표준진료 권고안

위원회 위원명단

■ 개발 위원회

허혈성 심질환 표준진료권고안 개발위원회 위원장: 박 승 정

허혈성 심질환 표준진료권고안 개발위원회 간 사: 이 철 환

관동맥확장성형술	위원장: 박승정(울산의대),	간사: 김영학/박덕우(울산의대)
급성관동맥증후군	위원장: 김효수(서울의대),	간사: 구본권(서울의대)
안정형 협심증	위원장: 하종원(연세의대),	간사: 김중선(연세의대)
비관혈적진단법	위원장: 이철환(울산의대),	간사: 이승환(울산의대)

위 원

강현재(서울의대)	김기식(대구가톨릭의대)	김민규(한림의대)
김용진(서울의대)	김종진(경희의대)	김준홍(부산의대)
김희열(가톨릭의대)	문대혁(울산의대)	박경우(서울의대)
박경하(울산의대)	박성욱(울산의대)	박승우(성균관의대)
성인환(충남의대)	송재관(울산의대)	승기배(가톨릭의대)
양주영(연세의대)	유기동(가톨릭의대)	윤정한(연세의대)
이봉기(강원의대)	장양수(연세의대)	전두수(가톨릭의대)
정명호(전남의대)	정욱성(가톨릭의대)	한규록(한림의대)
홍명기(연세의대)		

표준진료 권고안

위원회 위원명단

■ 검토 위원회

허혈성 심질환 표준진료권고안 검토위원회 위원장: 김 효 수

관동맥확장성형술	위원장: 권현철(성균관의대)
급성관동맥증후군	위원장: 채인호(서울의대)
안정형 협심증	위원장: 임도선(고려의대)
비관혈적진단법	위원장: 윤호중(가톨릭의대)

위 원

나승운(고려의대)	박대균(고려의대)	박헌식(경북의대)
배장호(건양의대)	신미승(가천의대)	안영근(전남의대)
윤호중(가톨릭의대)	이광제(중앙의대)	이재환(충남의대)
임세중(연세의대)	정해억(가톨릭의대)	최동훈(연세의대)
최소연(아주의대)	최영진(한림의대)	최진호(성균관의대)
허승호(계명의대)	최영진(한림의대)	최진호(성균관의대)

Contents

관동맥 확장성형술의 개정판

I. 머리말

II. 제 1차 권고안 발표 이후 임상연구를 통해 밝혀진 새로운 증거

1. 불안정 협심증/ST분절 상승이 없는 심근경색의 PCI
2. UA/NSTEMI 환자에 대한 조기 침습적 치료와 초기 보존적 치료 비교
3. UA/NSTEMI 환자에서 관상동맥 조영술을 시행해야 할 환자 선택
4. ST 분절 상승 심근경색증에서 촉진 PCI(Facilitated PCI)
5. ST 분절 상승 심근경색증에서 구조 PCI(Rescue PCI)
6. 항혈소판 치료
7. 관상동맥 스텐트 시술 후 사용한 실로스타졸을 포함한 항혈소판 3제 요법

III. 관상동맥 중재술의 개정 권고안 (Percutaneous Coronary Intervention, PCI)

1. UA/NSTEMI환자에서 조기 보존적 치료 대 침습적 치료
2. 만성 신장질환에서의 적응증
3. STEMI환자에서 혈전용해제를 동시에 투여 받는 경우의 PCI
4. 혈전용해제 실패 후 PCI
5. 일차 재관류 치료를 받지 못하였거나, 성공적인 혈전 용해제 치료를 받은 이후의 선택적 PCI
6. ST 분절상승 심근경색 환자의 PCI 시 보조치료요법
7. 경구 항혈소판 제제 투여 지침
8. 일반 금속 스텐트와 약물 방출 스텐트

References

Contents

급성 관동맥 증후군의 개정판

I. 머리말

II. ST분절상승 심근경색증의 개정 권고안(STEMI)

1. 진통제
2. 베타 차단제
   2.1. COMMIT/CCS-2(Metoprolol)
   2.2. 결 론
3. 재관류 요법
   3.1 논리적 근거
4. 보조적 치료
   4.1. 결 론
5. Thienopyridines
6. 항응고제
7. 침습적 검사
8. 이차예방
9. 항혈소판제

III. 불안정성 협심증/비ST분절 상승 심근경색증의 개정 권고안

1. 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 위험 환자 확인
2. 초기 평가와 처치
3. 조기 입원치료
4. 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 경피적 관동맥 중재술이나 관동맥 우회술을 통한 재관류 요법
5. 후기 입원치료, 퇴원 및 퇴원 후 치료
6. 특별한 그룹

Reference

Contents

안정형 협심증의 개정판

I. 머리말

II. 제 1차 권고안 발표 이후 임상연구를 통해 밝혀진 새로운 증거

1. 흡연에 대한 권고 사항
2. 고혈압에 대한 권고 사항
3. 지질 조절에 대한 권고 사항
4. 신체 활동에 대한 권고사항
5. 당뇨 치료에 대한 권고사항
6. 항혈소판제/ 항응고제에 대한 권고 사항
7. 레닌-안지오텐신-알도스테론 억제제에 대한 권고사항
8. 인플루엔자 예방접종에 대한 권고 사항

III. 안정형 협심증의 개정 권고안

1. 흡연에 대한 권고 사항
2. 혈압 조절에 대한 권고 사항
3. 지질 조절에 대한 권고 사항
4. 신체 활동에 대한 권고사항
5. 당뇨 치료에 대한 권고 사항
6. 항혈소판제/ 항응고제에 대한 권고 사항
7. 레닌-안지오텐신-알도스테론 억제제에 대한 권고사항
8. 인플루엔자 예방접종에 대한 권고 사항

References

관동맥 확장성형술의 개정판

(Percutaneous Coronary Intervention, PCI)

제 1세부과제

세부과제 책임자:

박 승 정

(울산의대 서울아산병원 심장내과 교수)

머 리 말

본 개정판은 2007년에 최초 개정된 관동맥확장성형술의 치료 권고안을 최근에 시행된 연구들을 바탕으로 갱신하기 위하여 작성되었다. 최초 권고안과 마찬가지로 본 권고안은 직책이나 전공 과목에 관계없이 일선에서 환자들의 치료에 직접적으로 관여하는 의사들을 대상으로 하였다. 따라서 관동맥확장성형술을 직접 시행하는 의사들에게는 시술의 선택, 시술 전후의 환자 치료에 도움을 줄 것이며 시술에 직접 관여하지 않는 의사들에게는 환자 치료 방향을 결정하는데 도움을 주게 될 것이다. 개정판의 특성상 참조 논문은 핵심 논문을 중심으로 인용하였으며 2008년과 2009년에 발표된 유럽과 미국 심장학회의 개정안을 본 개정안 작성에 주 근거로 사용하였으며 '실로스타졸' 치료와 같이 국내 연구가 가장 많은 부분에 대해서는 국내에서 시행된 메타분석을 주 근거로 제시하여 권고안을 마련하였다. 증거수준과 권고수준은 2007년 1차 자료와 동일하게 적용하였다.

본 개정안을 작성하기 위하여 3차 대학병원에서 심장학을 전공하는 의사(교수)들을 중심으로 개발위원회를 구성하여 위원들의 개별활동과 2차 모임 후 개정안 초안을 최종 작성하였다. 이후 역시 심장학회의 추천을 받은 의사들로 하여 검토위원회를 구성하여 개발위원회에서 만들어진 개정안의 검토 작업을 시행하였다. 최종적으로 검토된 개정안은 11월 심장학회에서 회원들의 최종 승인과 추인을 받았다. 개발위원회와 검토위원회의 명단은 아래와 같으며 본 개정안 작업과 연관된 이해 관계는 존재하지 않음을 밝힌다.

개발 검토 위원회 명단

위원회	이 름	직 책	소 속	대 학
개발위원회	박 승 정	개발위원장	서울아산병원	울산의대
	이 철 환	간 사	서울아산병원	울산의대
	김 영 학		서울아산병원	울산의대
	박 덕 우		서울아산병원	울산의대
	김 기 식	개발위원	대구가톨릭의료원	대구가톨릭의대
	박 성 욱	개발위원	서울아산병원	울산의대
	승 기 배	개발위원	강남성모병원	가톨릭의대
	홍 명 기	개발위원	연세대학교 의료원	연세의대
	김 준 홍	개발위원	부산대학교 양산병원	부산의대
	이 봉 기	개발위원	강원대학교병원	원주의대
	박 경 하	개발위원	한강성심병원	울산의대
	김 민 규	개발위원	한강성심병원	전북의대
검토위원회	권 현 철	검토위원장	삼성서울병원	성균관의대
	허 승 호	검토위원	계명대학교동산의료원	계명의대
	박 헌 식	검토위원	경북대학교병원	경북의대
	안 영 근	검토위원	전남대학교병원	전남의대
	이 재 환	검토위원	충남대학교병원	충북의대

다음과 같은 주제에 대해서는 향후 허혈성심질환 임상연구센터에서 추가적인 연구 작업이 필요할 수 있다고 논의되어 최종 개정판에 연구 결과를 수록할 예정이다.

- 좌주간부 질환에 대한 관동맥확장성형술
- 약물스텐트를 이용한 다혈관 질환의 치료
- 항혈소판 병합 요법에 대한 연구

제 1차 권고안 발표 이후 임상연구를 통해 밝혀진 새로운 증거

1. 불안정 협심증/ST분절 상승이 없는 심근경색의 PCI

불안정 협심증(unstable angina, UA)/비 ST절 상승 심근경색증(non-ST elevation myocardial infarction, NSTEMI) 환자의 치료에 관한 ACC/AHA 2007 개정 권고안에서 초기 치료법 선택에 대한 권고안은 다음과 같이 제시되고 있다.[1)]

표 1. 초기 치료 요법 선택: 침습적 대 보존적 요법[1)]

선호되는 요법	환자의 특성들
침습적	최대한의 약물치료에도 불구하고 재발하는 흉통이나 휴식 시 혹은 낮은 운동량으로 유발되는 흉통 심근 효소의 상승(TnT 혹은 TnI) 새로 발생한 ST분절의 하강 심부전의 증상 혹은 징후가 보이거나 또는 승모판역류가 새로 발생하거나 기존의 승모판역류가 악화될 때 비침습적 검사에 고위험소견이 보일 때 혈역학적 불안정성 지속적 심실빈맥 6개월 이내의 PCI 병력이 있을 때 관상동맥우회술의 병력 고위험군 수치(e.g. TIMI, GRACE) 좌심실수축기능의 저하(좌심실구혈율 <40%)
보존적	저위험군 수치(e.g. TIMI, GRACE) 고위험군의 특징이 없는 경우 환자나 의료진의 선호도에 따라서

GRACE: global registry of acute coronary events, TIMI: Thrombolysis in Myocardial infarction

한편 TIMI 위험수치를 이용하여 UA/ST분절 상승이 없는 심근경색의 예후와 치료 방침 결정에 도움을 받을 수 있다(표 2).[2)]

표 2. UA/NSTEMI의 TIMI 위험수치

TIMI 위험수치	무작위 배정 이후 14일 동안에 발생하는 모든 원인에 의한 사망, 새로운 또는 재발성 심근경색, 또는 긴급한 재관류술을 필요로 하는 심한 재발성 심근허혈의 백분율
0-1	4.7
2	8.3
3	13.2
4	19.9
5	26.2
6-7	40.9

TIMI 위험수치는 내원시 7가지 변수의 유무의 합에 의해서 결정된다. 다음의 변수의 각각에 1점씩 매긴다: 1) 65세 이상, 2) 3가지 이상의 관상동맥질환 위험인자, 3) 심전도상 0.5 mm 이상의 ST분절의 편위, 4) 24시간 이내에 적어도 2회 이상의 협심증, 5) 이전 7일 이내에 아스피린을 사용한 경우, 6) 심근효소의 증가. 7) 50% 이상의 관상동맥 협착 과거력은 독립적으로 사건을 예측할 수 있는 유의한 위험인자가 된다.

한편 GRACE연구 위험 모델은 STEMI, NSTEMI, UA환자를 대상으로 한 GRACE, GUSTO연구에 포함된 11,389명의 환자를 분석하여 원내 치사율(사망 또는 심근경색)을 예측하는 모델이다. GRACE 모델은 총 9개의 항목으로 구성되어 있고 이들의 점수를 합하여 그림과 같은 도식에서 치사율을 예측할 수 있다(그림 1).[3)]

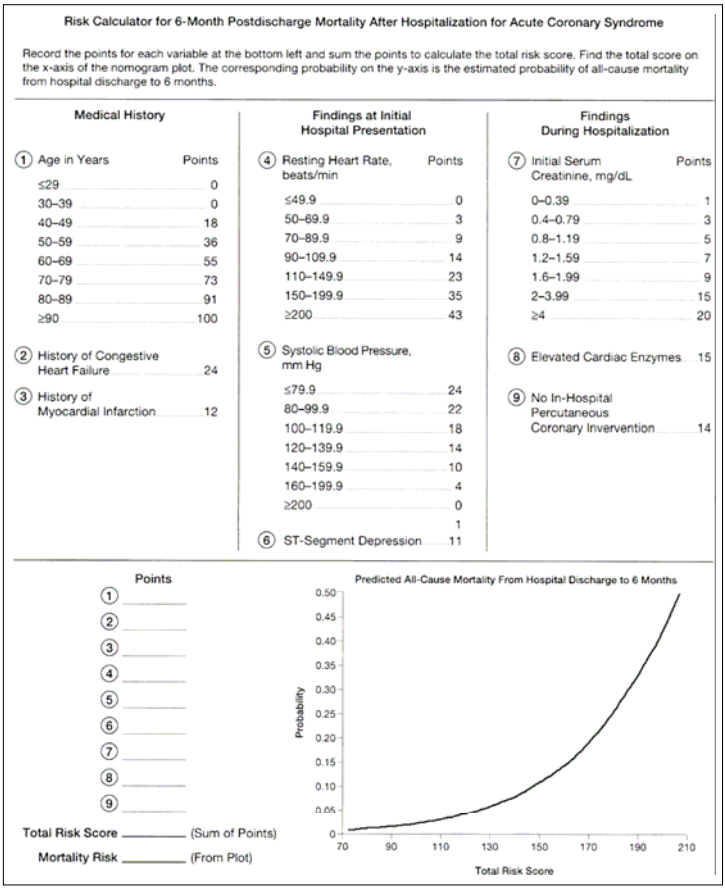


그림 1. GRACE 예측 수치 카드 및 퇴원 후 6개월째 전체 사망률에 관한 도식화.

한편 관상동맥질환에 의한 급성 관상 동맥 증후군의 가능성을 검사실 소견과 증상을 통해 예측해 볼 수 있다(표 3).[4)]

표 3. 관상동맥질환에 의한 급성 관상 동맥 증후군의 가능성을 시사하는 증상과 징후

특징	높은 가능성 *다음 중 어느 것이라도 있으면:*	중간 가능성 *높은 가능성이 없으면서 다음 중 어느 것이라도 있으면:*	낮은 가능성 *높은 또는 중간가능성의 특징이 없으면서 다음 중 어느 것이라도 있으면:*
병력	이전에 증명된 협심증의 주증상인 흉통 또는 좌측팔통증 심근경색을 포함한 관상동맥질환 병력	주증상으로 흉통이나 좌측팔 통증이나 불편감 70세 이상 남자 당뇨	어떠한 중간 가능성의 특징 없는 가능한 허혈성 증상 최근 cocaine 사용력
신체검사	일시적인 승모판역류 잡음, 저혈압, 발한, 폐부종 또는 수포음	심장외 혈관질환	촉진에 의해 발생하는 흉부 불편감
심전도	전흉부유도에서 발생한 새로운 일시적인 ST분절의 변화(1 mm 이상) 또는 T파 역위	고정된 Q파 0.5에서 1 mm 정도의 ST 하강 또는 1 mm 이상의 T파 역위	R파가 두드러지는 유도에서 1 mm 미만의 T파의 편평화 또는 역위 정상 심전도
심근효소	심근 TnI, TnT 또는 CK-MB상승	정상	정상

2. UA/NSTEMI 환자에 대한 조기 침습적 치료와 초기 보존적 치료 비교

1,810명의 UA/NSTEMI 환자를 대상으로 시행한 RITA-3(Third Randomized Intervention Trial of Angina) 연구에서 5년 사건 발생률을 보면 조기 침습적 치료군이 조기 보존적 치료군에 비해 우수한 임상 결과를 보였다(그림 2).[5]

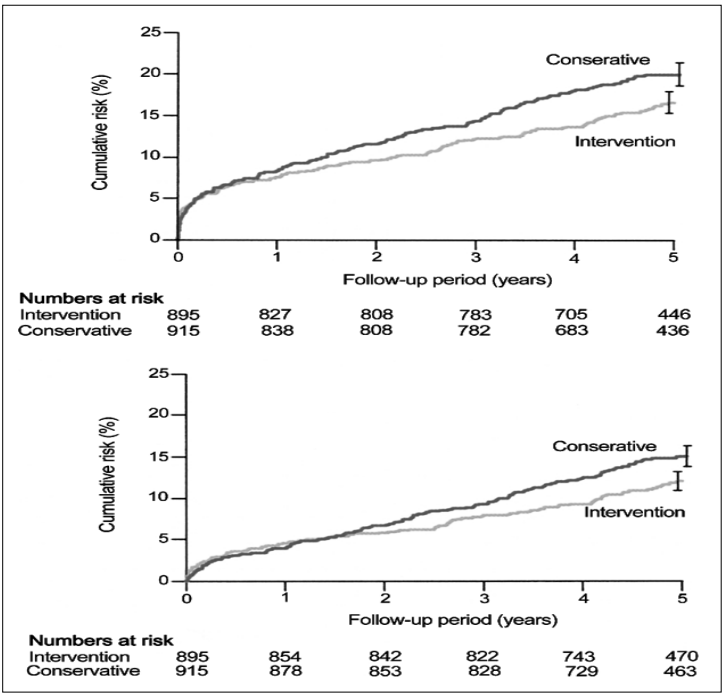


그림 2. RITA-3연구에서 사망 또는 심근경색의 누적 위험도. 상단: ST분절 상승이 없는 급성관동맥증후군에서 사망 또는 심근경색 위험도, 하단: 같은 환자의 사망 위험도.

ST분절 상승이 없는 급성관동맥증후군에서 시행한 연구들의 8,375명의 환자를 대상으로 한 meta-analysis 결과를 보면 조기 침습적 치료가 장기적인 치사율 및 치명율에 있어서 조기 보존적 치료보다 우월함을 알 수 있다(그림 3).[6]

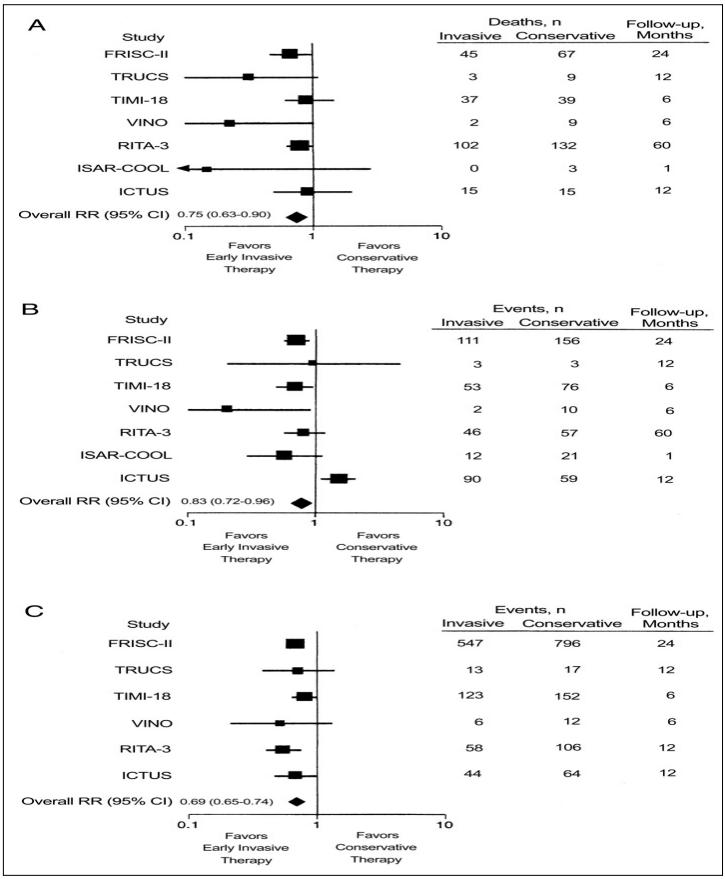


그림 3. UA/NSTEMI 치료에서 조기 침습적 치료 대 보존적 치료 성적의 비교 위험도. A: 평균 2년 추적 관찰기간동안의 전체 사망률의 비교위험도. B: 같은 기간의 반복적으로 발생하는 심근경색의 비교위험도. C: 평균 13개월의 추적관찰기간 동안의 반복적인 불안정성 협심증의 재입원하게 되는 비교위험도. CI: 비교위험도, FRISC-II: Fragmin and fast Revascularization during InStability in Coronary artery disease, ICTUS: Invasive versus Conservative Treatment in Unstable coronary Syndromes, ISAR-COOL: Intracoronary Stenting with Antithrombotic Regimen COOLing-off, RITA-3: Third Randomized Intervention Trial of Angina, RR: relative risk, TIMI-18: Thrombolysis In Myocardial Infarction-18, TRUCS: Treatment of Refractory Unstable angina in geographically isolated areas without Cardiac Surgery, UA/NSTEMI: unstable angina/non-ST-elevation myocardial infarction, VINO: value of first day angiography/angioplasty In evolving Non-ST segment elevation myocardial infarction: Open multicenter randomized trial.

그러나 모든 환자에서 일률적인 조기 중재적 시술이 우수한 것은 아니며 위험도에 대한 분류가 필요하다. 이는 하단의 권고안에 기술되어 있다.

3. UA/NSTEMI 환자에서 관상동맥 조영술을 시행해야 할 환자 선택

불안정 협심증/ST분절 상승이 없는 심근경색 환자에서 특히 관상동맥 조영술을 시행하고 조기중재적 시술이 필요한 경우는 적절한 약물 치료에도 불구하고 반복되는 증상이 있거나 임상적으로(심부전, 심각한 심실부정맥) 또는 비침습적 검사(좌심실구혈율 <35%, 관류 손상이 크거나 여러 군데인 경우, 표 4, 5, 6)상 고위험군에 포함된 경우에 시행한다.

표 4. 비침습적 검사를 이용한 위험도 분류[7)]

고위험군(연간 사망률이 3% 이상)
안정시 심한 좌심실부전(좌심실구혈율이 35% 미만)
고위험 Treadmill score score(-11미만)
운동시 심한 좌심실부전(운동시 좌심실구혈율이 35% 미만)
부하유발 큰 관류 결손(특이 전벽)
부하유발 중간 크기의 다발성 관류 결손
좌심실 확장 또는 폐섭취 증가를 동반한 고정된 큰 관류 결손(Thallium 201)
좌심실 확장 또는 폐섭취 증가를 동반한 부하유발 중간 크기의 관류결손 (Thallium 201)
저용량의 dobutamine(10 ug/kg/min 이하)이나 낮은 심박수에서(120회/min 이하)에서 2분절 이상의 국소 벽 운동장애가 발생하는 부하심초음파 허혈소견
부하 초음파에서 광범위한 허혈의 증거가 있는 경우
중등도위험군(연간 사망률이 1에서 3%)
안정시 경도(mild) 혹은 중등도(moderate)의 좌심실 부전(좌심실 구혈율이 35에서 49%)
중등도위험 Treadmill score(-11~5)
좌심실 확장 또는 폐섭취 증가를 동반하지 않은 부하유발 중등도 크기의 관류결손(Thallium 201)
고용량의 dobutamine에서만 2분절 이하의 국소 벽 운동장애가 발생하는 제한된 부하심초음파 허혈소견
저위험군(연간 사망률이 1% 미만)
저위험 Treadmill score (5 이상)
안정시 또는 부하시 보이는 정상 또는 작은 크기의 심근 관류 결손*
정상 부하 심초음파 국소 벽 운동 소견 또는 부하 동안에 안정시에 보이는 제한된 국소 벽 운동 장애의 무변화*

*제한된 자료이지만, 이런 소견들이 있어도 고위험도의 treadmill score나 심한 기저 좌심실 부전(좌심실구혈율 <35%)있는 경우는 저위험도로 판단하지 않는다.

표 5. 나쁜 결과를 예측할수 있는 고위험 비침습적검사결과[8,9)]

부하 방사성동위원소 심실촬영	부하심초음파
운동시 좌심실구혈율 0.5 미만 안정시 좌심실구혈율 0.35 미만 좌심실구혈율의 0.1 이상 감소	안정시 좌심실구혈율 0.35 미만 벽운동 수치 지표(wall motion score index)가 1 이상

표 6. 부하 방사성 동위 원소 심근 관류 영상에서 나쁜 예후를 시사하는 고위험군을 예측할 수 있는 비침습적 검사 결과[8)]

안정시나 부하시에 1 이상의 관상동맥 부위에 비정상적인 심근 분포를 보이거나 큰 전벽결손을 보일 때
폐섭취 증가를 동반한 비정상적인 심근 분포
심비대

4. ST분절 상승 심근경색증에서 촉진 PCI (Facilitated PCI)

Keeley 등이 촉진 PCI와 일차적 PCI를 비교한 17개의 연구를 분석하였다.[10)] 이중 9개의 연구에서 GP IIb/IIIa 억제제를 사용하였고(1,148명), 6개는 혈전용해제(2,953명)를, 2개는 혈전용해제와 GP IIb/IIIa 억제제(399명)를 동시에 사용하였다. 혈전용해제를 사용한 촉진 PCI의 경우에서 유의하게 치사율, 비치명적 재경색, 응급 재관류 시술, 뇌졸중, 주요 출혈이 일차적 PCI에 비해 높았다. 그러나 GP IIb/IIIa억제제를 사용하여 시행한 촉진 PCI는 일차적 PCI와 비교하여 효율 및 안정성에 차이가 없었다(그림 4). 결론적으로 혈전용해제나 GP IIb/IIIa 억제제를 이용한 촉진 PCI는 일반적으로 권고되지 않는다.

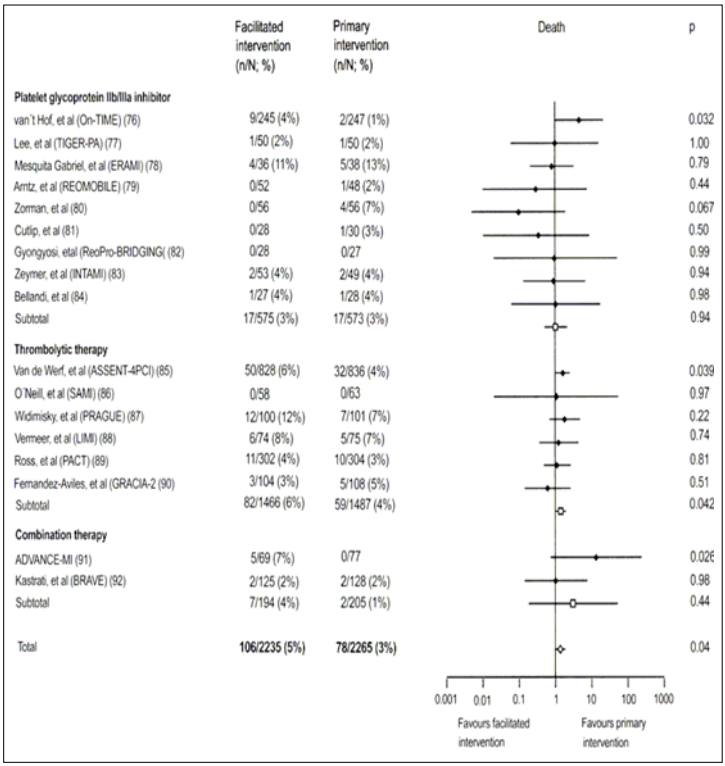


그림 4. 촉진 PCI 또는 일차적 PCI를 시행은 환자들의 단기 사망.

5. ST분절 상승 심근경색증에서 구조 PCI(Rescue PCI)

최근 1,117명을 대상으로 한 Wijeysundera의 메타 분석[11]을 보면 구조 PCI가 약물 요법에 비해 사망률은 10.4%에서 7.3%로 감소시키는 경향을 보였고 (상대위험도 0.69, 95%신뢰구간 0.46~1.05; p=0.09) 재경색률[10.7% 대 6.1%, 상대위험도 0.58 (95%신뢰구간 0.35~0.97); p=0.04], 그리고 심부전 발생률 [17.8% 대 12.7%, 상대위험도 0.73 (95%신뢰구간 0.54~1.00); p=0.05]을 감소시키는 것을 보고하였다(그림 5). 따라서 혈전용해요법 후에도 지속되는 흉통과 불충분한 ST 분절의 하강(60~90분 이내에 50% 이상)이 없고 증상 발현 12시간 이내라면 구조 PCI를 시행 하는 것이 합당하다.

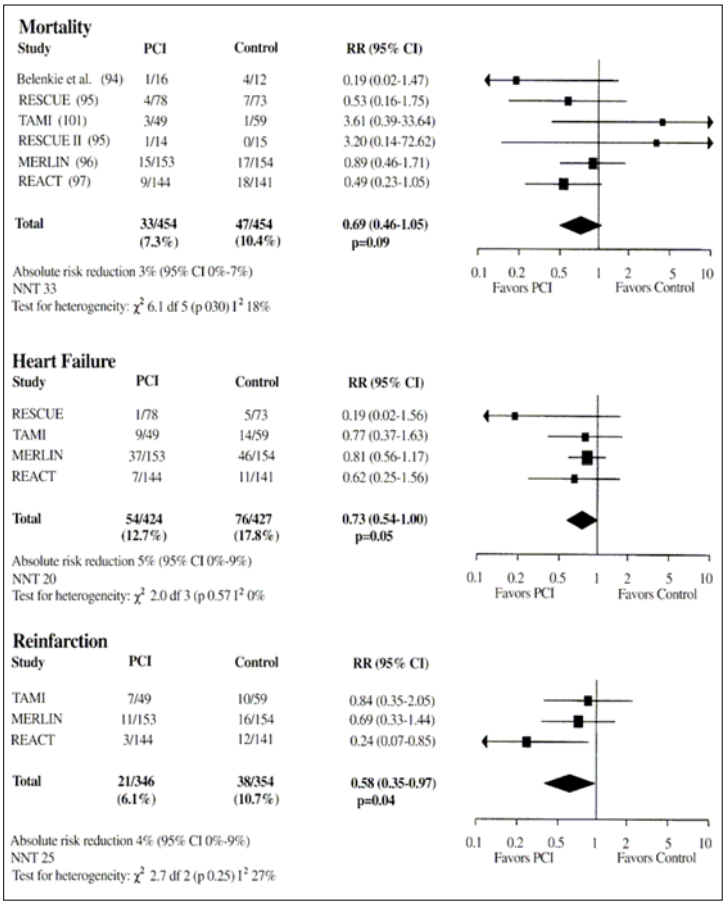


그림 5. 구조 PCI대 보존적 치료 사이의 효과적 측면의 연구 종료점. CI: confidence interval, MERLIN: Middlesbrough Early Revascularization to Limit Infarction trial, NNT: number needed to treat, PCI: percutaneous coronary intervention, REACT: Rescue Angioplasty versus Conservative Treatment or Repeat Thrombolysis trial, RESCUE: Randomized Comparison of Rescue Angioplasty with Conservative Management of Patients with Early Failure of Thrombolysis for Acute Anterior Myocardial Infarction trial, RR: relative risk,TAMI: Thrombolysis and Angioplasty in Myocardial Infarction study.

6. 항혈소판 치료

표 7. PCI에 대한 주요 임상 연구들에서의 아스피린 용량

임상연구 명칭	비교 스텐트	총 환자수	치료 기간	아스피린 용량
RAVEL[12]	시로리무스 스텐트와 일반 금속 스텐트	238	평생	100 mg 하루 1회
E-SIRIUS[13]	시로리무스 스텐트와 일반 금속 스텐트	352	평생	100 mg 하루 1회
TAXUS I [14]	탁솔 스텐트와 일반 금속 스텐트	61	12개월 이상	> 80 mg/d
TAXUS II [15]	탁솔 스텐트와 일반 금속 스텐트	536	평생	75 mg 하루 1회
TAXUS III [16]	스텐트 내 재협착 병변에서 탁솔 스텐트사용	28	명시 안됨	≥ 75 mg/d
C-SIRIUS[16]	시로리무스 스텐트와 일반 금속 스텐트	100	평생	81-325 mg/d
DELIVER[17]	ACHIEVE스텐트와 ML PENTA스텐트	1,043	1년	325 mg 하루 1회
ELUTES[18]	탁솔 스텐트와 일반 금속 스텐트	190	3개월	명시 안됨
SIRIUS[19]	시로리무스 스텐트와 일반 금속 스텐트	1,058	평생	325 mg/d
TAXUS IV[20]	탁솔 스텐트와 일반 금속스텐트인 EXPRESS	1,314	평생	325 mg 하루1회
ISAR-DESIRE[21]	시로리무르 스텐트와 탁솔 스텐트와 풍선 확장술	300	평생	시술 시 500 mg IV; 그 후 100 mg 하루 2회
ISAR-DIABETES[22]	시로리무스 스텐트와 탁솔 스텐트	250	평생	100 mg 하루 2회
SIRTAX[23]	시로리무스 스텐트와 탁솔 스텐트	1,012	평생	100 mg 하루 1회
TAXI[24]	시로리무스 스텐트와 탁솔 스텐트	202	장기간	100 mg 하루 1회
TAXUS V[25]	탁솔 스텐트와 일반 금속 스텐트	1,172	평생	325 mg 하루 1회
TAXUS VI[26]	탁솔 스텐트와 일반 금속 스텐트	448	6개월 이상	최소 2시간 전 75 mg; 그 후 75 mg 이상 투여

REALITY[27]	시로리무스 스텐트와 탁솔 스텐트	1,353	평생	100 mg 하루 1회
TAXUS V ISR[28]	시로리무스 스텐트와 탁솔 스텐트	396	평생(최소 9개월, 평생투여 권장)	325 mg 하루 1회

ACHIEVE는 탁솔이 사용된 스텐트의 상품명, BMS: bare-matal stent, C-SIRIUS: Canadian Sirolimus-Eluting Stent in Coronary Lesions, ELUTES: European evaLUation of pacliTaxel Eluting Stent, E-SIRIUS: European Sirolimus-Eluting Stent in Coronary Lesions, h: hour, ISAR-DIABETES: Paclitaxel-Eluting Stent Versus Sirolimus-Eluting Stent for the Prevention of Restenosis in Diabetic Patients With Coronary Artery Disease, ISR: in-stent restnosis, IV: intravenous, ML PENTA: multilink stainless steel bare metal stent, PCI: percutaneous coronary intervention, PES: paclitaxel-eluting stent, RAVEL: A Randomized Comparison of a Sirolimus-Eluting Stent With a Standard Stent for Coronary Revascularization, REALITY: Prospective Randomized Multi-Center Head-to-Head Comparison of the Sirolimus-Eluting Stent(Cypher) and the Paclitaxel-Eluting Stent(TAXUS), SES: sirolimus-eluting stent, SIRIUS: Sirolimus-Eluting Stent in Coronary Lesions, SIRTAX: Sirolimus-Eluting Stent Compared With Paclitaxel-Eluting Stent for Coronary Revascularization, Taxi: Paclitaxel and sirolimus stents in the real world of interventional cardiology, TAXUS V ISR: Paclitaxel-Eluting Stents versus Brachytherapy for In-Stent Restenosis,VBT: vascular brachytherapy

7. 관상동맥 스텐트 시술 후 사용한 실로스타졸을 포함한 항혈소판 3제 요법

최근 건강보험심사평가원에서 발간한 보고서(EBH 평가보고서 2008-3, 발간등록번호 M42-2008-73)에서 국내외의 항혈소판 3제요법과 2제 요법을 비교한 14편(무작위대조연구 10편, 코호트연구 4편)의 문헌을 메타분석을 수행하였다.[29] 사망률, 심근경색, 표적혈관재시술률을 포함하는 주요심장사건 발생에 있어서 실로스타졸을 포함하는 3제 요법군에서 2제 요법군에 비해 발생 위험을 53% 더 줄이는 것으로 분석되었다(통합 상대위험도 0.47, 95% 신뢰구간 0.33~0.67) (그림 6).

