관상동맥우회술률은 4차평가 대비 0.9%p증가, 퇴원시 아스피린 처방률은 0.3%p감소함
- ❖ 재수술률, 사망률, 수술 후 입원일수가 4차평가 대비 모두 감소함

표 29. 평가지표 결과

(단위 : 건, %, 일)

지 표		3차 평가	4차 평가 (A)	5차평가			증감 (B-A)	
				전체 (B)	상급 종합	종합 병원		
진료 량 (1개)	관상동맥우회술 총 건수*	2,748	3,505	3,630	2,553	1,077	125건 ↑	
	단독 관상동맥우회술 총 건수	2,361	3,045	3,117	2,152	965	72건 ↑	
과정 지표 (2개)	내흉동맥을 이용한 관상동맥우회술률*	98.1	98.7	99.6	99.6	99.7	0.9%p ↑	
	퇴원 시 아스피린 처방률*	100.0	99.7	99.4	99.8	98.8	0.3%p ↓	
결과 지표 (3개)	수술 후 출혈/혈종으로 인한 재수술률*	3.4	3.1	2.4	2.1	3.3	0.7%p ↓	
	사망률	입원기간내 사망률	4.0	4.0	3.8	2.9	5.7	0.2%p ↓
		퇴원7일내 사망률	4.3	4.2	4.1	3.3	5.8	0.1%p ↓
		수술 후 30일내 사망률*	3.3	3.6	3.1	2.4	4.8	0.5%p ↓
수술 후 입원일수*		15.4	14.4	14.0	13.0	16.3	0.4일 ↓	

주) \* : 종합점수 산출에 포함. 홈페이지 공개된 지표임

## 다. 지표별 결과

### 1) 진료량

#### 산출지표

<관상동맥우회술 총 건수>

<단독 관상동맥우회술 총 건수>

#### 지표 정의

- 허혈성심질환으로 관상동맥우회술을 받은 환자 수
- 허혈성심질환으로 관상동맥우회술을 받은 환자 중에서 동일 입원기간 중 다른 주요 심혈관계 수술을 받지 않은 단독 관상동맥우회술을 받은 환자 수

#### 제외 조건

- 단독 관상동맥우회술 총 건수 : 공통 제외기준 ⑦

#### 이론적 근거

- 관상동맥우회술은 복잡한 기술을 사용하므로 숙련성을 필요로 하는 수술임. 기술적 에러는 임상적으로 심근경색, 뇌경색, 사망에 이르기까지 심각한 후유증을 동반할 수 있음. 따라서 수술량이 진료결과에 미치는 영향이 크다고 할 수 있음

#### 평가 결과

##### (1) 관상동맥우회술 총 건수

- 관상동맥우회술 총 건수는 전체 84기관 3,630건으로 4차평가 대비 125건 증가함
  - 상급종합병원이 2,553건(70.3%)으로 4차평가와 비슷함
- 기관별 관상동맥우회술 총 건수 평균은 43건임
  - 전체 중별 최소 1건부터 최대 524건까지 기관별 총 건수의 차이가 보임

표 30. 관상동맥우회술 총 건수

(단위: 기관, 건)

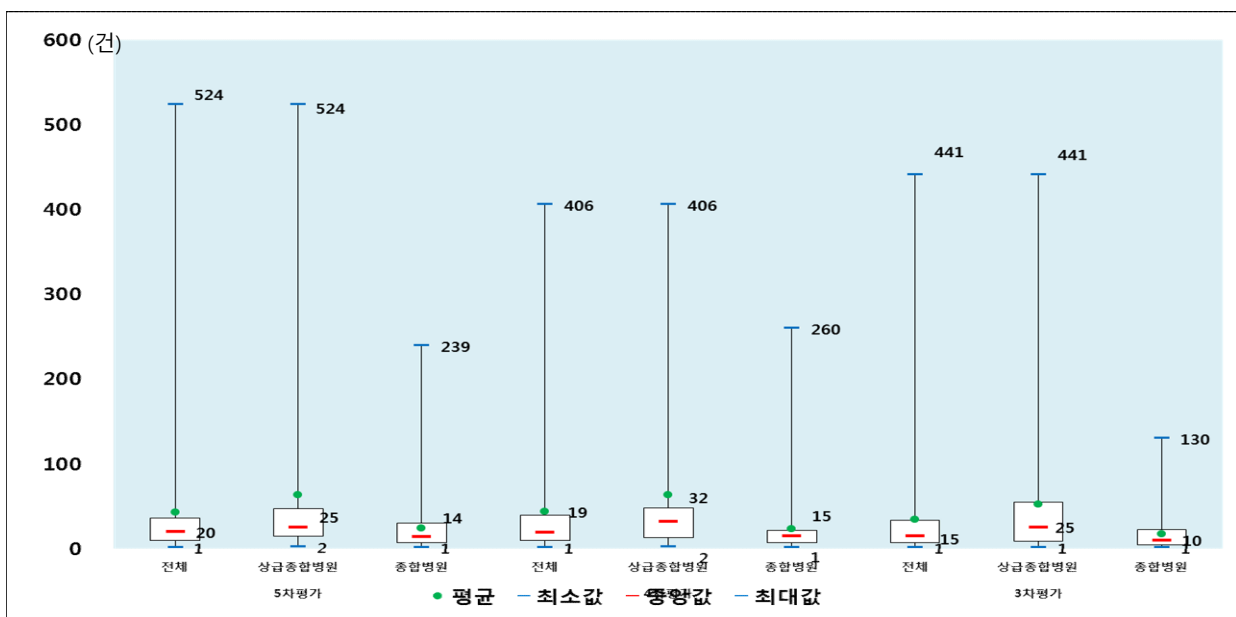
구분	전체			상급종합			종합병원		
	대상기관	대상건수	기관당 평균건수	대상기관	대상건수	기관당 평균건수	대상기관	대상건수	기관당 평균건수
3차평가	79	2,748	35	39	2,057	53	40	691	17
4차평가	80	3,505	44	41	2,591	63	39	914	23
5차평가	84	3,630	43	40	2,553	64	44	1,077	24

표 31. 관상동맥우회술 총 건수 기관별 분포

(단위: 기관, 건)

구분	기관수	대상건수	기관별 분포							
			평균	표준편차	최소값	Q1	중앙값	Q3	최대값	
관상동맥 우회술 총 건수	전체	84	3,630	43	78	1	10	20	37	524
	상급종합	40	2,553	64	102	2	15	25	47	524
	종합병원	44	1,077	24	38	1	8	14	30	239

그림 10. 관상동맥우회술 총 건수 기관별 분포



**(2) 단독 관상동맥우회술 총 건수**

- 단독 관상동맥우회술 총 건수는 전체 84기관 3,117건으로 4차평가 대비 72건 증가함
  - 상급종합병원에서 기관당 평균 54건으로 4차평가와 비슷함
- 기관별 단독 관상동맥우회술 총 건수 평균은 22건임
  - 전체 종별 최소 1건부터 최대 445건까지 기관별 총 건수의 차이가 보임

표 32. 단독 관상동맥우회술 총 건수

(단위: 기관, 건)

구분	전체			상급종합			종합병원		
	대상기관	대상건수	기관당 평균건수	대상기관	대상건수	기관당 평균건수	대상기관	대상건수	기관당 평균건수
3차평가	79	2,361	30	39	1,773	45	40	588	15
4차평가	80	3,045	38	41	2,239	55	39	806	21
5차평가	84	3,117	37	40	2,152	54	44	965	22

표 33. 단독 관상동맥우회술 총 건수 기관별 분포

(단위: 기관, 건)

구분	기관수	대상건수	기관별 분포							
			평균	표준편차	최소값	Q1	중앙값	Q3	최대값	
단독 관상동맥우회술 총 건수	전체	84	3,117	37	65	1	9	17	31	445
	상급종합	40	2,152	54	86	2	11	22	41	445
	종합병원	44	965	22	32	1	7	13	27	200

그림 11. 단독 관상동맥우회술 총 건수 기관별 분포

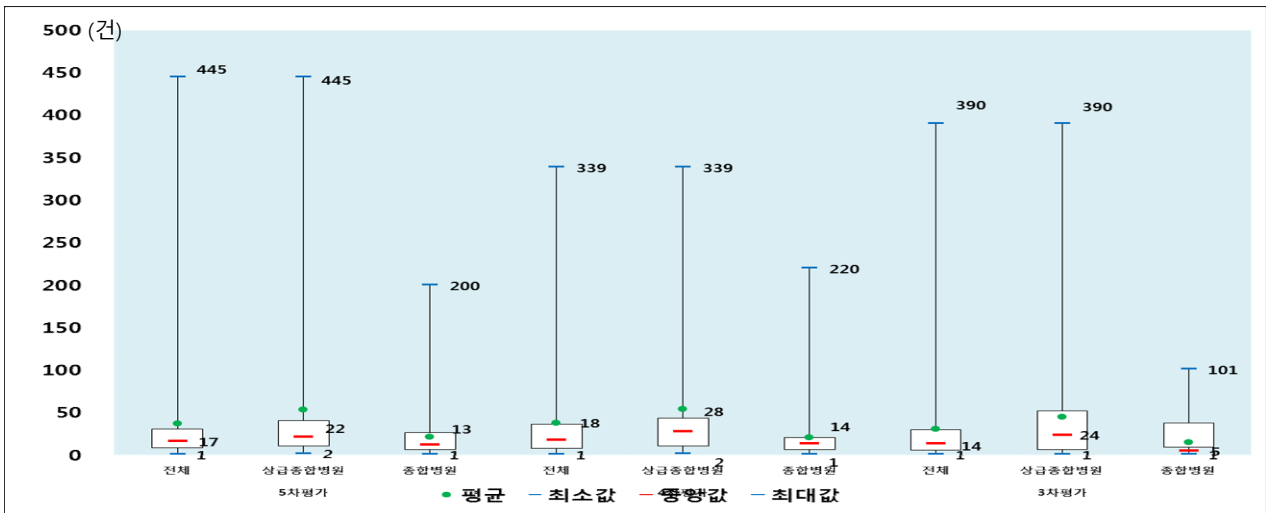


표 34. 관상동맥우회술, 단독 관상동맥우회술 총 건수 구간별 분포

(단위: 기관)

구분		전체	10건 미만	10~19건	20~49건	50~99건	100~198건	200~399건	400~499건	500건 이상
관상동맥 우회술 수술량	전체	84	20	21	31	4	4	3	0	1
	상급종합	40	5	8	18	2	4	2	0	1
	종합병원	44	15	13	13	2	0	1	0	0
단독 관상동맥 우회술 총 건수	전체	84	23	25	24	4	4	3	1	0
	상급종합	40	7	12	12	2	4	2	1	0
	종합병원	44	16	13	12	2	0	1	0	0

그림 12. CABG 수술량 구간별 분포

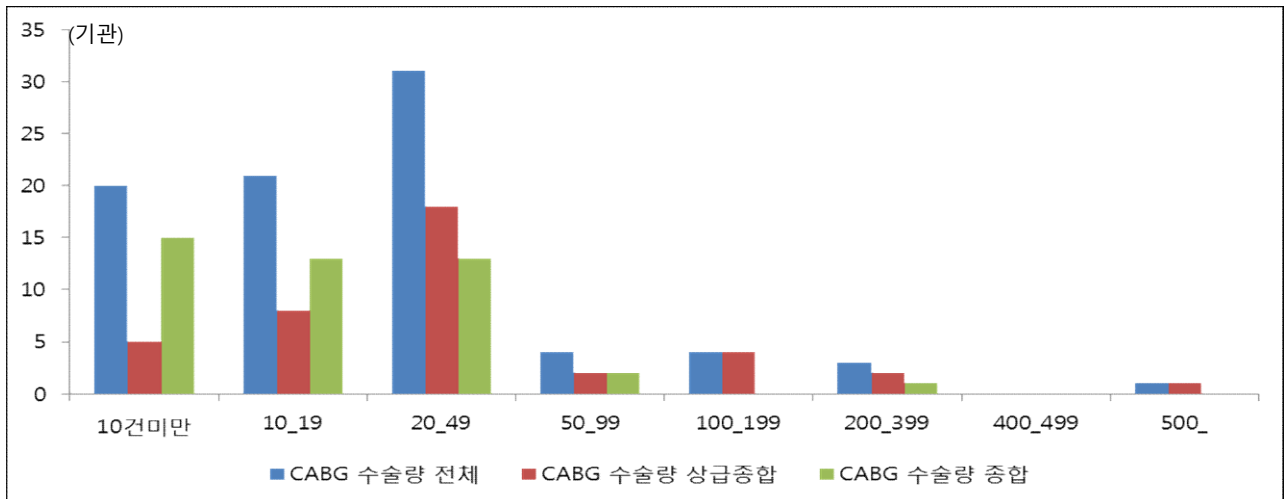
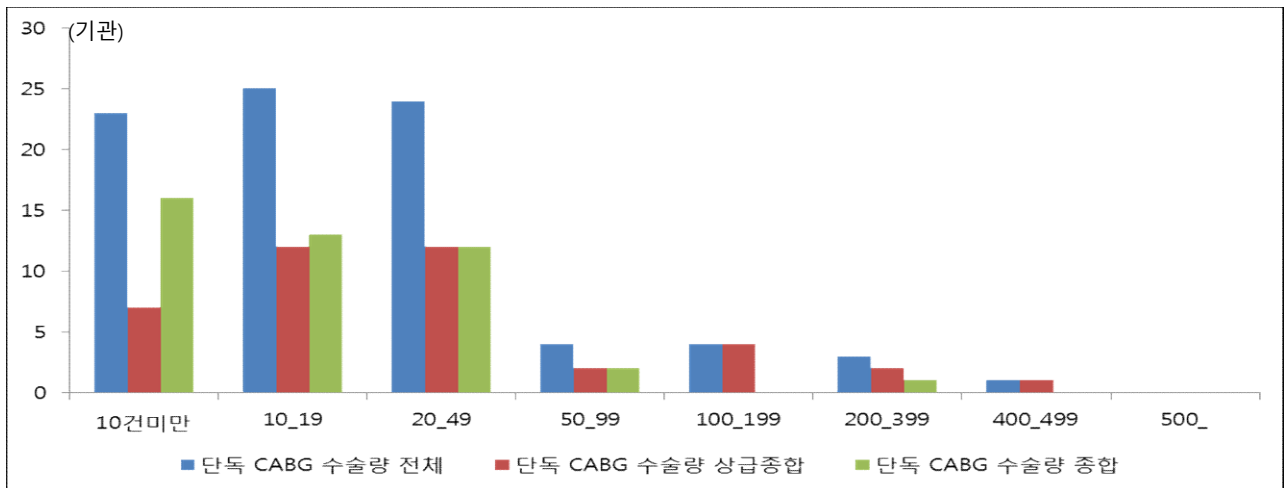


그림 13. isolated CABG 총 건수 구간별 분포



## 2) 진료과정

### (가) 내흉동맥을 이용한 관상동맥우회술률

지표 정의

- 단독 관상동맥 우회술을 받은 대상 중 내흉동맥을 이용하여 수술한 환자 수

지표 산출식

$$\frac{\text{내흉동맥을 이용한 환자의 수}}{\text{Isolated CABG 수술 환자의 수}} \times 100$$

제외 조건

- 공통 제외기준 ①~⑦
- 반복 관상동맥우회술 환자
- 내흉동맥을 이용할 수 없는 타당한 사유가 기록되어 있는 경우

이론적 근거

- Green et al의 내흉동맥을 이용한 CABG 수술 소개 이후 수많은 연구보고서<sup>3)</sup>에서 내흉동맥을 이용한 CABG 수술의 장기간 혈관유지 및 생존률이 입증되었고, ACC/AHA CABG Guideline<sup>4)</sup>에서도 내흉동맥 사용여부가 장기간 생존율, 협심증 재발 등 심장질환에 영향을 미치는 것으로 보고하고 있음. 이에 관상동맥이식혈관의 경우 일반적으로 정맥보다는 가능한 경우 동맥 사용을 권장하고 있음

3) 1. Green GE, Stertzer SH, Gordon RB, et al. Anastomosis of the internal mammary artery to the distal left anterior descending coronary artery. *Circulation*. 1970;41:II-79 - II-84.  
2. Green GE. Internal mammary artery-to-coronary artery anastomosis: three year experience with 165 patients. *Ann Thorac Surg*. 1972;14:260 - 271.  
3. Barner HB, Standeven JW, Reese J. Twelve-year experience with internal mammary artery for coronary artery bypass. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1985;90:668 - 675.  
4. Grondin CM, Campeau L, Lesperance J, et al. Comparison of late changes in internal mammary artery and saphenous vein grafts in two consecutive series of patients 10 years after operation. *Circulation*. 1984;70:I-208 - I-212.  
5. Lytle BW, Loop FD, Cosgrove DM, et al. Long-term (5 to 12 years) serial studies of internal mammary artery and saphenous vein coronary bypass grafts. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1985;89:248 - 258.  
6. Gardner TJ, Greene PS, Rykiel MF, et al. Routine use of the left internal mammary artery graft in the elderly. *Ann Thorac Surg*. 1990;49:188 - 194.  
7. Cameron A, Davis KB, Green G, et al. Coronary bypass surgery with internal-thoracic-artery grafts: effects on survival over a 15-year period. *N Engl J Med*. 1996;334:216 - 219.  
8. Loop FD, Lytle BW, Cosgrove DM, et al. Influence of the internal mammary artery graft of 10-year survival and other cardiac events. *N Engl J Med*. 1986;314:1 - 6.  
9. Bruce J. Leavitt, MD; Gerald T. O'Connor, PhD, DSc; Elaine M. Olmstead, BA; Jeremy R. Morton, MD; Christopher T. Maloney, MD; Lawrence J. Dacey, MD; Felix Hernandez, MD; Stephen J. Lahey, MD Use of the Internal Mammary Artery Graft and In-Hospital Mortality and Other Adverse Outcomes Associated With Coronary Artery Bypass Surgery *Circulation*. 2001;103:507.)

4) American College of Cardiology(ACC)/American Heart Association(AHA), 미국심장병학회/미국심장협회

## □ 평가 결과

- 내홍동맥을 이용한 관상동맥우회술률은 99.6%로 4차평가 대비 0.9%p 증가함
  - 종별로는 종합병원이 99.7%로 4차평가 대비 1.5%p 증가하여 증감폭이 가장 컸음
  - 전체 종별이 증가한 결과를 보여 종별 편차가 거의 없음

표 35. 내홍동맥을 이용한 관상동맥우회술률

(단위: %, 기관 건, %p)

구분	3차평가 실시율	4차평가 실시율(A)	5차평가				증감(B-A)
			대상기관	대상건수	내홍동맥 이용		
					실시건수	실시율(B)	
전체	98.1	98.7	84	3,027	3,016	99.6	0.9 ↑
상급종합	99.0	98.8	40	2,085	2,077	99.6	0.8 ↑
종합병원	95.3	98.2	44	942	939	99.7	1.5 ↑

- 내홍동맥을 이용한 관상동맥우회술률 기관별 평균은 전체 99.3%였으며 Q1, Q3 모두 100%임
  - 상급종합병원 기관별 최소값 75%에서 최대 100%까지 분포해 기관별 편차는 있음

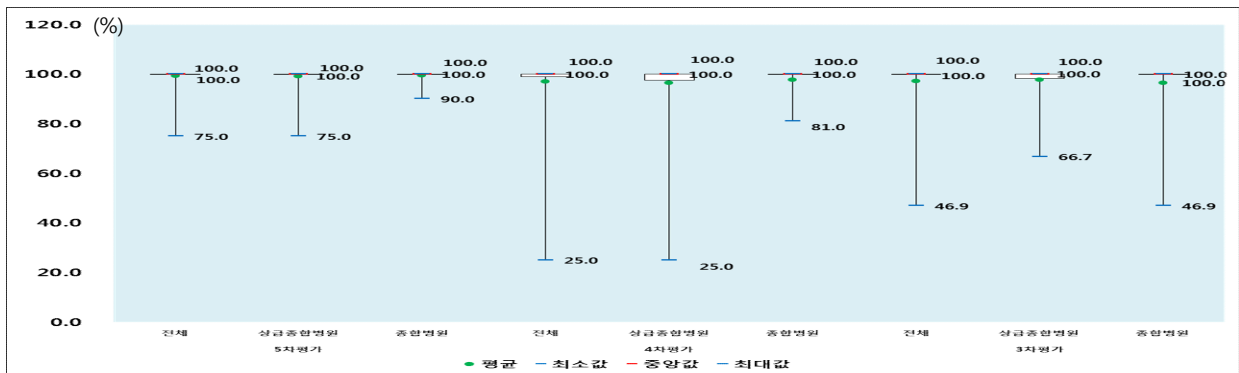
표 36. 내홍동맥을 이용한 관상동맥우회술률 기관별 분포

(단위: 기관 건, %)

구분	기관수	대상건수	기관별 분포							
			평균	표준편차	최소값	Q1	중앙값	Q3	최대값	
내홍동맥을 이용한 관상동맥우회술	전체	77	3,018	99.3	3.2	75.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	상급종합	38	2,081	99.1	4.1	75.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	종합병원	39	937	99.5	2.0	90.0	100.0	100.0	100.0	100.0

주) 기관별 분포는 분포 3건 이상을 대상으로 산출한 결과

그림 14. 내홍동맥을 이용한 관상동맥우회술 기관별 분포



## (나) 퇴원 시 아스피린 처방률

산출지표

<퇴원 시 아스피린 처방률>

지표 정의

- 단독 관상동맥우회술을 받은 대상 중 퇴원 시 아스피린을 처방받은 환자 수

지표 산출식

$$\frac{\text{퇴원 시 아스피린을 처방받은 환자의 수}}{\text{Isolated CABG 수술 환자의 수}} \times 100$$

제외 조건

- 공통 제외기준 ①~⑦
- 입원기간내 사망한 환자
- 치료를 거부하고 퇴원한 환자
- 호스피스로 퇴원한 환자
- 아스피린을 미처방한 타당한 사유가 있는 환자

이론적 근거

- ACC/AHA Guideline<sup>5)</sup>에 따르면 수술 후 아스피린 투여는 수술 직후 또는 장기 합병증 및 사망률을 줄이기 위한 기본 치료계획 중 하나(class 1)로 확인 됨  
수술 후 1년 동안 아스피린 투여 시 Saphenous vein graft 개존율을 크게 향상시키는 것으로 보고되었고 CABG 수술 직후 또는 48시간이내 아스피린 투여 시 MI, 뇌졸중, 신질환, 장폐색 발생뿐만 아니라 사망률 등을 감소시키는 것으로 나타남

5) American College of Cardiology(ACC)/American Heart Association(AHA), 미국심장병학회/미국심장협회

## □ 평가 결과

- 전체 종별 퇴원 시 아스피린 처방률은 99.4%임
  - 4차평가 대비 0.3%p 감소함
  - 종합병원이 98.8%로 4차평가 대비 0.5%p 감소하여 감소폭이 가장 컸음

표 37. 퇴원 시 아스피린 처방률

(단위: % 기관, 건, %p)

구분	3차평가 실시율	4차평가 실시율(A)	5차평가				증감(B-A)
			대상기관	대상건수	내홍동맥 이용		
					실시건수	실시율(B)	
전체	100.0	99.7	84	2,908	2,892	99.4	0.3 ↓
상급종합	100.0	99.9	40	2,012	2,007	99.8	0.1 ↓
종합병원	100.0	99.3	44	896	885	98.8	0.5 ↓

- 기관별 퇴원 시 아스피린 처방률은 98.2%였으며, Q1~Q3 모두 100%임
  - 종합병원에서 기관별 최소값 14.3%, 최대값 100%로 기관별 차이가 있는 것으로 나타남
  - 퇴원 시 아스피린 처방률이 100%인 기관은 77기관 중 68기관임