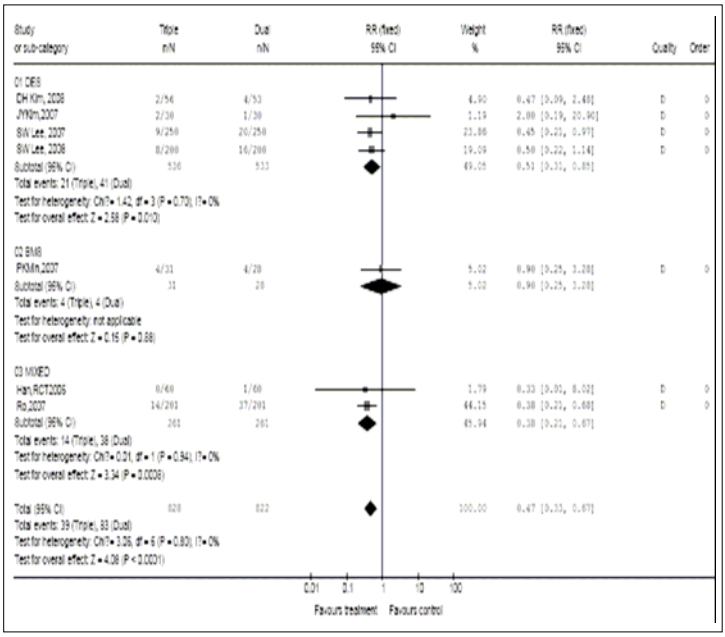


그림 6. 주요심장사건(MACE).

스텐트 삽입 후 혈전 발생률은 두 군 사이의 유의한 차이가 없었다(통합 상대위험도 0.36, 95% 신뢰구간, 0.12~1.14)(그림 7).

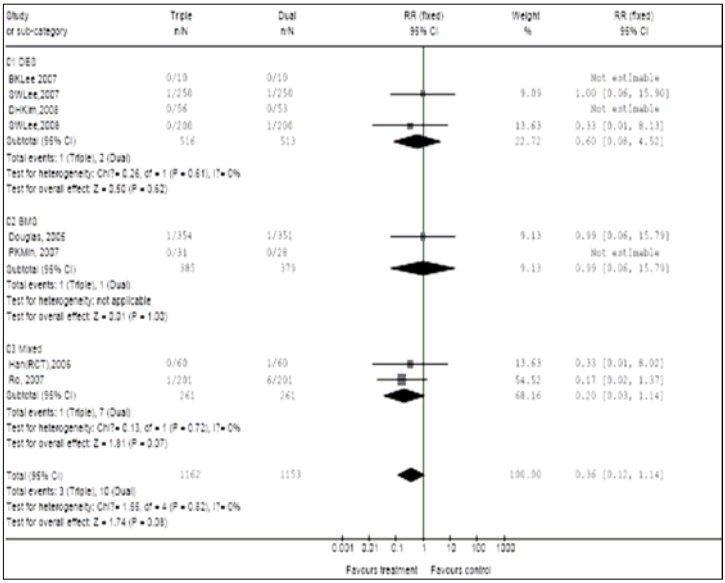


그림 7. 혈전증 발생률(Stent Thrombosis).

3제 요법으로 인한 추가적인 약물 관련 부작용에 있어서, 2제 요법에 비해 출혈의 위험성을 더 높이지 않았다(상대위험도 1.29, 95% 신뢰구간, 0.94~1.77) (그림 8). 그 외 혈소판 감소증, 호중구 감소증에 있어서 양군간의 차이가 없었으나, 피부발진, 위장관장애 등에 있어서는 3제 요법군에서 발생위험이 높은 경향을 보였다.

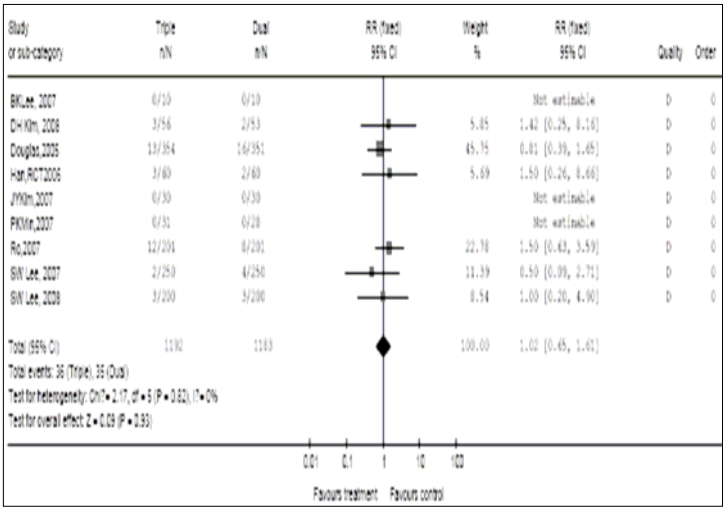


그림 8. 전체 출혈-무작위대조군 연구.

결론적으로, 실로스타졸을 포함한 아스피린과 클로페도그렐의 항혈소판 3제 요법은 재협착률을 감소시킬 수 있고 주요 합병증에 있어서도 2제 요법에 비해 차이를 보이지 않아 안정적으로 사용될 수 있었다.

관상동맥 중재술의 개정 권고안 (Percutaneous Coronary Intervention, PCI)

1. UA/NSTEMI환자에서 조기 보존적 치료 대 침습적 치료

2005 PCI 지침 개정 권고안	2007 PCI 일부 개정 권고안	비고
Class I		
조기의 침습적 PCI는 위중한 동반질환이 없고, 관상동맥병변이 PCI에 적합한 경우의 UA/NSTEMI환자에서 적응증이 된다. 이 경우에 다음과 같은 고위험군의 특징을 한가지 이상 가지고 있어야 한다. a. 집중적인 항허혈 치료에도 불구하고 재발하는 허혈(증거수준 A) b. Troponin 치의 상승(증거수준 A) c. 새로 생긴 ST 분절의 저하(증거수준 A) d. 심부전 증상 또는 새로 생기거나 악화되는 승모판 폐쇄부전(증거수준 A) e. 좌심실 수축기능의 감소(증거수준 A) f. 혈류역학적인 불안정(증거수준 A) g. 지속적 심실빈맥(증거수준 A) h. 6개월 이내의 PCI (증거수준 A) i. CABG 기왕력(증거수준 A) j. 고위험 점수(e.g. TIMI, GRACE 점수) (증거수준 A) k. 비침습적 검사에서 고위험 소견(증거수준 A)	1. 조기의 침습적 PCI는 위중한 동반질환†이 없고, 침습적 치료에 합당한 특징을 가지고 있으면서 PCI가 가능한 관상동맥 병변을 갖는 UA/NSTEMI환자에서 적응증이 된다(증거수준 A).	수정
	2. PCI(또는 CABG)는 단일 혈관 또는 두혈관 CAD를 갖는 UA/NSTEMI환자에서 유의한 근위부 LAD CAD의 유무에 관계없이 비침습적 검사에서 고위험군이면서 생존심근이 큰 경우에 추천된다(증거 수준 B).	신규*
	3. PCI(또는 CABG)는 다혈관 CAD를 갖는 UA/NSTEMI환자에서 좌심실기능이 정상이면서 당뇨가 없고 적합한 해부학적 병변을 있는 경우에 추천된	신규*

	다(증거 수준 A). 4. GP IIb/IIIa억제제는 PCI 시행예정인 UA/NSTEMI 환자에서 유용하다(증거수준 A). 5. 조기 침습적 전략(혈관재개통술을 시도할 의도로 시행하는 진단적 혈관조영술)은 지속되는 흉통이나 혈역학적 또는 전기적 불안정성을 갖는 UA/NSTEMI에서 적응증이 된다(증거수준 B).	신규* 신규*
Class IIa		
재수술이 어려운 국소적인 이식 복재정맥편 또는 다수의 협착 병변으로 내과적 치료를 하고 있는 경우, 단일 혈관 혹은 다혈관 질환을 가진 UA/NSTEMI환자에서는 PCI시행하는 것은 합당하다(증거수준: C). UA/NSTEMI와 관련된 위험군의 특징을 가지고 있지 않다면 PCI에 금기사항이 없고 PCI에 적절한 병변을 가진 경우 조기 침습적 혹은 조기 보존적 전략으로 PCI를 시행하는 것은 합당하다(증거수준: B).	1. 재수술이 어려운 국소적인 이식 복재정맥편 또는 다수의 협착 병변으로 내과적 치료를 받고 있거나 재수술이 적합하지 않은 UA/NSTEMI환자에서는 PCI를 시행하는 것은 합당하다(증거수준: C). 2. PCI (또는 CABG)는 단일 혈관 또는 두혈관 CAD를 갖는 UA/NSTEMI 환자에서 의미 있는 근위부 LAD CAD의 유무에 관계없이 비침습적 검사에서 생존심근이 중등도인 경우에 합당하다(증거 수준: B). 3. PCI(또는 CABG)는 유의한 근위부 LAD CAD 병변인 경우 단일혈관 질환의 경우에도 내과적 약물치료보다 효과적이다(증거수준: B).	수정* 삭제* 신규* 신규*
유의한 좌주간부 CAD(직경의 50% 이상)을 갖는 UA/NSTEMI환자에서 혈관재개통술이 필요하나 CABG에는 적합하지 않는 경우 PCI를 시행하는 것은 합당하다. (증거수준: B)	4. 유의한 좌주간부 CAD(직경의 50% 이상 협착)에 의한 UA/NSTEMI환자에서 CABG에는 적합하지 않으나 혈관재개통술이 필요한 경우 또는 혈역학적 불안정성으로 응급 중재 시술이 필요한 경우에 PCI가 시행될 수 있다(증거수준: B).	첨가
Class IIb		
UA/NSTEMI와 관련된 고위험군의 특	1. UA/NSTEMI와 관련된 고위험군의	수정

징을 가지고 있지 않아 내과적 치료를 하고 있으면서 성공 확률이 높지 않은 한 개 이상의 확장이 필요한 병변을 가진 단일 혈관 혹은 다 혈관질환을 가진 환자에서 PCI를 고려할 수 있다(증거수준: B).	특징을 가지고 있지 않아 내과적 치료를 하고 있으면서 성공 확률이 낮은 한 개 이상의 확장이 필요한 병변을 가진 단일 혈관 혹은 다혈관질환을 가진 환자에서 PCI를 고려할 수 있다(증거수준: B).	
이혈관 혹은 삼혈관 관상동맥병변, 의미 있는 근위부 LAD CAD을 가지고 있으면서 당뇨 혹은 좌심실 기능저하로 내과적 치료를 받고 있는 UA/NSTEMI환자의 경우 PCI를 고려할 수 있다(증거수준: B).	2. 두혈관 혹은 세혈관 관상동맥병변, 의미 있는 근위부 LAD 병변을 가지고 있으면서 당뇨 혹은 좌심실 기능저하로 내과적 치료를 받고 있는 UA/NSTEMI환자에서 PCI에 적합한 해부학적 병변을 갖는 경우 PCI를 고려할 수 있다(증거수준: B).	첨가
	3. 초기에 안정화된 환자에서는 troponin양성과 같은 임상 사건의 위험도가 높은 UA/NSTEMI 경우에 심각한 동반질환[†]이나 시술에 대한 금기사항이 없는 경우에는 초기에 보존적 치료가 고려될 수 있다(증거수준: B). 초기의 보존적 치료 전략[‡](초기 침습적 전략과 비교)은 의사나 환자의 선호도에 의해서 결정될 수 있다(증거수준: C).	신규*
	4. 만성 신장 질환 환자에서는 침습적 치료가 합당하다(증거수준: C).	신규*
Class III		
	1. 유의한 근위부 LAD CAD를 포함하지 않는 단일 또는 두혈관 질환을 갖는 환자에서 현재 증상이 없거나 심근 허혈과 관련성이 적은 증상 있으면서 비침습적 검사에서 심근허혈이 없는 경우에는 PCI(또는 CABG)는 추천되지 않는다.	신규*
UA/NSTEMI와 관련된 고위험군의 특징을 가지고 있지 않은 상황에서 단일혈관 혹은 다혈관 질환을 가지고 있으면서 이전에 내과적 치료를 시도해 본적이 없거나 혹은 다음의 한가지 이상을 가지는 UA/NSTEMI환자에서는 PCI가 권장되지 않는다. a. 허혈 심근의 범위가 작은 경우(증거수준: C)	2. UA/NSTEMI와 관련된 고위험군의 특징을 가지고 있지 않은 상황에서 단일혈관 혹은 다혈관 질환을 가지고 있으면서 이전에 내과적 치료를 시도해 본 적이 없거나 혹은 다음의 한가지 이상을 가지는 UA/NSTEMI환자에서는 PCI가 권장되지 않는다. a. 허혈 심근의 범위가 작은 경우(증거수준: C)	유지

b. 확장이 필요한 모든 병변 혹은 의심병변이 형태학적으로 성공확률이 낮은 경우(증거수준: C) c. 시술과 관련한 이환율 혹은 사망률이 높은 경우(증거수준: C) d. 의미 없는 협착(50% 이하)의 경우(증거수준: C) e. CABG에 적합하며 PCI 고위험군인 경우(좌심실구혈율이 40% 미만, 중등도 이상의 심한 판막질환, 심한 석회화)에서 보호되지 않은 좌주간부병변(증거수준: B)	b. 혈관 확장이 필요한 모든 병변 혹은 의심 병변이 행태학적으로 성공확률이 낮은 경우(증거수준: C) c. 시술연관 이환율 혹은 사망률이 높은 경우(증거수준: C) d. 의미 없는 협착(50% 이하)의 경우(증거수준: C) e. CABG에 적합하며 PCI 고위험군인 경우(좌심실구혈율이 40% 미만, 중등도 이상의 심한 판막질환, 심한 석회화)에서 보호되지 않은 좌주간부병변(증거수준: B)	
	3. STEMI/NSTEMI이후에도 지속적으로 폐쇄된 경색관련 관상동맥을 갖는 안정적인 환자에서의 PCI는 적응증이 되지 않는다(증거수준: B).	신규*

*2007년 UA/NSTEMI ACC/AHA 권고안에 기초. †예를 들어, 심한 간부전, 호흡부전, 신부전 또는 수술 불가능한 암. 임상적 판단이 이러한 경우에는 필요하다, ‡재관류술을 시행할 의도로 하는 관상동맥조영술. CABG: coronary artery bypass surgery, CAD: coronary artery disease, GP IIb/IIIa: glycoprotein IIb/IIIa, LAD: left anterior descending artery, NSTEMI: non-ST election myocardial infarction, PCI: percutaneous coronary intervention, STEMI: ST-elevation myocardial infarction, UA: unstable angina

2. 만성 신장질환에서의 적응증

2005 PCI 지침 개정 권고안	2007 PCI 일부 개정 권고안	비고
Class I		
	1. 크레아티닌 청소율은 UA/NSTEMI에서 반드시 측정되어야 하고 신장으로 배설되는 약물은 적절히 조절되어야 한다(증거수준: B). 2. 혈관조영술 시행예정인 만성 신장질환 환자에서는 isosmolar 조영제가 적응증이 되고 선호된다(증거수준: A).	신규* 신규*

*2007년 UA/NSTEMI ACC/AHA 권고안에 기초. NSTEMI: non-ST election myocardial infarction, UA: unstable angina

3. STEMI환자에서 혈전용해제를 동시에 투여 받는 경우의 PCI

2005 PCI 지침 개정 권고안	2007 PCI 일부 개정 권고안	비고
Class IIb		
촉진 PCI(facilitated PCI)는 고위험군의 환자에서 즉각적인 중재술이 용이치 않고 출혈의 위험이 높지 않다면 혈관 재개통술의 또 다른 전략으로 시행될 수 있다(증거수준: B).	1. 치료용량 미만의 혈전용해제를 이용한 촉진 PCI는 아래의 항목이 모두 있을 때 혈관 재개통술의 또 다른 전략으로 고려할 수 있다(증거수준: C) a. 고위험군 b. PCI가 90분 이내에 즉시 가능하지 않은 경우 c. 출혈의 위험이 높지 않은 경우(젊은 나이, 혈압조절 잘되는 경우, 정상체중)	수정
Class III		
	1. 치료용량으로 혈전용해제 치료를 한 이후 즉시 PCI를 시도하는 계획된 혈관재개통 전략은 해로울 수 있다(증거수준: B).	신규

PCI: percutaneous coronary intervention

4. 혈전용해제 실패 후 PCI

2005 PCI 지침 개정 권고안	2007 PCI 일부 개정 권고안	비고
Class I		
1. 구조 PCI(rescue PCI)는 환자가 보존적 치료를 원하거나 추가적인 시술이 적합하지 않거나 PCI의 적응증에 해당되지 않는 경우를 제외하고는, 75세 미만의 환자로 ST 분절의 상승 혹은 좌각차단이 동반되거나 심근경색 36시간 이내에 쇽이 발생한 경우에 쇽 발생 18시간 이내에 혈전재관류술이 적절하게 시행 가능하다면 권장된다(증거수준: B).	1. 혈전용해제를 치료받은 환자에서 아래 항목 중 어느 것이라도 있다면 PCI(또는 응급 CABG)를 시도할 목적으로 관상동맥조영술을 시행하는 것이 추천된다. a. 혈관재개통술이 가능한 75세 미만의 심인성 쇽(증거수준: B) b. 심한 울혈성 심부전이 있거나 이에 동반된 폐부종이 있는 경우(증거수준: B) c. 혈역학적으로 악화되는 심실성 부정맥(증거수준: C)	일부 내용, 증거수준 수정
2. 구조 PCI은 12시간 이내에 증상이 발현되어 심한 심부전이 있거나 이에 동반된 폐부종(Killip class 3)이 있는 경우에 권장된다(증거수준: B).		삭제
Class IIa		
1. 구조 PCI은 75세 이상이면서 ST 분절의 상승 혹은 좌각차단이 동반되거나 심근 경색 36시간 이내에 쇽이 발생한 경우에 쇽 발생 18시간 이내에 시행하는 것이 합당하다. 이전 기능적 상태가 양호하고 재개통술에 적합하면서 침습적 치료에 동의한 경우에 시행할 수 있다(증거수준: B).	1. 혈전용해제치료를 시행 받고 심인성쇽인 75세 이상의 환자에서 혈관재개통술에 적합하다면 PCI(또는 응급 CABG)를 시행할 의도로 관상동맥조영술을 시도해 볼 수 있다(증거수준: B)	일부 내용 수정
2. 아래의 1개 이상의 항목에 해당되는 경우에 구조 중재시술을 시행하는 것이 합당하다 a. 혈액학적 혹은 심전도상에 전기적인 불안정성이 있는 경우(증거수준: C) b. 계속되는 심근허혈의 증거가 있는 경우(증거수준: C)	2. 아래의 1개 이상의 항목에 해당되는 경우에 구조 PCI를 시행하는 것이 합당하다. a. 혈역학적 혹은 심전도상에 전기적인 불안정성이 있는 경우(증거수준: C) b. 계속되는 심근허혈의 증상이 있는 경우(증거수준: C)	유지
	3. 혈전용해제치료가 실패한 경우(ST 분절의 상승이 혈전용해제 90분 이후에도 50% 미만으로 호전되는 경우)와 중등도 이상의 심근이 위험한 경	신규

	우(전벽경색, 하벽경색과 동반된 우심실경색 또는 전흉벽 ST분절의 하강)에 구조 PCI를 시도할 의도로 관상동맥조영술을 시행하는 것은 합당하다(증거수준: B).	
Class IIb		
구조PCI는 Class I 또는 IIa 적응증이 없는 경우에는 추천되지 않는다(증거수준: C).	1. Class I 또는 IIa의 적응증이 없는 경우에 중등도 이상의 위험군에서 PCI를 시행할 의도로 관상동맥조영술을 시도하는 것은 합당하지만 이익과 위험도는 확립되지 않았다. 구조 PCI의 이익은 허혈성 흉통의 시작 후 가능한 빨리 시행할수록 크다(증거수준: C)	일부 내용 및 권고 수준 수정
Class III		
	1. 혈전용해제 치료를 받은 경우에 침습적 치료가 금기이거나 환자나 가족이 추가적인 침습적 치료를 원하지 않는 경우에 PCI(또는 응급CABG)를 시행할 의도로 관상동맥조영술을 시도하는 것은 추천되지 않는다(증거수준: C).	신규

CABG: coronary artery bypass surgery, PCI: percutaneous coronary intervention

5. 일차 재관류 치료를 받지 못하였거나, 성공적인 혈전 용해제 치료를 받은 이후의 선택적 PCI

2005 PCI 지침 개정 권고안	2007 PCI 일부 개정 권고안	비고
Class I		
해부학적으로 용이하고, 심근경색 재발의 객관적 증거가 있는 환자의 경우 PCI가 시행되어야 한다(증거수준: C).	1. 해부학적으로 용이하고, 심근경색 재발의 객관적 증거가 있는 환자의 경우 PCI가 시행되어야 한다(증거수준: C).	유지
해부학적으로 용이하고, ST 분절상승 심근경색의 회복기에 자발적 심근허혈 혹은 부하검사에서 중등도 또는 중증의 심근허혈 증거가 있는 경우 PCI가 시행되어야 한다(증거수준: B).	2. 해부학적으로 용이하고, ST 분절상승 심근경색의 회복기에 자발적 심근허혈 혹은 부하검사에서 중등도 또는 중증의 심근허혈 증거가 있는 경우 PCI가 시행되어야 한다(증거수준: B).	유지
해부학적으로 용이하고, 심인성 쇽이나 혈역학적 불안정을 보이는 경우 PCI가 시행되어야 한다(증거수준: B).	3. 해부학적으로 용이하고, 심인성 쇽이나 혈역학적 불안정을 보이는 경우 PCI가 시행되어야 한다(증거수준: B).	유지
Class IIa		
좌심실 구혈율이 40% 미만이거나 중증의 심실성 부정맥이 있는 경우 일반적으로 PCI 치료가 바람직하다(증거수준: C).	1. 좌심실 구혈율이 40% 미만이거나 중증의 심실성 부정맥이 있는 경우 일반적으로 PCI 치료가 바람직하다(증거수준: C).	유지
급성기에 임상적으로 증명된 심부전이 동반된 경우, 좌심실구혈율이 40% 이상이라고 할지라도 일반적으로 PCI가 권고된다(증거수준: C).	2. 급성기에 임상적으로 증명된 심부전이 동반된 경우, 좌심실구혈율이 40% 이상이라고 할지라도 일반적으로 PCI가 권고된다(증거수준: C).	유지
Class IIb		
PCI는 혈전용해제 치료 후에 침습적 치료전략의 하나로 고려될 수 있다(증거수준: C).	1. ST분절 상승 심근경색 발생 24시간 이상이 지났고, 심근경색 관련 혈관에 의미 있는 협착이 남아있는 경우, PCI가 고려될 수 있다(증거수준: B).	수정
Class III		
	1. ST분절 상승 심근경색 발생 24시간 이상이 지났고, 심근경색 관련 혈관이 완전히 막혀있는 경우에, 증상이 없고, 혈역학적으로나 전기적으로 안정적이고, 심한 심근허혈의 증거가 없는, 단일 혹은 두혈관 질환이라면 PCI는 권장되지 않는다(증거수준: B).	신규

PCI: percutaneous coronary intervention

6. ST분절상승 심근경색 환자의 PCI시 보조치료요법

2005 PCI 지침 개정 권고안	2007 PCI 일부 개정 권고안	비고
	Class I	
	1. 항응고요법을 시행 이후에 PCI를 시행 받는 환자의 경우	신규
	a. 이전에 UFH을 투여 받은 적이 있으면, 시술을 위해 추가적인 용량을 투여해야 하고, GP IIb/IIIa 억제제 투여를 고려해야 한다. Bivalirudin 또한 사용될 수 있다(증거수준: C).	신규
	b. 이전에 enoxaparin을 투여 받은 적이 있고 마지막 투여가 시술 8-12시간 이전이라면, 시술 전에 enoxaparin 0.3 mg/kg을 반드시 정주로 투여해야 한다. 마지막 투여가 8시간 이내라면 추가적인 enoxaparin의 투여는 필요 없다(증거수준: B).	신규
	c. 이전에 fondaparinux를 투여 받은 적이 있는 경우, 시술 전에 헤파린 제제의 추가적인 정주 투여가 필요하고, GP IIb/IIIa 억제제의 투여를 고려해야 한다(증거수준: C).	
	Class III	
	1. 도관 내 혈전의 위험이 있으므로, fondaparinux는 PCI를 위한 단독 항응고요법으로 쓰여서는 안되며, 반드시 헤파린 제제의 추가적인 투여가 필요하다(증거수준: C).	신규

GP IIb/IIIa: glycoprotein IIb/IIIa. PCI: percutaneous coronary intervention. UFH: unfractionated heparin

7. 경구 항혈소판 제제 투여 지침

2005 PCI 지침 개정 권고안	2007 PCI 일부 개정 권고안	비고
Class I		
아스피린을 이미 장기간 매일 복용했던 환자는 PCI전에 아스피린 100 mg 내지는 300 mg을 복용해야 한다(증거수준: A).	1. 아스피린을 이미 장기간 매일 복용했던 환자는 PCI전에 아스피린 100 mg 내지는 300 mg을 복용해야 한다(증거수준: A).	유지
아스피린을 이전에 복용한 적이 없는 환자는 PCI 24시간 전, 최소한 2시간 전에 아스피린 300 mg을 복용해야 한다(증거수준: C).	2. 아스피린을 이전에 복용한 적이 없는 환자는 PCI 24시간 전, 최소한 2시간 전에 아스피린 300 mg을 복용해야 한다(증거수준: C).	유지
아스피린 저항성, 아스피린 알레르기 또는 출혈의 위험성이 없는 환자에서는 PCI후, 일반 금속스텐트를 삽입했을 경우에는 최소한 1달간, 시로리무스 스텐트를 삽입한 뒤에는 최소 3달간, 탁솔 스텐트를 삽입했을 경우에는 최소 6개월간 아스피린 325 mg을 복용하도록 하고 그 이후에는 평생 75 mg 내지는 162 mg을 복용해야만 한다(증거수준: B).	3. PCI후 아스피린에 알레르기나 출혈의 위험성이 높지 않은 환자는 아스피린을 매일 100 mg에서 300 mg을 일반금속스텐트를 삽입했을 경우는 최소 1달간, 시로리무스 스텐트를 삽입한 뒤에는 최소 3개월, 탁솔 스텐트를 삽입했을 경우에는 최소 6개월간 유지한 후에 평생 하루 100에서 200 mg복용을 유지한다(증거수준: B).	수정
클로피도그렐의 부하용량은 PCI 시행전에 투여되야만 한다(증거수준: A). 시술 전 최소 6시간 전에 경구 부하용량 300 mg을 투여하는 것이 가장 효과적이다(증거수준: B).	4. 클로피도그렐의 부하용량은 일반적으로 PCI시술 전이나 시술 시에 600 mg을 투여해야 하고, PCI전 12시간에서 24시간 내에 혈전 용해술을 받은 환자에서는 클로피도그렐 경구 300 mg의 부하용량이 고려될 수 있다(증거수준: C).	수정
PCI를 시행한 환자에서는, 클로피도그렐 75 mg/일을 일반 금속 스텐트를 삽입했을 경우에는 최소 1달(만약 환자가 출혈의 위험이 높지않다면 최소한 2주는 투여해야한다), 시로리무스 스텐트를 삽입한 뒤에는 최소 3개월, 탁솔 스텐트를 삽입한 뒤에는 취소 6개월을 투여해야 하며, 출혈이 위험이 높지않다면 이상적으로는 12개월	5. 약물방출 스텐트를 삽입 받은 모든 환자들은 출혈의 위험성이 높지 않다면 최소 12개월간 클로피도그렐 75 mg을 유지 해야 한다. 일반금속스텐트를 삽입한 환자는 클로피도그렐을 최소 1개월간 유지 해야 하며 이상적으로는 12개월까지 유지한다(만약 환자가 출혈의 위험이 증가하지 않는다면 최소한 2주는 반드시 유지해야	수정

까지 투여한다.	만 한다)(증거수준: B).	
Class IIa		
만약 클로피도그렐이 시술 중에 투여되어졌다면 추가적 GP IIb/IIIa 수용체 길항제의 투여가 클로피도그렐 단독투여시 보다 좀더 일찍 혈소판 억제 작용을 활성화시키는 데 유용할 수 있다(증거수준: B).	1. 만약 클로피도그렐이 시술 시에 투여 되어졌다면, 추가적인 GP IIb/IIIa 수용체 길항제의 투여가 도움이 될 수 있다(증거수준: B).	수정
환자가 아스피린 투여의 절대적 금기인 경우 PCI전 최소 6시간 전에 클로피도그렐 부하용량 300 mg을 투여하는 것이 타당하며, 시술 중 투여시에는 GP IIb/IIIa 수용체길항제의 동시 투여가 도움이 될 수 있다(증거수준: C).	2. 아스피린에 절대적 금기가 있는 환자는 클로피도그렐을 PCI전 최소 6시간 전에 부하용량 300-600 mg 투여하는 것이 타당하며, 시술 중 투여시에는 GP IIb/IIIa 수용체길항제의 동시 투여가 도움이 될 수 있다(증거수준: C).	유지
	3. 출혈의 위험이 걱정되는 환자에 있어서는 스텐트 삽입 후 초기 기간 동안에 100-200 mg의 낮은 용량의 아스피린 투여가 타당하다(증거수준: C).	신규
	4. 시술자의 판단에 따라 복잡 병변 PCI 후 실로스타졸 200 mg을 6개월간 투여하는 것이 도움이 될 수 있다(증거수준: B).	신규
Class IIb		
	1. 약물 방출 스텐트를 삽입 한 환자들에서는 클로피도그렐을 1년이상 유지하는 것이 고려 되어질 수 있다(증거수준: C).	신규

GP IIb/IIIa: glycoprotein IIb/IIIa, PCI: percutaneous coronary intervention

8. 일반 금속 스텐트와 약물 방출 스텐트

2005 PCI 지침 개정 권고안	2007 PCI 일부 개정 권고안	비고
Class I		
약물 방출스텐트는 임상 연구 결과들에서 효과가 기대되는 경우의 환자군들에서는 일반 금속스텐트에 대체하여 삽입하는 것이 고려되어야 한다(증거수준: A).	1. 임상시험에서 약물방출스텐의 효과와 안전성을 보인 환자군에 대해서, 약물방출스텐트는 일반금속스텐트의 대안으로 고려되어야 한다(증거수준: A).	수정
	2. 약물방출스텐트 시술 이전에, 시술자는 환자와 표준 2제요법의 필요성과 복용기간에 대해 충분히 의견을 나눠야 하며, 권장하는 치료를 환자가 따를 수 있는 지 확인해야 한다(증거수준: B).	신규
	3. PCI 후 1년 내에 표준 2제요법을 중단해야 하는 시술이나 수술을 받을 가능성이 있는 경우, 약물방출스텐트 대신 일반금속스텐트나 풍선확장술을 시행해야 한다(증거수준: C).	신규
Class IIa		
	1. 출혈의 위험성이 우려되는 경우, 아스피린 용량은 100-200 mg이 적당하다(증거수준: C).	신규
Class IIb		
약물 방출스텐트는 특정 해부학적 상황에서 사용이 고려 되어질 수도 있으나, 이의 유용성, 효과 및 안정성에 대해서는 기존의 발표된 임상 연구 결과들에서 완전히 제시되지 못했다.	2. 효과와 안전성이 완전히 확인되지는 않았지만, 우호적으로 나타난 환자군의 경우, 약물방출스텐트의 사용이 고려될 수 있다(증거수준: C).	수정

References

1. Anderson JL, Adams CD, Antman EM, et al. ACC/AHA 2007 guidelines for the management of patients with unstable angina/non-ST-Elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines for the Management of Patients With Unstable Angina/Non-ST-Elevation Myocardial Infarction) developed in collaboration with the American College of Emergency Physicians, the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and the Society of Thoracic Surgeons endorsed by the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation and the Society for Academic Emergency Medicine. J Am Coll Cardiol 2007;50:e1-157.
2. Antman EM, Cohen M, Bernink PJ, et al. The TIMI risk score for unstable angina/non-ST elevation MI: a method for prognostication and therapeutic decision making. JAMA 2000;284:835-42.
3. Granger CB, Goldberg RJ, Dabbous O, et al. Predictors of Hospital Mortality in the Global Registry of Acute Coronary Events. Arch Intern Med 2003;163:2345-53.
4. Braunwald E, Jones RH, Mark DB, et al. Diagnosing and managing unstable angina. Agency for Health Care Policy and Research. Circulation 1994;90:613-22.
5. Fox KA, Poole-Wilson P, Clayton TC, et al. 5-year outcome of an interventional strategy in non-ST-elevation acute coronary syndrome: the British Heart Foundation RITA 3 randomised trial. Lancet 2005;366:914-20.
6. Bavry AA, Kumbhani DJ, Rassi AN, Bhatt DL, Askari AT. Benefit of early invasive therapy in acute coronary syndromes: a meta-analysis of contemporary randomized clinical trials. J Am Coll Cardiol 2006;48:1319-25.
7. Gibbons RJ, Abrams J, Chatterjee K, et al. ACC/AHA 2002 guideline update for the management of patients with chronic stable angina--summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice guidelines (Committee on the Management of Patients With Chronic Stable Angina). J Am Coll Cardiol 2003;41:159-68.
8. Guidelines for Clinical Use of Cardiac Radionuclide Imaging, December 1986. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Assessment of Cardiovascular Procedures (Subcommittee on Nuclear Imaging). J Am Coll Cardiol 1986;8:1471-83.
9. Cheitlin MD, Alpert JS, Armstrong WF, et al. ACC/AHA guidelines for the clinical application of echocardiography: executive summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice guidelines (Committee on Clinical Application of Echocardiography). Developed in collaboration with the American Society of Echocardiography. J Am Coll Cardiol 1997;29:862-79.
10. Keeley EC, Boura JA, Grines CL. Comparison of primary and facilitated percutaneous coronary interventions for ST-elevation myocardial infarction: quantitative review of randomised trials. Lancet 2006;367:579-88.
11. Wijeysundera HC, Vijayaraghavan R, Nallamothu BK, et al. Rescue angioplasty or repeat fibrinolysis after failed fibrinolytic therapy for ST-segment myocardial infarction: a meta-analysis of randomized trials. J Am Coll Cardiol 2007;49:422-30.
12. Morice MC, Serruys PW, Sousa JE, et al. A randomized comparison of a sirolimus-

eluting stent with a standard stent for coronary revascularization. N Engl J Med 2002;346:1773-80.
13. Schofer J, Schluter M, Gershlick AH, et al. Sirolimus-eluting stents for treatment of patients with long atherosclerotic lesions in small coronary arteries: double-blind, randomised controlled trial (E-SIRIUS). Lancet 2003;362:1093-9.
14. Grube E, Silber S, Hauptmann KE, et al. TAXUS I: six- and twelve-month results from a randomized, double-blind trial on a slow-release paclitaxel-eluting stent for de novo coronary lesions. Circulation 2003;107:38-42.
15. Colombo A, Drzewiecki J, Banning A, et al. Randomized study to assess the effectiveness of slow- and moderate-release polymer-based paclitaxel-eluting stents for coronary artery lesions. Circulation 2003;108:788-94.
16. Tanabe K, Serruys PW, Grube E, et al. TAXUS III Trial: in-stent restenosis treated with stent-based delivery of paclitaxel incorporated in a slow-release polymer formulation. Circulation 2003;107:559-64.
17. Lansky AJ, Costa RA, Mintz GS, et al. Non-polymer-based paclitaxel-coated coronary stents for the treatment of patients with de novo coronary lesions: angiographic follow-up of the DELIVER clinical trial. Circulation 2004;109:1948-54.
18. Gershlick A, De Scheerder I, Chevalier B, et al. Inhibition of restenosis with a paclitaxel-eluting, polymer-free coronary stent: the European evaLUation of paclitaxel Eluting Stent (ELUTES) trial. Circulation 2004;109:487-93.
19. Holmes DR Jr, Leon MB, Moses JW, et al. Analysis of 1-year clinical outcomes in the SIRIUS trial: a randomized trial of a sirolimus-eluting stent versus a standard stent in patients at high risk for coronary restenosis. Circulation 2004;109:634-40.
20. Stone GW, Ellis SG, Cox DA, et al. One-year clinical results with the slow-release, polymer-based, paclitaxel-eluting TAXUS stent: the TAXUS-IV trial. Circulation 2004;109:1942-7.
21. Kastrati A, Mehilli J, Schlotterbeck K, et al. Early administration of reteplase plus abciximab vs abciximab alone in patients with acute myocardial infarction referred for percutaneous coronary intervention: a randomized controlled trial. JAMA 2004; 291:947-54.
22. Dibra A, Kastrati A, Mehilli J, et al. Paclitaxel-eluting or sirolimus-eluting stents to prevent restenosis in diabetic patients. N Engl J Med 2005;353:663-70.
23. Windecker S, Remondino A, Eberli FR, et al. Sirolimus-eluting and paclitaxel-eluting stents for coronary revascularization. N Engl J Med 2005;353:653-62.
24. Goy JJ, Stauffer JC, Siegenthaler M, Benoit A, Seydoux C. A prospective randomized comparison between paclitaxel and sirolimus stents in the real world of interventional cardiology: the TAXi trial. J Am Coll Cardiol 2005;45:308-11.
25. Stone GW, Ellis SG, Cannon L, et al. Comparison of a polymer-based paclitaxel-eluting stent with a bare metal stent in patients with complex coronary artery disease: a randomized controlled trial. JAMA 2005;294:1215-23.
26. Dawkins KD, Grube E, Guagliumi G, et al. Clinical efficacy of polymer-based paclitaxel-eluting stents in the treatment of complex, long coronary artery lesions from a multicenter, randomized trial: support for the use of drug-eluting stents in contemporary clinical practice. Circulation 2005;112:3306-13.
27. Morice MC, Colombo A, Meier B, et al. Sirolimus-vs paclitaxel-eluting stents in de novo coronary artery lesions: the REALITY trial: a randomized controlled trial. JAMA 2006;295:895-904.

28. Stone GW, Ellis SG, O'Shaughnessy CD, et al. Paclitaxel-eluting stents vs vascular brachytherapy for in-stent restenosis within bare-metal stents: the TAXUS V ISR randomized trial. JAMA 2006;295:1253-63.
29. 건강보험심사평가원. 관상동맥 스텐트 시술 후 사용한 실로스타졸을 포함한 항혈소판 3제요법; EBH 평가 보고서 2008-3. 서울, 한국; 2008.

급성 관동맥 증후군의 개정판
(Acute Coronary Syndrome, ACS)

제 2세부과제

세부과제 책임자:

김 효 수
(서울의대 교수)

머 리 말

본 개정판은 2007년에 만들어진 급성관동맥 증후군의 치료 권고안을 이후에 발표된 주요 연구결과들을 바탕으로 작성되었다. 본 개정판은 2007년 이후에 발표된 주요 연구결과들과 유럽과 미국 심장학회의 개정안을 주 근거로 사용하였으며 국내에서 시행된 주요 연구들도 포함하였다. 급성심근경색증 부분은 2007년 권고안 이후에 개정된 부분을 중심으로 기술되었고 불안정협심증/ST분절 비상승 심근경색증 부분은 최근에 발표된 주요 권고안들을 정리하였다.

본 권고안은 일선에서 환자들의 치료에 직접적으로 관여하는 모든 의사들이 참고로 사용할 수 있도록 작성되었다. 그러나 본 개정안은 흔히 접하는 환자를 상정한 일반적인 권고이며, 개별 환자에 대한 치료 방침을 결정하는 데에는 일선에서 일하는 담당 의사의 판단이 우선적으로 존중되어야 한다.

본 개정안을 작성하기 위하여 3차 대학병원에서 심장학을 전공하는 의사들을 중심으로 개발위원회를 구성하여 위원들의 개별활동과 2차 모임 후 개정안 초안을 최종 작성하였다. 이후 역시 심장학회의 추천을 받은 의사들로 하여 검토위원회를 구성하여 개발위원회에서 만들어진 개정안의 검토 작업을 시행하였다. 최종적으로 검토된 개정안은 11월 심장학회에서 회원들의 최종 승인과 추인을 받았다. 개발위원회와 검토위원회의 명단은 아래와 같으며 본 개정안 작업과 연관된 이해 관계는 존재하지 않음을 밝힌다.

표와 그림의 일련번호를 확인하여 주십시오.
본문중에 기재되어 있지 않은 표와 그림의 번호들이 있습니다.

개발 검토 위원회 명단

위원회	이 름	직 책	소 속	대 학
개발위원회	김 효 수	개발위원장	서울대학교병원	서울의대
	구 본 권	간 사	서울대학교병원	서울의대
	박 경 우		서울대학교병원	서울의대
	강 현 재	개발위원	서울대학교병원	서울의대
	김 종 진	개발위원	경희대학교동서신의학병원	경희의대
	윤 정 한	개발위원	원주기독교병원	연세의대
	정 명 호	개발위원	전남대학교병원	전남의대
	전 두 수	개발위원	가톨릭대학교 성모자애병원	가톨릭의대
검토위원회	채 인 호	검토위원장	분당서울대학교병원	서울의대
	최 영 진	검토위원	한림의대 평촌성심병원	한림의대
	나 승 운	검토위원	고려대학교 구로병원	고려의대
	최 진 호	검토위원	삼성서울병원	성균관의대
	이 광 제	검토위원	중앙대학교병원	중앙의대

ST분절상승 심근경색증(STEMI)

1. 진통제

불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 모르핀의 사용이 악영향을 끼칠 수도 있다는 후향적 연구가 있었다.[1] 그 결과, 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증에서 모르핀 사용은 권고안 Class IIa 수준으로 격하되었다. 그러나 ST분절상승 심근경색증 환자에서 모르핀 사용은 여전히 권고안 수준 Class I으로 분류되어 있는데, 그 이유로는 ST분절상승 심근경색증 환자의 경우 재관류 요법의 시행 여부와 관계 없이 지속되는 통증의 경우 반드시 경감시켜주어야 하기 때문이다(표 1).

표 1. 흉통

2004 STEMI 권고안	2007 STEMI 권고안 주요 갱신 사항	주
	Class I	
STEMI 환자에서의 진통 목적으로는 황산모르핀(2-4mg IV로 시작하여 5-15분 간격으로 2-8 mg까지 증량)이 우선적으로 고려되어야 한다(Level of Evidence: C).	1. STEMI 환자에서의 진통 목적으로는 황산모르핀(2-4 mg IV로 시작하여 5-15분 간격으로 2-8 mg까지 증량)이 우선적으로 고려되어야 한다(Level of Evidence: C).	2004년 권고안 유지
	2. 발병 전에 비스테로이드성 항염제(아스피린 제외)를 복용하고 있던 환자는, COX-2 선택적 억제제이건 비선택적 억제제이건, STEMI가 진단된 후에는 끊도록 해야 한다. 비스테로이드성 항염제의 사용은 사망률, 재경색, 고혈압, 심부전, 심근파열 등의 위험성을 높이는 것으로 알려져 있다(Level of Evidence: C).	새로운 권고안
	Class III	
	1. 비스테로이드성 항염제(아스피린 제외)를 복용하고 있던 환자는, COX-2 선택적 억제제이건 비선택적 억제제이건, STEMI가 진단되어 입원한 재원 기간 중에는 투약을 중단해야 한다. 비스테로이드성 항염제의 사용은 사망률, 재경색, 고혈압, 심부전, 심근파열 등의 위험성을 높이는 것으로 알려져 있다(Level of Evidence: C).	새로운 권고안

COX-2: cyclooxygenase-2, STEMI: ST분절상승 심근경색증

COX-2 억제제와 비스테로이드성 항염제(NSAIDs)의 경우 심혈관 질환의 위험을 높이는 것으로 알려져 있기 때문에,[2] 이러한 제제들은 ST분절상승 심근경색증이 진단되면 즉시 중단되어야 한다.[3] ExTRACT TIMI-25(Enoxaparin and Thrombolysis Reperfusion for Acute Myocardial Infarction Treatment-Thrombolysis in Myocardial Infarction) 연구의 하위분석에 따르면, 비스테로이드성 항염제의 사용은 발병 7일 이내의 사망, 재경색, 심부전, 쇼크의 위험을 높이는 것으로 밝혀졌다.

2. 베타 차단제

이전 베타 차단제에 대한 권고안은 혈전용해제와 함께 정주(IV) 베타 차단제를 투여했을 때 재경색과 심근허혈의 재발율이 감소한다는 연구에 기반하고 있다. 하지만 이후 발표된 무작위배정 임상연구와 atenolol을 투여한 GUSTO-I(Global Utilization of Streptokinase and TPA for Occluded Coronary Arteries) 연구의 post-hoc analysis,[4] 그리고 심근경색증에서의 조기 베타 차단제 사용에 대한 review 등에서 사망률의 유의한 차이가 발견되지 않으면서,[5] 정주 베타차단제의 효용성에 대한 의문이 제기되었다.[6]

2.1. COMMIT/CCS-2(Metoprolol)베타 차단제

COMMIT/CCS-2(Clopidogrel and Metoprolol in Myocardial Infarction Trial/Second Chinese Cardiac Study) 연구에서는 심근경색증 발병 24시간 이내로 추정되는 45,852명의 환자들을 무작위 배정하여 metoprolol(초기 1분 내에 5 mg IV 3차례까지 투여 후 경구 200 mg 하루 한 차례) 또는 위약을 투여하였다.[7] 정주 투여 후 15분 후에 metoprolol 50 mg 한 알 또는 위약이 경구로 투여되었고, 이후 내원 시부터 제 1병일째까지 6시간 간격으로 반복 투약되었다. 제 2병일째부터는 퇴원 시까지, 또는 재원 환자의 경우 심근경색증 후 최대 4주째까지(생존자의 경우 평균 15일) 200 mg 서방형을 하루 한차례 경구로 투여하였다. 연구의 일차종점은 사망과 재경색, 심정지의 조합과 연구기간 중 발생한 모든 원인의 사망 두 가지로 정의되었다.

두 가지 일차적 목표 모두 metoprolol 투여군에서 유의한 감소를 보이지 않았다. Metoprolol 투여 시 매 1,000명 당 5명의 재경색 감소, 5명의 심실세동 감소, 11명의 심인성 쇼크의 감소를 보였다. 그러나 제 0병일과 1병일에서는 심인성 쇼크가 증가했으며, 재경색과 심실세동의 감소는 제 2병일 이후부터 관찰되었다.

Metoprolol 투약은 심인성 쇼크를 30% 증가시켰으며, 이런 결과는 특히 70세 이상의 고령, 수축기 혈압 120 mmHg 이하, 심박수 분당 110회 이상, Killip

Class 2 이상의 환자들에서 더 높았다. 전체 환자군을 통틀어 부정맥과 관련된 사망률이나 심인성 쇼크로 인한 사망률은 비슷한 결과를 보였다. 이외의 다른 원인으로 인한 사망들 또한 양군에 뚜렷한 차이를 보이지 않았다. 오히려 metoprolol을 투약한 경우 지속적인 저혈압, 서맥의 발생이 유의하게 증가하였다.

2.2. 결 론

이전 권고안에 비해 금번 권고안의 주요 갱신 사항은 중증의 심부전 또는 심인성 쇼크 환자에서 정주 베타차단제의 투여가 위험할 수 있음을 강조하였다. ST분절상승 심근경색증 환자에서 급성으로 정주 베타차단제를 투여하는 것이 도움이 되는 상황은(Class IIa)(표 2) 제 0병일부터 1병일 사이에 고혈압이 있으면서 위에서 언급한 것과 같이 심인성 쇼크의 위험 인자가 많지 않은 환자의 경우이다. 동성 빈맥이 있거나 심방세동이 있는 환자의 경우 정주 베타차단제(또는 non-dihydropyridine 계열의 칼슘 통로 차단제와 같은 기타 수축저해제)를 사용하기 전에는 좌심실 기능을 조속히 평가해야 한다. 제 2병일부터는 재경색과 심실세동의 측면에서 베타차단제가 이득이 있는 것으로 확인되었기 때문에, 이 시점부터는 금기증이 없고 혈역학적으로 안정적인 환자의 경우에는 200 mg 경구 metoprolol 하루 한번 용량을 안전하게 투약할 수 있다. 50 mg 경구 metoprolol부터 시작하여 6시간 간격으로 반복하면서, 200 mg 하루 한번 투약이나 최대용량까지 증량하는 것도 신중한 방법이 될 수 있다. 저심박출이나 심부전, 쇼크에서 회복된 경우와 같은 고위험 환자에서 경구 베타차단제를 서서히 증량하여 장기적으로 투약하는 것은 2차 예방 측면에서 강력하게 추천된다는 점을 잊지 말아야 한다(Class I, Level of Evidence: A).[8)]

표 2. 베타차단제

2004 STEMI 권고안	2007 STEMI 권고안 주요 갱신 사항	주
Class I		
금기증이 없는 한, 혈전용해제를 투여한 환자나 일차적 관동맥 중재술을 시행한 환자 모두에서 경구 베타차단제를 투여해야 한다(Level of Evidence: A).	1. 다음과 같은 금기증에 해당하지 않는 환자들은 초기 24시간 이내에 경구 베타차단제를 투여하도록 한다: 1) 심부전의 증후, 2) 저박출 상태라는 증거, 3) 심인성 쇼크의 고위험 환자*, 4) 기타 베타차단제 사용에 대한 상대적 금기증(PR 간격이 0.24초 이상, 2도 내지 3도 방실전도 장애, 활동성 천식, 반응성 기도 질환이 있는 경우)(Level of Evidence: B)	권고안 보완

STEMI 발생 초기 24시간 내에 조기 금기증에 해당했던 환자들은 2차 예방 목적으로 베타차단제를 투여할 것인지 재평가해야 한다(Level of Evidence: C).	2. STEMI 발생 초기 24시간 내에 조기 금기증에 해당했던 환자들은 2차 예방 목적으로 베타차단제를 투여할 것인지 재평가해야 한다(Level of Evidence: C).	2004년 권고안 유지
중증도 또는 심한 좌심실 부전이 동반된 환자의 경우 2차 예방 목적으로, 베타차단제를 서서히 증량하면서 투약하도록 한다(Level of Evidence: B).	3. 중증도 또는 심한 좌심실 부전이 동반된 환자의 경우 2차 예방 목적으로, 베타차단제를 서서히 증량하면서 투약하도록 한다(Level of Evidence: B).	2004년 권고안 유지
	Class IIa	
금기증이 없다면, 특히 빈맥이나 고혈압이 동반된 STEMI 환자의 경우 즉시 정주 베타차단제를 투여하는 것은 합리적이다(Level of Evidence: B).	고혈압이 동반된 STEMI 환자에서 다음의 사항에 해당하지 않는다면, 정주 베타차단제를 투여하는 것은 합리적이다: 1) 심부전의 증후, 2) 저박출 상태라는 증거, 3) 심인성 쇼크의 고위험 환자*, 4) 기타 베타차단제 사용에 대한 상대적 금기증(PR 간격이 0.24초 이상, 2도 내지 3도 방실전도 장애, 활동성 천식, 반응성 기도 질환이 있는 경우)(Level of Evidence: B)	권고안 보완
	Class III	
	다음에 해당하는 환자들에서는 정주 베타차단제를 투여해서는 안 된다: 1) 심부전의 증후, 2) 저박출 상태라는 증거, 3) 심인성 쇼크의 고위험 환자*, 4) 기타 베타차단제 사용에 대한 상대적 금기증(PR 간격이 0.24초 이상, 2도 내지 3도 방실전도 장애, 활동성 천식, 반응성 기도 질환이 있는 경우)(Level of Evidence: A)	새로운 권고안

*심인성 쇼크의 위험인자들로는 70세 이상의 고령, 수축기 혈압 120 mmHg 이하, 심박수 분당 110회 이상 또는 60회 이하, 증상 발현으로부터 시간이 오래 경과된 경우들이 해당된다(위험인자가 많을수록 심인성 쇼크의 발생의 위험성이 증가한다).

3. 재관류 요법

3.1 논리적 근거

어떤 재관류 요법이 사용되건 간에, 근간을 이루는 개념은 허혈 시간을 최소화하는 것이다. 이때 이야기하는 허혈 시간이란 ST분절상승 심근경색증 증상

이 발생하여 재관류 요법이 시작될 때까지의 시간을 이야기한다. 병원을 PCI가 가능한 병원과 그렇지 않은 병원으로 분류한다면, PCI가 가능한 병원의 경우 일주일 내내 24시간 동안 PCI를 시행하는 것이 최상의 결과를 보장할 수 있다.[9] 진료 현장에서의 이상적인 목표는 최초 의료진과의 접촉 시간부터 풍선확장술을 시행하기까지의 시간을 90분 이내로 단축시키는 것이다(그림 1, 표 3). 최소 75%의 환자들이 내원 90분 이내에 치료를 받아야 한다는 것을 강조하면서, 환자들이 적절한 시간 내에 일차적 관동맥 중재술을 받도록 하는 것을 목표로 한다. PCI가 가능하지 않은 병원의 경우, 풍선확장술을 시행할 때까지의 시간이 90분 이내에 이루어질 수 있다고 판단되면 일차적 관동맥 중재술이 가능한 병원으로 즉시 전원하는 것이 한 방법이 될 수 있다.[10]

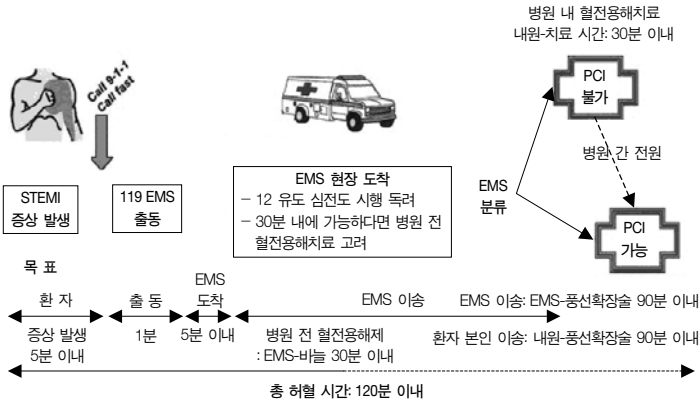
간과하지 말아야 할 것은 이러한 door-to-balloon 목표치는 시스템적인 목표치를 이야기하는 것이지, 개개인의 환자에서는 항상 이런 목표의 달성이 가능하지는 않을 수도 있다는 점이다. 즉 환자 개개인의 특성(진단의 불확실성, 생명을 위협하는 다른 의학적 상태에 대한 평가 및 치료, 동의서 획득 등)이 심혈관 조영실로의 이송을 지연할 수도 있고, 해부학적인 난관들(동맥, 관상동맥, 병변까지의 접근도 등의 문제)로 경피적 관동맥 중재술 시간이 지연될 수도 있다. 하지만 이런 문제들이 있는 경우가 아니라면 환자는 최대한 위의 시간 내에 가능한 빨리 치료를 받을 수 있어야 하며, 실제로 많은 병원에서 중간값 60~70분에 도달하고 있다.

ST분절상승 심근경색증 환자에서 효과적이지만 아직 널리 사용되지 않고 있는 전략 중의 하나가 바로 내원 전 응급의료체계(emergency medical system, EMS)에 의한 12 유도 심전도 시행이다.[11] 또한 아무리 일차적 관동맥 중재술이 효과적이라고 하더라도, 혈전용해 치료의 중요성은 여전히 간과해서는 안 된다. 심근경색 발생부터 치료까지의 시간이 그 무엇보다 중요하기 때문에, 일차적 관동맥 중재술이 적절한 시간 내에 이루어질 수 없는 경우에는, 혈전용해제 치료가 선호될 수 있다. 이런 경우 필요하다면 구조적 관상동맥 중재술이 시행될 수 있도록 적절한 전원 프로토콜을 확립하는 것이 중요하다.

혈전용해제 치료의 경우, 약물 투여는 환자가 내원한지 30분 이내에 이루어져야 한다. 국내 심근경색 레지스트리(Korea Acute Myocardial Infarction Registry, KAMIR)를 분석한 결과 급성 심근경색 환자에게 성공적인 혈전용해제 치료 후 조기(48시간 이내)에 경피적관상동맥중재술을 시행한 경우가 그 이후에 시행한 경우보다 보다 안전하고 효과적인 것으로 보인 결과가 있어 성공적인 혈전용해제치료 이후에 신속히 관상동맥중재술을 시행하는 것이 좋겠다.[12]

일차적 관동맥 중재술에서의 초점은 첫 번째 의료진에 접촉된 때로부터의 시간이다. 지역 사회에서 시술이 가능한 병원으로 전원 하는데 추가적인 시간이

걸릴 수 있기 때문에 첫 번째 접촉으로부터의 시간을 따지는 것이 중요하다.



ST분절상승 심근경색증 환자에서의 재관류 요법은 약물(혈전용해제) 또는 카테터(일차적 관동맥 중재술)를 통해 이루어진다. 가장 중요한 목표는 총 허혈 시간이 증상 발생으로부터 재관류 요법이 시작될 때까지 120분 이내가 되도록(60분 이내라면 이상적) 하는 것이다. 이런 맥락에서 환자의 이송과 병원의 구조적 환경을 고려하여 응급의료체계의 목표는 아래와 같다.

*의학적 시스템의 목표는 ST분절상승 심근경색증 환자의 신속한 인지와 치료를 통해서 혈전용해제가 투여될 때까지의 내원-바늘(의학적 접촉-바늘) 시간을 30분 이내에, 또는 내원-풍선확장술(의학적 접촉- 풍선확장술) 시간을 90분 이내로 하도록 한다. 이러한 목표는 이상적인 목표로 이해되어야 하고 시스템에서 허용 가능한 최대의 시간으로 생각되어야 한다. ST분절상승 심근경색증 환자에서 더 신속하게 진행될 수 있는 시스템을 갖추는 것은 격려되어야 한다. "의학적 접촉"은 환자가 119에 연락해서 "EMS가 현장에 도착하는 시간" 또는 환자 본인이 병원을 찾은 경우 "응급실 입구에 도착한 시간"을 의미한다.

+EMS 도착 → PCI가 가능하지 않은 병원 → PCI가 가능한 병원으로의 전원 → 내원-풍선확장술 시간 90분

EMS: 응급의료체계, PCI: 일차적 관동맥 중재술, STEMI: ST분절상승 심근경색증.

그림 1. STEMI 환자에서 전원의 선택과 초기 재관류 요법의 목표.

4. 보조적 치료

이전 ST분절상승 심근경색증 치료 권고안이 출간된 이후,[6] 재관류 요법의 보조적 치료를 권고 할만한 많은 연구들이 시행되었다. 헤파린(unfractionated heparin, UFH)은 혈전용해치료를 받는 환자들에게 자주 사용되는 약물이다. 헤파린의 지속적인 주입의 효과를 입증하는 증거가 부족하고 헤파린유도저혈소판증(급속반응과 지연반응 모두)의 위험도가 증가함에 따라, 이전 ST분절상승 심근경색증 치료 권고안에서는 헤파린을 통상적으로 48시간 동안 주입하도록 권고하고 있으나 항응고 치료의 적응증을 가진 환자에게는 더 긴 시간 동안 주입하도록 하고 있다. 비록 ST분절상승 심근경색증에서 헤파린의 사용을 중점적으로 다룬 새로운 연구들은 보고 되지 않았으나 헤파린과 다른 항

응고 요법 혹은 위약과 다른 항응고 요법을 비교한 연구들이 보고 되었다. 중요한 점은 각각의 연구들이 새로운 약제를(reviparin, fondaparinux 혹은 enoxaparin) 입원기간 동안 투여하였고 환자의 몸무게와 나이 혹은 둘 모두를 기반으로 용량을 사용하고 있다.

CREATE(Cardiovascular risk Reduction by Early Anemia Treatment with Epoetin beta) 연구는 무작위, 이중 맹검으로 중국과 인도에서 등록된 ST분절 상승 심근경색증 환자 15,570명을 대상으로 LMW헤파린인 reviparin과 위약을 비교한 연구로 reviparin은 입원 기간 동안 최대 1주일까지 투여하였다.[13)]

OASIS-6(Organization for the Assessment of Strategies for ischemic Syndromes) 연구는 국제적인, 무작위, 이중맹검 연구로 factor Xa 억제제인 fondaparinux와 대조군(위약 혹은 헤파린) 약물을 41개의 나라에서 12,092명의 환자들을 대상으로 비교한 연구이다.[14)]

ExTRACT-TIMI 25 연구는 국제적인, 이중맹검비교 연구로 48개국 20,506 명의 환자들에게 ST분절상승심근경색증 발생후 6시간 이전에 혈전용해제 투여가 계획된 환자들을 대상으로 enoxaparin과 헤파린 투여를 비교한 연구이다.[15)] 이전 연구들에서 고령의 환자에게 enoxaparin을 투여할 경우 출혈의 증가가 보고되었기 때문에, 75세 이상의 환자들에게는 새로운 투약 용법이 적용되었고 신기능이 감소되어 있는 경우 항-Xa 활성도 축적을 최소화하고자 요량 감량에 신중을 기하였다.[16)] 평균 치료기간은 enoxaparin 사용군에서 7일이었고 헤파린 사용군에서는 2일이었다.

혈전용해제로 약물적 재관류 요법을 받은 일부의 환자들은 경피적 관동맥 성형술을 받았다. CREATE, OASIS-6 그리고 ExTRACT-TIMI 25 연구는 경피적 관동맥 성형술을 위한 항응고제의 선택에 있어 서로 다른 접근을 하였다. CREATE와 OASIS-6는 일차적 관동맥 성형술을 받는 환자들을 아집단으로 포함시켰다. 반면 ExTRACT-TIMI 25는 그런 환자들은 포함시키지지 않았다. CREATE 연구에서는 reviparin과 위약 그룹 모두에서 경피적 관동맥 성형술 중 헤파린을 투여하였다. OASIS-6에서는 fondaparinux가 정주로 투여되었다. 카테터 혈전증이 생긴 환자들은 헤파린 그룹에서 0명, fondaparinux 그룹에서는 22명이 발생하였다($p<0.001$). Open-label 헤파린과 fondaparinux를 투여받은 환자들의 아집단을 분석하였을 때 카테터 혈전증은 헤파린 그룹에서 0명, fondaparinux 그룹에서는 2명이었다.

ExTRACT-TIMI 25 연구에서는 환자들은 경피적 관동맥 성형술을 받기 전에 이동하는 동안 항응고제를 투여받거나(n=2178) 의사의 결정에 따라 관동맥 성형술 후 8일간 개방표지(open-label) 항응고제를 투여받았다(n=2498). Enoxaparin을 투여받은 환자들은 마지막 피하 주사가 8시간에서 12시간 전이었다

면 정맥주사로 kg당 0.3 mg의 용량으로 투여 받았고, 반면에 8시간 이내로 피하주사가 되었다면 추가적인 enoxaparin은 투여되지 않았다. 헤파린 용량은 activated clotting time(ACT)에 의해 정해졌는데, GPIIb/IIIa 억제제를 받은 환자들은 200초를 목표로 하였고 그렇지 않은 사람은 250초를 목표로 하였다.[17)]

표 3. 재관류의 보조적 치료로서 항응고제

2004 STEMI 권고안	2009 STEMI 권고안 주요 갱신 사항	주
	Class I	
	1. 혈전용해제로 재관류를 받는 환자들은 최소 48시간 동안 항응고 요법을 받아야 한다(Level of Evidence: C). 최대 8일까지 입원기간 동안 투여되는 것이 좋다(만일 48 이후까지 항응고 요법을 받게 된다면 헤파린 이외의 용법이 권장되는데 이는 헤파린을 장기적으로 사용하면 헤파린유도저혈소판증의 위험성이 증가하기 때문이다)(Level of Evidence: A). 항응고요법과 증명된 효과는 다음과 같다. a. 헤파린(60 U/kg) 일시 정주 투여(최대 용량 4,000 U) 이어 12 U/kg/hr(최대용량 1,000 U/hr)를 초기 점적주입후 aPTT를 정상에 비해 1.5-2.0배 유지하도록(대략 50-70초) 용량을 유지한다(Level of Evidence: C)(주의: 헤파린을 항응고제로 48시간 이상 사용하는 것의 이득에 대한 유용한 데이터는 없다. 헤파린의 지속적인 사용은 헤파린유도저혈소판증의 위험을 증가시킨다). b. Enoxaparin(혈청 크레아티닌 <2.5 mg/dL 남자, <2.0 mg/dL 여자에게 사용되어야 한다): 75세 이하의 환자들에게 처음 30 mg이 정맥으로 일시 정주하고 이후 15분후 1 mg/kg로 12시간마다 피하 투여한다; 75세가 넘는 환자들에게는 처음 일시 정주를 제외하고 0.75 mg/kg를 매 12시간마다 투여한다. 나이 이외에도 만일 크레아틴 청소율이(Cockroft-Gault 공식)가 치료기간 동안 30 mL/min 이하라면 매 24시간 동안 1.0 mg/kg를 투여한다. Index 입원 기간동안 최대 8일까지 enoxaparin을 유지해야 한다(Level of Evidence:A). c. Fondaparinux(혈청 크레아티닌 <3.0 mg/dL): 초기용량은 2.5 mg을 정주하고; 이후 매일 2.5 mg을 피하주사한다. Fondaparinux의 유지용량은 최대 8일까지 index 입원기간 동안 유지되야 한다(Level of Evidence: B). 2. 항응고 요법후 경피적 관동맥조영술을 받는 환자들의 권고안은 다음과 같다. a. 헤파린을 처음 투여받았다면 GP IIb/IIIa receptor 억제제 투여에 상관없이 시술 동안 추가적으로 헤파린 정주가 필요하다 (Level of Eveidence: C) Bivalirudin은 이전에 헤파린을 투여받은	새로운 권고안

	사람들에게 사용될 수 있다(Level of Evidence: C). b. Enoxaparin을 투여 받은 환자들에게는 8시간 전에 피하주사 되었다면 추가적인 enoxaparin은 필요하지 않다; 만일 8시간에서 12시간 전에 투여되었다면, 0.3 mg/kg로 enoxaparin이 정주 되어야 한다(Level of Evidence: B). c. Fondaparinux가 투여되었다면 GP IIb/IIIa receptor 억제제의 투여에 상관없이 anti-IIa 활성화와 연관된 항응고제를 정주하여야 한다(Level of Evidence: C).	
Class III		
	1. 카테터 혈전증 때문에, fondaparinux를 경피적 관동맥 중재술을 보조하는 항응고제로서 단독으로 사용해서는 안된다. 다른 anti-IIa 활성화와 관계된 항응고제를 추가적으로 투여해야 한다(Level of Evidence: C).	

4.1. 결 론

CREATE, OASIS-6, ExTRACT-TIMI 25 연구를 통해 몇 가지 중요한 정보가 제공되었고, 이것은 수정 권고안에 반영되었으며(표 3), 표 4에 요약되어 있다. 항응고 요법는 ST분절상승 심근경색증 환자에서 이득이 있으며, reviparin과 위약(CREATE), fondaparinux와 위약(stratum I in OASIS-6), enoxaparin과 헤파린(ExTRACT-TIMI 25)을 비교한 연구에서 볼 수 있는 것처럼, 혈전용해제를 투여 받은 환자에서 항응고요법을 입원 기간 동안 지속했을 때 효과가 있었다. 항응고요법을 연장하였을 때 얻을 수 있는 이득의 기전은 다원적인 것으로 보이며, 항응고치료에 장기간 노출 시 경색 동맥의 재혈전증 예방, 갑작스러운 헤파린 투여 중단 후에 발생하는 반동성 사건 증가(rebound increase in events)에 대한 예방 등이 대표적인 기전이다. 불안정성 협심증 및 비ST분절상승 심근경색증 환자에서 헤파린을 갑자기 중단할 경우 사건 발생의 반동성 증가에 대한 우려가 제기되었었고, 이러한 우려는 ST분절상승 심근경색증 환자에서도 제기되고 있다. 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 혹은 ST분절상승 심근경색증에서 헤파린 치료를 중단하는 최적의 방법은 아직 엄격하게 확립되어 있지 않은 상태로, 일반적으로 임상에서도 헤파린 투여를 단순히 중단하고 있는 실정이다. 마지막으로, 새로운 항응고치료제를 양성 대조군(active control)인 헤파린과 비교하였을 때, 응고 연쇄반응(coagulation cascade)이 상위 단계에서 억제될수록 트롬빈 형성이 더욱 감소될 수 있다. Reviparin, enoxaparin 및 fondaparinux는 모두 최소한 일부라도 신장을 통한 배설된다. 따라서 신부전 정도가 심화될수록 항-Xa 활성도가 축척 될 가능성이 존재한다. 저하의 축적 가능성이 존재한다. 분석 가능한 데이터에 근거하여 이러한 새로운 치료제를 사용할 경우 기저 크레아티닌 임계값(baseline creatinine cut points)

이 명확하게 권고되었다. 또한, 크레아티닌 배설률은 Modification of Diet and Renal Disease(MDRD) 보다는 Cockcroft-Gault식을 통해 구해야 하는데, 이는 임상 연구에서 투여량을 조절하는데 후자가 사용되어왔기 때문이다.