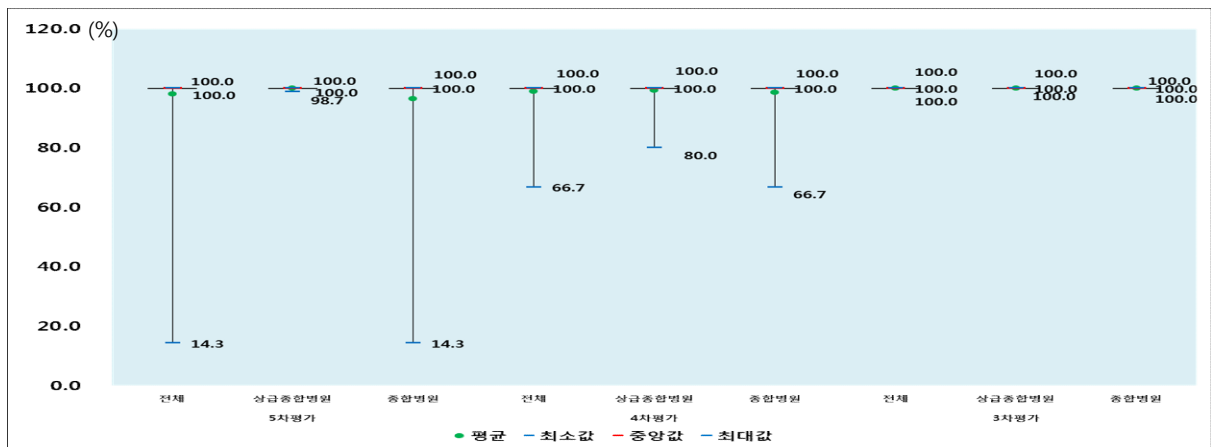
표 38. 퇴원시 아스피린 처방률 기관별 분포

(단위: 기관, 건, %)

구분	기관수	대상건수	기관별 분포							
			평균	표준편차	최소값	Q1	중앙값	Q3	최대값	
퇴원시 아스피린 처방률	전체	77	2,901	98.2	10.2	14.3	100.0	100.0	100.0	100.0
	상급종합	38	2,009	99.9	0.2	98.7	100.0	100.0	100.0	100.0
	종합병원	39	892	96.4	14.2	14.3	100.0	100.0	100.0	100.0

주) 기관별 분포는 분모 3건 이상을 대상으로 산출한 결과

그림 15. 퇴원시 아스피린 처방률 기관별 분포



### 3) 진료결과

#### (가) 수술 후 출혈 또는 혈종으로 인한 재수술률

지표 정의

- 단독 관상동맥우회술을 받은 대상 중 재수술 사유가 출혈 또는 혈종으로 인해 개흉술을 실시한 환자의 수

지표 산출식

$$\frac{\text{수술 후 출혈 또는 혈종으로 인해 개흉술을 시행한 환자 수}}{\text{Isolated CABG 수술 환자의 수}} \times 100$$

제외 조건

- 공통 제외기준 ①~⑦

이론적 근거

- AHRQ(Agency for Healthcare Research and Quality)의 PSI(Patient safety indicators) 중 하나로서 미국 Premier HQID(Hospital Quality Incentive Demonstration)에서 CABG 지표 중 하나로 선정함. 보건의체계가 기술적인 변화에서부터 환자안전을 위한 위험도에 대한 제공자의 인지를 높이기까지 안전을 위한 환경을 개선함으로써 환자 사고는 감소할 수 있다는 세계적인 consensus가 있음

## □ 평가 결과

- 전체 종별 수술 후 출혈이나 혈종으로 인한 재수술률은 2.4%로 4차 평가 대비 0.7%p 감소함
  - 종합병원이 3.3%로 상급종합병원보다 1.2%p 높게 나타났으나, 4차평가 대비 감소폭이 가장 컸음

표 39. 수술 후 출혈 또는 혈종으로 인한 재수술률

(단위: %, 기관 건, %p)

구분	3차평가 실시율	4차평가 실시율(A)	5차평가				증감(B-A)
			대상기관	대상건수	재수술		
					건수	재수술률(B)	
전체	3.4	3.1	76	3,109	76	2.4	0.7↓
상급종합	2.9	2.5	44	2,144	44	2.1	0.4↓
종합병원	4.8	4.6	32	965	32	3.3	1.3↓

- 기관별 수술 후 출혈 또는 혈종으로 인한 재수술은 3.8%였으며, Q1~Q3 0.0~6.3%임
  - 종합병원에서 기관별 최소값 0.0%, 최대값 33.3%로 기관별 차이가 있는 것으로 나타남
  - 수술 후 출혈 또는 혈종으로 인한 재수술이 0%인 기관은 77기관 중 41기관, 재수술 발생 기관수는 36기관임

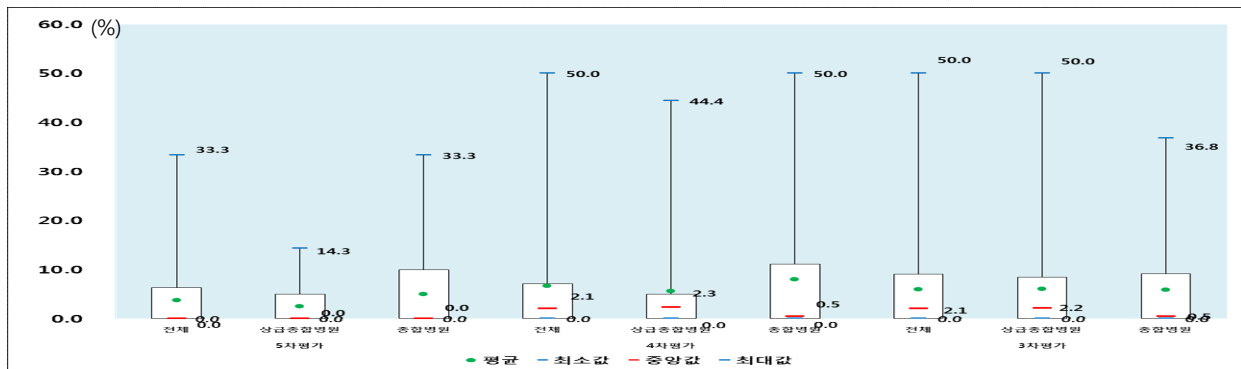
표 40. 수술 후 출혈이나 혈종으로 인한 재수술률 기관별 분포

(단위: 기관 건, %)

구분	기관수	대상건수	기관별 분포							
			평균	표준편차	최소값	Q1	중앙값	Q3	최대값	
수술 후 출혈 또는 혈종으로 인한 재수술	전체	77	3,099	3.8	5.9	0.0	0.0	0.0	6.3	33.3
	상급종합	38	2,140	2.5	3.8	0.0	0.0	0.0	5.0	14.3
	종합병원	39	959	5.0	7.3	0.0	0.0	0.0	10.0	33.3

주) 기관별 분포는 분모 3건 이상을 대상으로 산출한 결과

그림 16. 수술 후 출혈이나 혈종으로 인한 재수술률 기관별 분포



(나) 관상동맥우회술 사망률(수술 후 30일내/입원기간내/퇴원 7일내)

지표 정의

- 단독 관상동맥우회술을 받은 대상 중 수술 후 30일내/입원기간내/퇴원 7일내 사망한 환자 수

지표 산출식

$$\frac{\text{수술 후 30일내/입원기간내/퇴원 7일내 사망한 환자의 수}}{\text{Isolated CABG 수술 환자의 수}} \times 100$$

제외 조건

- 공통 제외기준 ①~⑦

중증도 보정 요인(14개)

- 성별, 연령, 심인성 속(심실보조장치 포함), 박출계수, 응급수술여부 및 기관내 삽관여부, 대동맥내풍선펌프, 혈청크레아티닌, 과거 심부전, PTCA 실패, 맥박, 과거말초동맥 및 경동맥질환, 과거 COPD, 투석여부, 심장수술 경험

이론적 근거

- 사망률은 질 평가로서 매우 의미있는 지표이며 미국 PHC4 (Pennsylvania Health Care Cost Containment Council)<sup>6)</sup>의 심장수술 보고서에 의하면 원내사망률이 1994년 3.2%에서 2015년 1.5%로 53.1% 감소한 것으로 보고 됨

6) 펜실베이니아의 의료비용 절감위원회

□ 평가 결과

(1) 실제 사망률

- 입원기간내 사망률은 3.8%, 퇴원7일내 사망률은 4.1%, 수술 후 30일내 사망률은 3.1%임
  - 상급종합병원에 비해 종합병원의 사망률이 높음
  - 4차평가 대비 수술 후 30일내 사망률은 0.5%p 감소함

표 41. 관상동맥수술 실제 사망률

(단위: 기관, 건, %)

구분	기관수	대상 건수	입원기간내			퇴원 7일내			수술 후 30일내			증감 (B-A)
			3차	4차	5차	3차	4차	5차	3차	4차(A)	5차(B)	
전체	84	3,109	4.0	4.0	3.8	4.3	4.2	4.1	3.3	3.6	3.1	0.5 ↓
상급 종합 종합 병원	40	2,144	3.6	3.6	2.9	3.9	3.8	3.3	2.8	3.0	2.4	0.6 ↓
	44	965	5.1	5.1	5.7	5.6	5.2	5.8	4.6	5.1	4.8	0.3 ↓

(2) (중증도 보정) 수술 후 30일내 사망률

- 전체 종별 중증도 보정된 수술 후 30일내 사망률 기관별 평균은 5.0%임
  - 전체 종별 최소값 0%에서 최대값 57.1%까지 분포를 보여 기관별 차이가 있음

표 42. 관상동맥우회술 수술 후 30일내 사망률(중증도 보정) 기관별 분포

(단위: 기관, 건, %)

구분	기관수	대상건수	기관별 분포							
			평균	표준편차	최소값	Q1	중앙값	Q3	최대값	
전체	3차	68	2,337	4.3	6.5	0.0	0.0	1.9	5.8	31.0
	4차	75	3,029	5.7	10.9	0.0	0.0	2.5	7.8	84.1
	5차	77	3,099	5.0	9.2	0.0	0.0	2.3	5.8	57.1
상급종합	3차	36	1,760	5.2	7.5	0.0	0.0	2.9	5.9	31.0
	4차	40	2,229	5.7	13.4	0.0	0.0	2.4	6.5	84.1
	5차	38	2,140	3.0	5.2	0.0	0.0	1.9	3.5	30.3
종합병원	3차	32	577	3.2	4.8	0.0	0.0	0.8	5.0	21.6
	4차	35	800	5.6	7.2	0.0	0.0	3.8	8.7	28.1
	5차	39	959	7.0	11.6	0.0	0.0	3.3	6.8	57.1

주) 기관별 분포는 분모 3건 이상을 대상으로 산출한 결과

표 43. 수술 후 30일 내 사망률(실제/중증도 보정) 기관별 분포

(단위: 기관 건, %)

구분	기관수	대상건수	기관별 분포							
			평균	표준편차	최소값	Q1	중앙값	Q3	최대값	
전체	실제	77	3,099	5.4	8.3	0.0	0.0	2.3	7.7	44.4
	보정 후			5.0	9.2	0.0	0.0	2.3	5.8	57.1
상급종합	실제	38	2,140	4.0	6.5	0.0	0.0	1.8	6.7	33.3
	보정 후			3.0	5.2	0.0	0.0	1.9	3.5	30.3
종합병원	실제	39	959	6.7	9.7	0.0	0.0	3.1	11.1	44.4
	보정 후			7.0	11.6	0.0	0.0	3.3	6.8	57.1

주) 기관별 분포는 분모 3건 이상을 대상으로 산출한 결과

그림 17. 수술 후 30일내 사망률(실제) 기관별 분포

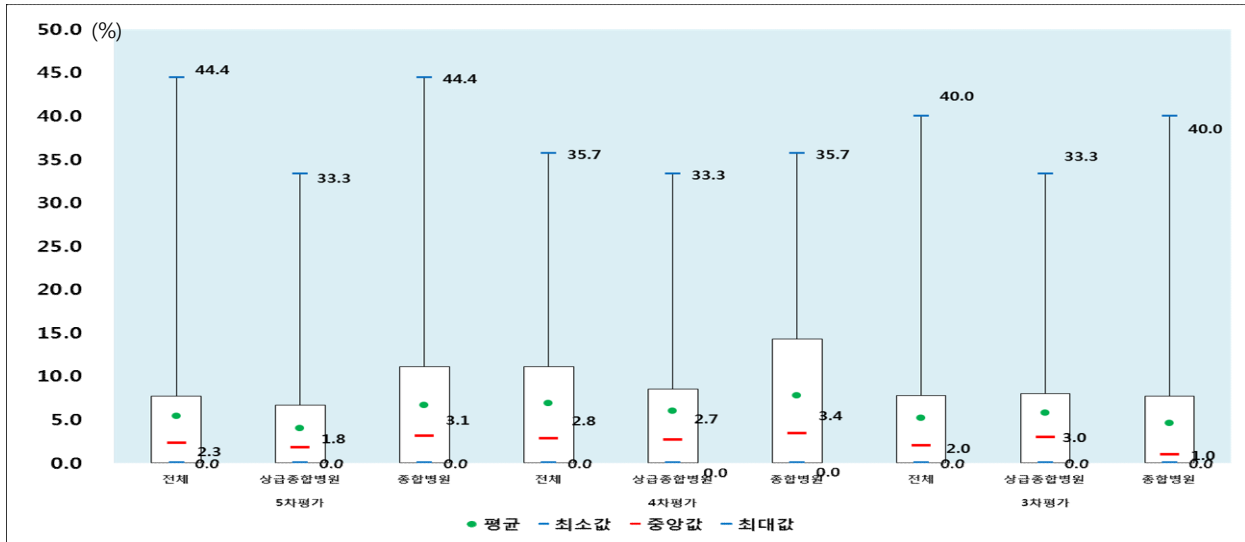


그림 18. 수술 후 30일내 사망률(보정) 기관별 분포

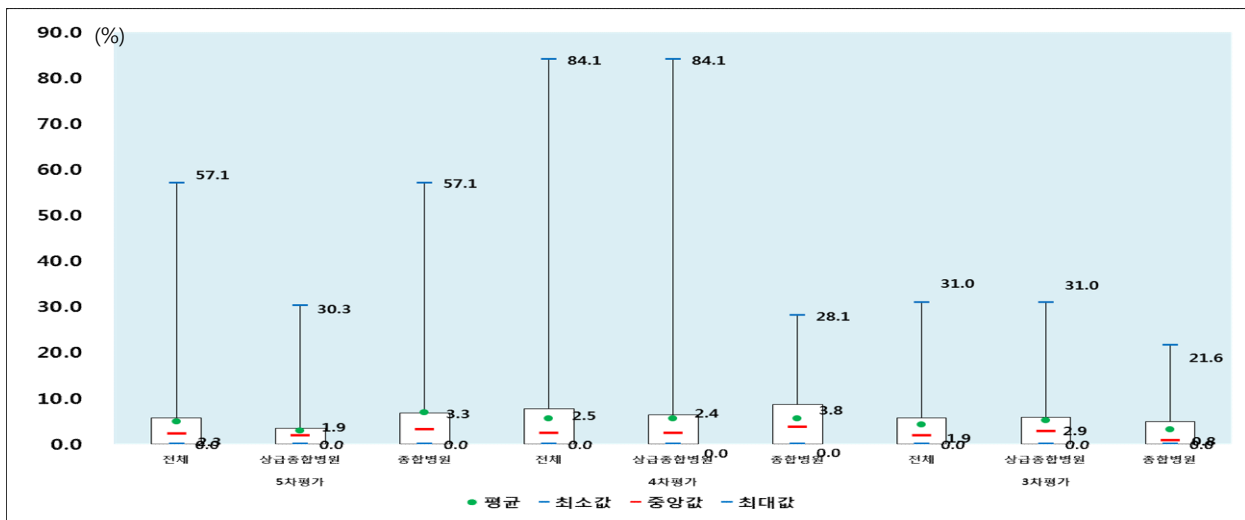
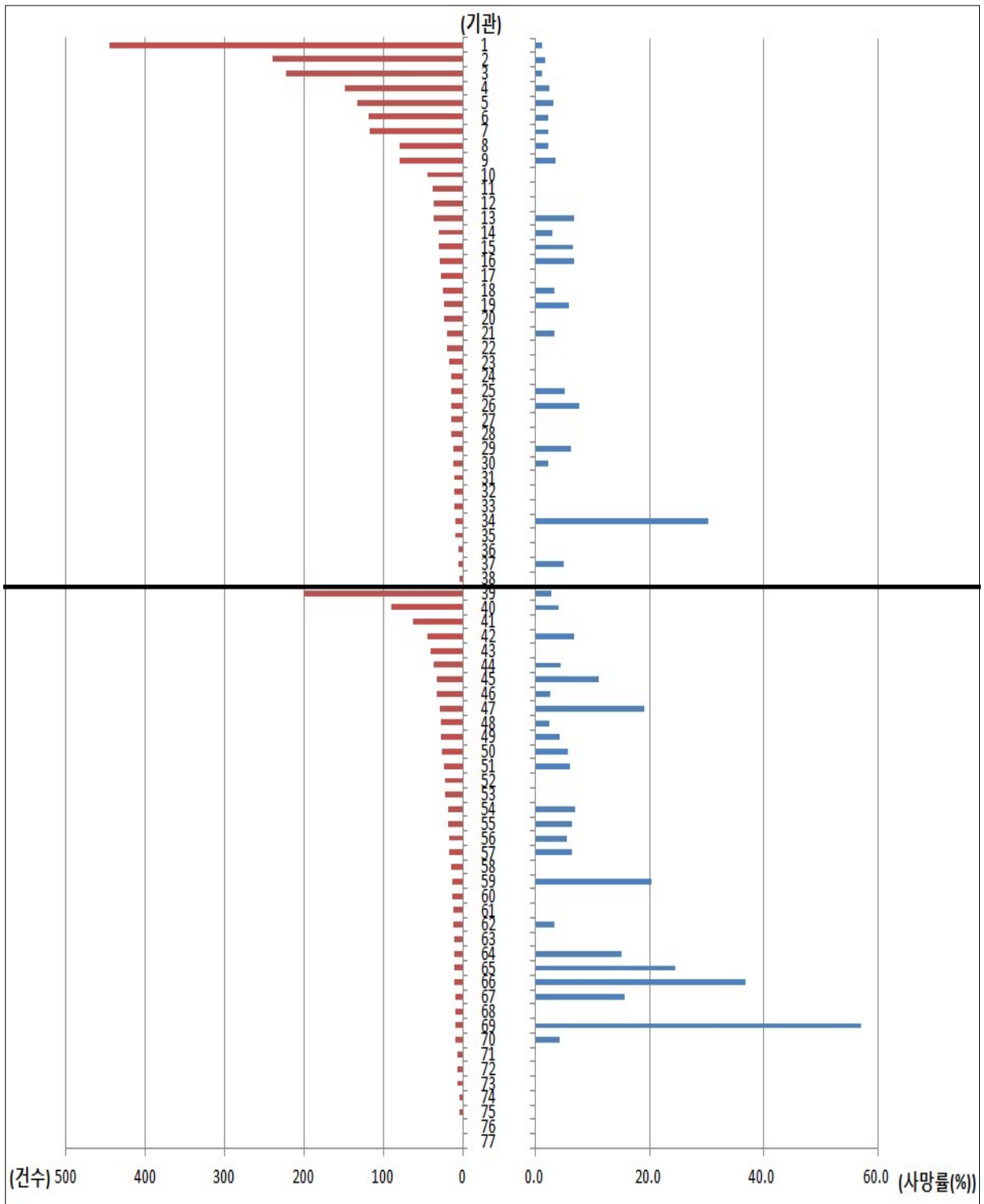


그림 19. 기관별 CABG 건수 및 수술 후 30일내(보정) 사망률



주) 연번1~38 상급종합병원, 연번 39~75 종합병원

□ CABG 수술량에 따른 중증도 보정 수술 후 30일내 사망률

- CABG 수술량(100건 기준)에 따른 수술 후 30일내 사망률은 100건 미만 그룹에서 4.5%, 100건 이상 그룹에서 1.7%이며, 두 그룹 간 차이는 통계적 유의함(p<.0001)

표 44. CABG 수술량(100건 기준)에 따른 중증도 보정 수술 후 30일내 사망률

(단위: 기관, 건, %)

CABG 수술량	기관수	대상 환자수			OR(95% CI)	p-value
		전체	생존	사망		
≥100	8	1,624 (100.0)	1,596 (98.3)	28 (1.7)	1	<.0001
<100	69	1,475 (100.0)	1,409 (95.5)	66 (4.5)	2.669 (1.706-4.176)	

주1) CABG 총 수술량 3건 이상 기관을 기준으로 산출

주2) 로지스틱회귀분석 이용

주3) OR(Odds ratio): 오즈비로 사망이 있을 확률을 없을 확률로 나눈 값

주4) 95% CI(Confidence Interval): 95% 신뢰구간

□ 수술 후 24시간내 발관 여부에 따른 중증도 보정 수술 후 30일내 사망률

- 수술 후 24시간내 발관 여부에 따른 수술 후 30일내 사망률은 24시간내 발관을 시행한 그룹은 1.2%, 24시간내 발관을 미시행한 그룹은 17.3%이며, 두 그룹간 통계적 유의한 차이를 보임(p<.0001)

표 45. 수술 후 24시간내 발관 여부에 따른 중증도 보정 수술 후 30일내 사망률

(단위: 건, %)

24시간내 발관	대상 환자수			OR(95% CI)	p-value
	전체	생존	사망		
시행	2,738 (100.0)	2,705 (98.8)	33 (1.2)	1	<.0001
미시행	371 (100.0)	307 (82.7)	64 (17.3)	17.088 (11.046-26.434)	

주1) 로지스틱회귀분석 이용

주2) OR(Odds ratio): 오즈비로 사망이 있을 확률을 없을 확률로 나눈 값

주3) 95% CI(Confidence Interval): 95% 신뢰구간

□ pump 사용 여부에 따른 중증도 보정 수술 후 30일내 사망률

- 단독 관상동맥우회술을 시행한 환자의 pump 사용 여부에 따른 수술 후 30일내 사망률은 on-pump 그룹이 6.1%, off-pump 그룹이 1.6%이며, 두 그룹간 통계적 유의한 차이를 보임(p<.0001)

표 46. pump 사용 여부에 따른 중증도 보정 수술 후 30일내 사망률

(단위: 건, %)

구분	대상 환자수			OR(95% CI)	p-value
	전체	생존	사망		
off-pump	2,068 (100.0)	2,034 (98.4)	34 (1.6)	1	<.0001
on-pump	1,041 (100.0)	978 (93.9)	63 (6.1)	3.854 (2.522-5.889)	

주1) off-pump: 심폐체외순환 없이 하는 수술

주2) 로지스틱회귀분석 이용

주3) OR(Odds ratio): 오즈비로 사망이 있을 확률을 없을 확률로 나눈 값

주4) 95% CI(Confidence Interval): 95% 신뢰구간

## (다) 수술 후 입원일수

지표 정의

- 단독 관상동맥우회술을 받은 대상자의 수술 후 평균 입원일수

지표 산출식

$$\frac{\text{수술 후 입원일수}}{\text{Isolated CABG 수술 환자의 수}} \times 100$$

제외 조건

- 공통 제외기준 ①~⑦
- 입원기간내 사망한 환자

중증도 보정 요인(14개)

- 연령, 성별, 혈청크레아티닌, 박출계수(Ejection Fraction), 응급수술여부 및 기관내 삽관여부, 심인성 속(심실보조장치 포함), 이상지질혈증, PTCA 실패, 과거 COPD, BMI, 불안정성 협심증, 과거 말초동맥 및 경동맥질환, 과거 심부전, 과거 당뇨

이론적 근거

- 2005년 평가 당시 입원일수 장기도지표는 상급종합병원이 최고 1.42~최저 0.68, 종합병원은 최고 1.63~최저 0.65로 기관 간 차이가 많음

□ 평가 결과

(1) 실제 수술 후 입원일수

- 수술 후 입원일수는 14.0일로 4차평가 대비 0.4일 짧아졌음
  - 상급종합이 13.0일로 종합병원(16.3일) 보다 3.3일 짧음
  - 종합병원이 4차평가(17.0일) 대비 0.7일 감소하여 감소폭이 가장 컸음

표 47. 실제 수술 후 입원일수

(단위: 일 기관 건 일)