이전 데이터에 비해 추가된 내용은, 항응고 치료를 피브린 비특이적 혈전용해제(예: streptokinase) 와 동시에 투여했을 때 3가지 종류의 항응고제 모두에서 이득이 있었기 때문에 혈전용해제 종류와 상관없이 임상적 필요에 따라 항응고제 사용을 권고하고 있다는 점이다. 혈전용해제 치료 후 경피적 관동맥 중재술로 이행할 경우, 헤파린이나 enoxaparin을 사용 중이던 환자들은 권고안에 따른 용량에 따라 약제 변경 없이 항응고제 투여를 지속할 수 있다. OASIS-6 및 OASIS-5 연구에서, 일차적 관동맥 중재술 시행 시 fondaparinux를 단독 사용할 경우 카테터 혈전증이 보고되어 있으므로, fondaparinux를 경피적 관동맥 중재술 시 단독으로 사용하지 말고, 항 IIa 효과가 있는 추가적인 약제를 사용하여 도관 합병증 위험을 줄일 것을 권고하고 있다. Bivalirudin과 헤파린 모두 fondaparinux의 보조적인 항응고제로 선택할 수 있으나, 비록 제한적이긴 하지만 헤파린이 더 경험이 많은 상태이다. CREAT 연구가 이와 관련된 유일한 연구이며 헤파린을 사용하였다. 아래 사항들에 대해서는 아직 추가적인 무작위 연구들이 필요하다. 1) 피브린 특이적 혈전용해제 혹은 경피적 관동맥 중재술을 시행하는 환자에서 헤파린과 비교한 reviparin의 효과, 2) 재관류 요법을 시행하는 환자뿐 아니라, 피브린 특이적 혈전용해제 혹은 피브린 비특이적 혈전용해제를 투여한 환자에서 헤파린과 비교한 fondaparinux의 상대적 효과, 3) 재관류 요법을 시행하는 환자와 일차적 관동맥 중재술을 시행한 환자에서 UFH와 비교한 enoxaparin의 상대적 효과.

표 4. ST분절 상승 심근경색증에 대한 항응고요법 연구 결과 요약

항응고제	효능(efficacy)(30일간)	안전성	경피적 관동맥 중재술 중 사용
Reviparin	혈전용해치료: 아마도 위약*에 비해 우월 재관류 치료를 시행하지 않을 경우: 아마도 위약*에 비해 우월	심각한 출혈$^{+}$의 위험도 증가	경피적 관동맥 중재술 중 reviparin 단독 사용에 대한 데이터는 없음. 헤파린 혹은 bivalirudin 등 항 IIa 기능이 있는 항응고제에 추가하여 사용하는 것은 권고됨.
Fondaparinux	혈전용해치료: 대조군(위약/헤파린)에 비해 우월함. 기존 데이터로는 위약과 헤파린에 대한 상대적인 이득을 개별화하여 평	심각한 출혈$^{+}$의 위험도를 낮추는 경향	Fonadaparinux를 단독으로 사용 시 카테터 혈전증의 위험도를 증가시킴. 헤파린 혹은 bivalirudin과 같

	가할 수 없음. 일차적 관동맥 중재술: 단독으로 사용 시 헤파린에 비교하여 이득이 없으며, 불량한 결과가 나타나는 경향임("경피적 관동맥 중재술 중 사용"을 참조) 재관류 치료를 시행하지 않을 경우: 대조군에 비해 우월함(위약/헤파린). 기존 데이터로는 위약과 헤파린에 대한 상대적인 이득을 개별화하여 평가할 수 없음.		은 항 IIa 효과가 있는 항응고제를 추가하여 사용하는 것은 권고됨.
Enoxaparin	혈전용해치료: 헤파린에 비해 우월함.	심각한 출혈†의 위험도 증가	Enoxaparin을 혈전용해치료 후 경피적 관동맥 중재술을 보조하기 위해 사용할 수 있음. 추가적인 항응고제는 불필요 함.

*심층적인 내용과 하부집단에 대한 내용은 본문 참조
†유의한 출혈에 대한 정의는 연구들 간에 상이함. 자세한 내용은 본 논문 참조

5. Thienopyridines

이전 ST분절상승 심근경색증 치료 권고안에는 죽상혈전 사건(atherothrombotic events)의 고위험 환자에서, clopidogrel과 저용량 아스피린을 이용한 이중 항혈소판제 치료와 관련하여 특이적인 권고가 없었다. Clopidogrel은 죽상경화증(최근의 심근경색증, 최근의 뇌경색, 말초 동맥 질환, 경피적 관동맥 중재술, 비ST분절상승 심근경색증) 환자에서 그 효과가 입증된 바 있다. 이전 ST분절상승 심근경색증 치료 권고안이 출판된 이후, 급성 관상동맥 증후군 범위의 극단인 ST분절상승 심근경색증에서의 clopidogrel 사용을 지지하는 2개의 연구결과가 보고되었다.

COMMIT-CCS-2 연구는 중국의 1,250개 병원에서 24시간 내에 발생한 심근경색증 환자 45,852명을 162 mg 아스피린에 추가하여 75 mg clopidogrel(부하 용량 없이)을 투여한 군과 위약을 투여한 군으로 무작위 배정하였다.[18] 이 연구에서 93%가 ST분절상승 혹은 각차단(bundle-branch block) 소견을 보였으며, 7%에서 ST분절 하강 소견을 보였다. 54%가 혈전용해요법(주로 urokinase)을 받았다. 연령 제한은 없었다. 평균 연령은 61세였으며, 26%의 환자가 70세 이상이었고 28%가 여성이었다. 연구 약제는 퇴원 시 혹은 4주까지 지속되었고 평균투여기간은 14.9일 이었다. 사망, 재경색, 뇌경색으로 구성된 혼합

일차종점(composite primary end point)은 위약군에서 10.1%였고, clopidogrel 군에서 9.2%로 더 낮았으며[교차비 0.91(95% 신뢰구간 0.86-0.97); p=0.002] 혈전용해제를 투여한 군과 투여하지 않은 군 모두에서 clopidogrel이 효과가 있었다. 총사망률은 위약군에서 8.1%였으나 clopidogrel 군에서는 7.5%였고 [교차비 0.93(95% 신뢰구간 0.87-0.99); p=0.03] 뇌출혈 및 뇌출혈 외의 주요 출혈은 위약군에서 0.55%였고, clopidogrel 투여군에서 0.58%였다(p=0.59).

CLARITY-TIMI 28(Clopidogrel as Adjunctive Reperfusion Therapy-Thrombolysis in Myocardial Infarction 28) 연구는 3,491명의 발병 12시간 이내에 내원하여 혈전용해 치료를 받은 ST분절상승심근경색증 환자(18~75세)를 clopidogrel(300 mg 부하용량; 75 mg 경구 유지 요법) 투여군과 위약 투여군으로 무작위 배정하였다.[19] 심혈관 조영 영상에서의 경색 동맥 폐색, 사망, 또는 심혈관 조영술 전에 발생한 재발성 심근경색증(연구 약제 복용 후 48시간에서 192시간 사이)으로 구성된 일차혼합효능종점은 위약군에서 21.7% 발생했고, clopidogrel군에서는 15.0% 발생했다[교차비 0.64(95% 신뢰구간 0.53-0.76); p<0.001]. Clopidogrel의 효과는 폐색 경색 동맥의 비율 감소가 크게 기여하였으며, 이는 조기 재관류의 촉진에 의해서라기 보다는 경색 관련 재폐색(infarct-related reocclusion)의 예방에 의해 이루어 진 것으로 나타났다.[20] 30일 간 TIMI 주요 출혈 빈도는 위약군에서 1.7%였고, clopidogrel군에서 1.9%였다(p=0.80). Clopidogrel의 안전성, 특히 300 mg 부하용량에 대해서는, CLARITY-TIMI 28 연구에서 무작위배정 이전에 4,000 U 이상의 헤파린을 투여 받은 환자는 제외되었음을 주지해야 한다.

CLARITY-TIMI 28 연구 중 경피적 관동맥 중재술을 시행 받은 환자에서 clopidogrel 전치료의 효과를 분석한 결과, 연구 등록 후 경피적 관동맥 중재술로부터 30일까지의 심혈관 사망, 재경색, 또는 뇌경색으로 구성된 혼합종점은 비-전치료군에서 6.2%였고 전치료군에서 3.6%였다[교차비 0.54(95% 신뢰구간 0.35-0.85); p=0.008].[21] TIMI 주요 출혈과 소량의 출혈의 조합은 양 군에서 유의한 차이가 없었다(2.0% 대 1.9%; p>0.99).

이상의 연구결과들은 혈전용해 치료를 받는 환자에서 아스피린에 clopidogrel을 추가하는 것의 효과에 대한 근거를 제공하고 있다. COMMIT-CCS-2 연구는 또한 재관류 치료를 받지 않는 환자에서도 clopidogrel의 사용을 지지한다. 현재 가용한 데이터에 근거하여 경구 유지 용량을 하루 75 mg으로 제시하고 있지만, 75세 이상의 고령환자, 특히 혈전용해제를 투여 받는 환자에서 부하용량을 추가하는 것에 대한 효과와 안전성에 대해서는 불확실한 상태이다. 따라서 저자들은 혈전용해제를 투여 받는 고령 환자에서 부하용량을 권장하지 않으며, 고령에서 최적의 clopidogrel 용량을 결정하기 위한 연구를 추

천한다. CLARITY-TIMI 28 연구에 근거해서 살펴보면, 경피적 관동맥 중재술을 추후 시행할 경우 clopidogrel을 초기 혈전용해 치료 시 투여하는 것은 이득이 있을 것으로 보인다. ST분절상승 심근경색증 환자에서 장기적인 clopidogrel 사용에 대한 임상 연구 데이터는 없는 상태이다. 관상동맥 스텐트 삽입술을 시행한 환자 및 불안정성협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서의 경험을 통해 유추하였을 때, 장기적 clopidogrel 사용(예: 1년)은 ST분절상승 심근경색증 환자에서도 유용할 수 있다고 판단된다(Class IIa; Level of Evidence: C).

표 5를 본문중에 표기바랍니다

표 5. Thienopyridines에 대한 최신 지견

2004 STEMI 권고안	2009 STEMI 권고안 주요 갱신 사항	주
Class I		
	1. ST분절상승 심근경색증 환자에서 혈전용해치료를 통한 재관류 요법 시행 여부와 무관하게 clopidogrel 75 mg을 아스피린에 추가하여 1일 1회 복용하여야 한다(Level of Evidence: A). Clopidogrel 치료는 최소한 14일간 유지되어야 한다(Level of Evidence: B).	새로운 권고안
관동맥 우회술을 시행받을 예정인 환자는, 출혈의 위험성보다 긴급 재관류가 더 이득인 경우를 제외하고는 최소한 5일간, 가능한 한 7일간 clopidogrel을 끊고 수술해야 한다(Level of Evidence: B)(Level of Evidence: B).	2. 관동맥 우회술을 시행 받을 예정인 환자는, 출혈의 위험성보다 긴급 재관류가 더 이득인 경우를 제외하고는 최소한 5일간, 가능한 한 7일간 clopidogrel을 끊고 수술해야 한다(Level of Evidence: B)(Level of Evidence: B).	2004 권고사항이 2007 최신 수정안에도 동일하게 유지됨.
Class IIa		
	1. 75세 미만의 환자는 재 관류치료 시행여부와 무관하게 경구 부하 용량인 clopidogrel 300 mg을 투여하는 것이 좋다(Level of Evidence: C)(75세 이상에서는 경구부하용량을 결정할 만한 데이터가 없는 상태임).	새로운 권고안
	2. ST분절상승 심근경색증 환자는 혈전용해제를 이용한 재 관류치료 시행 여부와 무관하게 clopidogrel(75 mg 경구 일일 복용)의 장기유지요법을(예: 1년) 시행하는 것이 좋다(Level of Evidence: C).	새로운 권고안

6. 항응고제

이전 ST분절상승 심근경색증 권고안에서, 재관류 요법을 시행하지 않는 환자에서 사망률과 재경색 빈도를 낮추기 위하여 헤파린를 이용한 항응고 치료를 권고하였다. 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서도 재발성 허혈의 발생을 예방함과 동시에 상기와 유사한 목적으로 LMW헤파린을 사용하는 것을 권고한다. 이전 ST분절상승 심근경색증 권고안 출판 이후, 2개의 연구(CREATE and OASIS-6)가 재관류 치료를 받지 않는 ST분절상승 심근경색증 환자에서 항응고요법의 효과에 대한 증거를 제공함으로써, 권고안은 더욱 명확해졌다.

비록 현재 2개의 연구가 재관류 요법을 시행하지 않는 환자에서 입원기간 동안 항응고치료를 지속하는 방법의 효과에 대해 일관적인 결과를 제공하였지만, 재관류 요법을 시행하지 않은 군은 연구 대상의 22% 정도에 불과하다. 또한 대부분의 환자들은 북미에서와는 다른 치료를 받았을 수 있는 장소에서 연구에 등록되었고, clopidogrel을 더 광범위하게 사용하지 않았을 경우의 항응고요법의 효과에 대한 정확한 정도 역시 불확실하다. 이러한 이슈들 때문에 class IIa, Level of Evidence: B 등급으로 권고되고 있다(표 6).

표 6. 항응고제

2004 STEMI 권고안	2009 STEMI 권고안 주요 갱신 사항	주
Class IIa		
재관류 요법을 시행하지 않고 항응고치료에 금기사항이 없는 ST분절상승 심근경색증 환자의 경우 헤파린의 정주 혹은 피하투여, 혹은 LMW헤파린의 피하투여를 최소한 48시간 내에 시행하는 것이 좋다. 환자의 상태가 침상휴식을 연장해야 하거나, 활동을 제한할 필요가 있는 경우 거동 가능할 때까지 항응고치료를 지속하는 것이 좋다(Level of Evidence: C).	재관류 요법을 시행하지 않은 ST분절상승 심근경색증 환자의 경우 항응고치료(비-헤파린 요법)를 입원기간 동안, 8일 까지, 시행하는 것이 좋다(Level of Evidence: B). LMW헤파린(Level of Evidence: C)이나 fondaparinux(Level of Evidence: B)와 같은 약제를 혈전용해치료를 받는 환자와 동일한 요법으로 사용할 수 있다.	변경된 권고안 (Level of Evidence 및 내용이 변경됨)

5. 침습적 검사(7. 으로 기재되어야 할 것 같습니다. 확인바랍니다)

표 7. 침습적 검사 (본문중에 표 7 기재바랍니다)

2004 STEMI 권고안	2009 STEMI 권고안 주요 갱신 사항	주
Class IIb		
심도자술(catheterization)과 재관류술(revascularization)은 혈전용해술 이후에 위험도 평가를 위해 일반적으로 시행하는 심혈관 조영술의 전략으로 고려되어야 한다(Level of Evidence: B).	심혈관 조영술은 혈전용해술 시행 후 위험도 평가를 위해서, 혹은 일차 재관류가 되지 않은 환자에 대해 침습적 검사 전략으로 고려되어야 한다(Level of Evidence: C).	수정된 권고안 (LOE와 텍스트 변경)

6. 이차 예방(8. 으로 기재되어야 할 것 같습니다. 확인바랍니다)

표 8은 관상동맥 질환이나 기타 동맥경화성 혈관 질환 환자의 2차 예방을 위해 개정된 권고안에 대한 표이다.[22] 권고 등급과 증거의 수준이 모든 권고사항에 추가되었다. Clopidogrel에 대한 새로운 권고안이 항혈소판제/항응고제 절에 추가되었다. ST분절상승 심근경색증 환자에서는 적어도 14일간은 환자가 혈전용해술로 재관류를 하였든 재관류 치료를 받지 않았든 하루에 75 mg의 clopidogrel을 아스피린에 추가하여야 한다. 비록 30일 이상의 무작위배정 임상 연구는 없었으나 clopidogrel의 이점은 치료하는 기간 동안 유지된다. 경피적 관동맥 중재술을 통해 스텐트를 삽입한 환자에서 적절한 아스피린 용량에 대한 최근의 증거도 반영하였다.

표 8. 관동맥 질환이나 다른 혈관 질환 환자에서의 이차 예방

2004 STEMI 권고안	2009 STEMI 치료 권고안 주요 갱신 사항	COR and LOE	주
Smoking 2009 목표: 절대 금연, 담배 연기에 노출되지 말 것			
흡연 유무	1. 흡연여부에 대해 매 방문 시마다 확인하여야 한다.	I(B)	수정된 권고안 (텍스트변경)
환자와 가족이 금연하도록 강력히 권고하고 간접 흡연도 피하도록 함.	2. 모든 흡연가와 흡연 가족은 매 방문 시마다 금연하도록 권함. 3. 흡연가의 금연 의지를 평가해야 함.	I(B)	수정된 권고안 (텍스트변경) 새로운 권고안

금연을 위해 상담 및 약물 치료(니코틴 대체나 bupropion 포함)금연 프로그램을 제공.	4. 흡연가는 상담이나 금연을 위한 계획을 세울 수 있는 도움을 받아야 한다.	I(B)	수정된 권고안 (텍스트변경)
	5. 추적 관찰, 특수 프로그램, 약물치료(니코틴 대체 및 약제치료) 가 마련되어야 한다.	I(B)	수정된 권고안 (텍스트변경)
	6. 직장이나 가정에서 간접 흡연에 노출되지 않아야 한다.		새로운 권고안
혈압 조절: 2009 목표: 140/90 mmHg 이하, 당뇨병이나 만성 신질환 환자에서는 130/80			
혈압이 120/80 mmHg 이상인 경우 모든 환자에서 생활양식변화를 시작한다(체중조절, 운동, 음주조절, 염분 제한, 과일, 야채, 저지방 식이).	1. 혈압이 140/90 mmHg 이상(당뇨병이나 만성 신질환 환자에서는 130/80 이상)인 환자에 대해 생활양식변화를 시작하고 유지할 것이 권장된다(체중조절, 운동, 음주조절, 염분 제한, 과일, 야채, 저지방 식이).	I(B)	수정된 권고안 (텍스트변경)
혈압이 140/90 mmHg 이상이거나 만성 신질환이나 당뇨가 있는 환자에서 130/80 mmHg인 경우 베타 차단제, 레닌-안지오텐신-알도스테론 길항제와 같은 혈압 강하제를 추가한다(2004 STEMI 권고안의 4.12.6, 7.12.7과 7.12.8 절 참고).	2. 혈압이 140/90 mmHg(당뇨병이나 만성 신질환 환자에서는 130/80 이상) 이상인 환자에서는 혈압강하제를 투여하는 것이 유용하며 베타 차단제와 ACE 길항제를 초 치료로 사용하고 목표 혈압에 도달하기 위해 필요에 따라 thiazide와 같은 약을 추가 한다.	I(A)	수정된권고안 (텍스트변경)
지질 관리 2009 목표: LDL-C는 100 mg/dL 미만. (중성지방이 200 이상인 경우 non-HDL-C가 130 미만이여야 함)			
모든 환자에서 식이 조절은 시작한다(포화 지방을 전체 칼로리의 7% 미만, 콜레스테롤 200 mg/d 미만).	1. 모든 환자에 대해 식이 치료를 시작할 것이 추천됨. 포화지방(전체 칼로리의 7% 미만), 트랜스 지방과 콜레스테롤(하루에 200 mg 이하)의 섭취를 줄이도록 한다.	I(B)	수정된 권고안 (텍스트변경)
	2. LDL-C를 더 낮추기 위해 식물성 스타놀/스테놀(하루에 2g)을 추가하고 섬유소를 추가하는 것이 권장된다.	I(A)	새로운 권고안
운동과 체중 조절 장려	3. 일상적인 운동과 체중관리를 장려하는 것이 권고됨.	I(B)	수정된 권고안 (텍스트변경)

오메가-3 지방산의 섭취를 늘리도록 함.	4. 위험도 감소를 위해 생선이나 캡슐(1 g/일)의 형태로 오메가-3 지방산의 섭취를 늘리도록 하는 것은 합당하다. 중성지방이 상승되어 있는 경우에는 일반적으로 위험도 감소를 위해 더 많은 양이 필요하다.	II(B)	수정된 권고안 (텍스트변경)
STEMI 24시간 내에 고지혈증에 대한 공복 검사를 시행하도록 하는 것이 좋다. 약물치료는 이하의 권고안에 따른다(2004 STEMI 가이드라인 7.12.2절을 참조).	5. 급성 심혈관 질환이나 관상동맥 질환으로 내원한 환자는 내원 24시간 내에 공복 지질 검사를 시행한다. 입원 환자의 경우 지질 강하제는 퇴원 전에 아래의 권고안에 따라 시작한다.	I(A)	수정된 권고안 (텍스트변경)
LDL-C는 100 mg/dL (최초검사 혹은 치료 중) 이하, 스타틴은 LDL-C를 낮추기 위해 사용되어야 함	•LDL-C는 100 mg/dL 미만으로 유지한다.	I(A)	수정된 권고안 (텍스트변경)
	•LDL-C를 70 mg/dL 이하까지 더 낮출 수 있다.	IIa(A)	새로운 권고안
LDL-C가 100 mg/dL 이상인 경우(최초검사 혹은 치료 중) 약물을 통한 강력한 지질강하 치료를 하여야 한다.	•초기 LDL-C가 100 mg/dL 이상인 경우 LDL 강하 약제 치료를 시작하여야 한다.	I(A)	수정된 권고안 (텍스트변경)
	•치료 중에 LDL-C가 100 mg/dL 이상인 경우 강화된 LDL 강하 약제 치료(병합요법이 필요할 수 있음)가 권고된다.	I(A)	수정된 권고안 (텍스트변경)
	•초기 LDL-C가 70에서 100 mg/dL 사이인 경우 LDL-C를 70mg/dL 이하로 낮추는 것은 합리적이다.	IIa(B)	새로운 권고안
중성지방이 150 mg/dL 이상이거나 HDL-C 가 40 미만인 경우 체중 관리와 운동을 더 강조한다. 금연하도록 한다.	•중성지방이 150 mg/dL 이상이거나 HDL-C가 40 미만인 경우 체중 관리와 운동, 금연이 강조되어야 한다.	I(B)	수정된 권고안 (텍스트변경)
	•중성지방이 200에서 499 mg/dL인 경우 비HDL-C의 목표는 130 미만으로 하여야 한다.	I(B)	수정된 권고안 (텍스트변경)
	•중성지방이 200에서 499 mg/dL인 경우 비HDL-C를 100 mg/dL 미만으로 낮추는 것은 합당한다.	IIa(B)	새로운 권고안
	6. 비HDL-C 강하를 위한 치료적 선택		
	•더 강력한 LDL-C 강하 치료	I(B)	새로운 권고안
	•Niacin(LDL-C 강하 치료 후)이 유용할 수 있음	IIa(B)	수정된 권고안 (텍스트변경)
	•Fibrate(LDL-C 강하 치료 후)가 유용할 수 있음	IIa(B)	수정된 권고안 (텍스트변경)

중성 지방이 500 mg/dL 이상이면: LDL-C 강하 치료 이전에 fibrate와 niacin을 고려한다. 고 중성지방에 대해 오메가-3 지방산을 보조적으로 사용하는 것을 고려한다.	7. 중성지방이 500 mg/dL 이상인 경우 fibrate와 niacin이 치료로 쓰일 수 있고 췌장염 예방에도 유용하다: 중성지방 강하 치료 후 LDL-C를 목표까지 치료한다. 비HDL-C가 130 mg/dL 미만이 되도록 하는 것이 추천된다.	I(C)	수정된 권고안 (텍스트변경)
운동 목표: 30분, 매일(최소 일주일에 5일)			
STEMI 환자에게 심장재활 프로그램이 추천되며 특히 여러 가지의 개선 가능한 위험인자를 가지고 있거나 중등도에서 고위험군 환자는 감시하 운동 재활(supervised exercise training)이 필요하다(2004 STEMI 권고안의 7.12.2 절 참고)	1. 고 위험군 환자(최근 급성 관상동맥 증후군이나 재관류술을 시행받은 환자, 심부전)에 대해 의료진의 관리하에 심장재활 프로그램에 참여하는 것이 권장된다.	I(B)	수정된 권고안 (텍스트변경)
적절한 처방을 위해 위험도 평가는 운동부하검사로 시행한다.	1. 모든 환자에 대해 적절한 처방을 위해 운동력이나 운동 부하 검사를 통해 위험도를 평가하는 것이 권장된다.	IIb(c)	수정된 권고안 (텍스트변경)
최소한 매일 30분에서 60분 정도, 최소 일주일에 3-4회 운동(걷기, 조깅, 자전거 타기 등의 유산소 운동)을 하도록 하고 일상적인 활동으로 운동량을 보충한다(휴식시간에 걷기, 정원 가꾸기, 집안일).	2. 모든 환자에 대해 30-60분의 중등도의 유산소 운동, 예컨대 빨리 걷기 같은 운동을 매일하고, 일상적인 활동(휴식시간에 걷기, 정원 가꾸기, 집안일)으로 운동량을 보충하는 것이 권장된다.		수정된 권고안 (텍스트변경)
	3. 저항훈련(Resistance training)을 주 2회하는 것은 합리적이다.		새로운 권고안
체중 조절 목표: BMI: 18.5에서 24.9 kg/m^2 허리둘레: 남자는 40인치(102 cm) 이하 여자는 35인치(89 cm) 이하			
평가의 일환으로 BMI를 계산하고 허리 둘레를 잰다. 치료 과정에	1. 방문할 때 마다 BMI와 허리 둘레를 측정하는 것이 유용하며 운동과 적절한 열량 섭취, 공식적인 행동 프로	I(B)	수정된 권고안 (텍스트변경)

서 BMI와 허리 둘레의 변화를 모니터 한다. 체중 조절과 적절한 운동을 시작한다. 바람직한 BMI는 18.5에서 24.9 kg/m^{2}이다. 허리 둘레가 35인치 이상인 여성이나 40인치 이상인 남성은 생활양식 변화를 시작하고 대사 증후군에대한 치료를 시작한다(2004 ST-EMI 권고안 7.12.3절 참고).	그램을 통해 BMI가 18.5에서 24.9 kg/m^2 사이로 유지되도록 체중을 유지하거나 줄이도록 한다. 2. 체중 감량의 첫번째 목표는 기준치에서 10% 정도 줄이는 것이다. 이것이 달성되면 감량이 더 필요한 경우 더 시도될 수 있다. 3. 허리둘레(장골릉에서 수평으로)가 35인치(89 cm) 이상인 여성이나 40인치(102 cm) 이상인 경우 생활 양식 변화가 시작되어야 하고 대사 증후군에 대한 치료를 고려하여야 한다.	 I(B) I(B)	 수정된 권고안 (텍스트변경) 수정된 권고안 (텍스트변경)
당뇨 조절 목표: HbA1C 7% 미만			
거의 정상에 가까운 공복혈당을 적절한 혈당치료가 필요하다 다른 위험 인자에 대한 치료(운동, 체중 조절, 혈압, 콜레스테롤 조절)	1. 거의 정상의 HbA1C를 유지하기 위해 생활 양식 변화와 약물치료가 필요하다. 2. 다른 위험 요인에 대해 적극적으로 교정하는 것(위에서 권장되었던 것과 같이 운동, 체중 조절, 혈압, 콜레스테롤 조절) 은 도움이 된다. 3. 일차의료기관이나 내분비 전문의와 당뇨 관리에 대해 협진하는 것이 좋다.	I(B) I(B) I(C)	수정된 권고안 (텍스트변경) 수정된 권고안 (텍스트변경) 새로운 권고안
항혈소제/항응고제 : Aspirin			
아스피린 75-162 mg/d를 시작하고 금기사항이 없는 한 계속 복용한다.	1. Aspirin에 저항성이 없고 알러지가 없으며 출혈의 위험이 높은 환자가 아닌 경우 stent를 삽입받은 모든 환자는 aspirin 100-200 mg을 복용하는데 BMS 삽입 환자는 최소 1개월, sirolimus 용출 스텐트 삽입 환자는 3개월, paclitaxel 용출 스텐트 6개월 이상 복용하여야 하며 장기적인 aspirin 복용은 100-200 mg으로 지속적으로 유지되어야 한다. 2. 출혈 위험이 높은 환자는 스텐트 삽입 후 초기 기간 동안 저용량(100-200 mg)의 aspirin을 복용 하는 것은 합리적이다.	I(B) IIa(C)	수정된 권고안 (텍스트변경) 새로운 권고안

항혈소제/항응고제: Clopidogrel			
아스피린이 금기인 경우 75 mg의 clopidogrel이나 와파린을 고려한다.	1. DES를 삽입한 PCI 후 모든 환자는 출혈의 위험이 크지 않으면 12개월간 매일 clopidogrel 75 mg을 복용해야 한다. BMS를 삽입한 환자는 최소 1개월은 복용해야 하며 이상적으로는 12개월간 복용한다(출혈의 위험이 높은 경우 최소 2주간은 복용).	I(A)	수정된 권고안 (텍스트 변경)
	2. 스텐트를 삽입하지 않은 모든 STEMI 환자(약물치료만 하거나 stenting 없이 PTCA)는 clopidogrel을 최소한 14일 이상 유지한다.	I(B)	새로운 권고안
	3. Clopidogrel을(하루에 75 mg) 장기간 투여(1년간)하는 것은 STEMI 환자에서 혈전용해제로 재관류를 하였든 재관류 치료를 하지 않았든 합리적이다.	IIa(C)	새로운 권고안
항혈소제/항응고제: Warfarin			
임상적으로 적응이 되거나 aspirin, clopidogrel 을 복용할 수 없는 경우 STEMI 후 환자에서 INR 2.5-3.5로 와파린 치료를 한다	1. 발작성 심방 세동이나 만성 심방 세동, 심방 조동환자, 임상적으로 적응증(심방 세동, 좌심실 혈전)이 되는 심근 경색 후 환자는 INR 2.0-3.0으로 와파린 치료를 하는 것이 권장된다.	I(A)	수정된 권고안 (텍스트 변경)
	2. 아스피린/clopidogrel과 와파린을 병합 투여하는 경우 출혈 위험이 높아지므로 면밀하게 관찰하여야 한다.	I(B)	새로운 권고안
	3. 와파린, clopidogrel, 아스피린이 모두 필요한 환자는 저용량의 아스피린과 75 mg의 clopidogrel과 함께 INR 2.0-2.5로 유지하는 것이 권장된다.	I(C)	새로운 권고안
레닌-안지오텐신-알도스테론계 차단제: ACE inhibitor			
ACE 길항제는 모든 환자에서 지속적으로 사용한다; 안정형 고위험군에서 조기에 투여(전벽심근경색증, 과거의 심근경색증 병력, Killip Class가 II 이상 [S3 gallop, 수포음, 방사선학적 울혈성 심부전], 좌심실 구	1. ACE 길항제는 STEMI에서 회복된 환자 중 좌심실 구출율이 40% 이하이거나 고혈압, 당뇨, 만성 신질환이 있는 모든 환자에서 금기가 아니면 사용하여야 하고 지속적으로 투여하여야 한다.	I(A)	수정된 권고안 (텍스트 변경)
	2. ACE 길항제는 STEMI에서 회복된 환자 중 저 위험군(정상 심실기능을 가진 사람 중에 심혈관 위험요소가 잘 조절되고 혈관재관류술이 시행된	I(B)	새로운 권고안

출율(40%)	사람)이 아닌 모든 환자에서 금기증이 없는 한 시작하고 계속 사용하여야 한다.		
	3. STEMI에서 회복된 저 위험군(정상 심실기능을 가진 사람 중에 심혈관 위험요소가 잘 조절되고 혈관재관류술이 시행된 사람) 환자에서 ACE 길항제를 사용하는 것은 합리적이다.	IIa(B)	새로운 권고안
레닌-안지오텐신-알도스테론 계 차단제: Angiotensin receptor blocker			
안지오텐신 수용체 차단제는 임상적, 방사선학적 심부전의 증후가 있거나 좌심실 구출율이 0.4 미만이고 ACE 길항제를 사용하지 못하는 환자에서 사용	1. 안지오텐신 수용체 차단제의 사용은 ACE 길항제를 사용하지 못하는 환자나 심부전이 있거나 과거에 심근경색증이 있고 좌심실 구출율이 40% 미만인 환자에서 사용하는 것이 권장된다.	I(A)	수정된 권고안 (텍스트변경)
	2. ACE 길항제는 사용하지 못하고 고혈압이 있는 환자에서 안지오텐신 수용체 차단제를 사용하는 것은 유용하다.	I(B)	새로운 권고안
	3. 수축기 장애 심부전이 있는 환자에서 ACE 길항제와 병합하여 사용하는 것은 합리적이다.	IIb(B)	새로운 권고안
레닌-안지오텐신-알도스테론 계 차단제 : Aldosterone Blockade			
알도스테론 차단제는 신부전이나 고칼륨 혈증이 없고 이미 치료적 용량의 ACE 길항제를 복용중인 환자, 좌심실 구출율이 0.40 이하인 환자 그리고 당뇨나 심부전이 있는 환자에서 사용한다.	1. 알도스테론 차단제는 심근 경색 후 신부전이나 고칼륨혈증이 없는 환자에서 이미 치료적 용량의 ACE 길항제나 베타 차단제를 복용중인 환자, 좌심실 구출율이 40% 이하인 환자 그리고 당뇨나 심부전이 있는 환자에서 사용한다.	I(A)	수정된 권고안 (텍스트변경)
베타 차단제			
모든 환자에서 시작한다. 지속적으로 투여한다. 일반적인 금기증에 대해 살핀다(2004 STEMI 권고안의 7.12.7 절 참고)	1. 심근경색증이나 급성관상동맥증후군, 심부전 증상과 관련 없이 좌심실 기능 부전이 있는 환자에서는 금기가 없는 한 베타 차단제를 시작하여 계속 사용하는 것이 유용하다.	I(A)	수정된 권고안 (텍스트변경)
인플루엔자 백신			
	1. 심혈관계 질환이 있는 환자는 매년 인플루엔자 백신을 하여야 한다.	I(B)	새로운 권고안

진한 필체의 권고안은 저술한 위원회에서 특히 강조하는 부분이다.
*구체적인 혈관질환에서의 개개의 약물 등급에 대한 적응증이다. Seventh Report of the Hoint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure(JNC7) 참조.
†비 HDL-C는 총 콜레스테롤에서 HDL-C를 뺀 값이다.
‡임산부나 수유중인 여성은 메칠수은에 누출되는 것을 최소화 하기 위해 생선의 섭취를 줄인다.
§ LDL 강하 약제를 사용할 때 LDL-C의 level을 30-40% 줄이도록 한다. 만일 LDL-C가 70 mg/dL 이하인 경우 부작용과 비용을 최소화 할 수 있도록 약제를 조절한다. LDL-C가 초기 수치가 높아서 70 mg/dL 이하로 내려가지 않는 경우에는 50% 이상 LDL-C 수치를 떨어뜨리고 이를 위해 스타틴이나 LDL-C 강하 약제를 병합하여 투여하는 것이 가능하다.
‖스타틴과 Ezetimibe, 담즙결합수지, 나이아신의 표준 용량.
¶비 HDL-C의 치료 목표는 130 mg/dL 이하이다.
**나이아신의 식이 보충은 처방된 나이아신의 보충으로 사용되어서는 안 된다.
††중성지방이 200 mg/dL 이상인 환자에서 Resin의 사용은 상대적 금기이다.
‡‡고용량의 스타틴과 피브린산의 병합 투여는 심각한 근병증을 일으킬 수 있다. 이런 병합 요법에서는 스타틴 용량을 상대적으로 줄여야 한다.
§§ 중성지방이 매우 높은 환자는 술을 마시면 안 된다. 중성지방이 200 mg/dL 이상일 때는 담즙결합수지의 사용은 상대적 금기이다.
‖‖크레아티닌(Creatinine)은 남성에서는 2.5 mg/dL, 여성에서는 2.0 mg/dL이여야 한다.
¶¶칼륨은 5.0 mEq/L 미만이여야 한다.
ACE: angiotensin-converting enzyme, BMI: body mass index, CHF: congestive heart failure, COR: Classification of recommendation, HDL-C: high-density lipoprotein cholesterol, HF: heart failure, INR: international normalized ratio, LDL-C: low-density lipoprotein cholesterol, LOE: level of evidence, STEMI: ST-elevation myocardial infarction

7. 항혈소판제(9. 으로 기재되어야 할 것 같습니다. 확인바랍니다)

선택적 COX-2 억제제나 다른 비선택적 비스테로이드성 항염제(NSAIDs)의 사용은 심혈관계 위험도를 증가시킨다. 이러한 위험도는 이미 심혈관 질환이 있는 환자에서 더욱 높다.

Gislason 등이 심근경색증이 있었던 환자들을 대상으로 선택적 COX-2 억제제를 포함한 비스테로이드성 항염제의 사용이 심근경색증에 의한 재입원과 사망의 위험을 증가시키는지에 대해 분석해 본 결과 rofecoxib, celecoxib, ibuprofen, diclofenac, 그리고 다른 종류의 비스테로이드성 항염제를 사용한 경우, 사망에 대한 위험비(HR)와 95% 신뢰구간(CI)은 각각 2.80(2.41 to 3.25), 2.57(2.15 to 3.08), 1.50(1.36 to 1.67), 2.40(2.09 to 2.80), 그리고 1.29(1.16 to 1.43)이었다. 선택적 COX-2 억제제와 비선택적 비스테로이드성 항염제 사용

은 모두 사망의 위험도와 용량-비례관계가 있었고 심근경색증에 의한 재입원과는 용량과 관련 없는 경향을 보였다.[23]

비스테로이드성 항염제 사용에 대한 미국심장협회(AHA)의 정책은 심혈관 사건의 발생 위험도는 COX-2 선택성과 환자의 기저 위험도에 따라 비례하여 증가한다고 결론지었다. 일부 환자에서는 진통 용량의 아스피린의 사용이 합리적일 수 있다. 이러한 접근은 항혈소판 효과는 있겠으나 저용량의 아스피린에 다른 진통제를 추가하는 것보다 출혈의 위험을 높일 수 있다.[3]

표 9. 항혈소판제 표 9를 본문중에 표기바랍니다

2004 STEMI 권고안	2009 STEMI 권고안 주요 갱신 사항	주
	Class I	
그림 4 확인바랍니다	1. 환자를 퇴원시킬 무렵, 만성 근골격계 불편감에 대해 치료가 필요한지 평가하고 치료 선택에 있어 통증 관리에 대한 단계적 접근이 이루어져야 한다(그림 4). 통증 완화는 acetaminophen 또는 aspirin, 소량의 마약류, 또는 non-acetylated salicylates로 시작하도록 한다(Level of Evidence: C).	새로운 권고안
	Class IIa	
	1. 만약 acetaminophen, 소량의 마약류, 또는 non-acetylated salicylates에 의한 초치료가 불충분할 경우, naproxen과 같은 비선택적 NSAIDs도 사용할 수 있다(Level of Evidence: C).	새로운 권고안
	Class IIb	
	1. 상대적으로 COX-2 선택성이 높은 NSAIDs의 사용은, acetaminophen, 소량의 마약류, non-acetylated salicylates, 또는 비선택적 NSAIDs에 대한 단계적 접근을 하였음에도 불구하고 참기 힘든 불편감이 지속될 경우, 통증 완화를 위해 고려할 수 있다. 모든 경우에 있어서 가능한 짧은 시간동안 효과적인 최소한의 용량을 사용하도록 한다(Level of Evidence: C).	새로운 권고안
	Class III	
Ibuprofen은 아스피린의 항혈소판 효과를 억제하므로 사용해서는 안된다(Level of Evidence: C).	1. 만성 근골격계 불편감을 호소하는 ST분절상승 심근경색증 환자에서 acetaminophen, 소량의 마약류, non-acetylated salicylates, 또는 비선택적 NSAIDs 사용으로 통증이 조절될 경우, 상대적으로 COX-2 선택성이 높은 NSAIDs는 사용하지 않도록 한다(Level of Evidence: C).	수정된 권고 (내용 바뀜)

COX-2: cyclooxygenase-2, NSAIDs: 비스테로이드성 소염진통제, STEMI: ST분절상승 심근경색증

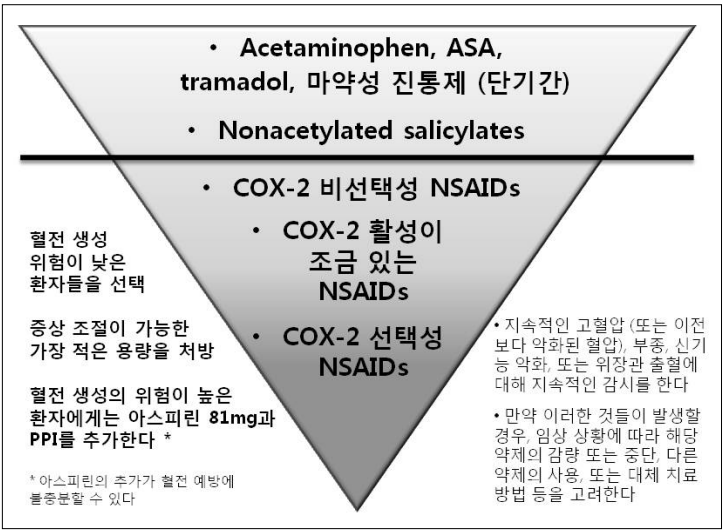


그림 2. 근골격계 증상 치료를 위한 단계적 접근. 심혈관계 질환이 있거나 허혈성 심질환의 위험이 높은 환자를 치료할 때, 약물 치료의 단계적 접근에 따라 심혈관 사건 발생 위험이 가장 낮게 보고된 제제를 중심으로 각 단계마다의 손익을 고려하여 치료제를 선택하여야 한다. 일단 NSAIDs(수평선 아래)를 사용하기로 결정하였으면, 상기 도표의 아래 왼편과 오른편에 적힌 권고를 추가로 고려해야 한다. ASA는 aspirin을, COX-2는 cyclooxygenase-2를, NSAIDs는 비스테로이드성 소염진통제를, 그리고 PPI는 프로톤 펌프 억제제를 의미한다.

국내 심근경색 레지스트리(Korea Acute Myocardial Infarction Registry, KAMIR)를 분석한 결과 ST분절상승 심근경색 환자에게 약물 용출 스텐스를 사용하여 일차 경피적관상동맥중재술을 시행한 경우 아스피린, clopidogrel, cilostazol 세 가지 항혈소판제 치료를 한 경우가 기존의 두 가지 항혈소판제 치료보다 우월한 것으로 보고되었다.[24)]

또한, 여타의 이유로 ST분절비상승 급성심근경색 환자에게 경피적관상동맥중재술을 시행하지 않은 경우 보다 강도 높은 약물치료가 단기 임상 결과를 호전시키는 것으로 나타났다.[25)]

불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자의 치료 지침

1. 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 위험 환자 확인

〈CLASS I〉

1. 일차적으로 환자를 보게 되는 의료인은 모든 환자에게서 관상동맥질환의 주요 위험요소가 존재하는지 또는 어떻게 조절되고 있는지를 규칙적으로(대략 3~5년 마다) 평가해야 한다(Level of Evidence: C).
2. 2개 이상의 주요 위험요소를 가진 모든 환자에게서 일차 예방법의 필요여부를 평가하기 위하여 증상이 있는 관상동맥질환이 발생할 10년 위험도(National Cholesterol Education Program global risk)를 계산하여야 한다(Level of Evidence: B).
3. 관상동맥질환이 진단된 환자가 이차예방에 힘쓰고 있는지 확인하여야 하며, 관상동맥질환과 동등한 위험을 가진 환자(예를 들면, 다른 혈관의 동맥경화, 당뇨, 만성 콩팥병, 또는 Framingham 방정식으로 계산하였을 때 10년 위험도가 20%가 넘는 경우)는 임상적으로 확진된 관상동맥질환 환자와 동일하게 집중적인 위험요소 중재치료를 받아야 한다(Level of Evidence: A).

2. 초기 평가와 처치

A. 임상적 평가

〈CLASS I〉

1. 급성 관동맥 증후군을 시사하는 증상을 가진 환자를 전화로만 평가해서는 안되며, 임상의사에 의한 평가 및 12유도 심전도와 생화학적 표지자 측정이 가능한 기관으로 보내야 한다(Level of Evidence: C).
2. 급성 관동맥 증후군이 의심되는 증상(팔, 등, 목, 턱, 심와부로의 방사통을 동반하거나 동반하지 않은 흉부 불편감, 호흡곤란, 위약감, 오한, 구역, 어지럼증)을 가진 환자는 친구나 친척들에 의해서 보다는 119에 연락하여 구급차를 이용해 병원으로 이송되도록 교육받아야 한다(Level of Evidence: B).
3. 의료서비스 제공자들은 관상동맥질환이 있거나 관상동맥질환의 위험이 있는 환자들과 그들의 가족 또는 간병인들에게 급성 관동맥 증후군과 관련하여 다음 사항에 대하여 적극적으로 알려주어야 한다.
   a. 환자의 심장 마비 위험성(Level of Evidence: C)

b. 급성 관동맥 증후군의 증상을 어떻게 구별하는가(Level of Evidence: C)
c. 증상에 대한 느낌이 확실하지 않거나 난처해질지 모른다는 두려움이 있더라도, 5분 후에도 증상이 호전되지 않거나 악화될 경우 119에 전화하도록 권고함(Level of Evidence: C).
d. 응급의료서비스에 연락하기 위한 전화번호(대개 119)를 포함하여, 발생 가능한 급성 심혈관 사건을 적절히 인지하고 대처하기 위한 계획(Level of Evidence: C)

4. 병원에 오기 전 응급의료서비스 제공자는 급성 관동맥 증후군이 의심되는 흉통 환자에게 금기증이 있거나 이미 환자가 복용한 경우가 아니라면 200~300 mg의 아스피린(씹어서 복용) 을 투약해야 한다. 몇 연구들에서는 초기 투약으로 장용 아스피린을 사용하였지만, 비-장용 투약법이 더 빠른 구강내 흡수를 일으킨다(Level of Evidence: C).
5. 의료서비스 제공자들은 이전에 니트로글리세린을 처방 받은 적이 있는 급성 관동맥 증후군이 의심되는 환자들에게, 흉부 불편감/통증이 있을 때 니트로글리세린을 설하로 1회를 넘게 투약하지 말 것을 교육하여야 한다. 만약 흉부 불편감/통증이 호전되지 않거나 니트로글리세린 1회 투약 5분 후에도 악화될 경우, 추가로 니트로글리세린을 복용하기 전에 환자 또는 가족/친구/간병인이 119에 즉시 전화하여 응급의료서비스에 연락하는 것을 추천한다. 만성 안정형 협심증 환자에서는, 만약 증상이 니트로글리세린 1회 투약으로 유의하게 호전될 경우 최대 3회까지 5분 간격으로 니트로글리세린을 반복하여 복용하고 증상이 완전히 없어지지 않을 경우 119에 전화하도록 교육하는 것이 좋겠다(Level of Evidence: C).
6. 흉부 불편감 또는 다른 허혈 증상이 안정상태에서 20분 이상 지속되거나, 혈역학적으로 불안정하거나, 또는 최근에 실신을 경험한 급성 관동맥 증후군이 의심되는 환자는 즉시 응급실로 보내야 한다. 상기 고위험 특징들이 없고 증상이 덜 심한 급성 관동맥 증후군이 의심되는 다른 환자들은 응급실이나 신속한 평가가 가능한 외래 시설에서 첫 진료를 받아도 좋다(Level of Evidence: C).

〈CLASS IIa〉

1. 의료서비스 제공자와 119 요원은 아스피린 알레르기 병력이 없고 급성 관동맥 증후군 증상을 갖고 있는 환자에게 응급의료서비스 제공자들이 도착하기를 기다리는 동안 아스피린(200~300 mg)를 씹어서 복용하도록 충고하는 것이 합당이다. 몇 연구들에서는 초기 투약으로 장용 아스피린을 사용하였지만, 비-장용 투약법이 더 빠른 구강내 흡수를 일으킨다(Level of Evid-

ence: B).

2. 의료서비스 제공자와 119 요원은 니트로글리세린이 복용 가능한 환자에게 앰뷸런스가 도착하기를 기다리는 동안 최대 3회까지 5분 간격으로 니트로글리세린을 반복하여 복용하도록 충고하는 것이 합당하다(Level of Evidence: C).
3. 모든 응급의료서비스 제공자는 의학적 판단을 돕기 위해 급성 관동맥 증후군이 의심되는 흉통 환자에게 가능하다면 현장에서 12유도 심전도 검사를 시행하고 평가하는 것이 합당하다. 이러한 목적을 위해서는 검증된 컴퓨터 판독 알고리즘이 있는 심전도 기계가 추천된다(Level of Evidence: B).
4. 만약 12유도 심전도 상에서 급성 손상 또는 허혈의 증거가 있다면, 사전에 정해진 의료조정기관이나 환자가 이송될 병원에 심전도를 중계해주는 것이 합당하다(Level of Evidence: B).

B. 조기 위험도 분류

〈CLASS I〉

1. 흉부 불편감 또는 급성 관동맥 증후군을 시사하는 다른 증상이 있는 모든 환자들에게 있어서, 폐쇄성 관상동맥질환의 가능 위험도(예를 들어, 높은, 중등도의, 또는 낮은)에 대한 신속한 의학적 결정이 이루어져서 환자 치료에 고려되어야 한다(Level of Evidence: C).
2. 흉부 불편감 또는 다른 허혈 증상을 호소하는 환자들은 사망 또는 재심근경색증과 같은 심혈관사건의 위험에 대해 협심증 증상여부를 포함한 병력, 이학적 소견, 심전도 소견, 그리고 심근손상 생화학적 표지자에 초점을 둔 조기 위험도 분류가 시행되어야 하고 그 결과는 환자 치료에 고려되어야 한다(Level of Evidence: C).
3. 12유도 심전도는 흉부 불편감 또는 급성 관동맥 증후군을 시사하는 다른 증상을 가진 모든 환자들에게 있어서 응급실에 도착하자마자 가능한 빨리, 응급실 도착 후 10분 이내를 목표로 시행된 후 경험이 있는 응급 임상의사에게 보여져야 한다(Level of Evidence: B).
4. 첫 심전도가 진단적이지 않지만 환자의 증상이 남아있고 급성 관동맥 증후군이 임상적으로 매우 의심될 경우, ST분절의 상승이나 하강이 발생하는 것을 감지하기 위하여 심전도 검사를 초기에 15분에서 30분 간격으로 시행해야 한다(Level of Evidence: B).
5. 심근효소는 급성 관동맥 증후군에 합당한 흉부 불편감을 호소하는 모든 환자들에게서 측정되어야 한다(Level of Evidence: B).
6. 심근 특이적인 troponin은 급성 관동맥 증후군에 합당한 흉부 불편감을 호소하는 모든 환자들에게서 측정되어야 한다(Level of Evidence: B).

7. 급성 관동맥 증후군에 합당한 증상이 시작된 후 6시간 이내에 심근효소검사가 음성인 환자에게서, 증상 발생 후 8시간에서 12시간 사이에 심근효소가 다시 측정되어야 한다(혈청 지표 측정 시기를 정확히 결정하는 데에는 측정되는 지표의 배출 역동학뿐만 아니라 이용되는 검사의 민감도, 정확도, 규격화된 기준치, 그리고 정확한 통증 발생 시각의 불확실성을 고려하여야 한다)(Level of Evidence: B).
8. 급성 관동맥 증후군이 의심되는 환자를 초기 평가할 때 설명되지 않는 증상에 대해서는 관상동맥질환 이외의 원인을 고려해보아야 한다(Level of Evidence: C).

〈CLASS IIa〉

1. Thrombolysis in Myocardial Infarction(TIMI) 또는 Global Registry of Acute Coronary Events(GRACE) 위험도 점수, 또는 Platelet Glycoprotein IIb/IIIa in Unstable Angina: Receptor Suppression Using Integrilin Therapy(PURSUIT) 위험도 모델과 같은 위험도 분류 모델을 사용하는 것은 급성 관동맥 증후군 의심 환자에서 치료방법을 결정하는데 있어 유용할 수 있다(Level of Evidence: B).
2. 생화학적 표지자가 양성일 경우, 경색 크기와 괴사 역학의 지표로서 생화학적 표지자가 최대치에 오를 때까지 6~8시간 간격으로 2~3번 반복 측정하는 것이 합당하다(Level of Evidence: B).
3. 첫 심전도가 진단적이지 못한 환자에서 좌회선 관상동맥 폐쇄에 의한 심근경색증을 배제하기 위하여 V7-V9 유도 심전도를 추가적으로 얻는 것이 합당하다(Level of Evidence: B).
4. 첫 심전도가 진단적이지 못한 환자에서 지속적인 12유도 심전도 감시가 일련의 12유도 심전도 기록을 대체할 수 있다(Level of Evidence: B).

표 1. 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자를 위한 TIMI 위험도 점수

TIMI 위험도 점수	무작위배정 이후 14일 동안의 모든 원인에 의한 사망, 새로운 또는 재발한 심근경색증, 긴급 재관류술이 필요한 심한 재발성 허혈(%)
0-1	4.7
2	8.3
3	13.2
4	19.9
5	26.2
6-7	40.9

TIMI 위험도 점수는 입원 당시 아래 7가지 지표의 유무를 합하여 결정한다;
각 지표당 1점:

- 나이 65세 이상
- 관상동맥질환의 위험인자 3개 이상
- 50% 이상 관동맥 협착의 기왕력
- 심전도에서 ST분절의 변화
- 이전 24시간 내에 2회 이상의 흉통
- 최근 1주 내에 아스피린 사용력
- 심근 손상 표지자의 상승

50% 이상 관동맥 협착의 기왕력은 심혈관 사건의 의미 있는 예측지표이며, 상대적으로 정보누락의 영향을 받지 않는다.

Reprinted with permission from Antman EM, Cohen M, Bernink PJ, et al. The TIMI risk score for unstable angina/non-ST elevation MI: A method for prognostication and therapeutic decision making. JAMA 2000; 284:835-42.

본문중에 표 1을 기재바랍니다.
앞쪽의 표들과 일련번호를 연결시켜야 하는지 확인바랍니다.

병 력	처음 입원 당시 소견	입원기간 동안의 소견
① 나이 점수	④ 안정시 심박수	⑦ 초기 혈정 크레아티닌
≤29 0	(회/분) 점수	(mg/dL) 점수
30-39 0	≤49.9 0	0-0.39 1
40-49 18	50-69.9 3	0.4-0.79 3
50-59 36	70-89.9 9	0.8-1.19 5
60-69 55	90-109.9 14	1.2-1.59 7
70-79 73	110-149.9 23	1.6-1.99 9
80-89 91	150-199.9 35	2-3.99 15
≥90 100	≥200 43	≥4 20
② 울혈성 심부전	⑤ 수축기혈압 mmHG	⑧ 심근효소상승 15
병력 24	≤79.9 24	⑨ 입원기간 동안 경피적
③ 심근 경색증	80-99.9 22	관상동맥 중재술을
병력 12	100-119.9 18	받지 않음 14
	120-139.9 14	
	140-159.9 10	
	160-199.9 4	
	≥200 0	
	⑥ ST 분절 하강 11	

점 수

① .....

② .....

③ .....

④ .....

⑤ .....

⑥ .....

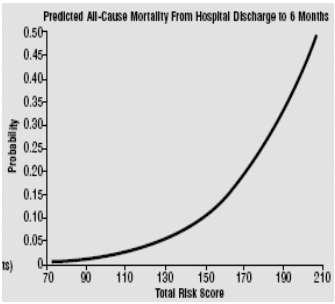
⑦ .....

⑧ .....

⑨ .....

총 위험도 ..... (점수의 합계)

사망 위험 ..... (도표에서)



Eagle KA, Lim MJ, Dabbous OH, et al. A validated prediction model for all forms of acute coronary syndrome: estimating the risk of 6-month post-discharge death in an international registry. JAMA 2004; 291:2727-33.

그림 1. 퇴원 후 6개월 간 모든 원인에 의한 사망에 대한 GRACE 예측 점수 카드 및 도표. 급성 관동맥 증후군 환자에서 퇴원 후 6개월 사망률에 대한 위험도 계산법. 각각의 변수에 대해 점수를 왼쪽 아래에 기입하고, 합산하여 총 위험도 점수를 계산한다. 도표의 x축에서 총 위험도 점수를 찾는다. 그에 해당하는 y축의 가능성 수치가 퇴원 후 6개월 간 모든 원인에 의한 사망 가능성 예측치이다.

본문중에 그림 1을 기재바랍니다.

앞쪽의 그림들과 일련번호를 연결시켜야 하는지 확인바랍니다.

국내 심근경색 레지스트리(Korea Acute Myocardial Infarction Registry, KAMIR)를 분석한 결과 ST분절비상승 심근경색에 있어 새롭게 도입한 위험도 평가지수[TIMI 위험인자(17.5~30: 1 point, >30: 2 points), Killip class(II: 1 point, >II: 2 points), 혈청 creatinine농도(≥1.5 mg/dL: 1 point)]가 단순하면서도 정확하게 조기 위험도를 분류할 수 있고 장기 예후를 예측하는데도 강력한 방법이었다.[26)]

〈CLASS IIb〉

1. 급성 관동맥 증후군을 시사하는 증상 발생 후 6시간 이내에 병원에 온 환자에게서 심근손상의 후기 지표(예: Troponin)와 함께 조기 지표(예: Myoglobin) 측정을 고려할 수 있다(Level of Evidence: B).
2. 급성 관동맥 증후군을 시사하는 증상 발생 후 6시간 이내에 병원에 온 환자에게서 2-h 델타 troponin과 함께 2-h 델타 CK-MB 측정을 고려할 수 있다(Level of Evidence: B).
3. 급성 관동맥 증후군을 시사하는 증상 발생 후 6시간 이내에 병원에 온 환자에게서 기저치 및 90분째의 CK-MB 또는 troponin과 함께 myoglobin 측정을 고려할 수 있다(Level of Evidence: B).
4. 급성 관동맥 증후군 의심 환자에서 포괄적인 위험도 평가를 보충하기 위하여 BNP 또는 NT-pro-BNP 측정을 고려할 수 있다(Level of Evidence: B).

〈CLASS III〉

급성 관동맥 증후군을 시사하는 흉부 불편감을 가진 환자에서 심근 손상을 감지하기 위한 일차적인 검사로 총 CK(MB제외), aspartate aminotransferase (AST, SGOT), alanine transaminase, beta-hydroxybutyric dehydrogenase, lactate dehydrogenase는 시행하지 말아야 한다(Level of Evidence: C).

C. 즉각적인 처치

〈CLASS I〉

1. 흉통 환자를 다음 4가지 범주 중 하나로 분류하기 위해서는 병력, 이학적 검사, 12유도 심전도, 그리고 초기 심근효소 검사를 종합하여야 한다: 심장외 질환, 만성 안정형 협심증, 가능성이 높은 급성 관동맥 증후군, 확실한 급성 관동맥 증후군(Level of Evidence: C).
2. 급성 관동맥 증후군이 의심되나 초기 12유도 심전도와 심근효소 수치가 정상인 환자는 의료기관(예, chest pain unit, 원격감시 병동) 내에서 심장 모니터링을 하면서 관찰하여야 하며, 미리 정해진 일정 시간 간격으로 심전

도(또는 지속적인 12유도 심전도 감시)와 심근효소 검사를 반복 시행하여야 한다(Level of Evidence: B).

3. 허혈성 심질환이 있거나 의심되었던 환자에서 급성 관동맥 증후군이 의심될 경우, 추적 12유도심전도와 심근효소 수치가 정상이면, 응급실, chest pain unit 또는 입원하는 대신 적절한 시간에(72시간 이내) 외래에서 허혈 유발을 위한 부하검사(운동부하 또는 약물부하)를 시행해야 한다. 진단적 검사가 음성인 저위험군 환자는 외래에서 처치할 수 있다(Level of Evidence: C).
4. 부하검사를 위해 외래로 보낸 저위험군 환자에게는 부하검사 결과나 나올 때까지 기다리는 동안 예방적으로 적절한 약물치료(예: 아스피린, 니트로글리세린 설하정, 베타 차단제)를 처방 하여야 한다(Level of Evidence: C).
5. 급성 관동맥 증후군이 확진되고 지속되는 허혈 증상, 심근효소 수치 상승, ST 분절의 새로운 변화, 새로이 나타난 깊은 T파 역전, 혈역학적 이상, 또는 부하검사 양성 소견이 있는 환자는 다음 처치를 위하여 병원에 입원하여야 한다. 심한 허혈/손상이 지속되고 혈역학적으로 또는 전기생리학적으로 불안정한 환자는 집중치료실로 입원하는 것을 추천한다(Level of Evidence: C).
6. 급성 관동맥 증후군 가능성이 있고 심근효소 수치가 정상인데 운동할 수 없거나 안정시 심전도의 이상소견이 있는 환자는 약물부하검사를 시행하여야 한다(Level of Evidence: B).
7. 급성 관동맥 증후군이 확진되고 좌회선 관상동맥 폐쇄로 인해 V7-V9 유도의 ST 분절상승이 있는 환자는 즉각적인 재관류 치료를 위해 평가받아야 한다(Level of Evidence: A).
8. 응급실이나 chest pain unit에서 퇴원한 환자는 신체활동, 약물요법, 추가검사, 그리고 주치의에게 추적관찰 받는 것에 대해 구체적으로 교육 받아야 한다(Level of Evidence: C).

〈CLASS IIa〉

관상동맥질환의 가능성이 낮거나 중등도인데 급성 관동맥 증후군이 의심되는 환자의 경우 추적 12유도 심전도와 심근효소 수치가 정상이면 부하검사 대신에 비침습적인 관상동맥 영상검사(예: 관동맥 CT 조영술)를 시행하는 것이 합당하다(Level of Evidence: B).

3. 조기 입원치료

A. 항허혈 치료제와 진통제

〈CLASS I〉

1. 모든 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자는 입원치료 초기에 지속적인 심전도 감시를 하면서 침상/의자에서 안정을 취하는 것이 추천된다(Level of Evidence: C).
2. 동맥혈 산소포화도가 90% 이하, 호흡부전, 또는 저산소증의 다른 고위험 요소를 가진 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에게는 산소를 추가로 주입하여야 한다(맥박산소측정법은 지속적인 동맥혈산소포화도 측정에 유용하다)(Level of Evidence: B).
3. 지속되는 허혈 증상을 호소하는 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에게는 금기증이 아니라면 니트로글리세린 정맥주사 필요성에 대해 평가한 후 0.4 mg 니트로글리세린 설하정을 5분 간격으로 총 3회까지 투약하여야 한다(Level of Evidence: C)
4. 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 발생 후 첫 48시간 동안 지속적인 허혈, 심부전, 또는 고혈압의 치료를 위해 니트로글리세린을 정맥주사할 수 있다. 니트로글리세린 정맥주사 여부와 투여 용량이 베타 차단제와 안지오텐신 전환효소(ACE) 억제제와 같이 사망률을 감소시키는 것으로 입증된 다른 약제의 투약에 방해가 되어서는 안 된다(Level of Evidence: B).
5. 경구 베타 차단제 치료는 아래 금기사항이 없는 환자들에게 첫 24시간 이내에 시작하여야 한다: 1) 심부전 증상, 2) 심박출량 저하의 증거, 3) 심인성 쇼크의 위험도[a]가 높은 경우, 4) 베타 차단제의 다른 상대적인 금기증(0.24초 이상의 PR 간격, 2도 또는 3도 블록, 심한 천식, 또는 반응성 기도 질환) (Level of Evidence: B)
6. 허혈이 지속되거나 자주 재발하는 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에게서 베타차단제의 금기증이 있다면, 임상적으로 유의한 좌심실부전 또는 다른 금기증이 없는 경우 nondihydropyridine계 칼슘통로 차단제(예: verapamil 또는 diltiazem)를 초치료로 투약하여야 한다(Level of Evidence: B).
7. 폐부종이 있거나 좌심실 구축률이 40% 미만인 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에게는 저혈압(수축기 혈압이 100 mmHg 보다 낮

a: 심인성 쇼크의 위험인자(위험인자의 수가 증가할수록, 심인성 쇼크 발생 위험은 증가함): 70세 이상, 수축기 혈압이 120 mmHg 미만, 110회 이상의 동성 빈맥 또는 60회 미만의 심박수, 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 증상 발생 후 시간의 지연.

거나 기준치보다 30 mmHg 더 낮을때) 또는 다른 금기증이 없는 경우 첫 24시간 이내에 안지오텐신 전환효소 억제제를 경구로 투약하여야 한다(Level of Evidence: A).

8. 심부전의 임상적 또는 방사선학적 징후가 있거나 좌심실 구축률이 40% 이하인 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자인데 안지오텐신 전환효소 억제제를 복용할 수 없는 경우에는 안지오텐신 수용체 차단제를 투약하여야 한다(Level of Evidence: A).
9. 아스피린을 제외한 비스테로이드성 항염제는 COX-2 비선택적이든지 선택적이든지 간에 사망, 재경색, 고혈압, 심부전, 그리고 심장파열의 위험도가 증가하기 때문에 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증이 발생한 즉시 중단하여야 한다(Level of Evidence: C).

〈CLASS IIa〉

1. 모든 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에게는 첫 6시간 동안 산소를 추가로 주입하는 것이 합당하다(Level of Evidence: C).
2. 니트로글리세린 투약에도 불구하고 허혈성 흉부 불편감이 잘 조절되지 않는 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에게는 남은 허혈을 치료하기 위하여 추가적인 약제를 사용한다는 전제 하에 금기증이 없다면 morphine sulfate를 정맥으로 투약하는 것이 합당하다(Level of Evidence: B).
3. 베타 차단제 정맥주사는 아래 금기사항이 없는 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자들에게서 고혈압이 있을 때 투약하는 것이 합당하다: 1) 심부전 증상, 2) 저심박출량 상태의 증거, 3) 심인성 쇼크의 위험도가 높은 경우, 4) 베타 차단제의 다른 상대적인 금기증(0.24초 이상의 PR 간격, 2도 또는 3도 블록, 심한 천식, 또는 반응성 기도 질환)(Level of Evidence: B)
4. 베타차단제와 나이트레이트를 최대용량으로 사용하였음에도 반복적으로 허혈이 발생하는 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자들에게서 금기증이 없다면 경구 지속형 nondihydropyridine계 칼슘통로 차단제를 투약하는 것이 합당하다(Level of Evidence: C).
5. 폐부종이 없고 좌심실 구축률이 40% 미만이 아니면서 저혈압(수축기 혈압이 100 mmHg 보다 낮거나 기준치보다 30 mmHg 더 낮을 때) 또는 다른 금기증이 없는 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에게는 첫 24시간 이내에 안지오텐신 전환효소 억제제를 경구 투약하는 것이 도움이 된다(Level of Evidence: B).
6. 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자 중 집중적인 약물치료에

도 불구하고 심한 허혈이 지속되거나 자주 재발하는 환자, 관상동맥 조영술 전후로 혈역학적으로 불안정한 환자, 그리고 심근경색증의 물리적인 합병증이 있는 환자들에게는 대동맥내 풍선펌프를 사용하는 것이 합리적이다 (Level of Evidence: C).

〈CLASS IIb〉

1. 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자들에게서 베타 차단제 대신 서방형의 nondihydropyridine계 칼슘통로 차단제를 고려해볼 수 있다 (Level of Evidence: B).
2. 적절한 베타 차단제를 복용중인 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자들에게서 허혈 증상이 지속되거나 고혈압이 있는 경우 속효성의 nondihydropyridine계 칼슘통로 차단제를 고려해볼 수 있다(Level of Evidence: B).

〈CLASS III〉

1. 수축기 혈압이 100 mmHg 보다 낮거나 기준치보다 30 mmHg 이상 더 낮은 경우, 심한 서맥(분당 50회 미만), 심부전 증상 없이 나타난 빈맥(분당 100회 이상), 또는 우심실 경색이 있는 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에게는 나이트레이트를 투여해서는 안 된다(Level of Evidence: C).
2. 발기부전으로 phosphodiesterase inhibitor를 처방받은 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에게는 sildenafil 투약 24시간 이내 또는 tadalafil 투약 48시간 이내에는 니트로글리세린 또는 다른 나이트레이트를 투여해서는 안 된다. Vardenafil 투약 이후 나이트레이트를 투약할 수 있는 적절한 시기에 대해서는 아직 알려지지 않았다(Level of Evidence: C).
3. 베타 차단제 투약 없이는 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자들에게 속효성의 nondihydropyridine계 칼슘통로 차단제를 투약해서는 안 된다(Level of Evidence: A).
4. 안지오텐신 전환효소 억제제 정맥주사는 저혈압의 위험성이 증가하기 때문에 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자들에게 첫 24시간에는 투약해서는 안 된다(조절되지 않는 고혈압 환자들은 제외될 수 있다)(Level of Evidence: B).
5. 베타 차단제의 금기증이 있거나 심부전 증상, 저심박출량 상태의 증거, 또는 다른 심인성 쇼크의 위험인자[b]를 가진 불안정성 협심증/비ST분절상승

b: 심인성 쇼크의 위험인자(위험인자의 수가 증가할수록, 심인성 쇼크 발생 위험은 증가함): 70세 이상, 수축기 혈압이 120 mmHg 미만, 110회 이상의 동성 빈맥 또는 60회 미만의 심박수, 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 증상 발생 후 시간의 지연.

심근경색증 환자에게는 베타 차단제를 정맥주사 하는 것이 해가 될 수 있다(Level of Evidence: A).

6. 아스피린을 제외한 비스테로이드성 항염제는 COX-2 비선택적이든지 선택적이든지 간에 사망, 재경색, 고혈압, 심부전, 그리고 심장파열의 위험도가 증가하기 때문에 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증으로 입원한 환자에게 투약해서는 안 된다(Level of Evidence: C).