구분	3차평가 입원일수	4차평가 입원일수(A)	5차평가				증감(B-A)
			대상기관	대상건수	입원일수		
					총 입원일수 합	입원일수(B)	
전체	15.4	14.4	84	2,992	41,965	14.0	0.4 ↓
상급종합	13.6	13.5	40	2,082	27,148	13.0	0.5 ↓
종합병원	21.1	17.0	44	910	14,817	16.3	0.7 ↓

(2) (중증도 보정) 수술 후 입원일수

- 중증도 보정한 수술 후 입원일수는 평균 14.7±2.2일임
  - 종별 각 기관별 수술 후 입원일수 평균은 큰 차이가 없었으나 종합병원에서 최소 11.2일부터 최대 23.5일까지 입원일수를 보여 기관별 차이가 있는 것으로 나타남
  - 4차평가(14.9±1.7일) 대비 평균 입원일수는 감소했으나, 표준편차는 증가함

표 48. 수술 후 입원일수(중증도 보정) 기관별 분포

(단위: 기관 건 일)

구분	기관수	대상건수	기관별 분포							
			평균	표준편차	최소값	Q1	중앙값	Q3	최대값	
전체	3차	67	2,244	16.5	2.9	12.1	14.7	15.4	17.7	26.5
	4차	74	2,909	14.9	1.7	10.9	13.9	14.6	15.7	21.5
	5차	77	2,985	14.7	2.2	11.2	13.5	14.0	15.6	23.5
상급종합	3차	35	1,695	16.4	3.2	12.3	14.7	15.2	16.9	26.5
	4차	39	2,149	14.8	1.7	10.9	13.8	14.6	16.0	18.7
	5차	38	2,079	14.6	1.9	11.5	13.4	14.0	15.4	20.8
종합병원	3차	32	549	16.5	2.6	12.1	14.9	15.6	18.2	22.7
	4차	35	760	14.9	1.7	12.0	14.0	14.7	15.5	21.5
	5차	39	906	14.8	2.4	11.2	13.6	14.4	15.7	23.5

주) 기관별 분포는 분모 3건 이상을 대상으로 산출한 결과

표 49. 수술 후 입원일수(실제/보정 후) 기관별 분포

(단위: 기관 건, 일)

구분	기관수	대상건수	기관별 분포							
			평균	표준편차	최소값	Q1	중앙값	Q3	최대값	
전체	실제	77	2,985	18.5	7.1	9.4	13.7	16.7	21.8	43.3
	보정 후			14.7	2.2	11.2	13.5	14.0	15.6	23.5
상급종합	실제	38	2,079	16.7	4.6	9.4	12.9	16.3	18.2	29.0
	보정 후			14.6	1.9	11.5	13.4	14.0	15.4	20.8
종합병원	실제	39	906	20.3	8.6	10.0	13.8	17.8	25.0	43.3
	보정 후			14.8	2.4	11.2	13.6	14.4	15.7	23.5

주) 기관별 분포는 분포 3건 이상을 대상으로 산출한 결과

그림 20. 수술 후 입원일수(실제) 기관별 분포

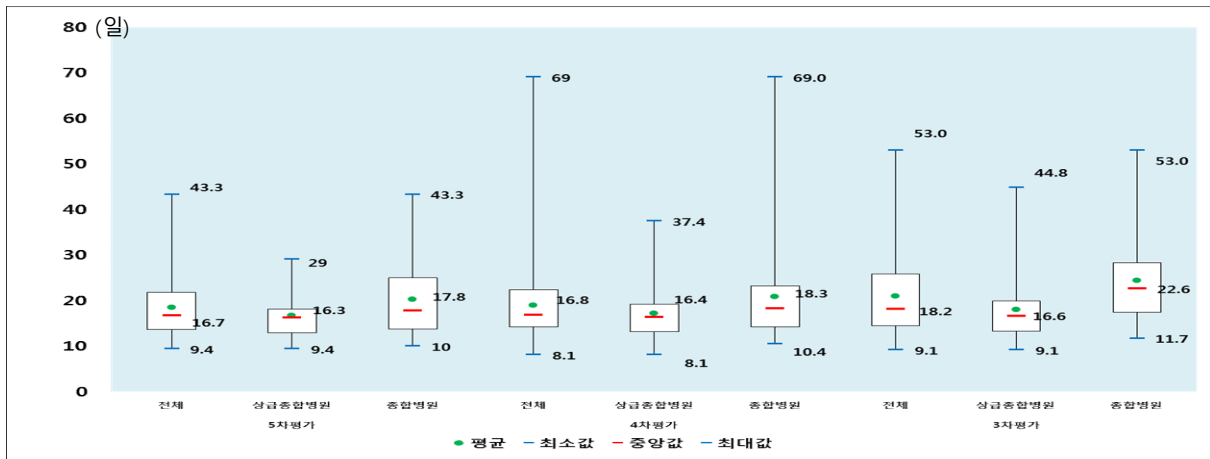
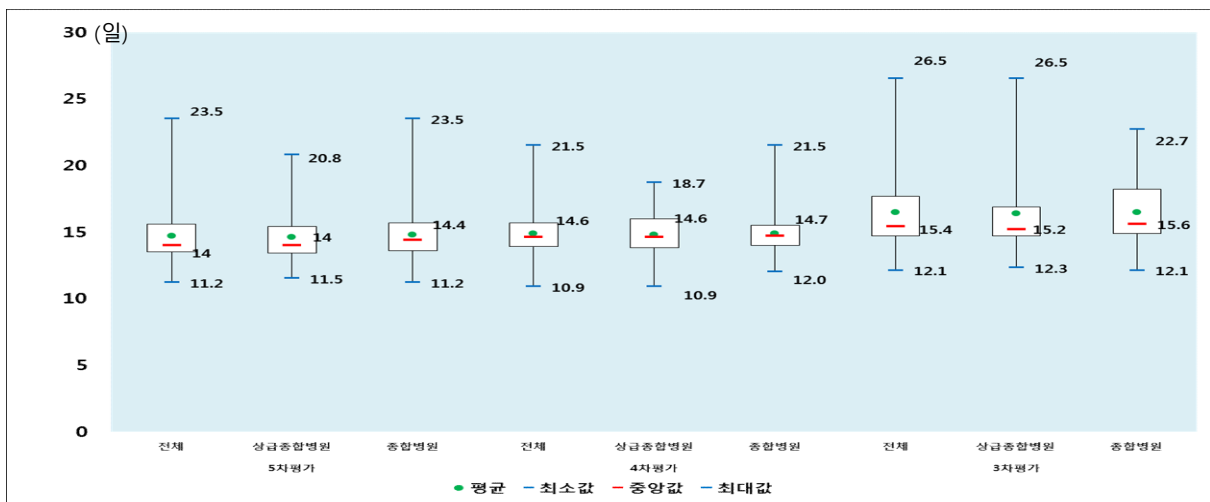


그림 21. 수술 후 입원일수(보정) 기관별 분포



## 2. 모니터링지표

### 가. 결과요약

- ❖ 수술 전 경피적관상동맥중재술 시행률은 증가함(4차평가 대비 2.4%p 증가)
- ❖ 관상동맥우회술을 받은 대상 중 심혈관 관련 동반수술은 valve수술이 10.7%로 가장 많음
- ❖ 관상동맥우회술의 off pump시행률, 수술 후 24시간 내 발관율은 4차평가 대비 각각 0.8%p, 0.3%p증가 하고 피부절개 전 1시간이내 최초 예방적 항생제 투여율은 4차평가 대비 0.6%p 감소함
- ❖ 퇴원 7일내 재입원율은 3차평가 대비 0.5%p 감소하였고, 30일내 재입원율은 4차평가와 동일함

표 50. 모니터링지표 결과

(단위 : %)

지 표	3차평가	4차평가(A)	5차평가		
			전체 (B)	상급종합	종합병원
CABG 수술 전 PCI 시행률(%)	22.4	20.9	23.3	24.1	21.4
동반수술률(%) (Aorta/Valve/ LV aneurysm/Carotid op/VSD)	1.6/11.1/ 0.3/0.2/0.4	1.9/9.7/ 0.2/0.1/0.4	1.7/10.7/ 0.2/0.3/0.3	1.8/11.8/ 0.3/0.4/0.4	1.5/8.1/ 0.0/0.1/0.2
CABG 수술의 off pump <sup>1)</sup> 시행률(%)	64.4	65.7	66.5	68.8	61.5
CABG 수술후 24시간내 <sup>2)</sup> 발관율(%)	84.3	87.8	88.1	89.7	84.4
CABG 수술 피부절개 1시간이내 최초 예방적 항생제 투여율(%)	97.7	98.8	98.2	99.0	96.5
수술후 감염(중격동염포함)으로 인한 재수술률(%)	1.2	0.8	0.5	0.6	0.5
CABG 수술 후 퇴원7일내/퇴원30일내 재입원율(%)	4.5/10.6	5.0/12.3	4.5/12.3	4.5/12.3	4.6/12.2
건당 입원일수(일) (입원일수 장기도지표, LI)	21.3	20.1	19.9	18.7	22.7
건당 진료비(만원) (진료비 고가도지표, CI)	2,247	2,749	3,137	3,149	3,108

주1) off pump: 심폐체외순환없이 하는 수술

주2) Major 수술 후 조기 발관은 환자의 빠른 회복과 수술 후 합병증을 감소시키며 중환자실 및 입원기간을 감소시킴

## 나. 지표별 결과

### 1) 진료과정

#### (가) 관상동맥우회술 전 PCI 시행률

□ 제외 조건  
 - 공통 제외기준 ①~⑥

- 관상동맥우회술 전 PCI 시행률 전체 결과는 23.3%로 4차평가 대비 2.4%p 증가함
- 상급종합병원이 24.1%로 종합병원 21.4% 보다 높음

표 51. 관상동맥우회술 전 PCI 시행률

(단위: %, 기관, 건, %p)

구분	3차평가 시행률	4차평가 시행률(A)	5차평가				증감(B-A)
			대상기관	대상건수	수술 전 PCI 시행		
					시행건수	시행률(B)	
전체	22.4	20.9	84	3,619	843	23.3	2.4 ↑
상급종합	23.2	21.3	40	2,542	613	24.1	2.8 ↑
종합병원	19.9	19.7	44	1,077	230	21.4	1.7 ↑

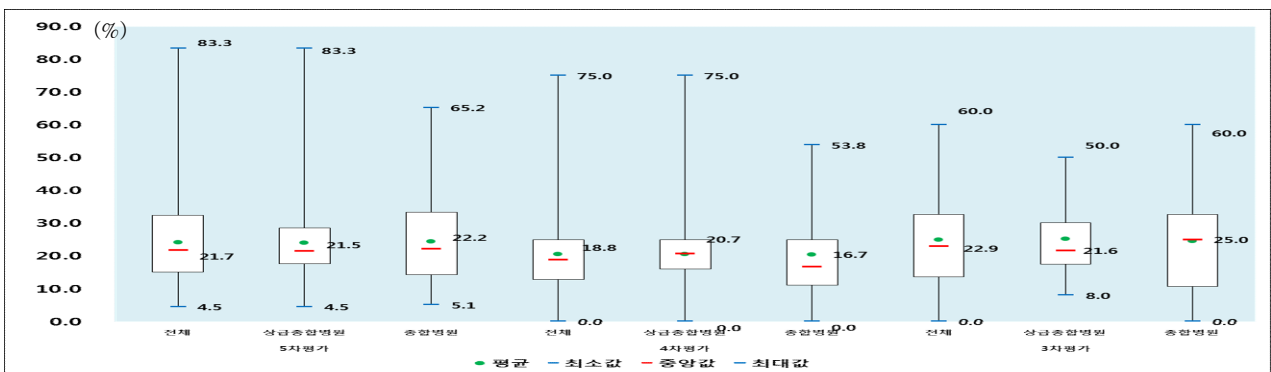
표 52. 관상동맥우회술 전 PCI 시행률 기관별 분포

(단위: 기관, 건, %)

구분	기관수	대상건수	기관별 분포						
			평균	표준편차	최소값	Q1	중앙값	Q3	최대값
전체	77	3,608	24.2	14.0	4.5	15.1	21.7	32.4	83.3
상급종합	38	2,538	24.0	13.2	4.5	17.6	21.5	28.5	83.3
종합병원	39	1,070	24.4	14.9	5.1	14.3	22.2	33.3	65.2

주) 기관별 분포는 분모 3건 이상을 대상으로 산출한 결과

그림 22. 수술전 PCI 시행률 기관별 분포



(나) 동반수술률(Aorta/Valve/LV aneurysm/Carotid op/VSD)

- 제외 조건
- 공통 제외기준 ①~⑥

○ 심혈관 관련 동반수술률은 판막(Valve) 10.7% > 대동맥(Aorta) 1.7% > 심실 중격 결손(VSD) 0.3% > 경동맥 수술(Carotid op) 0.3% > 좌심실 동맥류(LV aneurysm) 0.2% 순으로 나타남

표 53. 동반수술률(Aorta/Valve/LV aneurysm/Carotid op/VSD)

(단위: 기관, 건, %)

구분	기관수	대상건수	동반수술률				
			Aorta	Valve	LV aneurysm	Carotid op	VSD
전체	84	3,619	61	388	7	10	12
		(100.0)	(1.7)	(10.7)	(0.2)	(0.3)	(0.3)
상급종합	40	2,542	45	301	7	9	10
		(100.0)	(1.8)	(11.8)	(0.3)	(0.4)	(0.4)
종합병원	44	1,077	16	87	0	1	2
		(100.0)	(1.5)	(8.1)	(0.0)	(0.1)	(0.2)

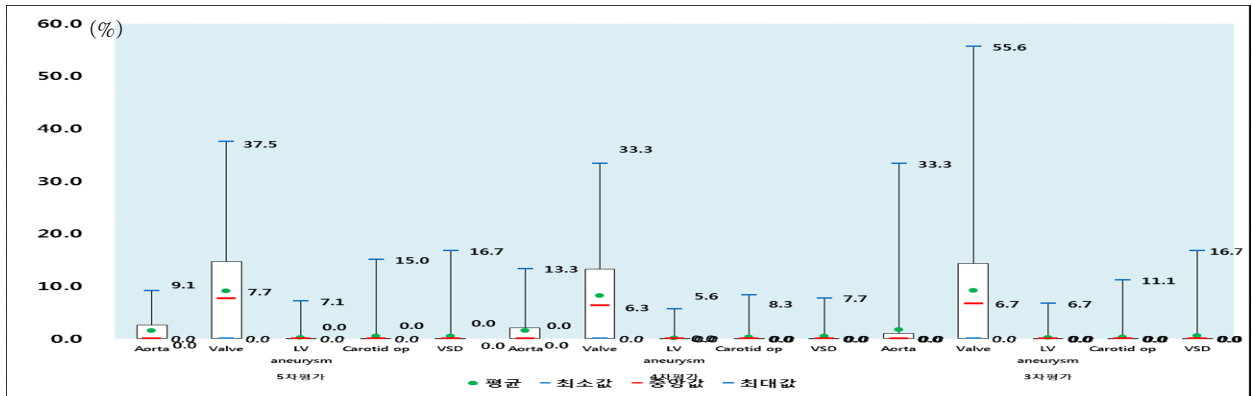
표 54. 전체 종별 동반수술률 기관별 분포

(단위: 기관, 건, %)

구분	기관수	대상건수	기관별 분포						
			평균	표준편차	최소값	Q1	중앙값	Q3	최대값
Aorta	77	3,608	1.5	2.6	0.0	0.0	0.0	2.6	9.1
Valve			9.1	8.7	0.0	0.0	7.7	14.7	37.5
LV aneurysm			0.2	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1
Carotid op			0.5	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0
VSD			0.5	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	16.7

주) 기관별 분포는 분포 3건 이상을 대상으로 산출한 결과

그림 23. 동반수술률(Aorta/Valve/LV aneurysm/Carotid op/VSD) 기관별 분포



(다) 관상동맥우회술의 off pump 시행률

□ 제외 조건  
 - 공통 제외기준 ①~⑦

- 단독 관상동맥우회술을 받은 대상자의 off pump 시행률 전체 결과는 66.5%로 4차평가(65.7%) 대비 0.8%p 증가함
- 상급종합병원이 4차평가 대비 3.5%p 증가함에 반해 종합병원 결과 61.5%로 4차평가 대비 5.1%p 감소함

표 55. 관상동맥우회술의 off pump 시행률

(단위: %, 기관, 건, %p)

구분	3차평가 시행률	4차평가 시행률(A)	5차평가				증감(B-A)
			대상기관	대상건수	off pump 시행		
					시행건수	시행률(B)	
전체	64.4	65.7	84	3,109	2,068	66.5	0.8 ↑
상급종합	68.0	65.3	40	2,144	1,475	68.8	3.5 ↑
종합병원	53.8	66.6	44	965	593	61.5	5.1 ↓

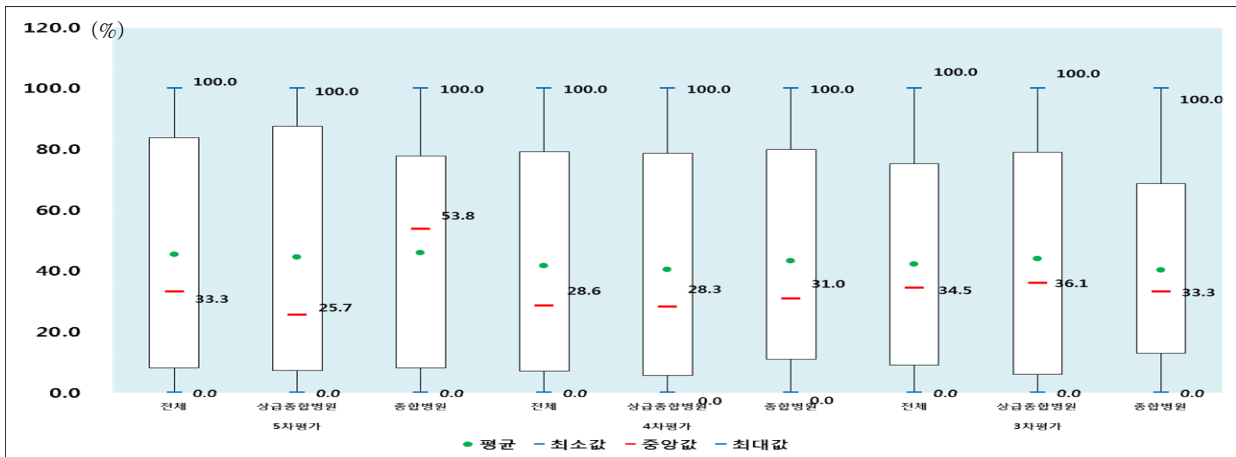
표 56. 관상동맥우회술의 off pump 시행률 기관별 분포

(단위: 기관, 건, %)

구분	기관수	대상건수	기관별 분포						
			평균	표준편차	최소값	Q1	중앙값	Q3	최대값
전체	77	3,099	45.5	38.0	0.0	8.3	33.3	83.9	100.0
상급종합	38	2,140	44.7	38.5	0.0	7.4	25.7	87.6	100.0
종합병원	39	959	46.1	38.0	0.0	8.3	53.8	77.8	100.0

주) 기관별 분포는 분포 3건 이상을 대상으로 산출한 결과

그림 24. 관상동맥우회술의 off pump 시행률 기관별 분포



(라) 관상동맥우회술 후 24시간내 발관율

□ 제외 조건  
 - 공통 제외기준 ①~⑦

- 단독 관상동맥우회술 후 24시간내 발관율은 전체 88.1%로 4차평가 대비 0.3%p 증가함
- 상급종합병원이 89.7%로 4차평가대비 0.9%p 증가하여 증가폭이 큰 반면 종합병원은 0.4%p 감소함

표 57. 관상동맥우회술 후 24시간내 발관율

(단위: %, 기관, 건, %p)

구분	3차평가 시행률	4차평가 시행률(A)	5차평가				증감(B-A)
			대상기관	대상건수	24시간내 발관 시행		
					시행건수	시행률(B)	
전체	84.3	87.8	84	3,109	2,738	88.1	0.3 ↑
상급종합	86.6	88.8	40	2,144	1,924	89.7	0.9 ↑
종합병원	77.3	84.8	44	965	814	84.4	0.4 ↓

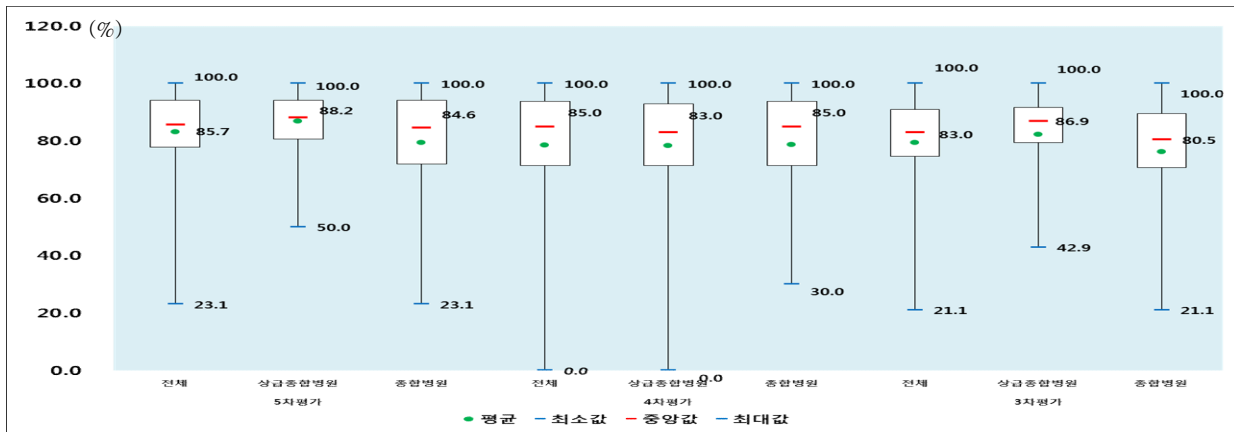
표 58. 관상동맥우회술 후 24시간내 발관율 기관별 분포

(단위: 기관, 건, %)

구분	기관수	대상건수	기관별 분포						
			평균	표준편차	최소값	Q1	중앙값	Q3	최대값
전체	77	3,099	83.2	16.1	23.1	77.8	85.7	94.1	100.0
상급종합	38	2,140	86.9	10.5	50.0	80.6	88.2	94.1	100.0
종합병원	39	959	79.5	19.6	23.1	71.9	84.6	94.1	100.0

주) 기관별 분포는 분모 3건 이상을 대상으로 산출한 결과

그림 25. 관상동맥우회술 후 24시간내 발관율 기관별 분포



(마) 관상동맥우회술 피부절개 전 1시간이내 최초 예방적 항생제 투여율

□ 제외 조건  
 - 공통 제외기준 ①~⑥

- 관상동맥우회술 피부절개 전 1시간이내 최초 예방적 항생제 투여율은 전체 98.2% 임
- 상급종합병원이 99.0%로 종합병원 보다 2.5%p 더 높음

표 59. 관상동맥우회술 피부절개 전 1시간이내 최초 예방적 항생제 투여율

(단위: %, 기관, 건, %p)

구분	3차평가 시행률	4차평가 시행률(A)	5차평가				증감(B-A)
			대상기관	대상건수	1시간이내 최초 항생제 투여		
					시행건수	시행률(B)	
전체	97.7	98.8	84	3,619	3,555	98.2	0.6 ↓
상급종합	98.7	99.1	40	2,542	2,516	99.0	0.1 ↓
종합병원	94.7	97.9	44	1,077	1,039	96.5	1.4 ↓