B. 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증이 의심되거나 분명한 환자에서 항혈소판제/항응고제 치료

Ⅰ. 항혈소판제

〈CLASS I〉

1. 아스피린은 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자가 병원에 내원하면 가급적 빨리 투여되어야 하며, 투약을 못 견디는 것이 아니라면 무기한 계속 투약되어야 한다(Level of Evidence: A).
2. Clopidogrel은(부하 용량에 이어 하루 유지 용량으로[c]) 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 과민 반응이나 주요한 위장관 과민성으로 아스피린을 복용할 수 없는 환자들에서 투여해야 한다(Level of Evidence: A).
3. 위장관 출혈의 병력이 있는 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자들에서는, 아스피린이나 clopidogrel 중 하나를 단독으로 사용하든 병합하여 사용하든, 위장관 출혈의 재발 위험을 최소화시킬 수 있는 약제(예: 프로톤 펌프 억제제)를 병용해서 처방해야 한다(Level of Evidence: B).
4. 초기에 침습적 치료를 시행하기로 계획한 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자들에게는 진단적 혈관조영술을 시행하기 전에(선행하여 사용하는) clopidogrel(부하 용량에 이어 매일 유지 용량으로 지속)이나 정주용 GP IIb/IIIa 억제제 같은 항혈소판제를 아스피린에 추가하여야 한다(Level of Evidence: A). 혈관조영술에 선행하여 사용하는 GP IIb/IIIa 억제제 치료의 일차 선택 약제로서 abciximab은 혈관조영술이 상당히 지연되지 않고 경피적 관동맥 중재술을 시행하게 될 가능성이 많은 경우에서만 적용될 수 있으며, 정주용 eptifibatide나 tirofiban이 더 선호되는 일차 선택 GP IIb/IIIa 억제제이다(Level of Evidence: B).

---

c: Clopidogrel의 적정 용량은 약간 불확실하다. 약제의 효용성을 확립하고 출혈 위험에 대한 자료를 제공하고자 시행되었던 무작위 연구에서는 300 mg의 경구 부하 용량에 이어 매일 경구 유지 용량으로 75 mg을 사용하였다. 600이나 900 mg 같이 더 많은 clopidogrel 경구 부하 용량을 사용할 경우 혈소판 응집이 더 빨리 억제되고, 혈소판 응집 억제 정도가 더 높은 수준까지 도달되지만, 높은 경구 부하 용량의 추가적인 임상적 효용성과 안전성에 대해서는 활발하게 연구된 바가 없다.

5. 초기에 보존적인(즉, 비침습적인) 치료를 진행하기로 한 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자들에게는 clopidogrel(부하 용량에 이어 매일 유지 용량으로 지속)[b]을 아스피린과 항응고 치료에 추가하여 입원 후 가급적 조기에 투여하도록 해야 하며, 최소 1개월까지는 투여하도록 하며(Level of Evidence: A), 이상적으로는 1년까지 투여한다(Level of Evidence: B).
6. 초기에 보존적인 치료를 진행하기로 한 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 증상이 재발하거나/허혈이 발생하거나, 심부전이나 심각한 부정맥이 뒤이어 발생하는 경우에는 진단적 혈관조영술을 시행해야 한다(Level of Evidence: A). 정주용 GP IIb/IIIa 억제제(eptifibatide나 tirofiban; Level of Evidence: A)나 clopidogrel(부하 용량에 이어 매일 유지 용량으로 지속; Level of Evidence: A)[b]을 진단적 혈관조영술 시행 전에(선행해서) 아스피린과 항응고 치료에 추가하여 사용해야 한다(Level of Evidence: C).

〈CLASS IIa〉

1. 초기에 보존적인 치료를 진행하기로 한 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자들에서 clopidogrel, 아스피린과 항응고제 치료를 시행함에도 허혈로 인한 증상이 재발하는 환자에서 진단적 혈관조영술 시행 전에 GP IIb/IIIa 억제제를 추가하는 것이 합리적이다(Level of Evidence: C).
2. 초기에 침습적인 치료를 선택하기로 한 환자에서 clopidogrel(부하 용량에 이어 매일 유지 용량으로 지속)[b]과 정주용 GP IIb/III 억제제 모두를 이용한 항혈소판제 치료를 시작하는 것이 합리적이다(Level of Evidence: B). 혈관조영술이 어느 정도 지연되지 않고, 경피적 관동맥 중재술을 시행할 가능성이 높은 상황에서만 abciximab이 GP IIb/IIIa 억제제 선행 치료의 일차 선택 약제가 되고 그렇지 않은 경우라면 정주용 eptifibatide나 tirofiban이 더 선호되는 GP IIa/IIIb 억제제이다[d](Level of Evidence: B).
3. 초기에 침습적인 치료를 선택하기로 한 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서, 진단적 혈관조영술 전에 bivalirudin을 항응고 약제로 선택하고 최소한 300 mg의 clopidogrel을 예정된 심도자술이나 경피적 관동맥 중재술 시행 최소한 6시간 이전에 투여한 경우라면 GP IIb/IIIa 억제제를 선행해서 사용하는 것을 생략해도 된다(Level of Evidence: B).

〈CLASS IIb〉

불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 초기에 보존적인(즉, 비

d: Clopidogrel과 GP IIb/IIIa 억제제를 모두 투여하는 것이 좋은 요인들로는 혈관조영술이 지연되는 것, 고위험 특성, 그리고 조기에 허혈 증상이 재발하는 것이 있다.

침습적인) 치료를 선택했을 경우 eptifibatide나 tirofiban을 항응고 치료제나 경구 항혈소판제에 추가하여 사용하는 것은 합당하다(Level of Evidence: B).

〈CLASS III〉

경피적 관동맥 중재술을 시행할 것이 아니라면 abciximab을 투여해서는 안 된다(Level of Evidence: A).

Ⅱ. 항응고제 치료

〈CLASS I〉

불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자가 내원하면 가급적 조기에 항혈소판제에 항응고 치료가 추가되어야 한다.

a. 침습적 치료를 진행하기로 한 환자에서 Level of Evidence: A의 효용성이 확립된 치료 요법은 enoxaparin과 unfractionated heparin이고, Level of Evidence: B의 효용성이 확립된 치료는 bivalirudin과 fondaparinux가 포함된다.
b. 보존적 치료를 진행하기로 한 환자에서 enoxaparin[e]이나 unfractionated heparin(Level of Evidence: A)나 fondaparinux(Level of Evidence: B)를 사용한 치료의 효용성이 입증되었다. 아래의 CLASS IIa 권고 사항도 참고하라.
c. 보존적 치료를 진행하기로 한 환자 중 출혈 위험이 높은 환자에서는 fondaparinux를 더 선호한다(Level of Evidence: B).

〈CLASS IIa〉

불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 초기에 보존적 치료를 택하기로 한 경우라면, 24시간 이내 관동맥 우회술을 시행할 것이 아니라면 enoxaparin이나 fondaparinux가 unfractionated heparin보다 더 선호되는 항응고 치료제이다(Level of Evidence: B).

Ⅲ. 항혈소판제나 항응고제 치료에서 추가적인 치료 고려 사항

〈CLASS I〉

1. 초기에 보존적인 치료를 시행하기로 한 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 진단적 혈관조영술을 필요로 하는 일련의 특징들이 보이지 않는다면, 운동 부하 검사를 시행하도록 한다(Level of Evidence: B).

e: 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증에서 다른 종류의 LMW헤파린(예: dalteparin; 표 6과 7을 보라) 사용에 대한 자료는 부족하다.

a. 운동 부하 검사에서 저위험군으로 판명되는 경우가 아니라면, 진단적 혈관조영술을 시행한다(Level of Evidence: A).
b. 운동 부하 검사에서 저위험군으로 판명되는 경우, 퇴원을 준비하기 전에 다음과 같은 지침들을 따르도록 한다(Level of Evidence: A).
   1. 아스피린은 평생 지속한다(Level of Evidence: A).
   2. Clopidogrel은 최소한 1개월 이상 지속하고(Level of Evidence: A) 이상적으로는 1년까지 복용한다(Level of Evidence: B).
   3. 정주용 GP IIb/IIIa 억제제를 사용했다면 중단한다(Level of Evidence: A).
   4. 48시간 동안 unfractionated heparin을 유지했다거나 enoxaparin이나 fondaparinux을 입원 기간 동안 사용 8일째까지 지속하였다면 항응고제 치료는 중단한다(Level of Evidence: A).

2. 혈관조영술을 시행한 뒤 관동맥 우회술을 시행하기로 한 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서는 아래와 같은 지침들을 따르도록 한다.
   a. 아스피린은 지속한다(Level of Evidence: A).
   b. 선택적 관동맥 우회술을 시행하기 5~7일 전부터 clopidogrel은 중단한다(Level of Evidence: B). 만약 수술이 좀 더 급한 상황에서 출혈 경향이 다소 증가하더라도 용인할 수 있는 수준이라면 경험이 많은 외과의가 수술을 좀 더 빨리 시행할 수 있다(Level of Evidence: C).
   c. 관동맥 우회술 4시간 전에는 정주용 GP IIB/IIIa 억제제를 중단한다(Level of Evidence: B).
   d. 항응고제 치료는 다음과 같이 한다.
      1. Unfractionated heparin은 지속한다(Level of Evidence: B).
      2. 관동맥 우회술 시행 12시간에서 24시간 전에 enoxaparin은 중단하고, 원내 규정에 따라 unfractionated heparin을 사용한다(Level of Evidence: B).
      3. 관동맥 우회술 시행 24시간 전에 fondaparinux는 중단하고, 원내 규정에 따라 unfractionated heparin을 사용한다(Level of Evidence: B).
      4. 관동맥 우회술 시행 3시간 전에 bivalirudin을 중단하고, 원내 규정에 따라 unfractionated heparin을 사용한다(Level of Evidence: B).

3. 혈관조영술을 시행한 뒤 경피적 관동맥 중재술을 시행하기로 한 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서는 다음과 같은 지침들을 따른다.
   a. 아스피린은 지속한다(Level of Evidence: A).
   b. 진단적 혈관조영술을 시행하기 전에 투여하지 않았다면, 부하 용량[b]의 clopidogrel을 투여한다(Level of Evidence: A).
   c. Troponin이 양성으로 나온 환자나 다른 고위험 환자에서 진단적 혈관조

영술을 시행하기 전에 정주용 GP IIb/IIIa 억제제(abciximab, eptifibatide 또는 tirofiban)를 시작하지 않았다면 투여하도록 한다(Level of Evidence: A). 항응고제로 bivalirudin을 택했다면 아래의 CLASS IIa 지침을 참고하라.

d. 경피적 관동맥 중재술을 시행한 환자에서 특별한 문제가 없었다면 항응고제 치료는 중단한다(Level of Evidence: B).

4. 혈관조영술을 시행한 뒤 내과적 치료만 계획한 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 유의한 폐색성 관상동맥질환을 혈관조영술에서 확인하지 못한 경우라면 항혈소판제나 항응고제 치료는 담당 의사의 재량하에 투여한다(Level of Evidence: C). 관상동맥 동맥경화의 증거(예: 불규칙한 혈관 내강을 보이거나 혈관내 초음파로 확인한 병변이 있는)가 있는 환자에서는 비록 혈류를 제한하는 협착이 없다고 하더라도, 아스피린과 다른 이차 예방 수단을 통한 장기적인 치료를 시행해야 한다(Level of Evidence: C).

5. 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 혈관조영술을 시행하여 관상동맥질환이 있는 것을 확인한 경우라면 아래와 같은 지침을 따르도록 한다.

a. 아스피린은 지속한다(Level of Evidence: A).

b. 진단적 혈관조영술 시행 전에 clopidogrel을 투여하지 않았다면 부하 용량[b]을 투여한다(Level of Evidence: A).

c. 이전에 시작한 정주용 GP IIb/IIIa 억제제는 사용을 중단한다(Level of Evidence: B).

d. 항응고제 치료는 아래와 같이 진행한다.

1. 정주용 unfractionated heparin을 진단적 혈관조영술 시행 전에 투여하였다면 최소한 48시간 또는 퇴원 시까지 유지한다(Level of Evidence: A).
2. 진단적 혈관조영술 전에 enoxaparin을 투여하였다면 입원 기간 동안, 사용 8일째까지 유지하도록 한다(Level of Evidence: A).
3. 진단적 혈관조영술 전에 fondaparinux를 투여하였다면 입원 기간 동안, 사용 8일째까지 유지하도록 한다(Level of Evidence: B).
4. 진단적 혈관조영술 전에 bivalirudin을 사용하였다면 담당 의사의 재량에 따라 중단하거나 0.25 mg/kg/hr로 72시간까지 유지할 수 있다.

6. 보존적 치료를 시행하기로 한 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 혈관조영술이나 운동 부하 검사를 시행하지 않았다면, 아래와 같은 지침을 따르도록 한다.

a. 아스피린은 영구히 지속한다(Level of Evidence: A).

b. Clopidogrel은 최소 1개월까지 유지하고(Level of Evidence: A) 가급적 1

년까지는 사용한다(Level of Evidence: B).

c. 이전에 시작한 정주용 GP IIb/IIIa 억제제는 중단한다(Level of Evidence: A).

d. 48시간 동안 unfractionated heparin을 유지하거나 입원 기간 동안 enoxaparin이나 fondaparinux를 사용 8일째까지 투여하고, 이후 항응고제 치료를 중단한다(Level of Evidence: A).

7. 초기에 보존적 치료를 진행하기로 한 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 진단적 혈관조영술을 필요로 하는 사항들(증상 재발/허혈, 심부전 또는 심각한 부정맥)이 없는 경우라면 좌심실 구혈률을 측정하도록 한다(Level of Evidence: B).

〈CLASS IIa〉

1. 혈관조영술 시행 이후의 치료 계획으로 경피적 관동맥 중재술을 시행하기로 한 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 항응고제로 bivalirudin을 투여하고 최소 300 mg의 clopidogrel을 혈관조영술 최소 6시간 전에 투여한 경우라면 정주용 GP IIb/IIIa 억제제를 투여하는 것은 생략해도 된다(Level of Evidence: B).
2. 좌심실 구혈률이 40% 이하인 경우, 진단적 혈관조영술을 시행하는 것이 좋다(Level of Evidence: B).
3. 좌심실 구혈률이 40% 보다 크다면 운동 부하 검사를 시행하는 것이 좋다(Level of Evidence: B).

〈CLASS IIb〉

혈관조영술 시행 이후의 치료 계획으로 경피적 관동맥 중재술을 시행하기로 한 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 troponin 음성이고, 다른 임상적 측면이나 혈관조영술 검사에서 고위험도의 특징이 없는 환자에서 진단적 혈관조영술 시행 전에 정주용 GP IIb/IIIa 억제제를 사용하지 않았다면 투여를 생략해도 된다(Level of Evidence: C).

〈CLASS III〉

급성 ST분절 상승 소견이나 진성 후벽 심근경색증 또는 새로 발생한 것으로 추정되는 좌각 차단이 없는 환자에서 정주용 섬유소용해제 치료는 적응증이 아니다.

C. 초기 보존적 또는 침습적 치료 전략

〈CLASS I〉

1. 조기 침습적 치료 전략(즉, 재관류 요법을 시행할 목적으로 진단적 혈관조영술을 시행하는)은 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 치료에 반응이 없는 협심증이나 혈역학적으로 또는 심장 전기전도 측면에서 불안정한 경우 시행한다(심각한 다른 동반 질환이나 시술에 금기가 되는 사항이 없는 경우에서)(Level of Evidence: B).
2. 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자가 초기에 안정된 경우에 임상적 문제 사건의 위험도가 높은 환자에서는(심각한 다른 동반 질환이나 시술에 금기가 되는 사항이 없는 경우) 조기 침습적 치료 전략(즉, 재관류 요법을 시행할 목적으로 진단적 혈관조영술을 시행하는)을 적용한다(Level of Evidence: A).

〈CLASS IIb〉

1. 초기에 안정된 환자에서, 초기 보존적 전략(즉, 경우에 따라 선택적으로 침습적 치료를 고려하는)을 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서(심각한 다른 동반 질환이나 시술에 금기가 되는 사항이 없는 경우에서) troponin 양성인 환자들을 포함하여 임상적 문제 사건의 위험이 높은 경우 치료 전략으로 고려해볼 수 있다(Level of Evidence: B). 이런 환자들에서 초기에 보존적인 치료를 시행하는(초기에 침습적인 치료를 진행하는 것과 대조하여) 것은 담당 의사와 환자의 선호에 따라 결정할 수 있다(Level of Evidence: C).
2. 침습적 치료 전략은 만성 신부전이 있는 환자에서 택할 수 있다(Level of Evidence: C).

〈CLASS III〉

1. 조기에 침습적인 치료 전략을 택하는 것(즉, 재관류 요법을 목적으로 진단적 혈관조영술을 시행하는 것)은 현저한 다른 동반 질환이 있거나(즉, 간부전이나 호흡 부전, 종양), 재관류 요법의 위험도와 동반 질환의 심각도가 재관류 요법의 효용성보다 더 큰 경우에서는 추천되지 않는다(Level of Evidence: C).
2. 조기에 침습적인 치료 전략을 택하는 것(즉, 재관류 요법을 목적으로 진단적 혈관조영술을 시행하는 것)은 급성 흉통이 있을 때 급성 관상동맥 증후군(ACS)의 가능성이 낮은 환자에게는 추천되지 않는다(Level of Evidence: C).
3. 검사 소견에 상관 없이 재관류 요법에 대해 동의하지 않은 환자에게는 조

기에 침습적인 치료를 진행하는(즉, 재관류 요법을 목적으로 진단적 혈관조영술을 시행하는) 전략을 택하지 않도록 한다.

본문중에 표 2를 기재바랍니다. 일련번호 확인바랍니다

표 2. 초기 치료 전략의 선택: 침습적 전략 대 보존적 전략

선호하는 전략	환자군 특성
침습적 전략	협심증 재발이나 안정시 허혈 증상, 또는 철저한 약물 치료를 함에도 낮은 수준의 활동도에서 허혈 증상을 보이는 경우 심근 효소 상승(TnT 또는 TnI) 새로 발생했거나 잠정적으로 새로 발생한 것으로 추정하는 ST분절 저하 심부전의 징후나 증상이 있거나 승모판 역류가 새로 발생하거나 심해지는 경우 비침습적 검사에서 고위험 특성들이 있는 경우 혈역학적 불안정 지속성 심실 빈맥 6개월 이전의 경피적 관동맥 중재술 병력 관동맥 우회술 시행력 고위험 점수(예: TIMI, GRACE) 좌심실 구혈류의 저하(40% 미만)
보존적 전략	저위험 점수(예: TIMI, GRACE) 고위험 특성이 없는 상태에서 환자나 담당 의사의 선호에 따를 때

GRACE: Global Registry of Acute Coronary Event, TIMI: Thrombolysis in Myocardial Infarction, TnI: Troponin I, TnT: troponin T

D. 퇴원 전 위험도 평가

〈CLASS I〉

1. 저위험도의 환자 에서 안정 시에나 낮은 수준의 활동에서 허혈 증상이 없고 심부전의 임상 증거가 최소 12시간에서 24시간 가량 보이지 않은 경우 비침습적인 운동 부하 검사를 시행한다(Level of Evidence: C).
2. 중등도 위험도의 환자에서 안정 시에나 낮은 수준의 활동에서 허혈 증상이 없고 심부전의 임상 증거가 최소 12시간에서 24시간 가량 보이지 않은 경우 비침습적인 운동 부하 검사를 시행한다(Level of Evidence: C).
3. 운동 부하 검사를 선택하는 경우 안정 시 심전도, 환자의 운동 수행 능력, 검사를 담당할 전문가, 기술적인 고려 사항들에 근거해 결정한다. 운동부하 검사는 심전도에서 기저 ST분절의 이상 소견이나 각 차단, 좌심실 비대, 심실내 전도 이상, 조율 박동, 조기흥분이나 digoxin 효과가 없는 환자가 운동 능력이 있는 경우 유용하다(Level of Evidence: C).
4. 안정 시 ST분절 저하(0.10 mV나 그 이상), 좌심실 비대, 각 차단, 심실내 전

도 이상, 조기흥분이나 digoxin 효과가 있으면서 운동 능력이 있는 환자에서는 영상 검사를 추가해야 한다. 낮은 수준의 운동 부하 검사를 시행한 환자에서는 영상 검사가 검사의 민감도를 높일 수 있다(Level of Evidence: B).

5. 영상 검사에 약물을 이용한 부하 검사를 더하는 것은 신체적 제약이 있는(예를 들어, 관절염, 하지 절단, 심한 말초 혈관 질환, 심한 만성 폐쇄성 폐질환이나 전신 쇠약이 있는 경우) 환자들에서 적절한 운동 부하 검사를 시행할 수 없을 때 추천한다(Level of Evidence: B).
6. 집중적인 약물 치료에도 안정되지 않는 환자에서는 비침습적인 위험도 평가를 하지 않고 즉각적인 혈관조영술을 시행해야 한다(Level of Evidence: B).
7. 분명한 급성 관상동맥 증후군 환자에서 관상동맥 조영술이나 좌심실 조영술을 시행할 계획이 없는 환자에서는 좌심실 기능을 평가하기 위해 비침습적 검사(심초음파나 핵의학 검사)를 시행한다(Level of Evidence: B).

국내 심근경색 레지스트리(Korea Acute Myocardial Infarction Registry, KAMIR)를 분석한 결과 체질량지수, 좌심실부전의 중증도, 잔여 심근허혈, 전기적 불안정성이 급성 심근경색 후 생존 환자의 6개월 중요심혈관사건 발생의 독립적인 예측인자 이다. 또한 혈장내 NT-proBNP 농도가 6개월 중요심혈관사건 발생의 부가적인 예측인자이다.[27] ST분절상승 심근경색 환자에게 일차적 관동맥 중재술을 시행한 경우 기저치의 NT-proBNP 수치가 단기 사망률과 관련성을 보였다.[28]

4. 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 경피적 관동맥 중재술이나 관동맥 우회술을 통한 재관류 요법

A. 경피적 관동맥 중재술

〈CLASS I〉

1. 조기에 침습적인 경피적 관동맥 중재술을 시행하는 전략은 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 심각한 동반 질환이 없고 관상동맥 병변이 경피적 관동맥 중재술을 시행하기 적당하며, 고위험군에 속하는 특징이 있는 경우에서 적응증이 된다.
2. 경피적 관동맥 중재술(또는 관동맥 우회술)은 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 유의한 근위부 좌전하행 관상동맥의 병변을 포함하였거나 그렇지 않은 경우라도 1개 또는 2개 혈관을 침범한 관상동맥질환이 있지만 생존 심근이 넓은 범위를 차지하면서 비침습적 검사에서 고위험 특성이 확인된 경우에 시행한다(Level of Evidence: B).

3. 경피적 관동맥 중재술(또는 관동맥 우회술)은 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 다혈관 관상동맥 질환이 있으면서 시술에 적당한 관상동맥 구조를 보이고, 정상 좌심실 기능을 보이면서 당뇨가 없는 경우에 시행한다(Level of Evidence: A).
4. 경피적 관동맥 중재술을 시행하는 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 정주용 혈소판 GP IIb/IIIa 억제제를 사용하는 것은 일반적으로 추천되는 사항이다(Level of Evidence: A).

〈CLASS IIa〉

1. 경피적 관동맥 중재술은 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 부분적 saphenous vein graft 병변이 있거나 여러 부위에 협착이 있으면서 약물 치료를 받아온 상태에서 재수술을 고려하는 것이 어려울 때 고려할 수 있다(Level of Evidence: C).
2. 경피적 관동맥 중재술(또는 관동맥 우회술)은 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 유의한 근위부 좌전하행 관상동맥의 병변을 포함하였거나 그렇지 않은 경우라도 1개 또는 2개 혈관이 침범되어 있지만, 중간 정도 영역의 생존 심근이 있거나 비침습적 검사에서 허혈에 대한 증거가 있는 경우라면 고려해볼 수 있다(Level of Evidence: B).
3. 1개 혈관만 침범한 경우라도 유의한 수준의 근위부 좌전하행 관상동맥 병변이 있는 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서는 약물 치료와 비교해 경피적 관동맥 중재술(또는 관동맥 우회술)을 시행하는 것이 나을 수 있다(Level of Evidence: B).
4. 재관류 요법을 고려해야 하는 유의한 수준의(혈관 내경 50% 이상의 협착이 있는) 좌주간부 관상동맥 질환이 있는 환자에서 관동맥 우회술를 시행하기에는 부적절하고, 혈관조영술을 시행하는 당시 혈역학적으로 불안정하여 응급 중재술이 필요한 환자인 경우에는 경피적 관동맥 중재술을 시행하는 것을 고려할 수 있다(Level of Evidence: B).

〈CLASS IIb〉

1. 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 고위험 특성이 없는 경우에, 약물 치료를 하고있고 1개 또는 그 이상의 병변이 있어 약물 치료만으로 혈관 확장이 이뤄지지 않을 가능성이 많은 환자에서는 1개 혈관만 침범했든 여러 혈관을 침범했든 경피적 관동맥 중재술을 시행하는 것을 고려할 수 있다(Level of Evidence: B).
2. 경피적 관동맥 중재술은 약물 치료를 받고 있는 환자로 2개 또는 3개 혈관

을 침범한 관상동맥 질환이 있거나 유의한 근위부 좌전하행 관상동맥 질환이 있는 경우와 당뇨로 치료받고 있거나 비정상 좌심실 기능을 보이고 카테터 도관을 이용해 치료하는 것에 적합한 관상동맥 구조를 가지고 있는 경우에서 적용해볼 수 있다(Level of Evidence: B).

〈CLASS III〉

1. 경피적 관동맥 중재술(또는 관동맥 우회술)은 유의한 근위부 좌전하행 관상동맥 질환이 없는 1개 또는 2개 혈관을 침범한 관상동맥 질환 환자에서 현재 증상이 없거나 증상이 있더라도 심근 허혈로 인한 증상일 가능성이 낮아 보이는 경우나 비침습적 검사에서 허혈의 증거가 없는 경우에는 시행하는 것을 추천하지 않는다(Level of Evidence: C).
2. 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 고위험 특성이 없는 경우에, 1개 또는 그 이상의 관상동맥 질환이 있는 환자에서 약물 치료를 시도해보지 않았거나 아래의 사항 중 1개 이상을 만족하는 경우라면 경피적 관동맥 중재술을 시행하는 것을 추천하지 않는다:
   a. 위험 심근이 작은 영역에만 국한된 경우(Level of Evidence: C)
   b. 모든 병변 또는 문제 병변이 경피적 관동맥 중재술을 통해 확장시키기가 어려워 보이는 구조를 가지고 있을 때(Level of Evidence: C)
   c. 시술 관련 이환율이나 사망률의 위험이 높을 때(Level of Evidence: C)
   d. 임상적 의미가 없는 병변(50% 미만의 관상동맥 협착)(Level of Evidence: C)
   e. 유의한 좌주간부 관상동맥 질환이 있으면서 관동맥 우회술 시행을 고려하는 경우(Level of Evidence: B)
3. 안정된 상태인 비ST분절상승 심근경색증 환자에서 장기간에 걸친 폐색이 있는 경색 부위 관상동맥은 경피적 관동맥 중재술의 적응증이 아니다(Level of Evidence: B).

국내 심근경색 레지스트리(Korea Acute Myocardial Infarction Registry, KAMIR)를 분석한 결과 스텐트의 종류와 관련해서 자료가 있는데 싸이퍼(Cypher)와 택서스(Taxus) 스텐트간 중요심혈관 사건 및 스텐트 혈전증 발생이 차이가 없었다. 따라서, 혈관용출스텐트는 급성심근경색환자에게 낮은 비교적 낮은 6개월 중요심혈관 사건 발생율을 기대하며 사용될 수 있다.[29)]

B. 관동맥 우회술

〈CLASS I〉

1. 관동맥 우회술은 유의한 좌주간지 병변이(50% 이상의 협착) 있는 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 추천된다(Level of Evidence: A).
2. 관동맥 우회술은 삼혈관 질환이 있는 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 추천된다. 특히 좌심실 부전이 있는 경우 생존율이 높다(좌심실 구출율 <50%)(Level of Evidence: A).
3. 관동맥 우회술은 유의한 근위부 좌전하행지 병변이 있는 이혈관 질환이 좌심실부전이 동반되어 있거나 유발검사에서 심근 허혈이 증명된 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 추천된다(Level of Evidence: A).
4. 관동맥 우회술은 경피적 재관류 요법이 최적이 아니거나 또는 기술적으로 불가능하고 최대한의 비수술적 치료에 반응하지 않는 심근 허혈이 진행하는 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 추천된다(Level of Evidence: B).
5. 관동맥 우회술(또는 경피적 관동맥 중재술)은 유의한 근위부 좌전하행지 병변의 동반 여부와 상관없이 넓은 부위의 생존심근이 증명되었거나 유발검사에서 고위험군에 속하는 단일혈관 혹은 이혈관 질환의 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 추천된다(Level of Evidence: B).
6. 관동맥 우회술은 좌심실기능이 양호하고 당뇨가 동반되어 있지 않고 병변이 수술에 적합한 다혈관 질환의 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 추천된다(Level of Evidence: A).

〈CLASS IIa〉

1. 당뇨치료를 받고 있는 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 및 다혈관 질환 환자에서는 내흉동맥을 이용한 관동맥 우회술이 경피적 관동맥 중재술 보다 이득이 높을 수 있다(Level of Evidence: B).
2. 당뇨치료를 받고 있는 다혈관 질환의 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 내흉동맥을 이용한 관동맥 우회술을 시행하는 것은 합당하다(Level of Evidence: B).
3. 특히 좌전하행지에 혈액을 공급하는 정맥이식편에 유의한 협착이 있을 때 다발성 복재정맥이식편 협착이 있는 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 관동맥 우회술을 반복하는 것은 합당하다(Level of Evidence: C).
4. 관동맥 우회술 혹은 경피적 관동맥 중재술은 유의한 근위부 좌전하행지 병

변과 관계없이 중등도의 생존심근이 증명되었거나 유발검사에서 허혈이 있는 단일혈관 혹은 이혈관 질환의 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 합당하다(Level of Evidence: B).

5. 관동맥 우회술 혹은 경피적 관동맥 중재술은 유의한 근위부 좌전하행지 병변이 있는 단일혈관 질환의 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 약물치료와 비교할 때 더 이로울 수 있다(Level of Evidence: B).
6. 관동맥 우회술 혹은 경피적 관동맥 중재술은 다혈관 질환 및 증상이 있는 심근허혈 환자에서 시행하는 것이 합당하다(Level of Evidence: B).

〈CLASS IIb〉

근위부 좌전하행지를 포함하지 않고 작은 부위의 허혈성 심근이 있는 단일 또는 이혈관 질환의 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 경피적 재관류 요법이 최적이 아니거나 또는 기술적으로 불가능할 경우 관동맥 우회술을 고려할 수 있다(만약 넓은 부위의 생존심근이 증명되었거나 유발검사에서 고위험군에 속하는 경우 이 권고 사항은 CLASS I으로 간주된다)(Level of Evidence: B).

〈CLASS III〉

유의한 좌전하행지 병변이 없는 단일 혹은 이혈관 질환 환자에서, 증상이 없거나 증상이 있지만 심근 허혈에 의할 가능성이 낮고 비관혈적 검사에서 허혈이 없을 경우, 관동맥 우회술 또는 경피적 관동맥 중재술은 추천되지 않는다(Level of Evidence: C).

국내 심근경색 레지스트리(Korea Acute Myocardial Infarction Registry, KAMIR)를 분석한 결과 급성심근경색이 발생한 환자가 단혈관, 또는 이혈관 질환을 가졌을 때와 비교하여 거의 정상 혈관을 가졌을 경우에도 거의 유사한 임상 결과와 예후를 보였다. 따라서, 거의 정상 혈관을 가진 환자라 하더라도 후기 입원치료, 퇴원 및 퇴원 후 치료에 있어서 혈관질환을 가진 환자와 같은 정도의 치료를 적용해야 할 것이다.[30]

5. 후기 입원치료, 퇴원 및 퇴원 후 치료

A. 약물요법 및 약물사용

〈CLASS I〉

1. 관동맥 재관류 요법을 받지 않거나 재관류 요법이 실패 또는 재관류 요법 후

흉통이 재발하는 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자들은 입원 중 허혈치료에 사용한 약물들은 퇴원 후에도 지속해야 한다. 용량의 증감이 필요할 수 있다(Level of Evidence: C).

2. 모든 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증이 있었던 환자들은 니트로글리세린 설하정 또는 스프레이를 처방 받고 사용법 교육을 받아야 한다(Level of Evidence: C).
3. 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자들은 퇴원 전 심근허혈 악화 또는 심근경색증 의 증상에 대해, 또 증상 발생시 언제 어떻게 응급진료를 받는지 교육을 받아야 한다(Level of Evidence: C).
4. 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 후의 환자들과 보호자들에게 퇴원 전 약의 종류, 목적, 용량, 빈도 그리고 중요한 부작용에 대한 교육이 제공되어야 한다(Level of Evidence: C).
5. 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 후의 환자들에서 2내지 3분 지속되는 흉통이 발생할 경우 환자는 물리적 활동을 즉시 중단하거나 스트레스 상황에서 벗어나야 한다. 만약 흉부 불편감 또는 흉통이 즉시 호전되지 않는 경우 설하로 니트로글리세린을 1정 복용하도록 교육받아야 한다. 니트로글리세린 설하정을 복용하고 5분이 지나도 증상이 호전되지 않거나 악화되는 경우에 환자, 가족 또는 지인들은 119에 전화하여 응급의료체계를 가동하여야 한다. 응급의료체계가 가동되는 동안 환자는 앉거나 누운 자세에서 추가적인 니트로글리세린을(5분 간격으로 2회) 복용할 수 있다(Level of Evidence: C).
6. 통증의 빈도 또는 강도가 증가하거나 적은 운동시 또는 휴식 중 흉통이 발생하는 것처럼 협심증 강도 및 양상이 변하는 것은 심근허혈 악화를 시사하고 이런 경우 추가적인 검사 또는 치료의 필요여부를 판단하기 위해 환자는 자신의 주치의를 신속히 접촉해야 한다(Level of Evidence: C).

B. 장기간 약물치료 및 이차 예방

I. 항혈소판제

〈CLASS I〉

1. 스텐트 삽입 없이 약물치료를 받은 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자는 매일 75 mg에서 162 mg 아스피린을 평생 투여해야 한다(Level of Evidence: A). Clopidogrel 75 mg을 최소한 한 달(Level of Evidence: A), 이상적으로 1년까지(Level of Evidence: B) 매일 투여해야 한다.
2. 일반 스텐트 삽입을 받은 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자

는 아스피린을 162에서 325 mg 일일 용량으로 최소 1달 동안 매일 투여해야 한다(Level of Evidence: B). 이후 아스피린을 75 mg에서 162 mg 일일 용량으로 평생 투여해야 한다(Level of Evidence: B); clopidogrel 75 mg 일일 용량으로 최소한 한 달(Level of Evidence: A), 이상적으로 1년까지 투여되어야 한다(출혈위험이 증가되어 있을 경우 최소 2주간 투여되어야 한다).

3. 약물 용출 스텐트를 삽입 받은 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자는 아스피린을 162에서 325 mg 일일 용량으로 sirolimus 용출 스텐트 삽입 시 최소 3개월 동안 paclitaxel 용출 스텐트 삽입 시 최소 6개월 동안 매일 투여 후 75 mg에서 162 mg 일일 용량으로 평생 투여해야 한다(Level of Evidence: B). 약물 용출 스텐트를 삽입 받은 모든 환자에서 clopidogrel 75 mg 일일 용량은 최소 12개월 이상 투여되어야 한다(Level of Evidence: B).
4. 불안정성 협심증/비ST분절 상승 심근경색증에서 회복중인 환자 중 아스피린 금기증이 있거나 과민반응 또는 소화기 장애로 아스피린을 복용하지 못하는 경우 우선 clopidogrel(경구로 매일 75 mg)로, 또는 ticlopidine(금기증이 없는 경우)으로 대치하는 것이 좋다(Level of evidence: A).

〈CLASS IIa〉

임상의가 출혈에 대하여 염려하고 있는 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증환자는 경피적 관동맥 중재술 후 저용량 아스피린으로 시작하는 것이 (100 mg에서 200 mg) 합당하다(Level of Evidence: C).

〈CLASS IIb〉

항응고 치료의 적응증이 되는 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에게는 INR 2.0에서 3.0 사이[f]로 유지하기 위해 와파린[g]을 추가한다(Level of Evidence: B).

〈CLASS III〉

Dipyridamole은 효과가 입증되지 않아 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 후 환자에서 항혈소판제로 추천되지 않는다.

---

f: 아스피린은 영구적으로 사용하고 와파린은 다음과 같이 적응증이 될 경우 장기간 사용한다: 심방세동, 좌심실 내 혈전, 뇌혈관, 정맥 또는 폐동맥 색전증.
g: 아스피린과 clopidogrel이 투여되고 있는 동안, 특히 다른 출혈의 위험이 있는 노인 환자의 경우, international normalized ratio를 2.0에서 2.5 사이로 유지하는 것이 선호된다.

Ⅱ. 베타 차단제

〈CLASS I〉

1. 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증에서 회복 중인 모든 환자에서 베타 차단제에 금기가 없는 한 베타 차단제 치료를 받는 것이 좋다(저위험군 환자의 경우 CLASS IIa 권고안 참조). 급성기에 시작하지 못했다면 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 발생 수일 이내에 시작하여야 하며, 영구적으로 투여하는 것이 좋다(Level of evidence: B).
2. 중등도 내지 중증의 좌심실 부전이 있는 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자는 점진적으로 용량을 올리면서 베타 차단제를 투여하는 것이 좋다(Level of evidence: B).

〈CLASS IIa〉

불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증에서 회복 중인 저위험도 환자에게(예를 들면 좌심실 기능이 정상이고, 재관류 요법을 시행받았거나, 고위험 요소가 없을 경우) 금기가 없으면 베타 차단제를 투여하는 것이 합당하다(Level of Evidence: A).

Ⅲ. Renin-Angiotensin-Aldosterone 시스템 억제제

〈CLASS I〉

1. 안지오텐신 전환효소 억제제를 울혈성 심부전, 좌심실 기능부전(구혈률 40% 이하), 고혈압 또는 당뇨가 동반된 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증에서 환자에서 금기가 없으면 영구적으로 투여해야 한다(Level of Evidence: A).
2. 임상적 혹은 방사선학적 심부전이나 좌심실 구혈율 40% 미만인 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 안지오텐신 전환효소 억제제가 부적합한 경우 안지오텐신 수용체 차단제를 퇴원 시 처방해야 한다(Level of Evidence: A).
3. 치료용량의 안지오텐신 전환효소 억제제를 투여받고 있으면서도 좌심실 구혈율 40% 이하이면서 심부전 증상이 있거나 당뇨가 있는 환자 중에서, 심한 신기능 저하가 없고(혈청 크레아티닌청소율 >30mL/min) 고칼륨혈증이 없는(혈청 칼륨 ≤5.0mEq/L) 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증에서 환자에게는 알도스테론 수용체 차단제를 장기간 투여하는 것이 좋다(Level of evidence: A).

〈CLASS IIa〉

1. 안지오텐신 전환효소 억제제는 좌심실 기능부전(구혈률 40% 이하), 고혈압 또는 당뇨가 없는 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 금기가 없으면 투여하는 것이 합당하다(Level of evidence: A).
2. 안지오텐신 전환효소 억제제는 심부전을 동반하고 좌심실 구혈률 40% 이상인 환자에서 투여하는 것이 합당하다(Level of evidence: A).
3. 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자가 안지오텐신 전환효소 억제제를 잘 참지 못할 경우, 임상적 혹은 방사선학적으로 심부전이나 좌심실 구혈율 40% 미만인 징후가 있다면, 안지오텐신 전환효소 억제제 대신 안지오텐신 수용체 차단제를 대안으로 사용할 수 있다(Level of Evidence: A).

〈CLASS IIb〉

안지오텐신 전환효소 억제제와 안지오텐신 수용체 차단제의 복합투여는 안지오텐신 전환효소 억제제 또는 안지오텐신 수용체 차단제를 단독 투여에도 불구하고 지속적으로 심부전의 증상이 있고 좌심실 구혈율이 40%[h] 미만인 안정성 협심증/비ST분절 상승 심근경색증 환자의 장기적 치료에서 고려해 볼 수 있다(Level of Evidence: B).

Ⅳ. 니트로글리세린

〈CLASS I〉

니트로글리세린은 허혈 증상치료에 추천된다(Level of Evidence: C).

Ⅴ. 칼슘 통로 차단제

〈CLASS I〉

1. 칼슘 통로 차단제는 허혈 증상 치료에서 베타 차단제가 효과가 없는 경우 추천된다(Level of Evidence: B).
2. 칼슘 통로 차단제[i]는 허혈 증상 치료에서 베타 차단제가 금기거나 수용할 수 없는 부작용을 일으키는 경우 추천 된다(Level of Evidence: C).

Ⅵ. 와파린

〈CLASS I〉

아스피린 및 clopidogrel과 함께 와파린 사용은 출혈위험 증가와 연관되어 있으므로 주의 깊은 관찰이 필요하다(Level of Evidence: A).

h: 알도스테론 차단제 또한 투약 중인 환자에서 이 조합의 안정성은 입증된 바 없으므로 추천되지 않는다.
i: 속효성 dihydropyridine계 칼슘 통로 차단제는 피해야 한다.

〈CLASS IIb〉

와파린 단독(INR 2.5-3.5) 또는 저용량 아스피린과의 복합 처방은(75-81 mg, INR 2.0-2.5) clopidogrel 사용이 불필요하거나 불가능한 출혈위험이 낮은 고위험군 심혈관질환 환자에서 합당하다(Level of Evidence: B).

Ⅶ. 지질 관리

〈CLASS I〉

1. 다음과 같은 특이적인 교육이 시행되어야 한다.
   a. 입원 24시간 내 모든 환자의 공복지질 프로파일 평가가 시행되어야 한다(Level of Evidence: C).
   b. HMG-CoA 환원제 억제제는 기저 LDL 콜레스테롤 수치 및 영양 요법과 상관없이 재관류 요법 받은 환자를 포함한 금기증이 없는 불안정성 협심증/비ST분절상승 심근경색증 후 환자에게 투여되어야 한다(Level of Evidence: A).
   c. 입원환자에서 지질 강하제는 퇴원전 시작해야 한다(Level of Evidence: A).
   d. 저밀도 지단백 콜레스테롤이 상승된(>100 mg/dL) 불안정성 협심증/비ST 분절상승심근경색증 저밀도 지단백 콜레스테롤 100 mg/dL 이하에 도달하기 위해 콜레스테롤 강하요법을 시작 또는 강화하여 한다(Level of Evidence: A). 저밀도 지단백 콜레스테롤을 70 mg/dL 이하로 낮추는 것은 합당하다(CLASS IIa, Level of Evidence: A).
   e. 저밀도 지단백 콜레스테롤의 집중적인 감량을 포함한 비 고밀도 지단백 콜레스테롤[j](non-HDL-C)을 낮추는 치료방법은 추천된다(Level of Evidence: B).
   f. 모든 환자에서 식이요법은 포화지방(전체칼로리의 7% 미만), 콜레스테롤(하루 200 mg 미만) 및 트랜스 지방(총 에너지의 1% 미만) 섭취를 줄이는 것을 포함해야 한다(Level of Evidence: B).
   g. 지속적인 운동과 체중 조절이 추천된다(Level of Evidence: B).
2. 다음과 같이 중성 지방 및 비고밀도 지단백 콜레스테롤 치료는 도움이 된다.
   a. 중성지방 수치가 200-499 mg/dL일 때 비고밀도 지단백 콜레스테롤은 130 mg/dL 미만으로 유지하여 한다(Level of evidence: B).
   b. 중성지방 수치가 500 mg/dL 이상일 때 췌장염 예방 위하여 저밀도 지단백 콜레스테롤의 강하요법 시작하기 전 fibrate 또는 niacin을 사용하는 것은 합당하다. 중성지방 강하용법 후 저밀도 지단백 콜레스테롤을 목표 수치로 치료하는 것이 추천된다. 가능하면 비고밀도 지단백 콜레

j: Non-HDL-C=total cholesterol-HDL-C

스테롤 130 mg/dL 이하가 목표다(Level of evidence: C).

〈CLASS IIa〉

다음과 같은 지질 관리 방법은 도움이 된다:

a. 저밀도 지단백 콜레스테롤을 70 mg/dL 이하로 낮추는 것은 합당하다(Level of Evidence: A).
b. 기저 저밀도 지단백 콜레스테롤을 70-100 mg/dL일 경우, 저밀도 지단백 콜레스테롤을 70mg/dL 이하로 낮추는 것은 합당하다(Level of Evidence: B).
c. 비고밀도 지단백 콜레스테롤을 100 mg/dL 이하로 낮추는 것은 합당하다. 중성지방 수치가 200-499 mg/dL일 때 비고밀도 지단백 콜레스테롤은 130 mg/dL 미만으로 유지하는 것이 합당하다(Level of evidence: B).
d. 중성지방 강하용법 후 비고밀도 지단백 콜레스테롤을 낮추는 치료방법으로 niacin 또는 fibrate를 포함한다.
e. 고밀도 지단백 콜레스테롤 수치가 40 mg/dL 이하인 경우에(저밀도 지단백 콜레스테롤 강하 후) 니코틴산(niacin) 및 fibrate(fenofibrate, gemfibrozil)은 유용한 치료 약제로 사용될 수 있다(Level of evidence: B).
f. 중성지방 수치가 200 mg/dL 이상인 경우에(저밀도 지단백 콜레스테롤 강하 후) 니코틴산(niacin) 및 fibrate(fenofibrate, gemfibrozil)은 유용한 치료 약제로 사용될 수 있다(Level of evidence: B).
g. 식물 stanol 및 sterol(일일 2 g) 또는 점성 섬유질을(일일 10 g 이상) 추가는 저밀도 지단백 콜레스테로 감소에 합당하다(Level of Evidence: C).

〈CLASS IIb〉

위험감소를 위해 생선기름 또는 캡슐형태로 오메가-3 지방산 섭취를 권장하는 것은 합당하다. 상승된 중성지방치료를 위해서는 더 높은 용량(2g~4 g/d)이 위험 감소를 위해 사용될 수 있다(Level of Evidence: B).

Ⅷ. 혈압 조절

〈CLASS I〉

혈압은 Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure guidelines에 따라 조절한다(예: 일반적으로 140/90 mmHg 이하로 조절하며, 당뇨나 만성 신부전이 있을 때는 130/80 mmHg 이하로 조절)(Level of Evidence: A). 추가적인 혈압의 치료와 조절 방법은 아래와 같다:

a. 환자들은 체중 조절, 신체 활동의 증가, 음주 절제, 나트륨 섭취 감량, 신

선한 과일과 채소 그리고 저지방 식품의 소비 증량 등의 생활 습관의 변화를 시작하거나 지속하여야 한다(Level of Evidence: B).

b. 혈압이 140/90 mmHg 이상인(또는 당뇨나 만성 신부전이 있으면서 130/80 mmHg 이상) 환자들은 혈압 약의 추가가 필요하며, 처음 베타 차단제나 안지오텐신 전환효소 억제제로 시작한 환자들은 목표 혈압에 도달하기 위해 이뇨제 등을 추가로 사용한다(Level of Evidence: A).

IX. 당뇨병

〈CLASS I〉

당화혈색소가 7% 이하에 도달하도록 생활 습관의 변화와 약물 치료를 통해 당뇨병을 관리하여야 한다(Level of Evidence: B). 당뇨병의 관리는 아래의 사항을 포함해야 한다:

a. 반드시 여러 위험인자들의 철저한 관리를(예: 신체 활동, 체중 조절, 혈압 조절, 콜레스테롤 관리) 시작하거나 지속할 것을 권고 한다(Level of Evidence: B).

b. 환자의 일차 진료 의사나 내분비내과 의사와 협진하여 환자의 당뇨병을 치료 하는 것이 유용하다(Level of Evidence: C).

X. 금 연

〈CLASS I〉

금연을 시작하고 가정이나 직장에서 담배 연기에 노출을 피할 것을 권한다. 금연을 위한 단계적 접근법으로, 특수 프로그램에 참여하거나 약물 치료를(니코틴 대체품을 포함) 시행하는 것이 유용하다(5 A: Ask, Advise, Assess, Assist, Arrange)(Level of Evidence: B).

XI. 체중 조절

〈CLASS I〉

매 방문 시 마다 신체질량지수(body mass index, BMI)나 허리둘레를 측정하여 체중 조절을 평가해야 한다. 신체질량지수는 18.5~24.9 kg/m^2, 허리둘레(양장골릉에서 평행하게 측정)는 남자에서 40인치 이하 여자에서는 35인치 이하로 조절할 것을 추천한다(Level of Evidence: B). 추가적인 체중 조절을 위한 권고 사항은 아래와 같다:

a. 매 방문 시 마다, 신체질량지수를 18.5~24.9 kg/m^2에 도달 하거나 유지하기 위해, 적당한 신체 활동과, 칼로리 섭취 그리고 전문적 활동 프로그램을 통해 체중 유지/감량을 지속적으로 격려 하는 것이 유용하다(Le-

vel of Evidence: B).

b. 만약 여성에서 허리둘레가 35인치 이상, 남성에서 40인치 이상이면 생활 습관의 변화를 시작하여야 하며, 적응증이 된다면 대사증후군에 준하여 치료 전략을 고려한다(Level of Evidence: B).

c. 체중 조절의 처음 목표는 기저 체중의 약 10% 감량으로 한다. 목표에 도달한 후, 추가적인 평가를 통해 적응증이 된다면 지속적으로 체중 감량을 시도한다(Level of Evidence: B).

XII. 신체 활동

〈CLASS I〉

1. 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증 병원 내 위험도 결정 방법을 기본으로 하여, 환자의 위험도를 평가 하여야 한다. 이전 신체 활동 정도를 고려 하거나 운동 검사를 통하여 처방을 시작하는 것이 도움이 된다(Level of Evidence: B).
2. 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증 회복 후부터, 각 개인 운동 처방의 지도/변경을 통해 일상 생활 속에서 활발히 걷기 같은 적당한 유산소 운동을 하루 30~60분, 주 7일(최소 주 5일) 시행 하도록 격려 한다(예: 직장에서 휴식 중 걷기, 정원 가꾸기, 집안 일)(Level of Evidence: B).
3. 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자 중에서, 다양한 조절 가능한 위험 인자를 가졌거나 전문적 운동 지도가 필요한 중등도 또는 고 위험 환자는 심장 재활/2차 예방 프로 그램을 권고 한다(Level of Evidence: B).

〈CLASS IIb〉

신체 활동량을 증가 할 때, 주 2일 저항력 운동(resistance training)을 포함 하는 것이 합리적이다(Level of Evidence: C).

XIII. 환자 교육

〈CLASS I〉

매일 시행 할 운동을 세부적으로 교육 받은 후에, 환자들은 특수한 상황에 대해(예: 무거운 물건 들기, 계단 오르기, 마당 일, 집안 일) 활동 가능할지, 피해야 할지 교육 받아야 한다. 운전, 직장으로의 복귀, 성 생활에 관하여서도 구체적인 언급이 필요 하다(Level of Evidence: C).

XIV. 인플루엔자

〈CLASS I〉

심혈관 질환을 가진 사람은 매년 인플루엔자 예방 접종을 권고 한다(Level of Evidence: B).

XV. 우울증

〈CLASS IIa〉

불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자들은 우울증에 대한 선별을 고려 하고, 필요시 치료를 하거나 전문가에게 의뢰하는 것이 합리적이다(Level of Evidence: B).

XVI. 비스테로이드성 항염제

〈CLASS I〉

퇴원을 준비할 때, 환자들의 만성 근골격계 불편감이 치료가 필요한지 평가하여야 하며, 치료가 필요하다면 단계적 관리 방법으로 접근하여야 한다. 통증 완화는 아세트아미노펜, 소량의 마약성 진통제 또는 nonacetylated salicylate제로 시작한다(Level of Evidence: C).

〈CLASS IIa〉

만약 처음 아세트아미노펜, 소량의 마약성 진통제 또는 nonacetylated salicylate제로 효과가 불충분 하다면, naproxen 같은 COX-2 비선택성 비스테로이드성 항염제를 사용하는 것이 합리적이다(Level of Evidence: C).

〈CLASS IIb〉

상대적 COX-2 선택성 비스테로이드성 항염제는 아세트아미노펜, 소량의 마약성 진통제, nonacetylated salicylate제 또는 COX-2 비선택성 비스테로이드성 항염제를 단계적으로 치료에 적용하였으나 불편감이 지속될 때 고려 한다. 모든 경우에서 가능하면 효과가 있는 가장 적은 용량을 단기간 사용해야 한다(Level of Evidence: C).

〈CLASS III〉

상대적 COX-2 선택성 비스테로이드성 항염제는 아세트아미노펜, 소량의 마약성 진통제, nonacetylated salicylate제 또는 비선택성 비스테로이드성 항염제로 통증 완화가 충분한 만성 근골격계 불편감이 있는 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에게는 투여하지 말아야 한다(Level of Evidence: C).

XVII. 호르몬 치료

〈CLASS III〉

1. 폐경 여성에서 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증 이후에, 에스트로겐과 프로게스틴 복합 요법 혹은 에스트로겐 단독의 호르몬 치료를 관상동맥질환의 2차 예방을 위해서는 새롭게 시작하지 말아야 한다(Level of Evidence: A).
2. 이미 에스트로겐과 프로게스틴 복합 요법 혹은 에스트로겐 단독의 호르몬 치료를 받고 있던 폐경 여성에서, 일반적으로 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증 이후에는 호르몬 치료를 지속하지 말아야 한다. 그러나, 1~2년 이전부터 치료를 시작할 수 밖에 없는 적응증에 의해 호르몬 치료를 시작한 여성들에서 지속적으로 복용하기를 원한다면, 심혈관 질환과 유방암(복합 요법) 또는 뇌졸증(에스트로겐)의 고위험군임을 인지한 후에, 그 위험도와 효과를 잘 평가하여 결정하여야 한다. 환자가 병원에서 침상안정 중에는 호르몬 치료는 중단하여야 한다(Level of Evidence: B).

XVIII. 항산화 비타민과 엽산

〈CLASS III〉

1. 항산화 비타민 보충제(기타, 비타민 E, C 또는 베타 카로틴)는 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자들에서 2차 예방을 위해서는 사용하지 말아야 한다(Level of Evidence: A).
2. 비타민 B6와 B12 포함 여부와 관계 없이 엽산은 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자들에서 2차 예방을 위해서는 사용하지 말아야 한다(Level of Evidence: A).

C. 퇴원 후 추적 관찰

〈CLASS I〉

1. 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증 이후 세부 퇴원 교육에는 복약, 식사, 운동 그리고 금연 상담(적응증이 되는 경우), 심장재활/2차 예방 프로그램의 연계(적응증이 되는 경우), 그리고 정기적 진찰 계획이 포함되어야 한다. 약물 치료를 하거나 재관류 요법을 시행 받은 저위험도 환자는 2~4주 이내에, 고위험도 환자는 14일 이내에 병원을 다시 방문하여야 한다(Level of Evidence: C).
2. 보존적 치료 전략으로 시작한 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자 중 이후에도 재발하는 불안정형 협심증의 증상 또는 징후를 경험하거나, 적절한 약물 치료에도 불구하고 심한(Canadian Cardiovascular Society

CLASS III) 만성 협심증 증상을 경험 할 때는, 재관류 요법이 가능하다면 적절한 시점에 관상동맥 조영술을 시행하여야 한다(Level of Evidence: B).

3. 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 추적 관찰 시에 안정형 협심증상이 있거나 협심증 증상이 없을 때는 안정형 관상동맥질환에 준해 장기적 약물 치료를 하여야 한다(Level of Evidence: B).
4. 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증 후 환자와 의료진 사이에 처방과 생활 습관 변화 권고안의 장기간 치료 순응도를 높이기 위해 효과적인 의사 소통이 동반 되어야 한다(Level of Evidence: B).

D. 심장 재활

〈CLASS I〉

심장 재활/2차 예방 프로그램은 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자 중에서 다양한 조절 가능한 위험 인자를 가졌거나, 중등도 또는 고위험군 이면서 전문적인 운동 지도나 관리가 필요한 환자들에서 추천된다(Level of Evidence: B).

6. 특별한 그룹

A. 여성

〈CLASS I〉

1. 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증이 발생한 여성은 병원에서의 치료와 2차 예방에서 남성과 동일한 약물 치료를 받아야 하며, 항혈소판제와 항응고제 용량 결정시 체중과 신장 기능에 주의해야 한다; 신장으로 배설되는 약의 용량은 사구체 여과율에 근거하여 결정하여야 한다(Level of Evidence: B).
2. 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증이 발생한 여성에서 비침습적인 검사의 적응증은 남성에서의 적응증과 유사하다(Level of Evidence: B).
3. 여성에서 침습적 치료 전략이 필요한 고위험군의 권고 사항은 남성과 유사하다(Level of Evidence: B).
4. 저위험군의 여성에서, 보존적 치료 전략이 권고 된다(Level of Evidence: B).

국내 심근경색 레지스트리(Korea Acute Myocardial Infarction Registry, KAMIR)를 분석한 결과 급성 심근경색에 대해 침습적인 치료가 여자인 경우가 남자보다 더 적게 시행되고 있었다. 급성 심근경색으로 인한 재원기간 중 경피적 관동맥 중재술은 그 종류에 관계없이 남자보다 여자에게 더 적게 행해졌

다. 경피적 관동맥 중재술의 성공률은 STEMI의 경우 남녀간 차이가 없었으나 NSTEMI의 경우는 여자에서 낮았다. 급성심근경색 후 중요심혈관사건 발생은 여자에서 더 높았다.[31)]

B. 당뇨병 환자

〈CLASS I〉

1. 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 급성기 약물 치료와, 스트레스 테스트 그리고 관상동맥 조영술과 재관류 요법을 시행할지 여부에 대한 결정은 당뇨병 유무와 관계 없이 유사하다(Level of Evidence: A).
2. 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증이 발생한 모든 당뇨병 환자에서 American Diabetes Association과 American College of Endocrinology에서 권고한 최근 당뇨 관리 기준에 따라 적극적인 혈당 조절을 하여야 한다. 치료 목표는 식전 혈당 110 mg/dL 이하, 그리고 하루 중 가장 높은 혈당이 180 mg/dL 이하로 한다. 퇴원 이후의 치료 목표는 당화 혈색소 7% 이하로 한다(Level of Evidence: B).
3. 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증이 발생한 모든 당뇨병 환자에서 GP IIb/IIIa 억제제를 정맥 투여 할 것을 권장한다(Level of Evidence: A). 당뇨가 있는 환자에서 치료효과가 향상 된다(Level of Evidence: B).

〈CLASS IIa〉

1. 당뇨로 치료를 받고 있는 환자 중 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증에서 다혈관 질환일 경우에는 내유동맥을 이용한 관동맥 우회수술이 경피적 관동맥 중재술 보다 치료 효과가 우월하다(Level of Evidence: B).
2. 당뇨병이 있는 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 단혈관 질환이면서 허혈이 유발될 때는 경피적 관동맥 중재술을 시행 하는 것이 합리적이다(Level of Evidence: B).
3. 당뇨병이 있는 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자들은, 입원(중환자실) 3일 동안 혈당이 150 mg/dL 이하, 이후에는 혈당이 80~110 mg/dL으로 유지되도록 적극적인 인슐린 치료를 하는 것이 합리적이다(Level of Evidence: B).

C. 관동맥 우회수술을 받은 환자

〈CLASS I〉

1. 관동맥 우회수술을 시행 받았던 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자의 약물 치료는 관동맥 우회수술을 시행 받지 않은 불안정형 협심증

/비ST분절상승 심근경색증 환자와 동일한 지침에 따른다(Level of Evidence: C).

2. 다양한 해부학적 구조가 반복적인 허혈의 원인일 가능성이 크기 때문에, 관동맥 우회수술을 시행 받았던 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자는 관동맥 조영술 시행에 대한 기준이 상대적으로 덜 엄격하다(Level of Evidence: C).

〈CLASS IIa〉

1. 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 이식한 복재정맥의 다발성 협착이 있을 때는(특히 좌전하행지에 혈류를 공급하는 이식 혈관에 유의한 협착이 있는 경우), 관동맥 우회수술을 다시 시행하는 것이 합리적이다. 복재정맥에 국소적인 협착이 있는 경우에는 경피적 관동맥 중재술이 합리적이다(Level of Evidence: C)(같은 구역에 혈류를 공급하는 혈관에서, 가능하다면 이식된 정맥보다 기존 혈관에 중재술을 시행하는 것이 일반적으로 선호된다).
2. 관동맥 우회수술을 시행 받았던 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자에서 부하 영상 검사는 합리적이다(Level of Evidence: C).

D. 고 령

1. 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증이 발생한 고령의 환자의 급성기와 장기적 치료 전략은 젊은 환자와 유사하다(Level of Evidence: A).
2. 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증이 발생한 고령의 환자의 치료에 연대기적인 나이만 근거하여서는 안되며, 일반적 건강 상태, 기능과 인지 능력, 동반 질환, 기대 여명 그리고 환자의 선호 측면과 목표 등 환자 중심으로 고려하여야 한다(Level of Evidence: B).
3. 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증이 발생한 고령의 환자에서 약물 치료를 시행 할 때 적절한 용량에(체중과 사구체 여과율에 따라 조절) 주의하여야 한다. 왜냐하면 대부분의 환자가 약물동력학(pharmacokinetics)과(근육량의 감소, 신장과 간기능 저하, 체액분포의 저하) 약력학(pharmacodynamics)의(저혈압과 출혈의 위험도 증가) 변화가 오기 때문이다(Level of Evidence: B).
4. 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증이 발생한 고령의 환자에서 젊은 환자에 비해 재관류 요법의 조기 시술 위험도는 증가하지만, 침습적 전략에 의한 전반적 이득은 동일 하거나 우월하여 치료가 권장된다(Level of Evidence: B).

5. 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증이 발생한 고령의 환자의 치료에서 환자와 가족의 선호도와, 삶의 질에 대한 이슈, 죽음에 대한 주관, 사회문화적 차이를 고려 하여야 한다(Level of Evidence: C).

E. 만성 신부전

〈CLASS I〉

1. 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증 환자들에서 크레아티닌 청소율을 측정하고, 신장으로 배설되는 약은 적절히 용량을 조절하여야 한다(Level of Evidence: B).
2. 혈관조영술을 시행 받는 만성 신부전 환자에서는, 등장성의 조영제가 적응증이 되며 선호된다(Level of Evidence: A).

국내 심근경색 레지스트리(Korea Acute Myocardial Infarction Registry, KAMIR)를 분석한 결과 급성 심근경색 환자의 GFR의 형태로 표현된 신기능은 넓은 범위로 분포하였고 비록 정상이거나 약간 상승된 혈청 creatinine 농도라 할 지라도 나쁜 결과를 예측하는 중요한 위험인자였으므로 환자의 신기능을 평가하는 것이 중요할 것이다.[32)]

F. 코카인과 메탐페타민(methamphetamine) 상용자

〈CLASS I〉

1. 코카인 사용 후 ST분절상승 또는 하강이 있으며 허혈성 흉부 불편감이 동반될 때는 니트로글리세린 설하 또는 정맥 투여와, 칼슘 통로 차단제를 정맥 또는 경구로 투여하는 것을 권장한다(Level of Evidence: C).
2. 니트로글리세린과 칼슘 통로 차단제 투여 이후에도 지속적으로 허혈성 흉부 불편감이 있으며 ST분절상승이 남아 있으면, 가능하면 즉각적으로 관동맥 조영술을 시행하여, 만약 혈전으로 인한 폐쇄가 발견되면 경피적 관동맥 중재술을 시행하여야 한다(Level of Evidence: C).
3. 니트로글리세린과 칼슘 통로 차단제 투여 이후에도 지속적으로 허혈성 흉부 불편감이 있으며 ST분절상승이 남아 있는 환자에서, 관동맥 조영술이 불가능하고 금기증이 없을 때 섬유소 용해 치료가 유용하다(Level of Evidence: C).

〈CLASS IIa〉

1. 코카인 사용 후 정상 심전도 이거나 작은 ST분절상승이 있으나 허혈이 의심될 때 니트로글리세린 이나 경구 칼슘 통로 차단제 투여가 효과가 있다(Le-

vel of Evidence: C).

2. 코카인 사용 후 허혈성 흉부 불편감이 있으면서 ST분절하강이나 이전에 보이지 않던 T파의 변화가 있는 환자에서, 니트로글리세린 이나 칼슘 통로 차단제가 반응이 없을 때 관동맥 조영술이 시행 가능하다면 권장된다(Level of Evidence: C).
3. 메탐페타민 사용자에서 불안정형 협심증/비ST분절상승 심근경색증의 치료는 코카인 사용 환자와 유사하다(Level of Evidence: C).

〈CLASS IIb〉

한 시간 이내에 니트로글리세린이나 칼슘 통로 차단제 같은 혈관 확장제를 투여한 코카인 사용 환자에서 고혈압(수축기 혈압 150 mmHg 이상)이나 빈맥(100회 이상)이 동반될 때는 알파와 베타 복합 차단제(예: labetalol)가 투여가 합리적이다(Level of Evidence: C).

〈CLASS III〉

코카인 사용 후 흉통이 있으나 ST분절과 T파의 변화가 없으며 스트레스 테스트와 심근 생체표지자 검사가 모두 음성인 경우에는 관동맥 조영술이 권장되지 않는다(Level of Evidence: C).

G. 이형(Prinzmetal's) 협심증

〈CLASS I〉

1. 흉통이 발생할 때 일시적인 심근 허혈이 있거나 ST분절 상승이 있어 관동맥 연축이 임상적으로 의심될 때 진단적 검사의 적응증이 된다(Level of Evidence: A).
2. 일시적으로 흉통이 있으면서 ST분절 상승이 동반되는 환자에서 관동맥 조영술이 권장된다(Level of Evidence: B).
3. 관동맥 조영술에서 폐쇄성 관상동맥 질환이 없는 이형 협심증 환자에서 나이트레이트나 칼슘 통로 차단제 치료가 권장 된다. 고위험의 동맥경화 병변이 있는 경우 위험 요소 관리가 권장 된다(Level of Evidence: B).

〈CLASS IIb〉

1. 흉통과 일시적 ST분절상승이 있으면서 유의한 관동맥 협착이 있는 경우 경피적 관동맥 중재술을 고려하여야 한다(Level of Evidence: B).
2. 임상적으로 관동맥 연축으로 인한 증상일 가능성이 크나 혈관 조영술에서 관상동맥질환이 없으며 일시적 ST분절상승이 증명되지 못하였을 때, 유발

검사를 고려하여야 한다(Level of Evidence: C).

〈CLASS III〉

이형 협심증 환자 중 관동맥 조영술에서 고도의 폐쇄성 병변이 있을 때는 유발 검사가 권장되지 않는다(Level of Evidence: B).

H. 심혈관 X 증후군(cardiovascular "syndrome X")

〈CLASS I〉

1. 나이트레이트, 베타 차단제, 칼슘 통로 차단제의 단독 혹은 복합을 통한 약물 요법이 심혈관 X 증후군 환자에게 추천 된다(Level of Evidence: B).
2. 위험 요인을 줄이는 것이 심혈관 X 증후군 환자들에게 추천 된다(Level of Evidence: B).

〈CLASS IIb〉

1. 심혈관 X 증후군 환자에서 동맥경화증의 진행 정도와, 발견하지 못한 협착성 병변을 평가하기 위해 관동맥내 초음파 검사를 고려해야 한다(Level of Evidence: B).
2. 흉통이 발생하였을 때 심전도가 없으며 관동맥 연축이 배제가 되지 않을 때는, 관동맥 조영술, 아세틸콜린이나 아데노신 또는 메타콜린 유발 검사, 그리고 24시간 활동 심전도를 고려하여야 한다(Level of Evidence: C).
3. 만약, 관동맥 조영술을 시행하였으나 흉통의 원인이 밝혀지지 않고 심혈관 X 증후군이 의심 되는 경우에는 침습적 생리학적 평가(예: 관동맥 혈류 예비능 측정)를 고려하여야 한다(Level of Evidence: C).
4. CLASS I의 방법을 사용하였으나, 지속적으로 흉통이 있는 심혈관 X 증후군 환자들에서는 imipramine이나 aminophylline을 고려한다(Level of Evidence: C).
5. CLASS I의 방법을 사용하였으나, 지속적으로 흉통이 있는 심혈관 X 증후군 환자들에서는 경피적 전기 신경 자극법이나 척수 자극법을 고려한다(Level of Evidence: B).

〈CLASS III〉

심장에 의한 원인이 아닌 흉통 환자에서는 나이트레이트, 베타 차단제, 칼슘 통로 차단제를 이용한 약물 치료는 권장되지 않는다(Level of Evidence: C).

References

1. Meine TJ, Roe MT, Chen AY, et al. Association of intravenous morphine use and outcomes in acute coronary syndromes: results from the CRUSADE Quality Improvement Initiative. Am Heart J 2005;149:1043-9.
2. McGettigan P, Henry D. Cardiovascular risk and inhibition of cyclooxygenase: a systematic review of the observational studies of selective and nonselective inhibitors of cyclooxygenase 2. JAMA 2006;296:1633-44.
3. Antman EM, Bennett JS, Daugherty A, Furberg C, Roberts H, Taubert KA. Use of nonsteroidal antiinflammatory drugs: an update for clinicians: a scientific statement from the American Heart Association. Circulation 2007;115:1634-42.
4. Pfisterer M, Cox JL, Granger CB, et al. Atenolol use and clinical outcomes after thrombolysis for acute myocardial infarction: the GUSTO-I experience. Journal of the American College of Cardiology 1998;32:634-40.
5. Freemantle N, Cleland J, Young P, Mason J, Harrison J. Beta Blockade after myocardial infarction: systematic review and meta regression analysis. BMJ 1999;318: 1730-7.
6. Antman EM, Anbe DT, Armstrong PW, et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction; a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Revise the 1999 Guidelines for the Management of patients with acute myocardial infarction). J Am Coll Cardiol 2004;44:E1-211.
7. Chen ZM, Pan HC, Chen YP, et al. Early intravenous then oral metoprolol in 45,852 patients with acute myocardial infarction: randomised placebo-controlled trial. Lancet 2005;366:1622-32.
8. Lopez-Sendon J, Swedberg K, McMurray J, et al. Expert consensus document on beta-adrenergic receptor blockers. Eur Heart J 2004;25:1341-62.
9. Jacobs AK, Antman EM, Faxon DP, Gregory T, Solis P. Development of systems of care for ST-elevation myocardial infarction patients: executive summary. Circulation 2007;116:217-30.
10. Dalby M, Bouzamondo A, Lechat P, Montalescot G. Transfer for primary angioplasty versus immediate thrombolysis in acute myocardial infarction: a meta-analysis. Circulation 2003;108:1809-14.
11. Garvey JL, MacLeod BA, Sopko G, Hand MM. Pre-hospital 12-lead electrocardiography programs: a call for implementation by emergency medical services systems providing advanced life support--National Heart Attack Alert Program (NHAAP) Coordinating Committee; National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI); National Institutes of Health. J Am Coll Cardiol 2006;47:485-91.
12. Sim DS, Jeong MH, Ahn Y, et al. Safety and benefit of early elective percutaneous coronary intervention after successful thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. Am J Cardiol 2009;103:1333-8.
13. Yusuf S, Mehta SR, Xie C, et al. Effects of reviparin, a low-molecular-weight heparin, on mortality, reinfarction, and strokes in patients with acute myocardial infarction presenting with ST-segment elevation. JAMA 2005;293:427-35.
14. Yusuf S, Mehta SR, Chrolavicius S, et al. Effects of fondaparinux on mortality and reinfarction in patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction: the OASIS-6 randomized trial. JAMA 2006;295:1519-30.