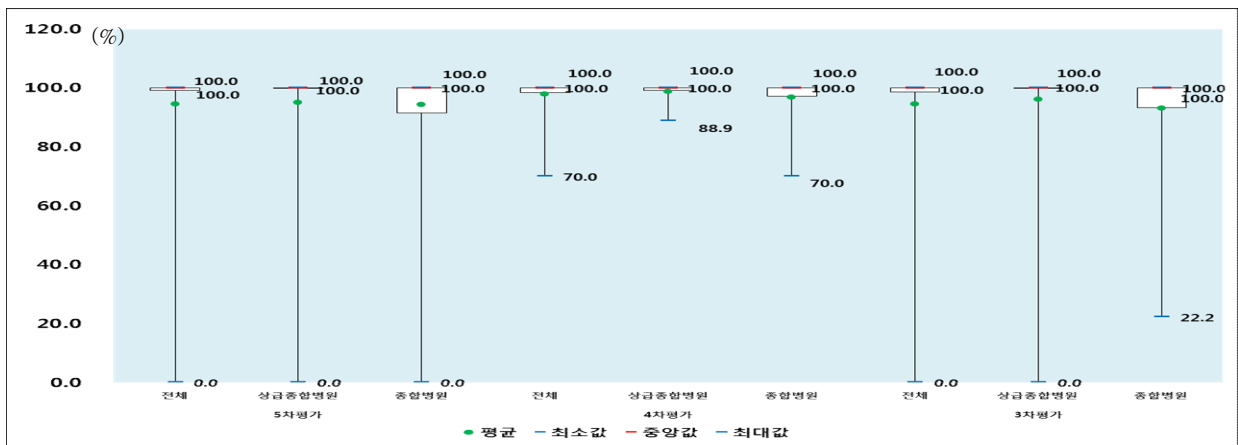
표 60. 관상동맥우회술 피부절개 전 1시간이내 최초 예방적 항생제 투여율 기관별 분포

(단위: 기관, 건, %)

구분	기관수	대상건수	기관별 분포						
			평균	표준편차	최소값	Q1	중앙값	Q3	최대값
전체	77	3,608	94.6	16.9	0.0	99.2	100.0	100.0	100.0
상급종합	38	2,538	95.0	17.2	0.0	100.0	100.0	100.0	100.0
종합병원	39	1,070	94.3	16.8	0.0	91.5	100.0	100.0	100.0

주) 기관별 분포는 분모 3건 이상을 대상으로 산출한 결과

그림 26. 관상동맥우회술 피부절개 전 1시간이내 최초 예방적 항생제 투여율 기관별 분포



## 2) 진료결과

### (가) 수술 후 감염(종격동염 포함)으로 인한 재수술률

<input type="checkbox"/> 제외 조건 - 공통 제외기준 ①~⑦
---

○ 단독 관상동맥우회술을 받은 대상자 중 수술 후 감염으로 인한 재수술률은 전체 0.5%로 4차평가 대비 0.3%p 감소함

표 61. 수술 후 감염(종격동염 포함)으로 인한 재수술률

(단위: %, 기관, 건, %p)

구분	3차평가 시행률	4차평가 시행률(A)	5차평가				증감(B-A)
			대상기관	대상건수	1시간 이내 최초 항생제 투여		
					시행건수	시행률(B)	
전체	1.2	0.8	84	3,109	17	0.5	0.3 ↓
상급종합	0.7	0.7	40	2,144	12	0.6	0.1 ↓
종합병원	2.6	1.1	44	965	5	0.5	0.6 ↓

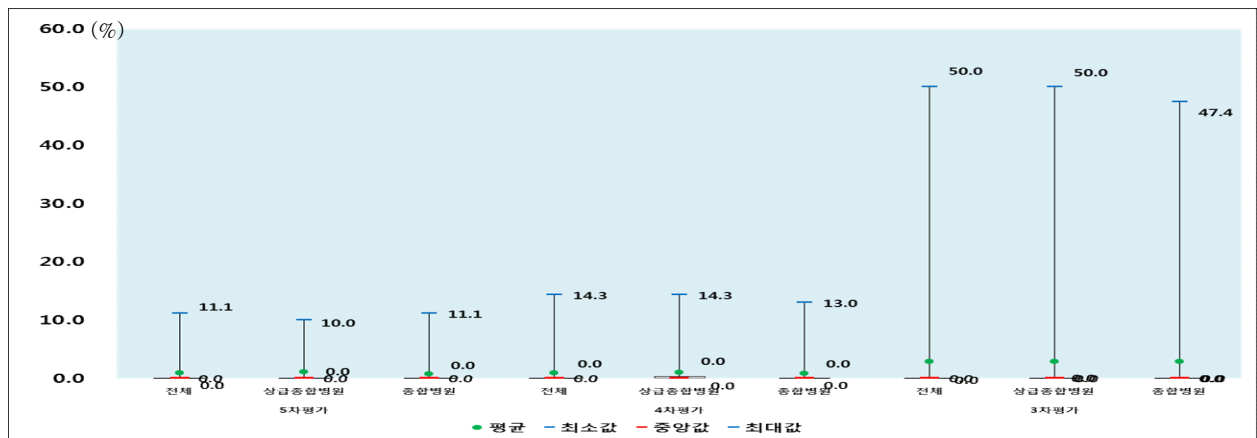
표 62. 수술 후 감염(종격동염 포함)으로 인한 재수술률 기관별 분포

(단위: 기관, 건, %)

구분	기관수	대상건수	기관별 분포						
			평균	표준편차	최소값	Q1	중앙값	Q3	최대값
전체	77	3,099	0.9	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	11.1
상급종합	38	2,140	1.1	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0
종합병원	39	959	0.7	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	11.1

주) 기관별 분포는 분모 3건 이상을 대상으로 산출한 결과

그림 27. 수술 후 감염(종격동염 포함)으로 인한 재수술률 기관별 분포



(나) 관상동맥우회술 후 재입원율(퇴원 7일내/퇴원 30일내)

- 제외 조건
  - 공통 제외기준 ①~⑦
  - 입원기간내 사망한 환자

- 단독 관상동맥우회술을 받은 대상자 중 수술 후 재입원율(퇴원 7일내/퇴원 30일내)은 전체 4.5%, 12.3%임
  - 퇴원 7일내 재입원은 4차평가 대비 전체 0.5%p 감소한 반면 퇴원 30일이내 재입원은 4차평가와 동일함

표 63. 관상동맥우회술 후 재입원율(퇴원 7일내/퇴원 30일내)

(단위: %, 기관 건, %p)

구분	3차평가 시행률	4차평가 시행률(A)	5차평가				증감(B-A)	
			대상기관	대상건수	1시간이내 최초 항생제 투여			
					시행건수	시행률(B)		
퇴원 7일내	전체	4.5	5.0	84	2,992	135	4.5	0.5 ↓
	상급종합	4.5	4.6	40	2,082	93	4.5	0.1 ↓
	종합병원	4.5	6.3	44	910	42	4.6	1.7 ↓
퇴원 30일내	전체	10.6	12.3	84	2,992	366	12.3	-
	상급종합	10.6	12.1	40	2,082	257	12.3	0.2 ↑
	종합병원	10.6	13.0	44	910	111	12.2	0.8 ↓

표 64. 관상동맥우회술 후 재입원율(퇴원 7일내/퇴원 30일내) 기관별 분포

(단위: 기관 건, %)

구분	기관수	대상건수	기관별 분포							
			평균	표준편차	최소값	Q1	중앙값	Q3	최대값	
퇴원 7일내	전체	77	2,985	4.4	4.4	0.0	0.0	3.8	7.9	15.4
	상급종합	38	2,079	4.6	4.1	0.0	0.0	4.1	8.2	14.3
	종합병원	39	906	4.2	4.7	0.0	0.0	3.1	7.4	15.4
퇴원 30일내	전체	77	2,985	13.7	10.4	0.0	8.3	13.2	17.5	66.7
	상급종합	38	2,079	12.6	7.7	0.0	7.7	12.5	17.5	28.6
	종합병원	39	906	14.8	12.6	0.0	8.3	14.3	17.5	66.7

주) 기관별 분포는 분모 3건 이상을 대상으로 산출한 결과

그림 28. 퇴원 7일내 재입원을 기관별 분포

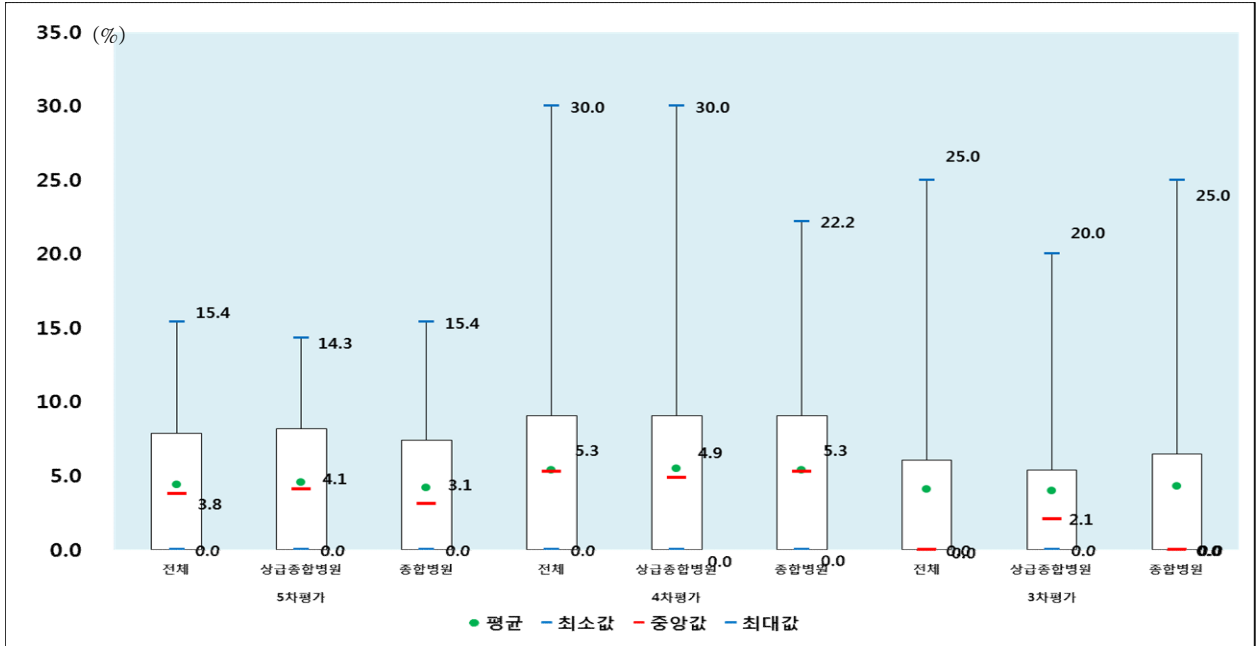
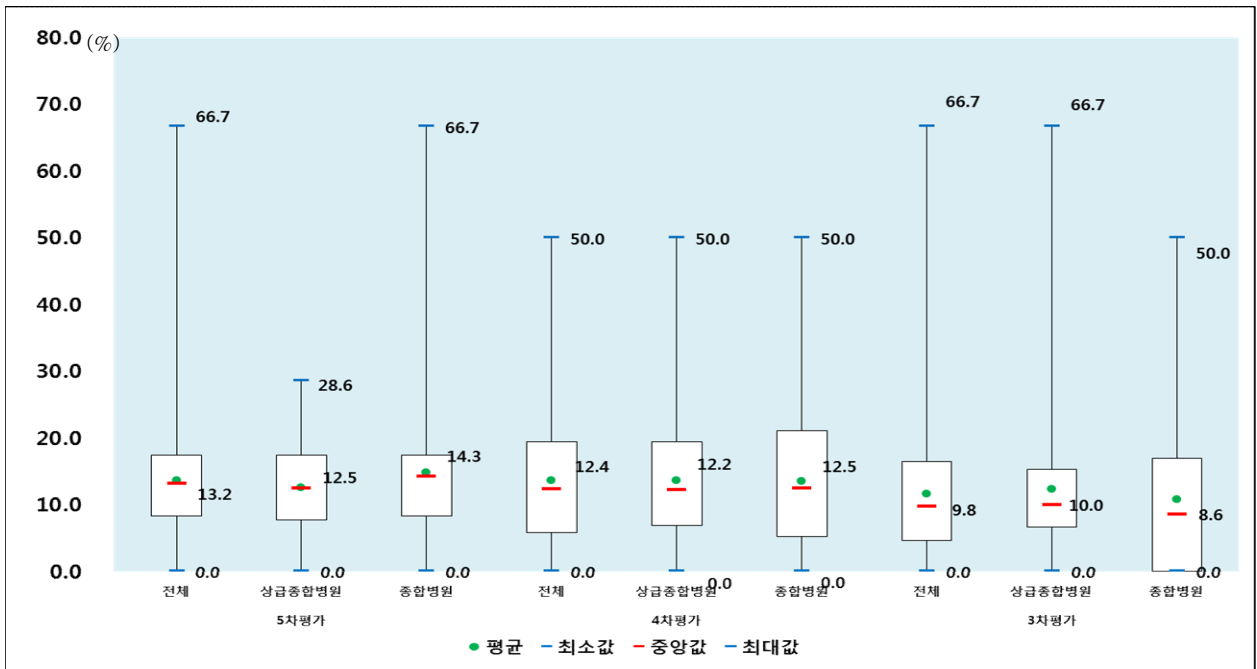


그림 29. 퇴원 30일내 재입원을 기관별 분포



(다) 건당 입원일수(입원일수 장기도 지표, LI)

- 지표 정의
  - 해당 DRG로 퇴원한 환자의 평균 입원일수
- 산출 방법
  - 해당 기관의 환자구성을 감안하여 중증도 보정 후 산출
- 제외 조건
  - 공통 제외기준 ①~⑦
  - 입원기간내 사망한 환자

건당 입원일수

- 관상동맥우회술 평가대상자 전체 3,630명의 건당 입원일수는 19.9일임
  - 상급종합병원 건당 입원일수는 18.7일로 종합병원 22.7일보다 4일 짧음
  - 4차평가 대비 전체 0.2일 감소함

표 65. 건당 입원일수

(단위: 일, 기관, 건)

구분	3차평가	4차평가 (A)	5차평가				증감(B-A)
			대상기관	대상건수	입원일수		
					총 입원일수	건당 입원일수(B)	
전체	21.3	20.1	80	3,630	72,194	19.9	0.2 ↓
상급종합	19.0	19.0	40	2,553	47,747	18.7	0.3 ↓
종합병원	28.3	23.2	44	1,077	24,447	22.7	0.5 ↓

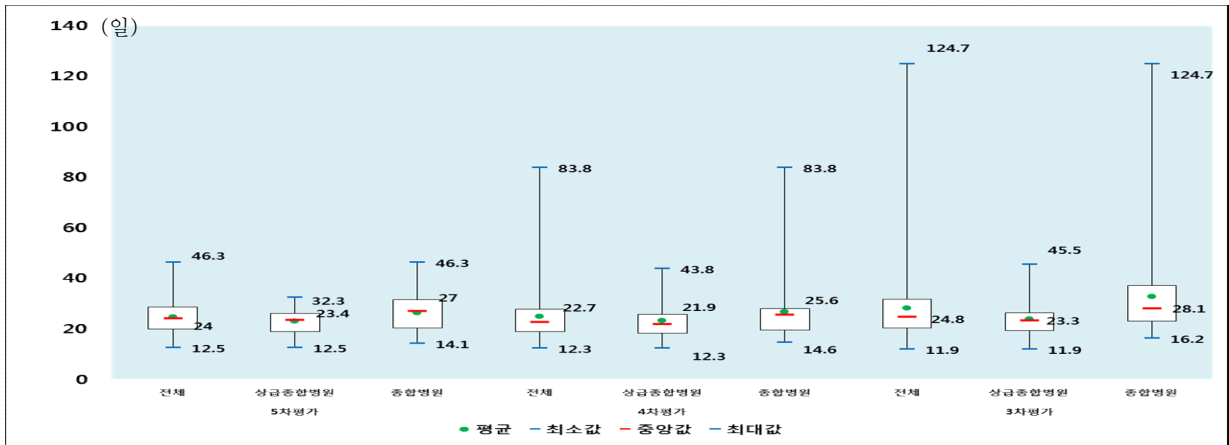
표 66. 건당 입원일수 기관별 분포

(단위: 기관, 건, 일)

구분	기관수	대상건수	기관별 분포						
			평균	표준편차	최소값	Q1	중앙값	Q3	최대값
전체	77	3,619	24.7	6.7	12.5	19.9	24.0	28.7	46.3
상급종합	38	2,549	23.1	4.8	12.5	19.0	23.4	26.2	32.3
종합병원	39	1,070	26.3	7.9	14.1	20.3	27.0	31.5	46.3

주) 기관별 분포는 분모 3건 이상을 대상으로 산출한 결과

그림 30. 건당 입월일수 기관별 분포



□ 입원일수 장기도지표(LI)

- 단독 관상동맥우회술을 받은 대상자의 건당 입원일수 기관별 평균은 1.14임
- 종합병원 기관별 평균은 1.18이었으며 최소값 0.77에서 최대값 1.90으로 기관별 편차가 있음

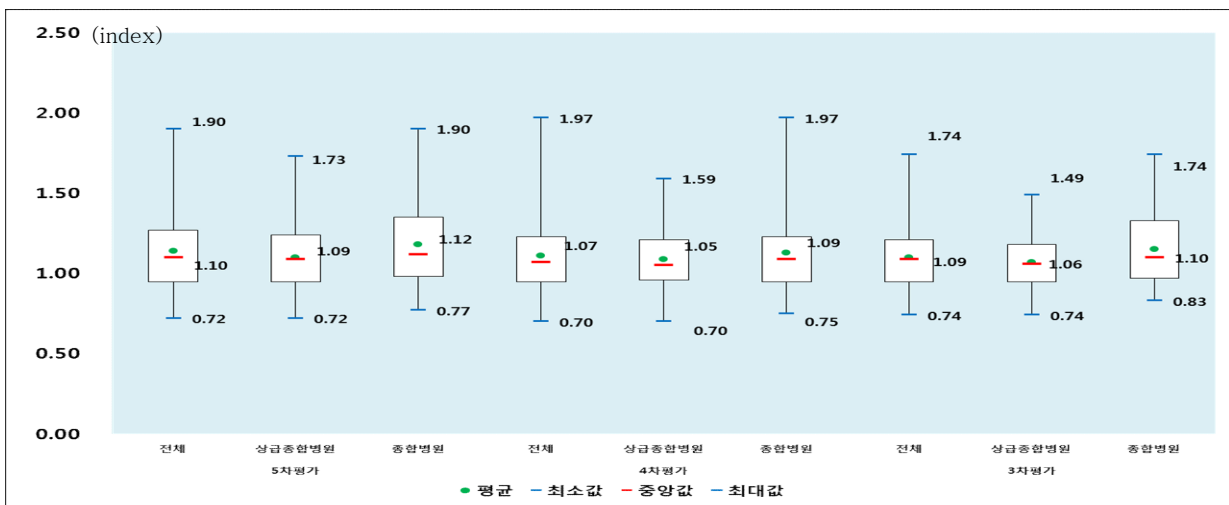
표 67. 입원일수 장기도지표(LI) 기관별 분포

(단위: 기관 건, index)

구분	기관수	대상건수	기관별 분포						
			평균	표준편차	최소값	Q1	중앙값	Q3	최대값
전체	74	2,822	1.14	0.25	0.72	0.95	1.10	1.27	1.90
상급종합	38	1,997	1.10	0.23	0.72	0.95	1.09	1.24	1.73
종합병원	36	825	1.18	0.28	0.77	0.98	1.12	1.35	1.90

주) 기관별 분포는 분모 3건 이상을 대상으로 산출한 결과

그림 31. 입원일수 장기도지표(LI) 기관별 분포



□ 구간별 현황

- LI 산출기관 중 1.2 초과한 기관이 25기관(33.8%)으로 가장 많음
- LI 1.0 초과한 기관이 52기관(70.3%)으로 평균보다 높은 기관 비율이 높음

표 68. 종별 구간별 LI 기관수 분포 현황

(단위: 기관, %)

구분	합계	1.0이하				1.0초과			
		0.8이하	0.8초과~ 0.9이하	0.9초과~ 1.0	소계	소계	1.0초과~ 1.1이하	1.1초과~ 1.2이하	1.2초과
전체	74	5	6	11	22	52	15	12	25
	(100.0)	(6.7)	(8.1)	(14.9)	(29.7)	(70.3)	(20.3)	(16.2)	(33.8)
상급 종합	38	3	3	7	13	25	7	7	11
	(51.4)	(7.9)	(7.9)	(18.4)	(34.2)	(65.8)	(18.4)	(18.4)	(29.0)
종합 병원	36	2	3	4	9	27	8	5	14
	(48.6)	(5.6)	(8.3)	(11.1)	(25.0)	(75.0)	(22.2)	(13.9)	(38.9)

주) 기관별 분포는 분모 3건 이상을 대상으로 산출한 결과

(라) 건당 진료비(진료비 고가도지표, CI)

- 지표 정의
  - 해당 DRG로 퇴원한 환자의 평균 총 진료비
- 산출 방법
  - 해당 기관의 환자구성을 감안하여 중증도 보정 후 산출
- 제외 조건
  - 공통 제외기준 ①~⑦
  - 입원기간내 사망한 환자

건당 진료비

- 관상동맥우회술 평가대상자 전체 3,630명의 총 진료비는 1,139억원, 건당 진료비는 3,137만원으로 4차평가 대비 388만원 증가함
- 상급종합병원 건당 진료비가 3,149만원으로 종합병원보다 많음

표 69. 건당 진료비

(단위: 기관, 건, 억원, 만원)

구분	3차평가	4차평가 (A)	5차평가				증감(B-A)
			대상기관	대상건수	진료비		
					총 진료비	건당 진료비(B)	
전체	2,247	2,749	84	3,630	1,139	3,137	388 ↑
상급종합	2,207	2,748	40	2,553	804	3,149	401 ↑
종합병원	2,367	2,751	44	1,077	335	3,108	357 ↑

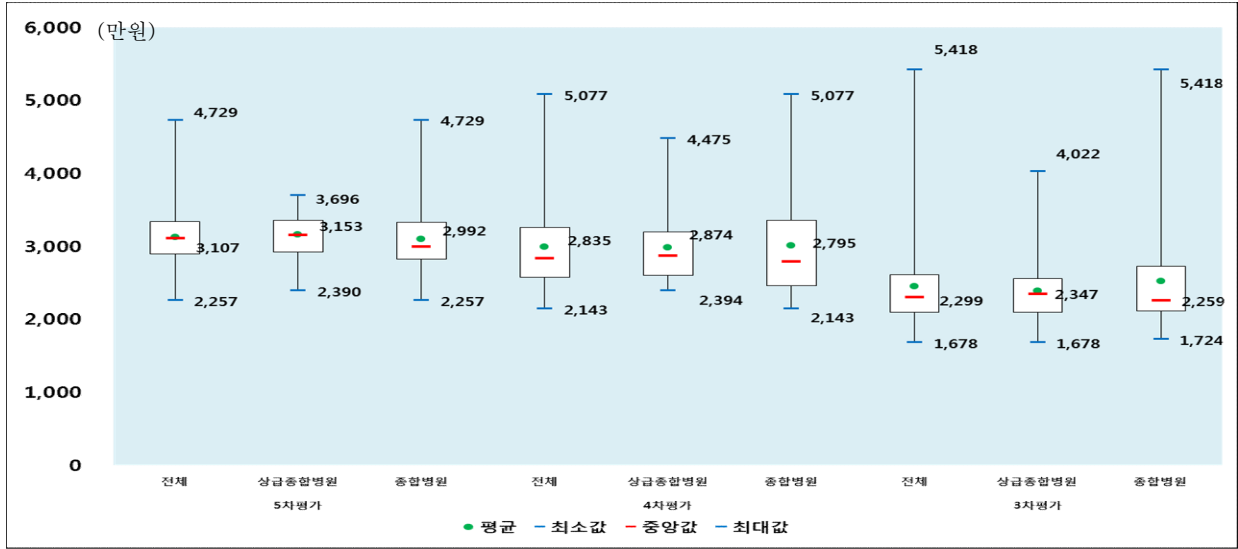
표 70. 건당 진료비 기관별 분포

(단위: 기관, 건, 만원)

구분	기관수	대상건수	기관별 분포						
			평균	표준편차	최소값	Q1	중앙값	Q3	최대값
전체	77	3,619	3,132	395	2,257	2,894	3,107	3,338	4,729
상급종합	38	2,549	3,162	321	2,390	2,921	3,153	3,358	3,696
종합병원	39	1,070	3,103	458	2,257	2,828	2,992	3,336	4,729

주) 기관별 분포는 분모 3건 이상을 대상으로 산출한 결과

그림 32. 건당 진료비 기관별 분포



□ 진료비 고가도지표(CI)

- 단독 관상동맥우회술을 받은 대상자의 진료비 고가도지표 기관별 평균은 0.99 였으며, 최소값 0.78에서 최대값 1.18로 기관별 차이가 있음

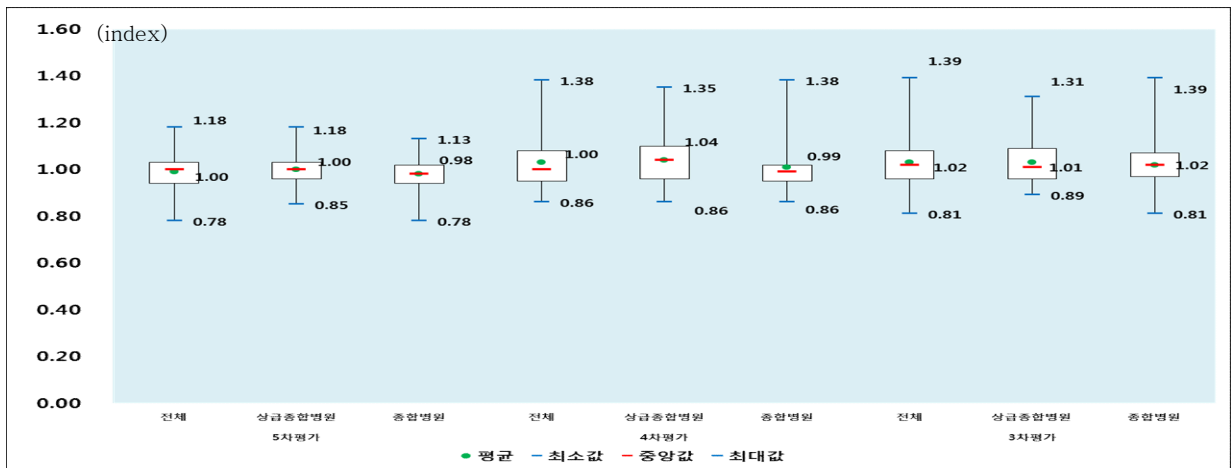
표 71. 진료비 고가도지표(CI) 기관별 분포

(단위: 기관 건, index)

구분	기관수	대상건수	기관별 분포						
			평균	표준편차	최소값	Q1	중앙값	Q3	최대값
전체	74	2,766	0.99	0.07	0.78	0.94	1.00	1.03	1.18
상급종합	38	1,948	1.00	0.08	0.85	0.96	1.00	1.03	1.18
종합병원	36	818	0.98	0.07	0.78	0.94	0.98	1.02	1.13

주) 기관별 분포는 분모 3건 이상을 대상으로 산출한 결과

그림 33. 진료비 고가도지표(CI) 기관별 분포



□ 구간별 현황

- CI 산출기관중 0.9초과~1.0이하인 기관이 36기관(48.6%)으로 가장 많음
- CI 1.0 이하인 기관이 40기관(54.1%)로 평균 이하인 기관 비율이 높음

표 72. 종별 구간별 CI 기관수 분포 현황

(단위: 기관, %)

구분	합계	1.0이하				1.0초과			
		0.8이하	0.8초과~ 0.9이하	0.9초과 ~1.0	소계	소계	1.0초과~ 1.1이하	1.1초과~ 1.2이하	1.2초과
전체	74	1	3	36	40	34	28	6	0
	(100.0)	(1.4)	(4.1)	(48.6)	(54.1)	(45.9)	(37.8)	(8.1)	(0.0)
상급 종합	38	0	2	17	19	19	15	4	0
	(51.4)	(0.0)	(5.3)	(44.7)	(50.0)	(50.0)	(39.5)	(10.5)	(0.0)
종합 병원	36	1	1	19	21	15	13	2	0
	(48.6)	(2.8)	(2.8)	(52.8)	(58.3)	(41.7)	(36.1)	(5.6)	(0.0)

주) 기관별 분포는 분모 3건 이상을 대상으로 산출한 결과

### 3. 종합결과

#### 가. 종합점수

##### □ 산출 기준

###### ○ 적정 기준 건수

- 진료량이 적은 기관의 질 관리가 중요하고
- 가능한 많은 기관을 포함하기 위해 통계적으로 극단적 결과를 초래하지 않는 최소한의 건수로써 지표별 분모건수 3건 이상으로 함

###### ○ 6개의 평가지표 모두 적용

구분	평가지표	종합점수 산출 대상	가중치
진료량	① CABG 수술 총 건수 isolated CABG 수술 총 건수	① CABG 수술 총 건수	1
진료 과정	② 내흉동맥을 이용한 관상동맥우회술률	② 내흉동맥을 이용한 관상동맥우회술률	1
	③ 퇴원 시 아스피린 처방률	③ 퇴원 시 아스피린 처방률	
진료 결과	④ 수술 후 출혈 또는 혈종으로 인한 재수술률	④ 수술 후 출혈 또는 혈종으로 인한 재수술률	1
	⑤ CABG 사망률 (입원기간내/퇴원 7일내/ 수술 후 30일내)	⑤ 수술 후 30일내 사망률 - 중증도 보정한 사망률 결과 이용	1
	⑥ 수술 후 입원일수	⑥ 수술 후 입원일수 - 중증도 보정한 수술 후 입원일수 결과 이용	1

##### □ 산출식

○ 종합점수(점수) = 
$$\frac{\sum \text{각 지표별 값}}{\text{평가지표 개수}(5)}$$

□ 종합점수 현황

- 평가대상 기관 84기관 중 종합점수 산출대상 기관은 77기관으로 전체의 91.7% 임
- 종합점수 산출대상 77개 기관의 종합점수 평균은 93.5±4.4점임
  - 상급종합병원 평균 94.9점으로 종합병원보다 높음
  - 종합병원에서 최소값 77.1점, 최대값 101.5점으로 기관별 차이를 보임

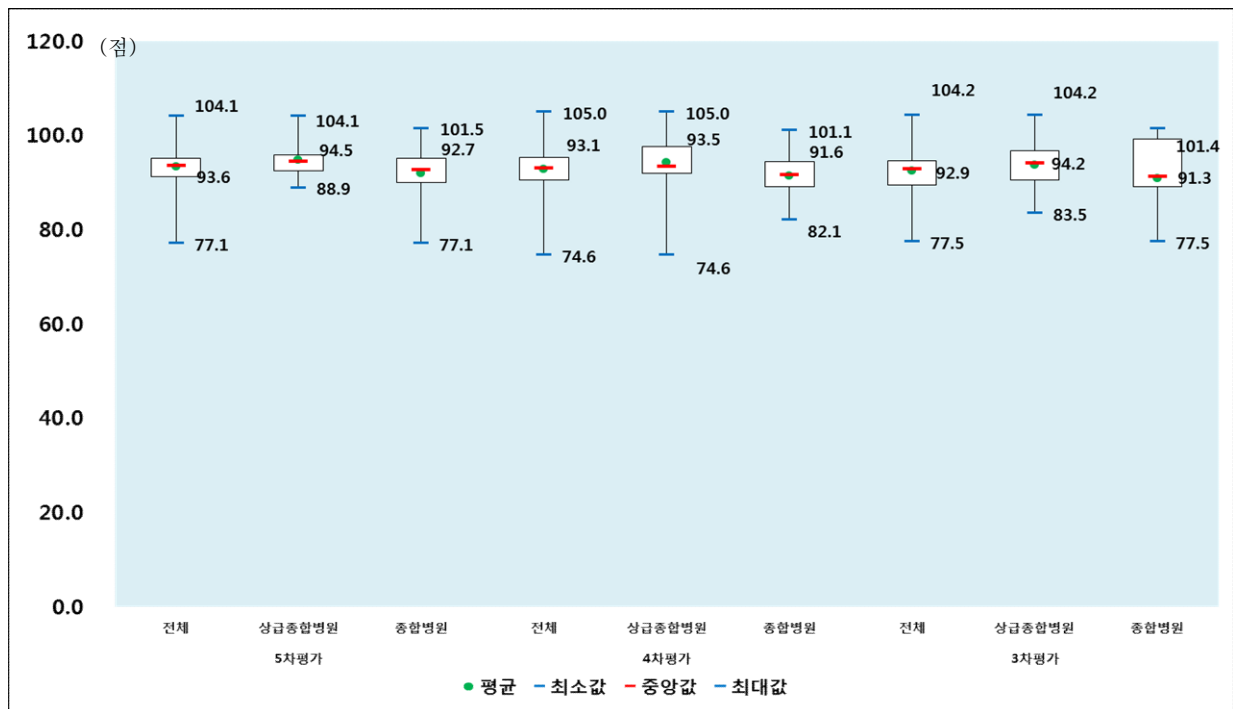
표 73. 종합점수 기관별 현황

(단위: 기관 건 점)

구분	기관수	대상건수	기관별 분포						
			평균	표준편차	최소값	Q1	중앙값	Q3	최대값
전체	77	3,619	93.5	4.4	77.1	91.4	93.6	95.3	104.1
상급종합	38	2,549	94.9	3.6	88.9	92.6	94.5	95.9	104.1
종합병원	39	1,070	92.1	4.6	77.1	90.0	92.7	95.2	101.5

주) 생존지수와 수술 후 입원일수 지수로 인해 100이상 값 존재함

그림 34. 종합점수 현황



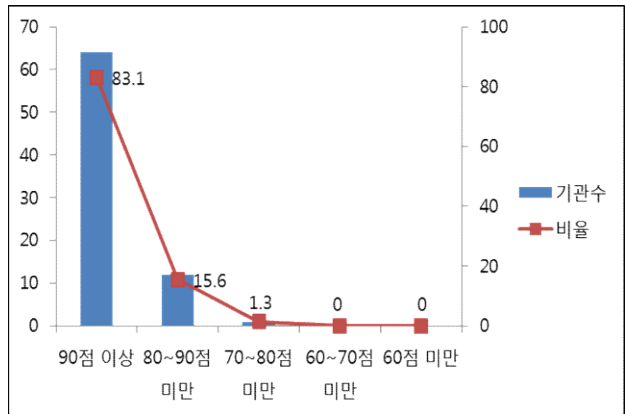
□ 종합점수 구간별 분포

- 종합점수 90점 이상인 기관은 64기관(83.1%)으로 가장 많았으며, 70점 미만인 기관은 없음

표 74. 종합점수 구간별 분포  
(단위: 기관 건, 점)

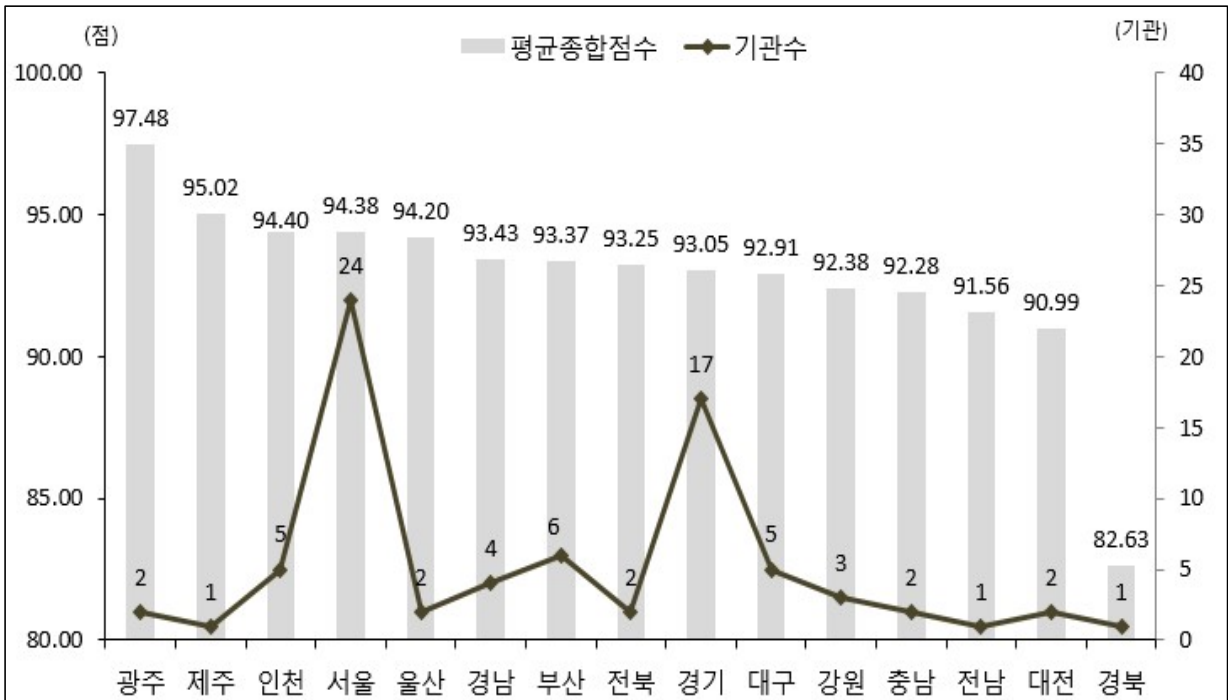
구분	기관수
전체	77 (100.0)
90점 이상	64 (83.1)
80~90점 미만	12 (15.6)
70~80점 미만	1 (1.3)
60~70점 미만	- (0.0)
60점 미만	- (0.0)

그림 35. 종합점수 구간별 분포



- 지역별 종합점수 평균은 광주가 97.47점으로 가장 높았으며 경북이 82.63점으로 가장 낮음

그림 36. 지역별 종합점수 현황



## 나. 등급결과

### □ 등급구분

- 상급종합병원 중 1등급 기관은 35기관(92.1%), 종합병원 중 1등급 기관은 29기관(74.4%)임
- 3등급 기관은 종합병원에서 1기관이었으며, 4등급, 5등급 기관은 없음

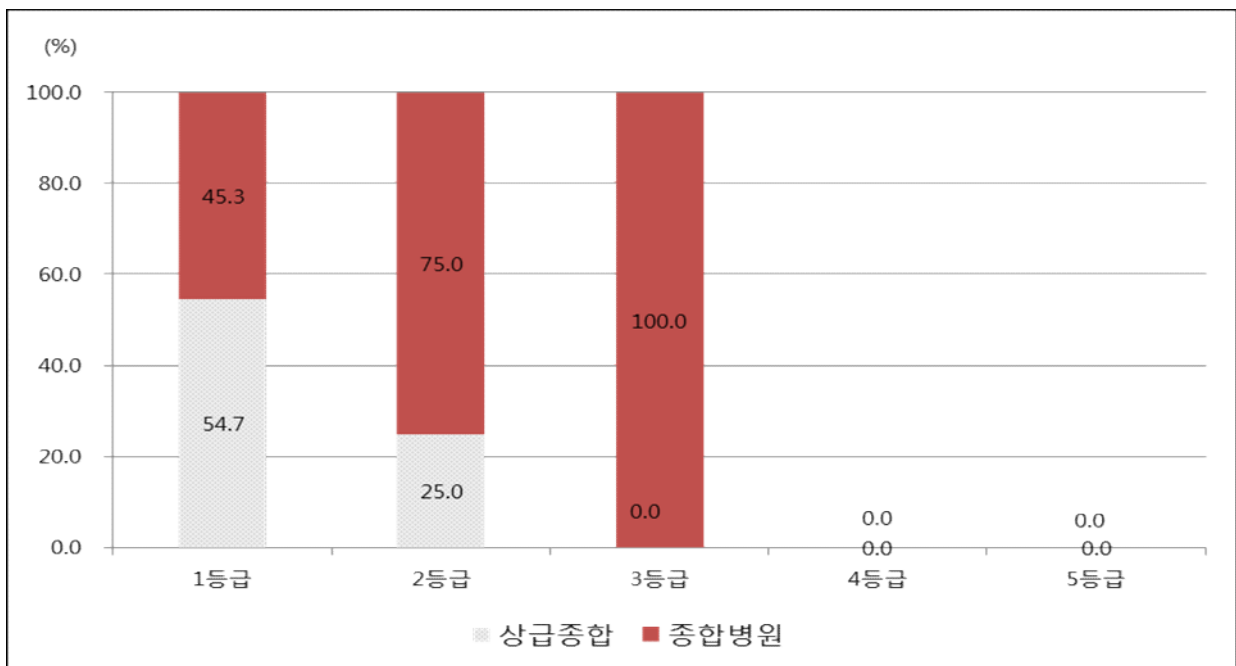
표 75. 종합점수 등급 현황

(단위: 기관, %)

등급	점수구간	전체	상급종합	종합병원
전체		77 (100.0)	38 (100.0)	39 (100.0)
1등급	90점 이상	64 (83.1)	35 (92.1)	29 (74.4)
2등급	80~90점 미만	12 (15.6)	3 (7.9)	9 (23.0)
3등급	70~80점 미만	1 (1.3)	-	1 (2.6)
4등급	60~70점 미만	-	-	-
5등급	60점 미만	-	-	-

주) 등급제외 7기관(상급종합 2기관, 종합병원 5기관)으로 지표별 3건 미만으로 제외됨

그림 37. 종별에 따른 등급별 기관분포



□ 등급별 요양기관 현황

- 상급종합병원 중 1등급 기관은 35기관(92.1%), 종합병원 중 1등급 기관은 29기관(74.4%)임
- 3등급 기관은 종합병원에서 1기관이었으며, 4등급, 5등급 기관은 없음

표 76. 요양기관 소재지역별 등급별 기관 분포

(단위: 기관, %)

구분	기관	1등급			2등급			3등급			4등급			5등급		
		전체	상급 종합	종합 병원	전체	상급 종합	종합 병원	전체	상급 종합	종합 병원	전체	상급 종합	종합 병원	전체	상급 종합	종합 병원
전체	77	64	35	29	12	3	9	1	0	1	0	0	0	0	0	0
서울	24	20	11	9	4	1	3	0								
부산	6	4	3	1	2	1	1	0								
인천	5	5	3	2	0			0								
대구	5	4	4		1		1	0								
광주	2	2	2		0			0								
대전	2	2	1	1	0			0								
울산	2	2		2	0			0								
경기	17	14	5	9	2		2	1		1						
강원	3	2	1	1	1		1	0								
충남	2	1	1		1	1		0								
충북	0	0			0			0								
전남	1	1		1	0			0								
전북	2	2	2		0			0								
경남	4	4	2	2	0			0								
경북	1	0			1		1	0								
제주	1	1		1	0			0								

## 4. 질 향상 현황

### 가. 5개년 종합점수 및 기관 현황

표 77. 5개년 종합점수 및 기관 현황

(단위: 점, 기관)

구분	전체평균	전체기관수	상급종합	종합병원
2011년(1차)	83.34	68	39	29
2013년(2차)	86.20	72	36	36
2016년(3차)	92.46	66	34	32
2017년(4차)	92.95	73	39	34
2019년(5차)	93.51	77	38	39

### 나. 질 향상률

- 평가결과 지속적인 종합점수 상승 등 관상동맥우회술 진료의 질이 향상되었으나, 종별 및 기관 간 변이가 존재하여 질 향상률을 관리함으로써 지속적인 진료행태를 개선하고자 함

○ 측정 산식 = 
$$\frac{\text{당해연도 종합점수} - \text{직전연도 종합점수}}{\text{직전연도 종합점수}} \times 100$$

표 78. 질 향상 결과

(단위: 점, 기관, %)

구분	2011년(1차)	2013년(2차)	2016(3차)	2017(4차)	2019(5차)
종합점수	81.84	84.53	91.41	93.71	96.70
제외기관수	5	7	7	14	14 <sup>주)</sup>
질 향상률	-	3.29	8.14	2.52	3.19

주) 4차평가 등급제외 기관, 5차평가 신규기관

**【 관상동맥우회술 4차 적정성 평가 관련 의료질 향상 지원 활동 결과 】**

- 대상기관: 4차 평가등급 하위기관
- 지원방법
  - 대면상담: 상급종합병원 중 평가등급이 3등급인 기관
  - 서면안내: 평가결과 하위기관 중 이전차수 대비 등급하향이면서 CABG수술건수 10건 이상
- 지원결과: 대면상담 1기관 서면안내 3기관
- 활동효과: 4차평가 질향상 지원 대상기관 모두 종합점수 및 등급 향상
  - 평가결과 평균 81.8점 → 5차평가 결과 평균 92.2(10.4점, 12.7% 향상)

## VI. 평가결과 공개 및 활용

### 1. 평가결과 공개

#### □ 공개방법

- 종합점수에 따라 5개 등급으로 구분하여 공개
  - ※ 지표별 분모 3건 미만은 등급제외로 공개

#### □ 공개내용

- (국민 대상) 우리원 홈페이지를 통한 평가결과 공개
  - 기관별 평가등급, 종합점수, 지표별 평가결과, 전체·동일종별 평균값
- (요양기관 대상) 평가결과 통보서 통지 및 E-평가자료제출시스템 게시
  - 해당기관 지표별 결과, 종합점수, 등급결과, 동일종별 비교값 등

### 2. 평가결과 활용

#### □ 관련단체 자료 제공

- 보건복지부, 의학단체와 전문의학회 등 관련 유관 단체에 평가결과 제공
  - 정책결정 및 의학단체 측면 의료서비스 질 향상 활동, 전문의학회 소속 회원 보수교육, 진료지침 마련 등에 활용

#### □ 질 향상 지원 사업

- 평가결과 하위 등급 기관 중심으로 대면 또는 서면을 통해 기관별 맞춤 평가결과 제공으로 자발적 질 향상 유도

#### □ 대국민 홍보

- 소비자의 이해가 쉽도록 요양기관별 종합결과를 등급으로 공개하여 의료이용 선택에 필요한 정보 제공

## VII. 향후 계획

- 2019. 12월 6차평가 조사표 수집
- 2020. 2월 6차평가 자료 신뢰도 점검
- 2020. 4월 8차평가 세부추진 계획 안내
- 2020. 8월 6차평가 결과 공개

※ 평가 세부일정은 추진과정에서 일부 변경 가능

## 참 고 문 헌

건강보험심사평가원. 관상동맥우회술 적정성평가보고서. 2017.12

건강보험심사평가원. 관상동맥우회술 적정성평가보고서. 2016.09

건강보험심사평가원. 진료량지표 평가 보고서. 2012

이광수, 이상일. 관상동맥우회술 환자의 위험도에 따른 수술량과 병원내 사망의 관련성.  
J Prev Med Public Health 2006;39(1):13-20

2018년 사망원인 통계, 2019. 통계청

2011 ACC/AHA Guideline for Coronary Artery Bypass Graft Surgery  
<http://www.americanheart.org/>

2016 ACC/AHA Guideline Focused Update on Duration of Dual Antiplatelet Therapy in Patients  
With Coronary Artery Disease  
<http://www.americanheart.org/>

2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization  
<http://www.escardio.org/>

CABG surgery in california, CABG outcomes report: California hospital performance ratings  
for CABG surgery by region, 2014  
<http://www.oshpd.ca.gov/>

Cardiac surgery report: Pennsylvania health care cost containment council January 2017,  
(January 2014-March 2016 data)  
<http://www.phc4.org/>

Adult Cardiac Surgery in New York State 2009-2011, New York State Department of Health  
March 2014  
<http://www.health.ny.gov/>

Cardiac Surgery in New Jersey 2013: Health care quality assessment office of population

health. November, 2016

<http://www.nj.gov/>

Coronary artery bypass grafting(CABG) Guidelines: Issuing organizations and classifications

<http://emedicine.medscape.com/>

Adult Coronary Artery Bypass Graft Surgery in the commonwealth of Massachusetts Fiscal Year 2014 report, (Oct 1,2013 - Sep 30, 2014 data) November 2016.

<http://www.massdac.org/>

Center for medicare&medicaid services(CMS) premier Hospital Quality Incentive Demonstration project findings from Year Two, May 2007

<http://www.premierinc.com/>

Participating hospital & Publicly released COAP data - CABG: CABG surgery outcomes, 2013 Annual(updated June 2014)

<http://www.coap.org/>

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 Jul;88(1 Suppl):S2-22.

Roques F, Nashef SAM, Michel P, Gauducheau E, de Vincentiis C, Baudet E, et al. Risk factors and outcome in European cardiac surgery: analysis of the EuroSCORE multinational database of 19030 patients. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery* 1999;15:816-823.

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.

Reid C, Billah B, Dinh D, Smith J, Skillington P, Yui M, Seevanayagam S, Mohajeri M, Shardey G. An Australian risk prediction model for 30-day mortality after isolated coronary artery bypass: the AusSCORE. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2009;138(4):904-10.

Motomura N, Miyata H, Tsukahara H, Okada M, Takamoto S; Japan Cardiovascular Surgery Database Organization. First report on 30-day and operative mortality in risk model of isolated coronary artery bypass grafting in Japan. *Ann Thorac Surg.* 2008 Dec;86(6):1866-72.

---

## 목 목

1. 제외국의 평가지표 및 결과 비교
  2. 평가지표 및 모니터링지표 산출식
  3. 관상동맥우회술 5차평가 조사표
  4. 심혈관 관련 동시수술 범주
  5. 약제 목록
  6. 재입원 상병 범주
  7. 평가결과 통보서 서식
  8. 평가결과 공개화면
  9. 중증도 보정 모형 구축 방법
  10. 입원일수 장기도지표 및 진료비 고가도지표 산출 방법
  11. 종합점수 산출 방법
  12. 관상동맥우회술 적정성평가 관련 회의
  13. 관상동맥우회술 실시기관 명단
-

## 붙임 1. 제외국의 평가지표 및 결과 비교

### □ 제외국 평가지표 현황

연번	지표	심평원 (2019)	제외국 기관					
			Premier HQID (2009)	NQF (2015)	Leapfrog (2007)	JCAHO (-)	CMS (2016)	AHRQ (2012)
1	퇴원 시 아스피린 처방	○	○	○	○			
2	내흉동맥을 이용한 CABG	○	○	○	○		○	
3	시술량(건수)	○		○	○			○
4	단독 관상동맥우회술 시술량(건수)	○		○				
5	출혈 등으로 인한 재수술률(중증도 보정)	○ (보정X)		○			○ (보정X)	
6	수술 후 30일내 사망률(중증도 보정)	○		○			○	
7	수술 후 입원일수(중증도 보정)	○						
8	입원 중 사망률(중증도 보정)	○	○	○	○			○
9	수술 후 퇴원 7일내 사망률(중증도 보정)	○						
10	30일내 재입원을		○				○	
11	수술 후 혈당조절을		○ (6AM)	○		○	○	
12	수술 전·후 β-차단제 지속 투여율		○				○	
13	CABG 수술 1시간 전 예방적 항생제 투여		○	○	○	○	○	
14	가이드라인을 따른 예방적 항생제의 선택적 사용		○	○	○	○	○	
15	수술 종료 후 48시간/24시간내 예방적 항생제 투여의 중단		○	○ (24시간내)	○	○ (48시간내)	○	
16	수술 전/후 24시간내 β-차단제 투여율			○ (수술 전)	○ (수술 후)	○ (수술 전)	○ (수술 전)	
17	퇴원 시 β-차단제 처방율			○	○			
18	퇴원 시 지질저하제 처방율			○	○			
19	CABG 수술률							○
20	수술 후 신부전(중증도 보정)			○			○ (보정X)	
21	24시간 이후 기관내삽관 발관율(중증도 보정)			○			○ (보정X)	
22	조기 기관내삽관 발관을				○			
23	수술 후 뇌졸중/뇌혈관질환 발생률 (중증도 보정)			○			○ (보정X)	
24	수술 부위 감염률(중증도 보정)			○ (30일내)			○ (보정X)	
25	생존지수		○		○			
26	전산화 된 의사처방입력 시스템				○			

- 주) Premier HQID: Premier Hospital Quality Incentive Demonstration  
 NQF: National Quality Forum  
 Leapfrog Hospital Rewards Program  
 JCAHO: Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations  
 CMS: Centers for Medicare and Medicaid Services  
 AHRQ: Agency for Healthcare Research and Quality

□ CABG 관련 지표 결과 비교

평가지표	Premier HQID	PHC4	CCORP	New York	New Jersey	Massachusetts	Washington state
대상기간	2004.10.~ 2005.9.	2014.1.1.~ 2016.3.31.	2015.1.1.~ 12.31.	2013.12.1.~ 2016.11.30.	2013.1.1. ~12.31.	2013.10.1. ~2014.9.30.	2013.1.1.~ 2013.12.31.
CABG 수술량/ 기관수	32,508명 /127기관	7,962명 /60기관 (2015년)	12,498명 /126기관	24,991명 /39기관	3,881명 /18기관	3,063명 /14기관	-/18기관
내흉동맥을 이용한 CABG 수술률(%)	미공개	-	97.49%	-	-	-	-
퇴원 시 아스피린 처방률(%)	96.86%	-	-	-	-	-	-
수술 후 혈중/출혈 재수술률(%)	회피지수 99.973%	-	-	-	-	-	-
입원기간내/퇴원 7일내/수술 후 30일 이내 사망률	생존지수 100.352% /-/-	1.5%/-/- (2015년)	-/-/2.50 %	-/-/1.49%	-/-/1.57%	-/-/1.57%	2.0%/-/-
수술 후 입원일수	-	-	-	-	7.16일	-	-
재입원율(7일/30일)	-	-/10.6%	-/11.50%	-	-	-	-

주. Premier Hospital Quality Incentive Demonstration  
 Pennsylvania Health Care Cost Containment Council  
 California CABG Outcomes Reporting Program  
 New York State Department of Health  
 Health Care Quality Assessment in New Jersey  
 The commonwealth of Massachusetts  
 Washington state(COAP-clinical outcomes assessment program)

## 붙임 2. 평가지표 및 모니터링지표 산출식

※ 공통 제외기준

- |   |   |
|---|---|
| ① 18세 미만 환자   | ② 주민번호 불명자  |
| ③ 임신, 분만, 산욕(MDC 14)                                    | ④ 후천성면역결핍증후군 (V103)                               |
| ⑤ 전이암(C77, C78, C79)                                    | ⑥ 심장 또는 폐 이식(V087, V088, V015, V277, V192중 Q8080) |
| ⑦ 동일 입원기간 중 다른 주요 심혈관계 수술환자(isolated CABG 수술 총 건수 제외기준) |   |

### □ 평가 지표(6개)

평가지표	지표 산출식	제외기준
CABG 수술량	CABG 수술 총 건수 isolated CABG 수술 총 건수	isolated CABG 수술 총 건수 ■ 공통제외기준 ⑦
내흉동맥을 이용한 CABG 수술률	$\frac{\text{내흉동맥을 이용한 isolated CABG 수술 환자의 수}}{\text{isolated CABG 수술 환자의 수}} \times 100$	■ 공통 제외기준 ■ repeat CABG 환자 ■ 내흉동맥을 이용할 수 없는 타당한 사유가 기록되어 있는 경우
퇴원시 아스피린 처방률	$\frac{\text{퇴원시 아스피린을 처방받은 isolated CABG 환자의 수}}{\text{isolated CABG 환자의 수}} \times 100$	■ 공통 제외기준 ■ 입원기간내 사망한 환자 ■ 치료를 거부하고 퇴원한 자 ■ 호스피스로 퇴원한 환자 ■ 아스피린 미처방한 타당한 사유가 기록되어 있는 경우
수술후 출혈이나 혈종으로 인한 재수술률	$\frac{\text{수술 후 출혈이나 혈종으로 인해 개흉술을 시행한 환자의 수}}{\text{isolated CABG 수술 환자의 수}} \times 100$	■ 공통 제외기준
CABG사망률 (수술후30일내 /입원기간내/ 퇴원7일내)	$\frac{\text{수술후 30일내/입원기간내/퇴원7일내 사망한 환자의 수}}{\text{isolated CABG 수술 환자의 수}} \times 100$	■ 공통 제외기준
수술 후 입원일수	$\frac{\text{isolated CABG 환자의 수술후 총 입원일수}}{\text{isolated CABG 수술 환자의 수}}$	■ 공통 제외기준 ■ 입원기간내 사망한 환자

## □ 모니터링 지표(9개)

지표명	지표산출식	제외기준
CABG 수술전 PCI 시행률	$\frac{\text{CABG 수술 전 PCI 시술 환자의 수}}{\text{CABG 수술 환자의 수}} \times 100$	
동반수술률 (Aorta/Valve/ LV aneurysm/ Carotid op/ VSD)	$\frac{\text{동반 수술 환자의 수}}{\text{CABG 수술 환자의 수}} \times 100$	■ 공통제외기준 ①~⑥
CABG 수술의 off pump 시행률	$\frac{\text{isolated CABG 수술의 off pump 환자의 수}}{\text{isolated CABG 수술 환자의 수}} \times 100$	■ 공통 제외기준
CABG 수술후 24시간내 발관율	$\frac{\text{isolated CABG 수술후 24시간내 발관한 환자의 수}}{\text{isolated CABG 수술 환자의 수}} \times 100$	
CABG 수술 피부절개 전 1시간이내 최초 예방적 항생제 투여율	$\frac{\text{피부절개 전 1시간이내 비경구로 예방적 항생제를 최초 투여 받은 환자수}}{\text{CABG 수술 환자의 수}} \times 100$	■ 공통제외기준 ①~⑥
수술후 감염(중격동염포 함)으로 인한 재수술률	$\frac{\text{수술후 감염(중격동염포함)으로 인한 재수술환자의 수}}{\text{isolated CABG 수술 환자의 수}} \times 100$	■ 공통 제외기준
CABG 수술후 재입원율 (퇴원7일내/ 30일내)	$\frac{\text{퇴원7일내/30일내 CABG 관련 상병으로 재입원한 환자의 수}}{\text{isolated CABG 수술 환자의 수}} \times 100$	■ 공통 제외기준 ■ 입원기간내 사망한 환자
건당 입원일수 (입원일수 장기도지표, LI)	해당 DRG로 퇴원한 환자의 평균 입원일수	■ 공통 제외기준
건당 진료비 (진료비 고가도지표, CI)	해당 DRG로 퇴원한 환자의 평균 총 진료비	■ 입원기간내 사망한 환자

### 붙임 3. 관상동맥우회술 5차평가 조사표

A. 환자정보			
조사번호		평가항목구분	CABG
의사구분		차트번호	진료과(코드)
1. 환자성명		2. 주민등록번호	
3. 입원개시일		4. 입원일수	
5. 청구상병코드	코드 1) 코드 2)	명칭 1) 명칭 2)	
6. 환자정보 확인	6-1. 환자의 최초입원개시일이 __년__월__일 맞습니까?	○① 예 ○② 아니오 ▶ 최초 입원개시일 : __-__-__	
	6-2. 환자가 현재 퇴원상태 입니까?(조사시점)	○① 예 ○② 아니오 → <b>조기종료</b> ▶ 퇴원일 : __-__-__ 입원일수 : __일	
7. 키	○① _____cm	○② 기록없음	
8. 몸무게	○① _____kg	○② 기록없음	
9. 내원 경로	○① 직접내원	○② 타 병원 전원	
10. 퇴원상태 (진료결과)	○① 호전퇴원 ○② 치료거부 퇴원 ○③ 가망없는 퇴원		
	○④ 타병원 전원 ○⑤ 사망 ▶ 사망 일시	년월일 __-__-__ 시분 __:__	
B. 과거력 및 시술경험			
1. 흡연력	○① 현재흡연 ○② 과거흡연 ○③ 비흡연 ○④ 기록없음		
2. 고혈압	○① 있음 ○② 없음 ○③ 기록없음		
3. 당뇨병	○① 있음 ○② 없음 ○③ 기록없음		
4. 4주 이내 AMI	○① 있음 ○② 없음 ○③ 기록없음		
	▶ AMI 증상발생일 ○① __년__월__일 ○② 불명 ○③ 기록없음		
5. Unstable angina (최근 2개월 이내)	○① 있음 ○② 없음 ○③ 기록없음		
6. 기타 과거질환(중복가능)	<input type="checkbox"/> ① MI <input type="checkbox"/> ② 심부전 <input type="checkbox"/> ③ 부정맥 <input type="checkbox"/> ④ 뇌졸중 <input type="checkbox"/> ⑤ 말초동맥 및 경동맥질환 <input type="checkbox"/> ⑥ COPD <input type="checkbox"/> ⑦ 해당없음		
7. PCI 시술경험	7-1. 시술경험 여부	○① 있음 ○② 없음 ○③ 기록없음	
	7-2. 시행일자	○① 1년이내 ○② 1년초과 ○③ 기록없음	
	7-3. LM 시행여부	○① 예 ○② 아니오 ○③ 기록없음	
	7-4. 3Vessel 여부	○① 예 ○② 아니오 ○③ 기록없음	
	7-5. 총 Stent 삽입 개수	○① _____개 ○② 기록없음	
8. CABG 수술경험	○① 있음 ○② 없음 ○③ 기록없음		
9. 기타 심장수술 (OPEN HEART) 수술경험	○① 있음 ○② 없음 ○③ 기록없음		
C. 수술 전 진료정보			
1. 최초 혈압	____/____mmHg	2. 최초 맥박수	____회/분
3. 지질검사 (최초검사기준)	3-1. 총콜레스테롤	○① _____mg/dl	○② 기록없음
	3-2. TG	○① _____mg/dl	○② 기록없음
	3-3. HDL	○① _____mg/dl	○② 기록없음
	3-4. LDL	○① _____mg/dl	○② 기록없음
4. 혈청크레아티닌 (수술 전 최근값)	○① _____mg/dl	○② 기록없음	
5. 혈색소(Hemoglobin) (수술 전 최근값)	○① _____g/dl	○② 기록없음	
6. 헤마토크리트(Hematocrit) (수술 전 최근값)	○① _____%	○② 기록없음	
7. Ejection Fraction (수술 전 최근값)	○① _____%	○② 기록없음	
8. 수술전 심전도 소견 (중복체크 가능)	<input type="checkbox"/> ① atrial fibrillation(입원기간 내) <input type="checkbox"/> ② ventricular fibrillation(수술전 48시간 이내) <input type="checkbox"/> ③ ventricular tachycardia(수술전 48시간 이내) <input type="checkbox"/> ④ 해당없음		



## 붙임 4. 심혈관 관련 동시수술 범주

연번	분류번호	코드	분류
1	자163	OA631	혈관성형술 가.직접 봉합 - 개흉에 의한 것
2		OB631	혈관성형술 가.직접 봉합 - 개흉에 의한 것 주:대동맥교차감자(Cross-Clamping)동시실시
3		OA634	혈관성형술 나.팻취이용한 경우- 개흉에 의한 것(인조혈관이용)
4		OB634	혈관성형술 나.팻취이용 - 개흉에 의한 것(인조혈관이용) 주:대동맥교차감자(Cross-Clamping)동시실시
5		OA635	혈관성형술 나.팻취이용한 경우 - 개흉에 의한 것(자가혈관이용)
6		OB635	혈관성형술 나.팻취이용한 경우 - 개흉에 의한 것(자가혈관이용) 주:대동맥교차감자(Cross-Clamping)동시실시
7		OB639	혈관성형술 나.팻취이용 - 기타(자가혈관이용(채취료포함)) 주:대동맥교차감자(Cross-Clamping)동시실시
8	자164	O1643	동맥간우회로조성술 나.대동맥-신동맥,흉대or복대동맥-대퇴동맥, 대동맥-내장동맥간 (자가혈관이용(채취료포함))
9		O1644	동맥간우회로조성술 나.대동맥-신동맥,흉대or복대동맥-대퇴동맥, 대동맥-내장동맥간 (인조혈관이용)
10	자166	O1660	심장 창상 봉합술 Repair of Cardiac Wound 주 : 심장창상시 심근, 심방조직 등을 봉합한 경우에 산정한다.
11	자167	O1671	동맥관개존폐쇄술 가.결찰법 Closure of Patent Ductus Arteriosus - Ligation
12		O1672	동맥관개존폐쇄술 나.분리봉합법 Closure of Patent Ductus Arteriosus - Division
13	자168	O1680	대동맥축착증 수술
14	자169	O1690	폐쇄식 승모판 교련 절개술 Closed Mitral Commissurotomy
15	자170	O1701	심혈관 단락술(체폐동맥 단락술) Shunt Procedure
16		O1702	심혈관 단락 폐쇄술
17	자170-1	O1703	폐동맥 결찰술(교약술) Pulmonary Artery Banding
18		O1704	폐동맥결찰술(교약술)해제 Repair of Pulmonary Artery Banding
19	자170-2	O1705	심방중격결손조성술 Atrial Septotomy
20	자171	O1710	심방중격결손증수술 Operation of Atrial Septal Defect
21		O1711	심방중격결손증수술

연번	분류번호	코드	분류
			주 : 최소침습적 방법(Minimally Invasive Surgery)
22	자172	O1721	심실중격결손증수술 가.선천성 Operation of Ventricular Septal Defect-congenital
23		O1722	심실중격결손증수술 나.심근경색후에 생긴 경우
24		O1723	심실중격결손증수술 가.선천성-최소침습적 방법에 의한 경우 Operation of Ventricular Septal Defect -congenital(Minimally Invasive Surgery)
25	자173	O1730	승모판협착증 수술
26	자174	O1740	대동맥판협착증 수술
27	자175	O1750	폐동맥판 협착증 수술
28	자176	O1760	삼첨판 협착증 수술
29	자177	O1770	심방중격결손증겸 폐동맥판협착증 수술
30	자178	O1781	판막성형술(삼첨판)
31		O1782	판막성형술(승모판)
32		O1783	판막성형술(대동맥판)
33	자179	O1791	인공판막치환술(삼첨판)
34		O1792	인공판막치환술(승모판)
35		O1793	인공판막치환술(대동맥판)
36		O1797	인공판막치환술(폐동맥판)
37	자179-1	O1794	인공판막재치환술(삼첨판)
38		O1795	인공판막재치환술(승모판)
39		O1796	인공판막재치환술(대동맥판)
40		O1798	인공판막재치환술(폐동맥판)
41	자179-2	O1799	비봉합 대동맥 판막치환술
42	자180	O1800	활로씨 4증후군 근본 수술
43	자181	O1810	심실중격결손증겸 폐동맥판협착증 수술
44	자182	O1821	심내막상결손증수술(부분형) Repair of Endocardial Cushing Defect(Partial)
45		O1822	심내막상결손증수술(완전형) Repair of Endocardial Cushing Defect(Complete)
46	자182-1	O1823	좌심실류절제술 Left Ventricular Aneurysmectomy
47	자182-2	O1824	좌심실용적축소성형술 Left Ventricular Volume Reduction Surgery
48	자182-3	O1825	좌심실 유출로 성형술 Left Ventricular Outflow track augmentation

연번	분류번호	코드	분류
49	자182-4	O1826	우심실 유출로 성형술(폐동맥판 성형술 포함)
50	자184	O1840	발살바동 동맥류파열수술
51	자184-1	O1841	동정맥 기형 교정술(개흉에 의한 것)
52		O1842	동정맥 기형 교정술(개복에 의한 것)
53	자185	O1850	기타복잡기형에 대한 심장수술
54		O1851	기타복잡기형에 대한 심장수술 가.고도 복잡기형
55		O1852	기타복잡기형에 대한 심장수술 나.기타
56	자186	O1861	좌·우폐동맥 성형술
57	자194	O1940	심막절제술 Pericardiectomy
58	자195	O1950	폐동맥혈전제거술
59	자196	O1960	대동맥-폐동맥창폐쇄술(체외순환하)
60	자197	O1970	심내이물제거술(개심술에 의한 것)
61	자198	O1981	심장종양제거술(심방접액종제거술)
62		O1982	심장종양제거술(기타의것)
63	자200-1	O2006	부정맥수술-상심실성 부정맥
64		O2007	부정맥수술-심실성 부정맥
65	자203	O2031	동맥류절제술(혈관이식술포함) 가.상행대동맥 Resection of Aneurysm-Ascending Aorta
66		O2032	동맥류절제술(혈관이식술포함) 나.공부대동맥 Resection of Aneurysm-Aortic Arch
67		O2033	동맥류절제술(혈관이식술포함) 다.하행 흉부대동맥 Resection of Aneurysm-Descending Thoracic Aorta
68		O0223	동맥류절제술(혈관이식술포함) 라.복부대동맥 (1) 신동맥 상방 [근접하방 포함]Resection of Aneurysm-Abdominal Aorta (suprarenal)
69		O0224	동맥류절제술(혈관이식술포함) 라.복부대동맥 (2) 신동맥 하방 Resection of Aneurysm-Abdominal Aorta (Infrarenal)
70		O2034	동맥류절제술(혈관이식술포함) 마.복부대동맥및장골동맥(양측)
71		O2037	동맥류절제술(혈관이식술포함) 바.장골동맥-양측
72		O2038	동맥류절제술(혈관이식술포함) 바.장골동맥-편측
73		O2039	동맥류절제술(혈관이식술포함) 사.내장동맥(신동맥,간동맥,비장동맥, 장간막동맥 등)
74		O2035	동맥류절제술(혈관이식술포함) 아.기타

연번	분류번호	코드	분류
75	자206-1	O0226	혈관내 죽종제거술 [혈관성형술 포함] 가. 경동맥 [내막박리술 포함] (1) 단순 Transluminal Atherectomy - Carotid artery
76		O0227	혈관내 죽종제거술 [혈관성형술 포함] 가. 경동맥 [내막박리술 포함] (2) 복잡
77		O2066	혈관내 죽종제거술[혈관성형술 포함] 가. 경동맥 [내막박리술 포함] (2) 복잡-제거후 팻취를 이용하여 봉합한 경우

## 붙임 5. 약제 목록

약제 목록 2018.6. 기준 (약제 코드 추가목록)

아스피린 (111개)	바이엘아스피린정100밀리그램(641100060), 로날정100밀리그램(652601210), 노령아스피린정100밀리그램(641901440), 클로스원캡슐(640006170) 외 107개
항생제 (823개)	사이톱신주100밀리리터(640000671), 사이톱신주200밀리리터(640000681), 사이톱신주(640000691), 세라도란정주1그램(640000791) 외 819개

※ 세부목록

- E-평가자료제출시스템 > 알림방 > 평가알림방 > 관상동맥우회술 5차 적정성평가 조사표 작성방법 및 레이아웃 안내 > 관상동맥우회술 5차 적정성평가 조사표 작성안내 > 약제 목록
- E-평가자료제출시스템 > 알림방 > 평가알림방 > 2019년 관상동맥우회술 5차 적정성평가 항생제 추가목록 안내 > 항생제 추가목록

## 붙임 6. 재입원 상병 범주

※ PHC4의 Technical Notes for cardiac surgery in Pennsylvania(2004)의 재입원 상병의 범주를 참조하여 전문가 자문회의 결과 선정된 상병을 ICD-10에 의해 재코딩함(2010.7월 기준)

### ① 상병분류

Cardiac diagnosis	Respiratory diagnosis
cardiac dysrhythmias post cardiac surgery	pleurisy
heart failure	pulmonary edema/insufficiency
coronary atherosclerosis/ myocardial ischemia and infarction	respiratory and other chest symptoms
hypotension/syncope	pulmonary embolism/infarction
artery and vein disease/embolism/thrombosis	aspiration pneumonia
other forms of heart disease	Other diagnosis
Neurologic diagnosis	infections
stroke/transient cerebral ischemia	device,implant or graft complications
	GI hemorrhage/complications
	genitourinary complications
	anemia/thrombocytopenia
	fluid and electrolyte imbalance
	other surgical complications

### ② 세부 상병분류 및 해당 ICD-10 코드

— ICD-10 코드에서 “. -”는 이후 모든 코드 포함을 의미함

연 번	DIAGNOSIS	ICD-10
<b>Cardiac diagnoses</b>		
	<b>cardiac dysrhythmias post cardiac surgery</b>	
1	conduction disorders(i.e., av block)	
1-1	atrioventricular block, complete	I442
1-2	atrioventricular block, other and unspecified	I443
1-3	left bundle branch hemiblock	I446
1-4	other left bundle branch block	I447
1-5	right bundle branch block	I451
1-6	bundle branch block, other and unspecified	I454
1-7	other heart block	I455
1-8	anomalous atrioventricular excitation	I456

연 번	D I A G N O S I S	ICD-10
1-9	other specified conduction disorders	I458
2	conduction disorder, unspecified	I459
3	paroxysmal tachycardias(paroxysmal supraventricular tachycardia)	I471
4	paroxysmal tachycardias(paroxysmal ventricular tachycardia)	I472
5	atrial fibrillation/flutter	I48.-
6	cardiac arrest	I469
	<b>heart failure</b>	
1	congestive heart failure	I50.-
2	functional disturbances following cardiac surgery (post cardiectomy syndrome)	I971
3	shock without mention of trauma - (cardiogenic shock)	R579
	<b>coronary atherosclerosis/myocardial ischemia/infarction</b>	
1	acute myocardial infarction	I21.-
2	Angina pectoris	I20.-
3	coronary atherosclerosis	I250/I251.-
	<b>hypotension/syncope</b>	
1	hypotension	I95.-
2	syncope and collapse	R55.-
	<b>artery and vein disease/embolism/thrombosis</b>	
1	atherosclerosis of artery and vein graft	I70.-
2	abdominal and thoracic aortic aneurysm or dissection	I71.-
3	arterial embolism and thrombosis	I74.-
	<b>other form of heart disease</b>	
1	acute pericarditis	I30.-
2	acute and subacute bacterial endocarditis	I330
<b>Neurologic diagnosis</b>		
	<b>stroke/transient cerebral ischemia</b>	
1	intracerebral hemorrhage	I61.-
2	transient cerebral ischemia	G45
3	acute, but ill-defined cerebrovascular disease (CVA).	I64
<b>Respiratory diagnosis</b>		
	<b>pleurisy</b>	
1	pleural effusion/atelectasis	J90
2	atelectasis	J981.-
3	hemothorax/hemopneumothorax	J942
4	pneumothorax	J93
	<b>pulmonary edema/insufficiency</b>	
1	pulmonary insufficiency post trauma or surgery	J951/J952

연 번	D I A G N O S I S	ICD-10
		/J953
2	other disease of lung(acute respiratory failure)	J960
	<b>respiratory and other chest symptoms</b>	
1	respiratory and other chest symptoms (e.g., shortness of breath, chest pain)	
1-1	hemoptysis	R042
1-2	cough	R05
1-3	stridor	R061
1-4	hiccough	R066
1-5	chest pain, unspecified	R074
1-6	percordil pain	R072
1-7	painful respiration	R071
1-8	other(discomfort, presssure, tightness in chest)	R073
1-9	abnormal sputum	R093
1-10	dyspnea and respiratory abnormalities – respiratory abnormality, unspecified	R068.-
1-11	dyspnea and respiratory abnormalities – hyperventilation	R064
1-12	dyspnea and respiratory abnormalities – shortness of breath	R060.-
1-16	wheezing	R062
1-14	abnormal chest sounds	R098.-
1-15	other symptoms involving respiratory system and chest-(breath holding spell)	R098
2	pulmonary embolism/Infarction	I26.-
	<b>aspiration pneumonia</b>	
1	aspiration pneumonia	J690
<b>Other diagnosis</b>		
	<b>infection</b>	
1	septicemia	A41.-
2	pneumonia(other bacteria)	J14.-/ J15.-/ J16.-
3	pneumonia(organism unspecified)	J18.-
4	empyema	J86.-
5	urinary tract infection	N390
6	cellulitis	L03.-
7	septic shock	A419
8	bacteremia	A499
9	infection and inflammatory reaction due to heart device	T827
10	infection and inflammatory reaction due to vascular device	T857
11	other post-surgical infection/seroma	T814

연 번	D I A G N O S I S	ICD-10
12	non-healing surgical wound	T818.-
13	infection complication of medical care, not elsewhere classified	T802
	<b>device, implant or graft complications</b>	
1	mechanical complication of cardiac device, implant, graft	T82.-
2	other complication of cardiac device, implant, graft	T858/T859
	<b>GI hemorrhage/complications</b>	
1	blood in stool	K921
2	hemorrhage of gastrointestinal tract, unspecified	K922
	<b>genitourinary complications</b>	
1	acute renal failure	N17.-
2	hematuria	R31.-
	<b>anemia/thrombocytopenia/anticoagulation disorders</b>	
1	pupura and other hemorrhagic conditions	D69.-
2	hemorrhage, unspecified	R58
3	abnormal coagulation profile	D689/R798 R799
	<b>fluid and electrolyte imbalance</b>	
1	fluid and electrolyte imbalance	E87.-
2	volume depletion	E86.-
	<b>other surgical complications</b>	
1	cardiac complications resulting from procedure	I979
2	hemorrhage or hematoma complicating a procedure	T810
3	dehiscence or rupture of operation wound	T813

## 붙임 7. 평가결과 통보서 서식



# 2019년(5차) 관상동맥우회술 적정성 평가결과

### 평가대상 기관

요양기관명칭

요양기관기호

평가대상기간

2017년 7월 ~ 2018년 6월 진료분

### 평가결과 안내문

안녕하십니까?

건강보험심사평가원입니다.

국민건강과 건강보험 발전을 위해 항상 힘써주시는 귀 원의 노고에 깊은 감사를 드립니다.

우리원은 관상동맥우회술에 대한 의료의 질 향상을 목표로 2008년부터 「관상동맥우회술 적정성 평가」를 실시하였으며, 평가를 통해 요양기관의 자발적인 질 개선 유도과 국민에게 의료 선택에 필요한 정보를 제공하고자 합니다.

이에, 2017년 7월 ~ 2018년 6월 진료분에 대한 귀 원의 평가결과와 귀 원과 동일한 종별의 결과를 비교한 자료를 보내드리오니, 관상동맥우회술 진료 및 질 향상 등에 참고해 주시기 바라며, 앞으로도 「관상동맥우회술 적정성 평가」에 많은 관심과 협조를 부탁드립니다.

귀 원의 평가결과는 E-평가자료제출시스템(<http://aq.hira.or.kr> > 평가결과 > 관상동맥우회술)을 통해서도 조회가 가능함을 알려드립니다.

끝으로, 평가결과에 대하여 이의가 있는 경우 국민건강보험법 제87조(이의신청)의 규정에 의거 처분이 있음을 안 날부터 90일 이내에 이의신청 할 수 있사오니, 참고하시기 바랍니다.

문의처 : 건강보험심사평가원 평가관리실 급성질환평가부 ☎ 033-739-1872~1873, 1888)  
강원도 원주시 혁신로 60(반곡동, 건강보험심사평가원) 우편번호:26465

2019. 8.

건강보험심사평가원장



[www.hira.or.kr](http://www.hira.or.kr)

### 평가개요

- ▶ 대상기간: 2017년 7월 ~ 2018년 6월
- ▶ 대상기관: 상급종합병원 및 종합병원
- ▶ 대상환자: 허혈성심질환으로 관상동맥우회술을 받은 환자 전체  
청구명세서를 이용하여 주·부상병 전체에서 해당 코드가 청구된 건강보험과 의료급여 진료분

### 종합결과

#### ▶ 귀원의 결과

종합점수 전체평균	귀원의 종합결과		귀원의 위치							좋음 ▷		
	종합점수	평가등급	◁ 나쁨									
			0	10	20	30	40	50	60	70	80	90이상

#### ※ 종합점수 이해하기

- 종합점수 전체평균 : 종합점수 산출대상 기관의 평균
- 생존지수와 수술 후 입원일수 지수로 인해 종합점수 100.0이상인 값 존재

#### ※ 등급이란?

- 평가등급 : 평가지표 6개를 종합한 결과의 구간별 등급을 의미
- 등급제외 : 종합점수 산출대상 지표의 분모건수가 한 지표라도 3건 미만인 경우
- 종합점수 구간별 등급

종합점수	평가등급	
90점 이상	1등급	①
80점 이상 ~ 90점 미만	2등급	②
70점 이상 ~ 80점 미만	3등급	③
60점 이상 ~ 70점 미만	4등급	④
60점 미만	5등급	⑤
지표별 분모건수 3건 미만	등급제외	

**평가지표 결과**

▶ 구조·과정지표

지표명	평균		위원의 결과		
	전체	종별	결과	분석건수	해당건수
CABG 수술 총 건수(건)					
isolated CABG 수술 총 건수(건)					
내흉동맥을 이용한 CABG 수술률(%)					
퇴원 시 아스피린 처방률(%)					

▶ 결과지표

- 수술 후 출혈 또는 혈종으로 인한 재수술률

지표명	평균		위원의 결과		
	전체	종별	결과	분석건수	해당건수
수술 후 출혈 또는 혈종으로 인한 재수술률(%)					

- 사망률(수술 후 30일내/ 입원기간내/ 퇴원 7일내)

지표명	평균		위원의 결과	
	전체	종별	실제	보정
수술 후 30일내 사망률(위험도보정, %)				
수술 후 30일내 사망률(생존지수)				
입원기간내 사망률(위험도보정, %)				
퇴원 7일내 사망률(위험도보정, %)				

- 수술 후 입원일수

지표명	평균		위원의 결과	
	전체	종별	실제	보정
수술 후 입원일수(위험도보정, 일)				
수술 후 입원일수(지수)				

모니터링지표 결과

지표명	평균		위원의 결과		
	전체	종별	결과	분석건수	해당건수
CABG 수술 전 PCI 시행률(%)					
Aorta 동반수술률(%)					
Valve 동반수술률(%)					
LV aneurysm 동반수술률(%)					
Carotid op 동반수술률(%)					
VSD 동반수술률(%)					
CABG 수술의 off pump 시행률(%)					
CABG 수술 후 24시간내 발관율(%)					
CABG 수술 피부절개 전 1시간이내 최초 예방적 항생제 투여율(%)					
수술 후 감염(중격동염 포함)으로 인한 재수술률(%)					
퇴원 7일내 CABG 수술 후 재입원율(%)					
퇴원 30일내 CABG 수술 후 재입원율(%)					
건당 입원일수(입원일수 장기도지표, LI)					
건당 진료비(진료비 고가도지표, CI)					

※ 결과 이해하기

- 전체 : 평가대상 기관 전체의 결과 실제값(단, 수술건수는 기관별 건수의 평균)
- 종별 : 평가대상 기관 중 귀 원과 동일한 종별의 결과 실제값(단, 수술건수는 기관별 건수의 평균)
- 보정값 : 중증도를 보정하여 산출한 지표값
- 생존지수, 수술 후 입원일수 지수 : 중증도를 보정한 결과를 이용하여 높을수록 좋은 점수로 변환한 값

협조사항

1. 관상동맥우회술 적정성 평가는 귀 원에서 청구한 「요양급여비용 명세서」를 기초자료로 사용하고 있어, 명세서에 기재착오 및 누락 등 오류가 있을 경우 정확한 평가를 받기 곤란하오니, 「요양급여비용 청구방법 및 작성요령」에 따라 정확한 청구가 이루어 질 수 있도록 협조하여 주시기 바랍니다.
2. 또한, 평가는 평가대상 기간 마지막 진료일을 기준으로 3개월 이내에 심사금액이 결정 된 「요양급여비용 명세서」로 수행되오니, 이점을 고려하시어 진료 후 조속히 청구하여 주시기 바랍니다.

## 붙임 8. 평가결과 공개화면

### 1. E-평가자료제출시스템

#### ○ 지표정의 및 산출기준> 관상동맥우회술> 평가개요

##### ▶ 평가개요

##### ■ 평가대상

① 허혈성심질환으로 관상동맥우회술(CABG)을 받은 환자 전체

##### ■ 평가대상 기간

② 2017년 07월 ~ 2018년 06월 진료분(1년)

##### ■ 평가대상 기관

③ 평가대상 기간 중 평가대상 수술이 발생한 상급종합병원 및 종합병원

##### ■ 평가지표

구분	지표명
진료량	① CABG 수술량(CABG 수술 총 건수/isolated CABG 수술 총 건수)
진료과정	② 내흉동맥을 이용한 CABG 수술률 ③ 퇴원 시 아스피린 처방률
진료결과	④ 수술 후 출혈 또는 혈종으로 인한 재수술률 ⑤ CABG 사망률(수술 후 30일내/입원기간내/퇴원 7일내) ⑥ 수술 후 입원일수

##### ■ 모니터링지표

구분	지표명
진료과정	① CABG 수술 전 PCI 시행률 ② 동반수술률(Aorta/Valve/LV aneurysm/Carotid op/VSD) ③ CABG 수술의 off pump 시행률 ④ CABG 수술 후 24시간내 발관율(extubation) ⑤ CABG 수술 피부절개 전 1시간내 최초 항생제 투여율
진료결과	⑥ 수술 후 감염(종격동염 포함)으로 인한 재수술률 ⑦ CABG 수술 후 재입원율(퇴원 7일내/30일내) ⑧ 건당 입원일수(입원일수 장기도지표, LI) ⑨ 건당 진료비(진료비 고가도지표, CI)

○ 지표정의 및 산출기준> 관상동맥우회술> 평가지표 및 산출식

[↑ 지표정의 및 산출기준](#) > [관상동맥우회술](#) 다음페이지

평가대상기간 2017년 07월 ~ 2018년 06월 ▼

평가개요 평가지표 및 산출식

**1** 평가지표 및 산출식

**※ 공통제외 기준**

1 18세 미만 환자
2 주민번호 불명자
3 임신, 분만, 산욕(MDC 14)
4 후천성면역결핍증후군(V103)  
5 전이암(C77, C78, C79)
6 심장 또는 폐 이식(V087, V088, V015, V277, V192중 Q8080)
7 동일 입원기간 중 다른 주요 심혈관계 수술환자(isolated CABG 수술 총 건수 제외기준)

**□ 평가지표**

지표명	지표 산출식	제외기준
CABG 수술량	1 CABG 수술 총 건수 2 isolated CABG 수술 총 건수	isolated CABG 수술 총 건수 공통 제외기준 ①
내흉동맥을 이용한 CABG 수술률	$\frac{\text{내흉동맥을 이용한 isolated CABG 수술 환자 수}}{\text{isolated CABG 수술 환자 수}} \times 100$	공통 제외기준 repeat CABG 환자 내흉동맥을 이용할 수 없는 타당한 사유가 기록되어 있는 경우
퇴원 시 아스피린 처방률	$\frac{\text{퇴원 시 아스피린을 처방받은 isolated CABG 환자 수}}{\text{isolated CABG 수술 환자 수}} \times 100$	공통 제외기준 입원기간내 사망한 환자 치료를 거부하고 퇴원한 환자 호스피스로 퇴원한 환자 아스피린을 미처방한 타당한 사유가 기록되어 있는 경우
수술 후 출혈이나 혈종으로 인한 재수술률	$\frac{\text{수술 후 출혈이나 혈종으로 인해 개흉술을 시행한 환자 수}}{\text{isolated CABG 수술 환자 수}} \times 100$	공통 제외기준
CABG 사망률 (수술 후 30일내/입원기간내/퇴원 7일내)	$\frac{\text{수술 후 30일내/입원기간내/퇴원 7일내 사망한 환자 수}}{\text{isolated CABG 수술 환자 수}} \times 100$	공통 제외기준
수술 후 입원일수	$\frac{\text{isolated CABG 환자의 수술 후 총 입원일수}}{\text{isolated CABG 수술 환자 수}}$	공통 제외기준 입원기간내 사망한 환자

○ 지표정의 및 산출기준> 관상동맥우회술> 평가지표 및 산출식

■ 모니터링지표		
지표명	지표 산출식	제외기준
CABG 수술 전 PCI 시행률	$\frac{\text{CABG 수술 전 PCI 시술 환자 수}}{\text{CABG 수술 환자 수}} \times 100$	공통 제외기준 ①~⑥
동반수술률(Aorta/Valve/ LV aneurysm/Carotid op/VSD)	$\frac{\text{동반 수술 환자 수}}{\text{CABG 수술 환자 수}} \times 100$	
CABG 수술의 off pump 시행률	$\frac{\text{isolated CABG 수술의 off pump 환자 수}}{\text{isolated CABG 수술 환자 수}} \times 100$	공통 제외기준
CABG 수술 후 24시간내 발관율	$\frac{\text{isolated CABG 수술 후 24시간내 발관한 환자 수}}{\text{isolated CABG 수술 환자 수}} \times 100$	공통 제외기준
CABG 수술 피부결개 전 1시간이내 최초 예방적 항생제 투여율	$\frac{\text{피부결개 전 1시간 이내에 비경구로예방적 항생제를 최초 투여 받은 환자 수}}{\text{CABG 수술 환자 수}} \times 100$	공통 제외기준 ①~⑥
수술 후 감염(종격동염포함)으로 인한 재수술률	$\frac{\text{수술 후 감염(종격동염 포함)으로 인한 재수술 환자 수}}{\text{isolated CABG 수술 환자 수}} \times 100$	공통 제외기준
CABG 수술후 재입원율 (퇴원 7일내/30일내)	$\frac{\text{퇴원 7일내/30일내 CABG 관련 상병으로 재입원한 환자 수}}{\text{isolated CABG 수술 환자 수}} \times 100$	공통 제외기준 입원기간내 사망 환자
건당 입원일수 (입원일수 장기도지표, LI)	해당 DRG로 퇴원한 환자의 평균 입원일수	공통 제외기준
건당 진료비 (진료비 고가도지표, CI)	해당 DRG로 퇴원한 환자의 평균 총 진료비	입원기간내 사망한 환자

■ 종합결과 산출		
① 총 6개 평가지표를 대상으로 종합점수 산출 지표별 분모건수가 3건 미만인 기관은 종합점수 산출대상에서 제외		
지표명	지표 산출식	가중치
CABG 수술량	· 기관별 건수를 3구간으로 나누어 점수 부여(100건 이상 = 100점, 50~99건 = 90점, 50건 미만 = 80점)	1
내흉동맥을 이용한 CABG 수술률	· 과정지표점수 = $\frac{\text{IMA이용수술 해당건수} + \text{퇴원시ASP 처방건수}}{\text{IMA이용수술 대상건수} + \text{퇴원시ASP 대상건수}} \times 100$	1
퇴원 시 아스피린 처방률		
수술 후 혈중 또는 출혈 재수술률	· 재수술률 점수 = 100 - 기관별 재수술률	1
수술 후 30일내 사망률	· 생존지수* = $\frac{1 - \text{실제 사망률}}{1 - \text{예측 사망률}} \times 100$	1
수술 후 입원일수	· 수술 후 입원일수 지수* = $\frac{\text{보정 수술 후 입원일수}}{\text{실제 수술 후 입원일수}} \times 100$	1

\*생존지수, 수술 후 입원일수 지수는 100.0 이상 값이 존재함

종합점수 산출식 =  $\frac{\sum \text{각 지표별 값}}{\text{산출된 지표 총 개수}}$

○ 평가결과> 관상동맥우회술> 종합결과

평가결과 > 관상동맥우회술
도움말
회원출력
팝업

평가대상기간 2017년 07월 ~ 2018년 06월 조회

종합결과
평가지표
모니터링지표

**□ 위원의 평가결과** 엑셀저장

종합점수 전체평균	위원의 종합결과		<나름>									종합>	
	종합점수	평가등급	0	10	20	30	40	50	60	70	80		90 이상
93.51	94.67	① 등급											●

종합점수	평가등급
90점 이상	① 등급
80점 이상 - 90점 미만	② 등급
70점 이상 - 80점 미만	③ 등급
60점 이상 - 70점 미만	④ 등급
60점 미만	⑤ 등급
지표별 분모건수 3건 미만	등급제외

**② 결과 이해하기**

종합점수 전체평균 : 종합점수 산출대상 기관의 평균  
 생존지수와 수술 후 입원일수 지수로 인해 종합점수 100.0 이상인 값 존재

**③ 등급**

평가등급 : 평가지표 6개를 종합한 점수의 구간별 등급  
 등급제외 : 종합점수 산출대상 지표의 분모건수가 3건 미만인 경우

○ 평가결과> 관상동맥우회술> 평가지표



○ 평가결과> 관상동맥우회술> 모니터링지표

종합결과		평가지표		모니터링지표		
<p>■ <b>위원의 모니터링지표 결과</b> <span style="float: right;">엑셀저장</span></p>						
지표명	평균		위원의 결과			
	전체	종별	결과	분석건수	해당건수	백분위수
CABG 수술 전 PCI 시행률(%)	20.9	21.3				
Aorta 동반수술률(%)	1.9	1.9				
Valve 동반수술률(%)	9.7	9.9				
LV aneurysm 동반수술률(%)	0.2	0.2				
Carotid op동반수술률(%)	0.1	0.1				
VSD 동반수술률(%)	0.4	0.4				
CABG 수술의 off pump 시행률(%)	65.7	65.3				
CABG 수술 후 24시간내 발관률(%)	87.8	88.8				
CABG 수술 피부절개 전 1시간이내 최초 예방적 항생제 투여율(%) *	98.8	99.1				
수술 후 감염(종격동염 포함)으로 인한 재수술률(%) *	0.8	0.7				
퇴원 7일내 CABG 수술 후 재입원률(%) *	5.0	4.6				
퇴원 30일내 CABG 수술 후 재입원률(%) *	12.3	12.1				
건당 입원일수(입원일수 장기도지표, LI) *	1.1	1.1				

■ **결과 이해하기**

- ① 전체 : 평가대상 기관 전체의 결과 실제값
- ② 종별 : 평가대상 기관 중 위 원과 동일한 종별의 결과 실제값
- ③ 백분위수 : 전체 기관을 100으로 볼 때, 위원의 결과가 상위 몇분위인지 알려주는 수치로 (\*)표시된 지표는 수치가 작을수록 좋은 결과

**모니터링지표**

지표명	위원	평균
CABG 수술 전 PCI 시행률(%)	20.9	21.3
Aorta 동반수술률(%)	1.9	1.9
Valve 동반수술률(%)	9.7	9.9
LV aneurysm 동반수술률(%)	0.2	0.2
Carotid op동반수술률(%)	0.1	0.1
VSD 동반수술률(%)	0.4	0.4
CABG수술의 off pump 시행률(%)	65.7	65.3
CABG 수술 후 24시간내 발관률(%)	87.8	88.8
CABG 수술 피부절개 전 1시간이내 최초 예방적 항생제 투여율(%)	98.8	99.1
수술 후 감염(종격동염 포함)으로 인한 재수술률(%)	0.8	0.7
퇴원 7일내 CABG 수술 후 재입원률(%)	5.0	4.6
퇴원 30일내 CABG 수술 후 재입원률(%)	12.3	12.1

## 2. 건강보험심사평가원 누리집(www.hira.or.kr)

○ 병원·약국>병원평가정보>평가수행항목>관상동맥우회술



[공인인증센터](#)
[로그인](#)
[회원가입](#)
[글자 + -](#)
[ENG](#)

---

[병원·약국](#)

① 진료비
의료정보
제도·정책
국민참여
정보공개
알림
기관소개

☰ 전체메뉴

병원·약국찾기

- 지도에서 찾기
- 세부 조건별 찾기

병원평가정보

· 병원평가정보

②



'병원평가정보'는 수술, 질병, 약제사용 등 병원의 의료서비스를 의·약학적 측면과 비용효과적인 측면에서 평가한 결과를 제공하는 서비스입니다.

※ 법적근거 : 국민건강보험법 시행규칙 제29조 / 국민건강보험법 시행령 제28조

병원평가정보 이용방법

01


평가수행항목  
선택

→

02


등급 설정

→

03


지역 설정

→

04


검색

시/도 선택

병원구분

시/군/구 선택

병원명을 입력하세요.

읍/면/동/로 선택

**지역설정**

※ 지역설정은 중복으로 선택이 가능합니다.

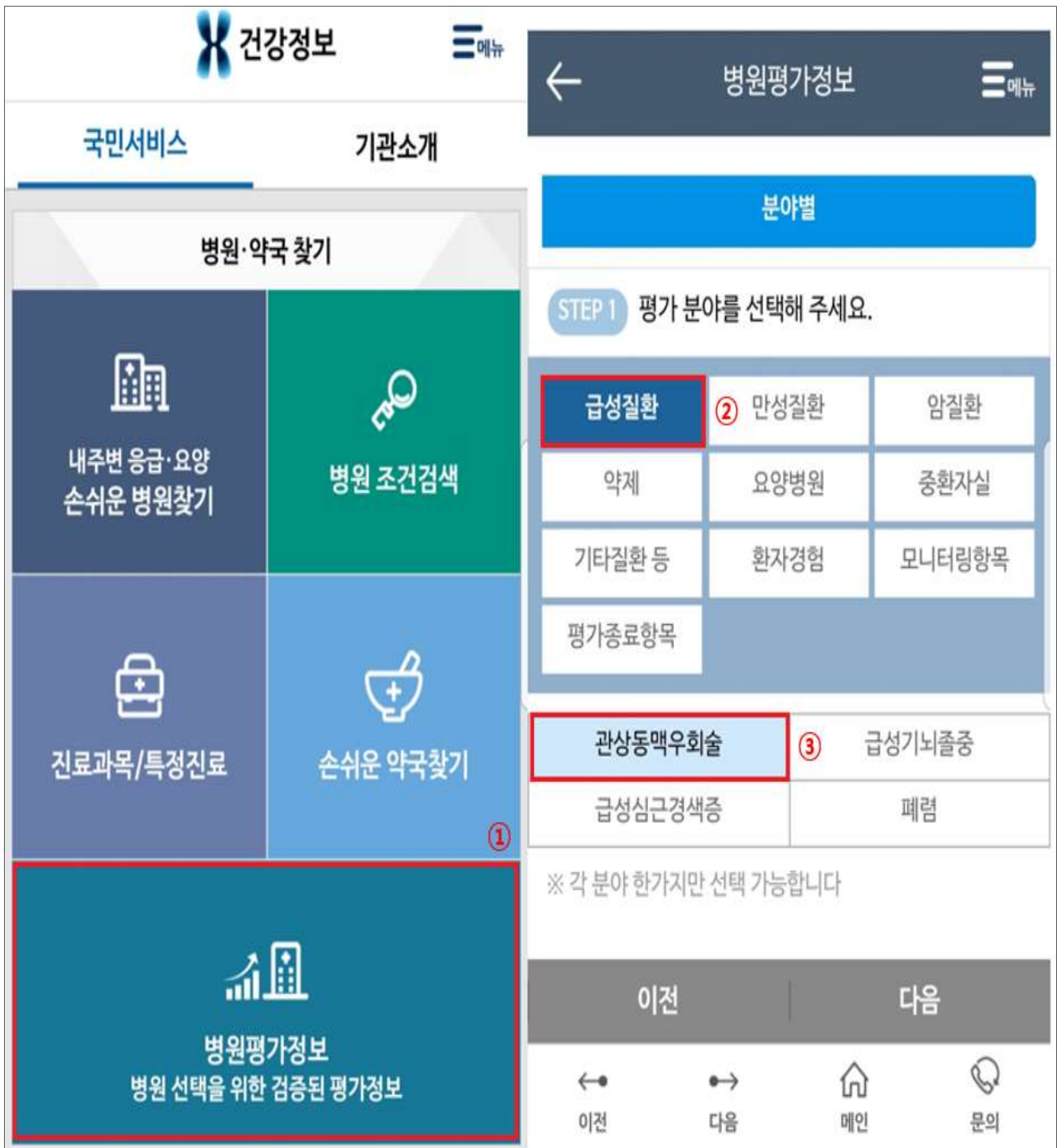
Q 검색

검색조건 초기화

③

급성질환	관상동맥우회술(?)	급성기뇌졸중(?)	급성심근경색증(?)	폐렴(?)	
만성질환	고혈압(?)	당뇨병(?)	만성폐쇄성폐질환(?)	천식(?)	혈액투석(?)
암질환	간암(?)	대장암(?)	위암(?)	유방암(?)	폐암(?)

○ 「건강정보」 이동통신 응용프로그램(앱) > 병원평가정보 > 급성질환 > 관상동맥우회술



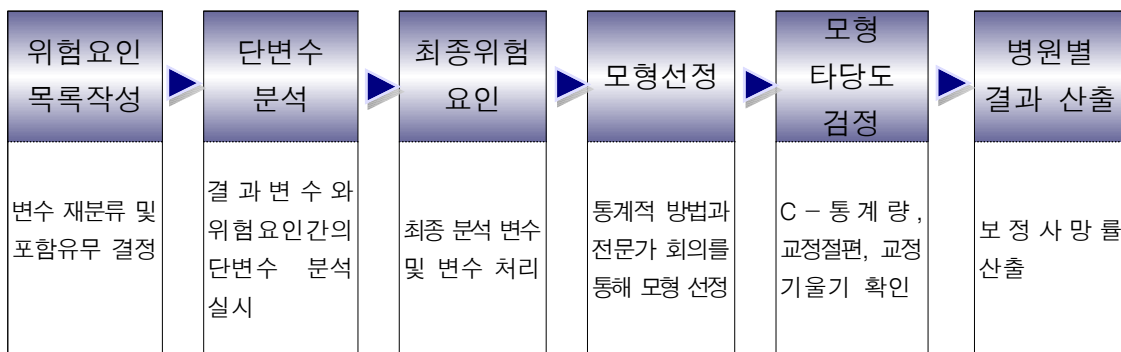
## 붙임 9. 중증도 보정 모형 구축 방법

### 1. 필요성

- 환자의 결과는 위험요인, 중증도, 치료 효과 등의 영향을 받으며, 대부분의 연구들은 무작위 임상연구보다는 관찰연구로 이루어지고 있어 환자의 위험도 보정은 필수요소임
- 관상동맥우회술 평가결과 지표 중 수술 후 30일내 사망, 병원내 사망, 퇴원 후 7일내 사망, 수술 후 입원일수에 영향을 줄 수 있는 환자 요인을 임상적 자문과 문헌 고찰을 통해 알아내고, 조사표 자료를 통해 얻을 수 있는 요인들로 위험요인을 선정하고 위험도가 다른 환자들의 중증도를 보정하여 결과에 대해 기관별 결과 비교를 하기 위함

### 2. 방법

- 수술 후 입원 30일내 사망, 병원내 사망, 퇴원 후 7일내 사망에 관한 모형은 수술 후 30일내 사망 모형을 토대로 모형의 타당도를 확인하여 하나의 모형으로 결과를 산출함
- 수술 후 입원일수는 분포를 고려하여 log 변환 후 분석하여 모형을 구축함
- 중증도 보정 모형 구축 과정



## □ 위험요인 목록 작성

- 관상동맥우회술 평가 조사표를 토대로 수집된 자료를 대상으로 의미가 유사한 변수는 전문가 의견을 통해 통합하거나 새롭게 생성함

## □ 단변량 분석

- 결과변수와 위험요인 변수 간에 관계를 알아보기 위해 분석 실시
  - 연령과 같은 연속형 변수는 T-test 실시, 질병유무 등의 범주형 변수는 카이제곱 검정을 실시하여 의미 있는 변수 확인

## □ 최종 위험요인 선정

- 재정의된 위험요인은 결과변수와의 관련성 분석결과와 전문가 의견을 토대로 최종적으로 22개 위험요인 선정

## □ 모형 선정

- 붓스트랩 방법으로 표본을 추출하였고, 각 붓스트랩 표본 내에서 변수선정방법 (backward)을 적용하여 후보 모형을 선정하고, 모형의 타당도 검정을 통해 최종 모형을 선정함
- 통계적으로 선정된 위험요인과 위험요인들의 임상적 중요성을 고려하여 임상전문가, 통계전문가 등의 의견을 고려하여 모형을 선정함

## □ 모형 타당도 및 적합도 검정

- 판별력과 교정력을 통하여 검정
  - 판별력은 optimism을 고려한 C-통계량을 확인하고, 교정력은 교정기울기와 교정절편을 사용하여 확인함
    - ※ C-통계량은 0.5-1사이의 값을 가지며, 1에 가까울수록 판별력이 높고 교정 절편은 0에 가까울수록 교정 기울기는 1에 가까울수록 교정력이 높음으로 판단함

○ 모형의 적합도

- CABG 3차 평가에서 구축된 중증도 보정 모형을 4,5차 평가자료에 적용하였고, 이에 대한 모형의 적합도를 Hosmer-Lemeshow 통계량으로 확인함

□ 병원별 결과 산출

○ 병원별 생존지수 산출

병원별 사망률을 비교하기 위해 중증도 보정 모형으로 산출된 예측사망지수를 이용하여 생존지수로 변환하여 산출함

$$\text{생존지수} = \frac{1 - \text{실제사망률}}{1 - \text{예측사망률}} \times 100$$

○ 병원별 수술 후 입원일수 지수 산출

병원별 수술 후 입원일수를 비교하기 위해 중증도 보정 모형으로 산출된 보정 후 결과 값을 이용하여 수술 후 입원일수 지수로 변환하여 산출함

$$\text{수술 후 입원일수 지수} = \frac{\text{보정 수술 후 입원일수}}{\text{실제 수술 후 입원일수}} \times 100$$

3. 중증도 보정 모형 변수

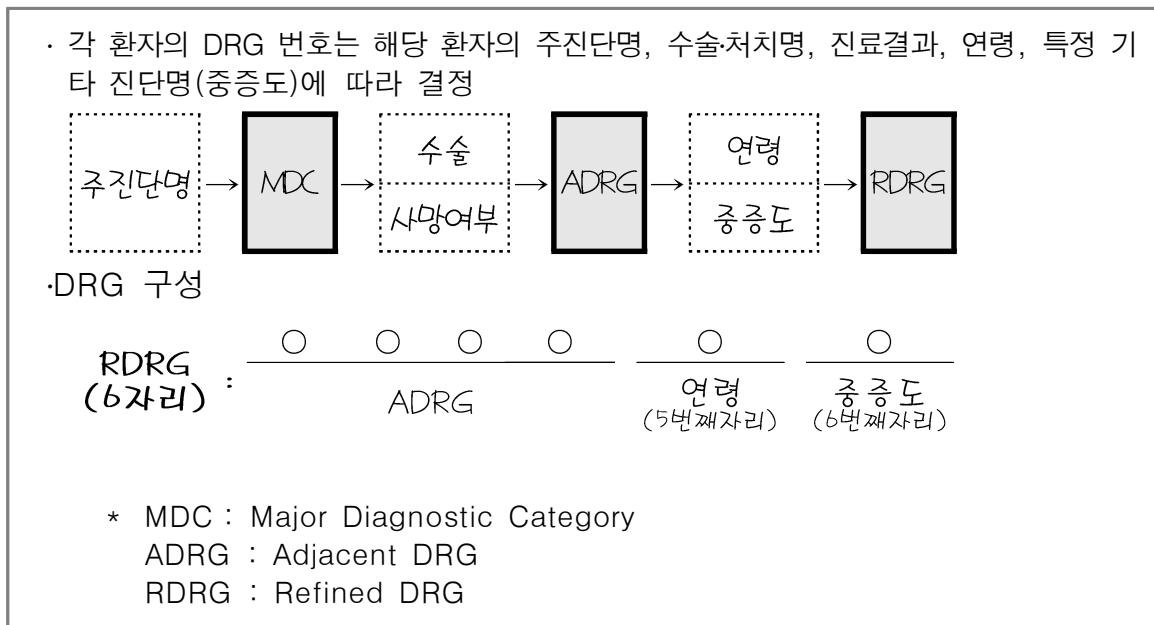
구 분	최종 모형 변수
사망률	총 14개 요인 연령, 성별, 박출계수(Ejection Fraction), 응급수술여부 및 기관내 삽관여부, 대동맥내풍선펌프, 혈청크레아티닌, 과거 심부전, PTCA 실패, 맥박, 과거말초동맥 및 경동맥질환, 심인성 속 (심실보조장치 포함), 과거 COPD, 투석여부, 심장수술 경험
수술 후 입원일수	총 14개 요인 연령, 성별, 박출계수(Ejection Fraction), 응급수술여부 및 기관내 삽관여부, 심인성 속 (심실보조장치 포함), 이상지질혈증, PTCA실패, 과거 COPD, BMI, 불안정성 협심증, 과거 말초동맥 및 경동맥질환, 과거 심부전, 과거 당뇨, 혈청크레아티닌

## 붙임 10. 입원일수 장기도지표 및 진료비 고가도지표 산출 방법

### □ 기본방향

- 자원소모 및 임상적 유사성에 기초하여 입원환자를 분류하는 DRG(Diagnosis Related Group)에 의해 분류
  - 진단명, 수술여부, 사망여부 등에 의해 구분된 DRG를 연령 및 중증도에 의해 세부적으로 분류한 RDRG(Refined Diagnosis Related Group) 적용

※ DRG (Diagnosis Related Group) 분류체계



### □ 상대비교

- 평균 1.0을 기준으로 기관 간 상대적 비교치

### □ 열외군 제외

- RDRG별로 진료비/입원일수 분포를 감안할 때 진료비/입원일수가 극단적으로 높거나 낮은 건은 열외군으로 선정하여 제외

○ 산출식

$$\text{상단열외군 : } X > \{Q3 + 2.5(Q3 - Q1)\}, \text{ 하단열외군: } X < \{Q1 - 2.5(Q3 - Q1)\}$$

X : 건별 진료비 또는 입원일수

Q1 : 1사분위수 (진료비/입원일수 분포가 1사분위(25%)에 해당하는 값)

Q3 : 3사분위수 (진료비/입원일수 분포가 3사분위(75%)에 해당하는 값)

□ 입원일수 장기도지표 (Lengthiness Index, LI)

- 해당 요양기관의 환자구성을 감안할 때, 평균입원일수와 전체의 평균치를 비교한 지표  
- 해당기관의 입원기간이 상대적으로 얼마나 장기인지를 나타내는 지표

$$LI_h = \frac{\sum_g (L_{hg} \times n_{hg})}{\sum_g (L_g \times n_{hg})}$$

h : 대상 요양기관  
 g : 질병군  
 n<sub>hg</sub> : 대상 요양기관의 질병군별 건수  
 L<sub>g</sub> : 질병군별 건당입원일수  
 L<sub>hg</sub> : 대상 요양기관의 질병군별 건당입원일수  
 LI<sub>h</sub> : 대상 요양기관의 장기도 지표

□ 진료비 고가도지표 (Costliness Index, CI)

- 해당 요양기관의 환자구성을 감안할 때, 평균진료비와 전체의 평균치를 비교한 지표
- 해당기관의 진료비가 상대적으로 얼마나 고가인지를 나타내는 지표

$$CI_h = \frac{\sum_g (C_{hg} \times n_{hg})}{\sum_g (C_g \times n_{hg})}$$

h : 대상 요양기관  
 g : 질병군  
 n<sub>hg</sub> : 대상 요양기관의 질병군별 건수  
 C<sub>g</sub> : 질병군별 건당진료비  
 C<sub>hg</sub> : 대상 요양기관의 질병군별 건당진료비  
 CI<sub>h</sub> : 대상 요양기관의 고가도 지표

## 붙임 11. 종합점수 산출 방법

### 1. 기본방향

- 관상동맥우회술을 실시하는 기관을 대상으로 평가지표별 결과를 산출하여 의료서비스를 이용하는 소비자를 대상으로 정보를 이용할 수 있도록 공개
- 의료서비스의 질적 수준을 소비자들이 보다 쉽게 이해 할 수 있도록 여러 지표를 하나의 종합한 점수로 산출함

### 2. 산출 기준

- 적정 기준 건수
  - 진료량이 적은 기관의 질 관리가 중요하고
  - 가능한 많은 기관을 포함하기 위해 통계적으로 극단적 결과를 초래하지 않는 최소한의 건수로서 지표별 분모건수 3건 이상으로 함
- 6개의 평가지표 모두 적용

구분	평가지표	종합점수 산출 대상	가중치
진료량	① CABG 수술 총 건수 isolated CABG 수술 총 건수	① CABG 수술 총 건수	1
진료 과정	② 내흉동맥을 이용한 관상동맥우회술률	② 내흉동맥을 이용한 관상동맥우회술률	1
	③ 퇴원 시 아스피린 처방률	③ 퇴원 시 아스피린 처방률	
진료 결과	④ 수술 후 출혈 또는 혈종으로 인한 재수술률	④ 수술 후 출혈 또는 혈종으로 인한 재수술률	1
	⑤ CABG 사망률 (입원기간내/퇴원 7일내/ 수술 후 30일내)	⑤ 수술 후 30일내 사망률 - 중증도 보정한 사망률 결과 이용	1
	⑥ 수술 후 입원일수	⑥ 수술 후 입원일수 - 중증도 보정한 수술 후 입원일수 결과 이용	1

### 3. 지표의 표준화

- 지표별 결과 값의 단위가 건수, 율, 일수 등으로 다르고, 방향성이 달라 문헌 및 지표의 분석결과를 참고하고 통계 전문가의 의견을 통해 각 지표 값을 표준화함

지표명		표준화 방법	가중치							
진료량	CABG 수술량	- 기관별 건수를 3구간으로 나누어 점수 부여	1							
		<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th colspan="2">5차평가</th> </tr> <tr> <th>구 분</th> <th>적 용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50건 미만</td> <td>80점</td> </tr> <tr> <td>50~99건</td> <td>90점</td> </tr> <tr> <td>100건 이상</td> <td>100점</td> </tr> </tbody> </table>		5차평가		구 분	적 용	50건 미만	80점	50~99건
5차평가										
구 분	적 용									
50건 미만	80점									
50~99건	90점									
100건 이상	100점									
과정 지표	내흉동맥을 이용한 CABG 수술률	□ 과정지표점수 = $\frac{\text{IMA이용수술 해당건수} + \text{퇴원시ASP처방건수}}{\text{IMA이용수술 대상건수} + \text{퇴원시ASP대상건수}} \times 100$	1							
	퇴원 시 아스피린 처방률									
결과 지표	수술 후 출혈 또는 혈중으로 인한 재수술률	- 높을수록 좋은 점수로 변환 □ 재수술률 점수 = 100 - 기관별 재수술률	1							
	수술 후 30일내 사망률	- 중증도 보정한 결과를 이용하여 높을수록 좋은 점수로 변환 □ 생존지수 = $\frac{1 - \text{실제 사망률}}{1 - \text{예측 사망률}} \times 100$	1							
	수술 후 입원일수	- 중증도 보정한 결과를 이용하여 높을수록 좋은 점수로 변환 □ 수술 후 입원일수 지수 = $\frac{\text{보정 수술후 입원일수}}{\text{실제 수술후 입원일수}} \times 100$	1							

주) 진료량지표 점수 산출방법 변경(2019.6.21.관상동맥우회술 평가 분과위원회 결정사항)

### 4. 종합점수 산출식

○ 종합점수(점수) = $\frac{\sum \text{각 지표별 값}}{\text{평가지표 개수(5)}}$
--

## 붙임 12. 관상동맥우회술 적정성평가 관련 회의

연번	구분	회의내용
1	제1차 관상동맥우회술 평가 분과위원회	○ 일시: 2018.5.14. ○ 주요내용 - 관상동맥우회술 평가지표별 제외기준 인정범위 개선 및 공개여부 검토 관련
2	제2차 관상동맥우회술 평가 분과위원회(서면심의)	○ 일시: 2019.3.28.~4.4. ○ 주요내용 - 평가지표별 제외기준 인정범위 검토
3	전문가 자문	○ 일시: 2019.3.29. ○ 주요내용 - 평가지표별 제외기준 인정범위 검토 관련
4	전문가 자문	○ 일시: 2019.4.22. ○ 주요내용 - 지표별 기타사유 등 인정여부 재검토 요청건 자문 - 향후 평가 방향에 대한 제언
5	제3차 관상동맥우회술 평가 분과위원회	○ 일시: 2019.6.21. ○ 주요내용 - 5차 평가 결과 - 종합점수 및 등급 산출(안) - 향수 추진계획 - 평가지표 정비 방안
6	의평조	○ 일시: 2019.7.19. ○ 주요내용 - 5차 평가 결과 - 평가결과 공개(안) - 향후 추진계획

### 붙임 13. 관상동맥우회술 실시기관 명단

연번	종별	요양기관명(가나다 순)	요양기관 소재지역
1	종합병원	가톨릭대학교 여의도성모병원	서울(27)
2	종합병원	가톨릭대학교성바오로병원	
3	종합병원	강동경희대학교의대병원	
4	상급종합	강북삼성병원	
5	상급종합	건국대학교병원	
6	상급종합	경희대학교병원	
7	상급종합	고려대학교의과대학부속구로병원	
8	종합병원	국립중앙의료원	
9	상급종합	삼성서울병원	
10	종합병원	삼육서울병원	
11	상급종합	서울대학교병원	
12	종합병원	서울특별시보라매병원	
13	종합병원	서울특별시서울의료원	
14	종합병원	성심의료재단강동성심병원	
15	종합병원	순천향대학교 부속 서울병원	
16	상급종합	연세대학교의과대학 강남세브란스병원	
17	종합병원	이화여자대학교의과대학부속목동병원	
18	종합병원	인제대학교 상계백병원	
19	상급종합	재단법인아산사회복지재단 서울아산병원	
20	상급종합	중앙대학교병원	
21	상급종합	학교법인 고려중앙학원 고려대학교의과대학부속병원(안암병원)	
22	상급종합	학교법인 가톨릭학원 가톨릭대학교서울성모병원	
23	상급종합	학교법인 연세대학교의과대학세브란스병원	
24	종합병원	한국보훈복지의료공단 중앙보훈병원	
25	종합병원	한림대학교 강남성심병원	
26	종합병원	한림대학교 한강성심병원	
27	상급종합	한양대학교병원	
28	상급종합	(학교법인)인제대학교부산백병원	부산(6)
29	상급종합	고신대학교복음병원	
30	상급종합	동아대학교병원	
31	상급종합	부산대학교병원	
32	종합병원	비에이치에스한서병원	
33	종합병원	인제대학교 해운대백병원	
34	종합병원	가톨릭관동대학교 국제성모병원	인천(5)

연번	종별	요양기관명(가나다 순)	요양기관 소재지역
35	상급종합	가톨릭대학교인천성모병원	
36	종합병원	메디플렉스 세종병원	
37	상급종합	의료법인 길의료재단 길병원	
38	상급종합	인하대학교의과대학부속병원	
39	상급종합	경북대학교병원	대구(5)
40	상급종합	계명대학교동산병원	
41	상급종합	대구가톨릭대학교병원	
42	종합병원	대구파티마병원	
43	상급종합	영남대학교병원	
44	종합병원	KS병원	광주(3)
45	상급종합	전남대학교병원	
46	상급종합	조선대학교병원	
47	상급종합	충남대학교병원	대전(3)
48	종합병원	학교법인 을지학원 을지대학교병원	
49	종합병원	학교법인가톨릭학원 가톨릭대학교 대전성모병원	
50	종합병원	의료법인 동강의료재단 동강병원	울산(2)
51	종합병원	학교법인 울산공업학원 울산대학교병원	
52	종합병원	가톨릭대학교성빈센트병원	경기(17)
53	종합병원	가톨릭대학교의정부성모병원	
54	상급종합	고려대학교의과대학부속안산병원	
55	종합병원	국민건강보험공단일산병원	
56	종합병원	단원병원	
57	종합병원	대진의료재단 분당제생병원	
58	종합병원	동국대학교일산불교병원	
59	상급종합	분당서울대학교병원	
60	상급종합	순천향대학교부속부천병원	
61	상급종합	아주대학교병원	
62	종합병원	의료법인명지의료재단명지병원	
63	종합병원	의료법인혜원의료재단세종병원	
64	종합병원	인제대학교일산백병원	
65	종합병원	차의과학대학교분당차병원	
66	종합병원	한림대학교동탄성심병원	
67	상급종합	한림대학교성심병원	
68	종합병원	한양대학교구리병원	
69	종합병원	강릉아산병원	강원(3)
70	종합병원	강원대학교병원	
71	상급종합	연세대학교 원주세브란스기독병원	

연번	종별	요양기관명(가나다 순)	요양기관 소재지역
72	상급종합	충북대학교병원	충북(1)
73	상급종합	단국대학교의과대학부속병원	충남(2)
74	상급종합	순천향대학교부속 천안병원	
75	상급종합	원광대학교병원	전북(2)
76	상급종합	전북대학교병원	
77	종합병원	성가롤로병원	전남(1)
78	종합병원	의료법인안동병원	경북(1)
79	상급종합	경상대학교병원	경남(4)
80	상급종합	양산부산대학교병원	
81	종합병원	창원경상대학교병원	
82	종합병원	학교법인성균관대학삼성창원병원	
83	종합병원	제주대학교병원	제주(2)
84	종합병원	제주한라병원	