15. Antman EM, Morrow DA, McCabe CH, et al. Enoxaparin versus unfractionated heparin with fibrinolysis for ST-elevation myocardial infarction. N Engl J Med 2006;354:1477-88.
16. Antman EM, Morrow DA, McCabe CH, et al. Enoxaparin versus unfractionated heparin as antithrombin therapy in patients receiving fibrinolysis for ST-elevation myocardial infarction. Design and rationale for the Enoxaparin and Thrombolysis Reperfusion for Acute Myocardial Infarction Treatment-Thrombolysis In Myocardial Infarction study 25 (ExTRACT-TIMI 25). Am Heart J 2005;149:217-26.
17. Gibson CM, Murphy SA, Montalescot G, et al. Percutaneous coronary intervention in patients receiving enoxaparin or unfractionated heparin after fibrinolytic therapy for ST-segment elevation myocardial infarction in the ExTRACT-TIMI 25 trial. J Am Coll Cardiol 2007;49:2238-46.
18. Chen ZM, Jiang LX, Chen YP, et al. Addition of clopidogrel to aspirin in 45,852 patients with acute myocardial infarction: randomised placebo-controlled trial. Lancet 2005;366:1607-21.
19. Sabatine MS, Cannon CP, Gibson CM, et al. Addition of clopidogrel to aspirin and fibrinolytic therapy for myocardial infarction with ST-segment elevation. N Engl J Med 2005;352:1179-89.
20. Scirica BM, Sabatine MS, Morrow DA, et al. The role of clopidogrel in early and sustained arterial patency after fibrinolysis for ST-segment elevation myocardial infarction: the ECG CLARITY-TIMI 28 Study. J Am Coll Cardiol 2006;48:37-42.
21. Sabatine MS, Cannon CP, Gibson CM, et al. Effect of clopidogrel pretreatment before percutaneous coronary intervention in patients with ST-elevation myocardial infarction treated with fibrinolytics: the PCI-CLARITY study. JAMA 2005; 294:1224-32.
22. Smith SC Jr, Allen J, Blair SN, et al. AHA/ACC guidelines for secondary prevention for patients with coronary and other atherosclerotic vascular disease: 2006 update endorsed by the National Heart, Lung, and Blood Institute. J Am Coll Cardiol 2006;47:2130-9.
23. Gislason GH, Jacobsen S, Rasmussen JN, et al. Risk of death or reinfarction associated with the use of selective cyclooxygenase-2 inhibitors and nonselective nonsteroidal antiinflammatory drugs after acute myocardial infarction. Circulation 2006; 113:2906-13.
24. Chen KY, Rha SW, Li YJ, et al. Triple versus dual antiplatelet therapy in patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention. Circulation 2009;119:3207-14.
25. Jeong HC, Ahn YK, Jeong MH, et al. Intensive pharmacologic treatment in patients with acute non ST-segment elevation myocardial infarction who did not undergo percutaneous coronary intervention. Circ J 2008;72:1403-9.
26. Kim HK, Jeong MH, Ahn Y, et al. A new risk score system for the assessment of clinical outcomes in patients with non-ST-segment elevation myocardial infarction. Int J Cardiol 2009.
27. Lee JH, Park HS, Chae SC, et al. Predictors of six-month major adverse cardiac events in 30-day survivors after acute myocardial infarction (from the Korea Acute Myocardial Infarction Registry). Am J Cardiol 2009;104:182-9.
28. Kwon TG, Bae JH, Jeong MH, et al. N-terminal pro-B-type natriuretic peptide is associated with adverse short-term clinical outcomes in patients with acute ST-ele-

vation myocardial infarction underwent primary percutaneous coronary intervention. Int J Cardiol 2009;133:173-8.
29. Lee SR, Jeong MH, Ahn YK, et al. Clinical safety of drug-eluting stents in the Korea acute myocardial infarction registry. Circ J 2008;72:392-8.
30. Kang WY, Jeong MH, Ahn YK, et al. Are patients with angiographically near-normal coronary arteries who present as acute myocardial infarction actually safe? Int J Cardiol 2009.
31. Lee KH, Jeong MH, Ahn YK, et al. Gender differences of success rate of percutaneous coronary intervention and short term cardiac events in Korea Acute Myocardial Infarction Registry. Int J Cardiol 2008;130:227-34.
32. Lee SH, Kim YJ, Kim W, et al. Clinical outcomes and therapeutic strategy in patients with acute myocardial infarction according to renal function: data from the Korean Acute Myocardial Infarction Registry. Circ J 2008;72:1410-8.

안정형 협심증의 개정판
(Stable Angina)

제 5세부과제

세부과제 책임자:

하 종 원
(연세의대 심장내과 교수)

머 리 말

본 개정판은 2007년에 개정된 안정형 협심증의 치료 권고안을 최근에 시행된 연구들을 바탕으로 갱신하기 위하여 작성되었다. 2007년과 2008년에 발표된 미국과 유럽 심장학회의 개정안을 본 개정안 작성에 주 근거로 사용하였으며, 일선에서 안정형 협심증 환자의 치료 방향을 결정하는데 도움을 주게 될 것으로 기대된다.

본 개정안을 작성하기 위하여 3차 대학병원에서 심장학을 전공하는 의사(교수) 들을 중심으로 개발위원회를 구성하여 위원들의 개별활동과 2차 모임 후 개정안 초안을 최종 작성하였다. 이후 역시 심장학회의 추천을 받은 의사들로 하여 검토위원회를 구성하여 개발위원회에서 만들어진 개정안의 검토 작업을 시행하였다. 최종적으로 검토된 개정안은 11월 심장학회에서 회원들의 최종 승인과 추인을 받았다. 개발위원회와 검토위원회의 명단은 아래와 같으며 본 개정안 작업과 연관된 이해 관계는 존재하지 않음을 밝힌다.

개발 검토 위원회 명단

위원회	이 름	직 책	소 속	대 학
개발위원회	하 종 원	개발위원장	연세대학교 의료원	연세의대
	김 중 선	간 사	연세대학교 의료원	연세의대
	성 인 환	개발위원	충남대학교병원	충남의대
	양 주 영	개발위원	국민건강보험공단 일산병원	연세의대
	정 욱 성	개발위원	가톨릭대학교 강남성모병원	가톨릭의대
	유 기 동	개발위원	가톨릭대학교 성빈센트병원	가톨릭의대
	장 양 수	개발위원	연세대학교 의료원	연세의대
	한 규 록	개발위원	강동성심병원	한림의대
검토위원회	임 도 선	검토위원장	고려대학교 안암병원	고려의대
	최 동 훈	검토위원	연세대학교 의료원	연세의대
	배 장 호	검토위원	건양대학교병원	건양의대
	최 소 연	검토위원	아주대학교병원	아주의대

다음과 같은 주제에 대해서는 향후 허혈성심질환 임상연구센터에서 추가적인 연구 작업이 필요할 수 있다고 논의되어 최종 개정판에 연구 결과를 수록할 예정이다.

- 생체 지표 인자로서의 안정형 협심증에의 hsCRP의 역할
- 새로운 약물 병합 요법(ivabradine, ranolazine 등)에 의한 치료 효과
- 관동맥 성형술 개정안과 따른 재관류 요법에 대한 권고 사항 중 좌주간부 질환에 대한 관동맥확장성형술과 약물스텐트를 이용한 다혈관 질환의 치료

제 1차 권고안 발표 이후 임상연구를 통해 밝혀진 새로운 증거

1. 흡연에 대한 권고 사항

흡연이 심혈관 질환 위험을 증가시킨다는 증거는 주로 관찰적 연구에서 비롯되었다.[1] 1989년 외과의 General's은 흡연은 심혈관 질환 사망률을 50% 증가시킨다고 보고하였다.[2] 남자와 여자에서, 흡연과 심혈관 질환 위험도 사이에 용량의존적 관련이 있음이 보고되었는데, 심한 흡연자와 비흡연자 사이에서 치명적인 심혈관 질환 발생율의 상대적 위험도 5.5로 5배 이상 높다는 보고가 있었다.[3,4] 그리고, Critchley 등은 메타 분석 결과를 통해 금연 시 전체 사망률이 36% 가량 감소함을 보여 주었다.[5] 따라서 흡연에 대한 병력청취는 관동맥질환을 가진 모든 환자에서 시행되어야 하며 강력히 금연을 권고해야 한다.

2. 고혈압에 대한 권고 사항

많은 연구들에서 혈압 상승이 심혈관질환의 위험을 증가시킴이 보고되었고, 경도에서 중등도의 고혈압을 치료 시 심혈관계 질환의 발생 및 사망률을 16% 가량 줄인다는 메타 분석도 발표되었다.[6] 따라서 Joint National Conference VII guideline에 근거하여 혈압을 140/90 mmHg 미만으로, 당뇨나 신부전이 있는 경우에는 130/ 80mmHg 미만으로 조절하는 것이 필요하다.[7]

3. 지질 조절에 대한 권고 사항

지질 치료가 관상동맥 질환에 일차 및 이차 예방효과가 있다는 것은 기존의 많은 연구로 잘 알려져 있다. 총콜레스테롤 수치가 1% 감소하면 관상동맥 질환은 2% 감소한다. 최근 스타틴계열 약물을 이용한 대규모 임상연구 결과를 보면 관상동맥 질환에서 지질강하제는 허혈성 질환의 발병위험률을 30~40% 감소시켰으며, 전체 사망률도 20% 이상 감소시켰다. 이러한 임상결과에 따라 NCEP

ATP III guideline에서는 안정형 협심증 환자를 포함하여 관상동맥 질환 환자나 관상동맥질환의 고위험군(다른 부위의 동맥경화에 의한 협착증, 뇌경색증병력, 당뇨병)에서는 저밀도 지단백 콜레스테롤을 100 mg/dL 이하를 목표로 치료하도록 권장하고 있다.[8] PROVE IT 연구에서 급성 관동맥 증후군에서 저밀도 지단백 콜레스테롤을 100 mg/dL 이하로 조절한 군은 고용량 스타틴으로 70 mg/dL 이하로 낮춘 군에 비해 16% 정도 심장 사건이 많이 발생하였고 HPS에서도 마찬가지로 저밀도 지단백 콜레스테롤을 100 mg/dL에서 30% 감소시켰을 때 추가적인 20~30% 정도의 심장 사건 감소 소견이 관찰되었다.[9,10] TNT 연구에서는 고용량 스타틴 치료 군에서 심근 경색(HR 0.78, 95% CI 0.66-0.93, p=0.004), 뇌혈관 질환(HR 0.77, 95% CI 0.64-0.93, p=0.007) 그리고 입원을 요하는 심부전(HR 0.74, 95% CI 0.59-0.94, p=0.01)의 발생 빈도가 유의하게 감소되었다.[11,12] 이상의 결과에서 볼 때 고용량 스타틴을 이용하여 저밀도 지단백 콜레스테롤을 충분히 낮추면 심장 사건 발생을 감소시킬 수 있으며, 따라서 다중의 주요 위험 인자들(특히, 당뇨)을 가진 경우, 심각하거나 조절되지 않는 위험 인자들(특히 흡연)을 가진 경우, 대사성 증후군에 해당하는 다중의 위험 인자를 가진 경우 등의 최고위험군에서는 저밀도 지단백 콜레스테롤 수치를 70 mg/dL 이하로 유지할 것을 권고하고 있다.

중성지방 증가는 관동맥질환의 독립 위험인자이며 부분적으로 초저밀도지단백(very low density lipoproteins, VLDL)으로 변환된다. 여러 연구들에서 중성지방은 관동맥질환 위험도를 예측하는 지표로 보고되고 있으며[13] 중성지방과 관동맥질환 위험도의 연관성에는 당뇨, 비만, 고혈압, 저밀도지단백 증가 등이 영향을 줄 수 있다.[14] 중성지방 상승시 1차 치료는 스타틴 투여를 통한 저밀도지단백의 감소이며, 이들 통해 중성지방도 20~40% 감량하는 효과를 얻을 수 있다.[15] 저밀도지단백이 조절 된 후 추가적으로 중성지방을 저하시킬 필요가 있을 때에는 니코틴산이나 피브린산 유도체를 투여해 볼 수 있다.[16]

4. 신체 활동에 대한 권고사항

운동 훈련은 다양한 위험 요인 감소와 관련이 있으며, 금연, 지질 치료, 혈압 치료와도 밀접한 관련이 있다. 운동을 한 군과 하지 않은 군 사이의 비교 연구에서는 통계적으로 유의하게 운동을 한 군에서 운동 능력 호전을 보였으며, 지속적인 운동은 동맥경화 및 혈관 기능의 호전과도 관계가 있음이 밝혀져 왔다. 따라서 모든 환자들에서 약물 치료와 더불어 규칙적인 운동이 동반되어야 한다.[17]

5. 당뇨 치료에 대한 권고사항

동맥경화는 모든 당뇨성 사망률의 80%를 차지하고 있으며,[18-20] 관동맥질환만을 보았을 때 전체 동맥경화로 인한 사망률의 75%를 차지하고 있다. 제1형 당뇨에서, 관동맥질환 사망률은 3~10배 높으며 제2형 당뇨의 경우 사망률은 2배(남자), 또는 4배(여자) 높다. 따라서 당뇨를 적절하게 치료하는 것이 중요한데, HbA 1c를 적정 수준 이하로 유지하기 위해서는 반드시 생활 양식의 교정과 약물 치료가 동반되어야 한다.

6. 항혈소판제/항응고제에 대한 권고 사항

아스피린은 혈소판의 cyclooxygenase를 억제하여 thromboxane A2 합성을 막음으로써 항혈전 효과를 나타낸다. 아스피린은 안정형 협심증 환자에서 심혈관 질환을 33% 감소시키는 일차예방 효과를 가지고 있으며,[21] 불안정형 협심증에서도 심근경색증 발생 위험을 감소시킨다. 아스피린은 급성 및 만성 허혈성 심질환 환자에서 금기사항이 없는 한 하루에 100 mg씩 투여해야 한다.

Clopidogrel은 thienopyridine 유도체로서 adenosine diphosphate(ADP)에 의한 혈소판 활성화를 선택적으로 차단해 adenosine diphosphate(ADP)가 혈소판 수용체와 결합하는 것을 비가역적으로 억제하고 glycoprotein IIb/IIIa 복합체 활성화를 차단함으로써 항혈전 효과를 나타낸다. 또한 혈장 피브리노겐을 감소시키고 적혈구 변형능력을 증가시켜 혈액점도를 감소시킨다.

이런 항혈소판제들을 와파린과 동시에 투여하는 경우에는 출혈의 위험을 높이므로 주의해야 한다.[22]

7. 레닌-안지오텐신-알도스테론 억제제에 대한 권고사항

엔지오텐신 전환효소 억제제는 당뇨병이 있으면서 좌심실 수축기 기능저하가 동반된 모든 환자들에서 권장되고 있는데, Heart Outcomes Prevention Evaluation(HOPE) 연구에서 9,541명의 환자에게 ramipril을 하루 10 mg 투여한 결과 좌심실 기능저하가 없는 환자군에서도 심혈관계 사망이나 심근 경색증, 뇌졸중과 같은 합병증을 유의하게 감소함이 입증된 바 있다.[23]

안지오텐신 II 수용체 차단제(angiotensin II type 1 receptor blocker)는 혈관 및 심근 조직에서의 산화질소(nitric oxide) 생성, 항산화 작용, 심근세포에서의 칼슘조절에 영향을 주어 고혈압, 동맥경화, 심부전에서 유용함이 입증되고 있다. CHARM-preserved study에서는 심부전이 심하지 않은 환자들에서 candesartan은 큰 효과가 없었으나,[24] VALIANT study에서 심부전이 있는 심근경색 환자에서 captopril과 valsartan이 비슷한 결과를 보여 주었다. 그리고, 최근 발표된 ONTARGET study에서도 심부전이 있거나 심근 경색 후 심부전이 발

생한 경우 ramipril과 telmisartan이 예후에 대해 비슷한 결과를 보여주고 있다.[25] 이런 결과들을 바탕으로 안지오텐신 수용체 차단제는 고혈압 환자, 안지오텐신 전환 억제제에 대한 적응증이 있는 약제에 대한 부작용이 있는 경우, 심부전 환자, 이전에 심근경색이 있었던 환자로 심근 수축기능이 40% 이하인 경우 사용할 수 있다.

8. 인플루엔자 예방접종에 대한 권고 사항

모든 심혈관계 질환 환자들에게 인플루엔자 예방접종은 권고된다.[26]

■ 안정형 협심증의 개정 권고안

1. 흡연에 대한 권고 사항

2005 안정형 협심증 개정 권고안	2009 안정형 협심증 일부 개정 권고안	비고
Class I	Class I	
1. 흡연 여부 평가 2. 환자와 가족에게 금연 및 간접 흡연 회피에 대한 교육 3. 치료에 대한 상담, 약물 치료(니코틴 대체 물질, bupropion) 및 금연 교육 프로그램 제공(증거수준: B).	1. 금연 및 가정과 직장에서 간접흡연에 노출되지 않도록 권고 2. 추적 관찰을 하고, 금연 교육 프로그램 및 약물 치료(니코틴 대체 물질)를 제공할 것을 권고한다(증거수준: B).	수정*

*2007년 chronic stable angina ACC/AHA 권고안에 기초

2. 혈압 조절에 대한 권고 사항

2005 안정형 협심증 개정 권고안	2009 안정형 협심증 일부 개정 권고안	비고
Class I	Class I	
1. >130/ 80 mmHg 이상 생활 양식 수정(체중 조절, 운동, 절주, 염분 섭취 제한, 과일, 채소 및 저지방 음식 섭취)	1. 환자들은 체중 조절, 운동량 증가, 절주, 염분 섭취 제한, 과일과 채소 및 저지방 식이와 같은 생활 습관 교정을 시작하거나 유지해야 한다(증거수준: B).	수정*
2. >140/90 mmHg 이상, 심부전, 신부전 환자의 경우 >130/85 mmHg 이상, 당뇨 환자의 경우 >130/80 mmHg 이상에서 연령과 인종 등을 고려하여 고혈압 약물 추가(증거수준: A)	2. Joint National Conference VII guideline에 근거한 혈압 조절이 권고된다(140/90 mmHg 미만, 당뇨나 신부전 환자의 경우 130/80 mmHg 미만으로 혈압 조절)(증거 수준: A).	신규*

	3. 관동맥 질환이 있는 환자의 경우 베타 차단제 및 안지오텐신 전환 억제제를 기본적으로 투여하고 필요 시 기타 혈압 억제제를 투여하는 것이 좋다(증거 수준: C).	신규*

3. 지질 조절에 대한 권고 사항

2005 안정형 협심증 개정 권고안	2009 안정형 협심증 일부 개정 권고안	비고
Class I	Class I	
1. 모든 환자에서 식이요법(포화지방산<7%, 콜레스테롤<200 mg/dL)을 시작하고, 운동 요법 및 체중 조절을 독려한다. 2. Omega-3 fatty acid의 섭취를 촉진한다.	1. 모든 환자의 식이요법에는 포화 지방산(전체 칼로리의 7% 미만), 트랜스 지방산 및 콜레스테롤(일일 200 mg/dL 미만)의 감량에 대한 내용이 포함되어야 한다(증거 수준: B). 2. 모든 환자에서 지속적인 신체 활동과 체중 조절이 권고된다(증거 수준: B).	수정* 신규*
	Class IIa	
	1. LDL-cholesterol을 더 낮추기 위해 식물성 stanol/sterols(일일 2 g) 및 식이섬유(일일 10 g 이상)을 추가해 볼 수 있다(증거 수준: A).	신규*
Class I	Class IIb	
1. TG가 증가한 경우에는 Omega-3 fatty acid의 추가 투여를 고려한다.	1. 모든 환자에서 위험 인자를 줄이기 위해 생선이나 캡슐(일일 1 g) 형태로 되어 있는 Omega-3 fatty acid의 섭취를 독려하는 것은 합당하다. TG가 상승해 있는 경우에는 기존 용량보다 증량하여 투여하는 것이 필요하다(증거 수준: B).	수정*
Class I	Class I	
모든 환자들에서 지질 프로필을 측정하고, 급성 사건이 있는 경우에는 입원 24시간 이내에 지질 프로필을 측정한다. 환자가 입원해 있다면 퇴원 시 약물 치료를 고려한다. 약물 치료는 다음의 기준에 근거한다. LDL<100 mg/dL(기저치 또는 치료 중 수치) 최고 위험군에서만 LDL을 70 mg/dL	모든 환자들에서 공복시 지질 프로필을 측정하고, 지질 수치를 조절할 것을 권고한다(증거 수준: A). a. LDL-cholesterol은 100 mg/dL 미만으로 유지되어야 하고(증거 수준: A), b. 기저치 LDL-cholesterol 수치가 100 mg/dL 이상이라면 생활 양식의 교정과 더불어 약물 치료를 시작하는 것이 필요하다. 고위험군이나 최고 위험군에	수정* 수정* 수정*

까지 감소 시키도록 치료한다. HDL이 낮거나 TG가 높은 경우에는 fibrate이나 niacin 투여를 고려한다. LDL 100-129 mg/dL(기저치 또는 치료 중 수치): 선택적 치료 고위험군에서 LDL 감소 치료 강화(statin 및 resin†) HDL이 낮거나 TG가 높은 경우 fibrate 또는 niacin 투여 LDL≥130 mg/dL(기저치 또는 치료 중 수치) LDL 감소 치료 강화(statin 및 resin†)와 생활 양식 변화 (†TG가 200 미만인 경우에는 resin 투여 금기)	서 LDL 감소 치료를 시행할 경우, LDL-cholesterol 수치의 30-40% 가량을 감량하는 것이 충분하다(증거 수준: A). c. 치료 중 LDL-cholesterol이 100 mg/dL 이상이라면 약물 치료를 강화해야 한다(증거 수준: A).	수정*
Class IIa	Class IIa	
	d. LDL-cholesterol을 70 mg/dL 미만으로 낮추거나 고 용량의 statin 치료를 하는 것도 합당하다(증거 수준: A). e. 기저치 LDL-cholesterol이 70-100 mg/dL라면 LDL-cholesterol을 70 mg/dL 미만으로 치료하는 것도 합당하다(증거 수준: B).	신규*
Class I	Class I	
TG가 200-499 mg/ dL인 경우에는 LDL 감소 치료 이후에 fibrate이나 niacin 투여를 고려한다.	f. TG가 200-499 mg/ dL인 경우에는 Non-HDL cholesterol†이 130 mg/dL 미만이어야 한다(증거 수준: B).	수정*
Class IIa	Class IIa	
적색부분의 일련번호 알파벳을 확인 바랍니다.	f. TG가 200-499 mg/dL인 경우에는 Non-HDL cholesterol을 100 mg/dL 미만으로 감량하는 것은 합당하다(증거 수준: B). g. Non-HDL cholesterol 감량에 대한 선택적 치료: LDL-cholesterol 감소 치료 이후에는 niacin을 추가하는 것이 유용하다.‡ LDL-cholesterol 감소 치료 이후에는 fibrate을 선택적으로 투여하는 것이 유용하다(증거 수준: B).‡ (†Non-HDL cholesterol=Total cholesterol-HDL cholesterol ‡고 용량의 statin과 fibrate를 병용 투여	신규* 신규*

	하는 것은 근육병의 위험을 증가시킨다)	
Class I	Class I	
TG가 500 mg/dL 이상인 경우에는 LDL 감소 치료 이전에 fibrate이나 niacin 투여 고려. 보조 요법으로 omega-3-fatty acid 투여한다.	TG가 500 mg/dL 이상인 경우에는 췌장염의 위험성을 줄일 수 있는 선택적 치료는 niacin이나 fibrate의 투여이다(증거 수준: C).	수정*
	Class IIa	
	LDL-cholesterol 70 mg/dL가 치료 목표라면 부작용과 비용을 최소화 하면서 효과를 볼 수 있도록 용량을 점진적으로 증량하는 것을 고려한다. 기저치 LDL-cholesterol 수치가 너무 높아 70 mg/dL 미만으로의 감량이 불가능하다고 여겨 진다면, statin이나 LDL-cholesterol 감소 약제들을 병용하여 기저치의 50% 수준까지 감량하는 것이 가능하다(증거 수준: C).	수정*
Class I	Class I	
	LDL-cholesterol을 100 mg/dL 미만으로 감량할 수 없는 경우에는 병용 요법을 시행하는 것이 효과적이다(증거 수준: C).	신규*
TG가 150 mg/dL 이상인 경우나 HDL이 40 mg/dL 이하인 경우에는 체중 조절과 일상 활동 증가를 강조하고, 금연할 것을 권고한다.		삭제*

4. 신체 활동에 대한 권고사항

2005 안정형 협심증 개정 권고안	2009 안정형 협심증 일부 개정 권고안	비고
Class I	Class I	
1. 위험 정도를 평가하고, 운동 요법을 처방하기 위해 먼저 운동 평가를 시행한다. 2. 생활 패턴의 활동도(일터에서의 도보, 정원 가꾸기,집안일)를 증가시키면서, 매일 또는 최소 주 3, 4일 동안 최소 30분에서 60분 이상 운동할 수 있도록 권장한다(도보, 조깅,	1. 매일(최소 주 5일 이상) 30분에서 60분 가량의 운동이 권장된다. 모든 환자들은 생활 패턴의 활동도(일터에서의 도보, 정원 가꾸기, 집안일)를 증가시키면서, 거의 매일 30분에서 60분 가량 빠르게 걷기와 같은 중등도의 유산소 운동을 할 수 있도록 독려한다(증거 수준: B). 2. 신체 활동 정도에 대한 문진을 통해	수정* 신규*

자전거 타기, 그 외 유산소 운동).	환자들의 위험 정도를 평가해야 한다. 가능 하다면 운동 부하 검사를 시행하는 것이 운동 처방을 하는데 유용하다(증거 수준: B).	
Class I	Class I	
중등도 또는 고위험 환자들에게 교육 프로그램을 제공한다.	고위험 환자들(최근의 급성 관동맥 증후군이나 혈관재개, 심부전)에게는 교육 프로그램(심장재활)이 권고된다(증거 수준: B).	수정*
	Class IIb	
	주 2일 정도는 저항 훈련을 포함한 신체 활동을 증량하는 것이 합당하다(증거 수준: C).	수정*

5. 당뇨 치료에 대한 권고 사항

2002 안정형 협심증 개정 권고안	2007 안정형 협심증 일부 개정 권고안	비고
Class I	Class I	
HbA 1c를 지표로 정상 공복 혈당 유지하기 위해 적절한 혈당 강하제를 투여한다.	HbA 1c를 적정 수준 이하로 유지하기 위해서는 반드시 생활 양식의 교정과 약물 치료가 동반되어야 한다(증거 수준: B)	수정*
기타 위험 요인도 교정한다(신체 활동, 체중 조절, 혈압 및 지질 조절).	치료 초기부터 기타 위험 요인에 대한 교정이 선행되고 유지 되어야 한다(신체 활동, 체중 조절, 혈압 및 지질 조절)(증거 수준: B).	수정*

6. 항혈소판제/ 항응고제에 대한 권고 사항

2002 안정형 협심증 개정 권고안	2007 안정형 협심증 일부 개정 권고안	비고
Class I	Class I	
1. 금기가 아니라면 아스피린을 일일 75mg에서 325 mg 투여한다. 2. 아스피린 금기인 경우, clopidogrel로 대체한다.	금기가 아니라면 아스피린을 일일 100 mg 투여하고, 유지한다(증거 수준: A).	수정*
아스피린이나 clopidogrel을 복용할 수 없거나, 적응증이 있는 심근 경색 후 환자에게 와파린을 투여한다(INR 2.0-3.0 유지).	아스피린이나 clopidogrel과 함께 와파린을 투여하는 것은 출혈의 위험성을 높이므로, 주의 깊게 모니터 해야 한다(증거 수준: B).	수정*

7. 레닌-안지오텐신-알도스테론 억제제에 대한 권고사항

2002 안정형 협심증 개정 권고안	2007 안정형 협심증 일부 개정 권고안	비고
Class I	Class I	
당뇨 또는 좌심실기능부전이 있는 관상동맥 질환환자에서 안지오텐신 전환 억제제를 투여한다(증거 수준: A).	안지오텐신 전환 억제제는 금기증이 없다면, 좌심실 수축능이 40% 이하거나 고혈압, 당뇨, 만성 신질환이 있는 모든 환자에서 투여되어야 하고, 장기간 유지되어야 한다(증거 수준: A).	수정*
	안지오텐신 전환 억제제는 저위험군(혈류재개가 이루어 지고, 심혈관 질환 위험요인이 잘 조절되고 있는, 수축 기능이 정상이거나 경도로 저하되어 있는 경우)이 아닌 모든 환자들에서 투여되고, 장기간 유지되어야 한다(증거 수준: B).	수정*
	안지오텐신 수용체 차단제는 다음과 같은 경우에 권고된다: 고혈압 환자, 안지오텐신 전환 억제제에 대한 적응증이 있으나 약제에 대한 부작용이 있는 경우, 심부전 환자, 이전에 심근 경색이 있었던 환자로 심근 수축기능이 40% 이하인 경우(증거 수준: A).	신규*
	알도스테론 차단제는 안지오텐신 전환 억제제와 베타 차단제를 충분히 복용하고 있는, 좌심실 수축기능이 40% 이하인 심근경색 후 환자에서 저칼륨혈증이 없거나, 심각한 신기능 부전이 없다면 투여가 권고된다(증거 수준: A).	신규*
	Class IIa	
	혈류재개가 이루어 지고, 심혈관 질환 위험요인이 잘 조절되고 있는, 수축 기능이 정상이거나 경도로 저하되어 있는 경우에도 안지오텐신 전환 억제제를 투여하는 것이 합당하다(증거 수준: B).	신규*

8. 인플루엔자 예방접종에 대한 권고 사항

2002 안정형 협심증 개정 권고안	2007 안정형 협심증 일부 개정 권고안	비고
Class I	Class I	
	모든 심혈관계 질환 환자들에게 인플루엔자 예방접종은 권고된다(증거 수준: B).	신규*

References

1. McBride PE. The health consequences of smoking. Cardiovascular diseases. Med Clin North Am 1992;76:333-53.
2. Government Printing Office. Reducing the Health Consequences of Smoking: 25 Years of Progress. Washington DC: Government Printing Office;1989.
3. Doll R, Peto R. Mortality in relation to smoking: 20 years' observations on male British doctors. Br Med J 1976;2:1525-36.
4. Willett WC, Green A, Stampfer MJ, et al. Relative and absolute excess risks of coronary heart disease among women who smoke cigarettes. N Engl J Med 1990;322:213-7.
5. Critchley JA, Capewell S. Mortality risk reduction associated with smoking cession in patients with coronary heart disease: a systematic review. JAMA 2003;290:86.
6. Levy D, Anderson KM, Savage DD, Kannel WB, Christiansen JC, Castelli WP. Echocardiographically detected left ventricular hypertrophy: prevalence and risk factors. The Framingham Heart Study. Ann Intern Med 1988;108:7-13.
7. Psaty BM, Lumley T, Furberg CD, et al. Health outcomes associated with various antihypertensive therapies used as first-line agents: a network meta-analysis. JAMA 2003;289:2534. 129. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). JAMA 2001; 문장 확인바랍니다
8. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). JAMA 2001; 285:2486-97.
9. Cannon CP, Braunwald E, McCabe CH, et al. For the Pravastatin or Atorvastatin Evaluation and Infection Therapy-Thrombolysis in Myocardial Infarction 22 Investigators. N Engl J Med 2004;350:1495-540.
10. Collins R, Armitage J, Parish S, Sleight P, Peto R. Heart Protection Study Collaborative Group. Effects of cholesterol-lowering with simvastatin on stroke and other major vascular events in 20536 people with cerebrovascular disease or other high-risk conditions. Lancet 2004;363(9411):757-67.
11. Nissen SE, Tzucu EM, Schoenhagen P, et al. For the REVERSAL Investigators. Effect of intensive compared with moderate lipid-lowering therapy on progression of

coronary atherosclerosis. A randomized controlled trial. JAMA 2004;291:1071-80.
12. LaRosa JC, Grundy SM, Waters DD, et al. For the Treating to New Targets (TNT) Investigators. Intensive Lipid Lowering with Atorvastastin in patients with Stable Coronary Disease. N Engl J Med 2005;352:1425-35.
13. Jeppesen J, Hein HO, Suadicani P, Gyntelberg F. Triglyceride concentration and ischemic heart disease: an eight-year follow-up in the Copenhagen Male Study [published erratum appears in Circulation 1998 May 19;97:1995]. Circulation 1998;97: 1029-36.
14. Reaven GM. Insulin resistance and compensatory hyperinsulinemia: role in hypertension, dyslipidemia, and coronary heart disease. Am Heart J 1991;121:1283-8.
15. Vega GL, Grundy SM. Management of primary mixed hyperlipidemia with lovastatin. Arch Intern Med 1990;150:1313-9.
16. Grundy SM, Cleeman JI, Merz CN, et al. Implications of recent clinical trials for the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III Guidelines. J Am Coll Cardiol 2004;44(3):720-32.
17. Tompson PD, Buchner D, Pina IL, et al. Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease. Circulation 2003; 107:3109.
18. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. N Engl J Med 1993;329: 977-86.
19. Getz GS. Report on the workshop on diabetes and mechanisms of atherogenesis. September 17th and 18th, 1992, Bethesda, Maryland. Arterioscler Thromb 1993;13: 459-64.
20. Schwartz CJ, Valente AJ, Sprague EA, Kelley JL, Cayatte AJ, Rozek MM. Pathogenesis of the atherosclerotic lesion. Implications for diabetes mellitus. Circulation 1992;15:1156-67.
21. Juul-Moller S, Edvardsson N, Jahnmatz B, Rosen A, Sorensen S, Omblus R. Double-blind trial of aspirin in primary prevention of myocardial infarction in patients with stable chronic angina pectoris. The Swedish Angina Pectoris Aspirin Trial (SAPAT) Group. Lancet 1992;340:1421-5.
22. Hurlen M, Abdelnoor M, Smith P, et al. Warfarin, aspirin, or both after myocardial infarction. N Engl J Med 2002;347:969-74.
23. Yusur S, Sleight P, Pogue J, Bosch J, et al. Heart Outcomes Prevention Evaluation (HOPE) study investigators. Effects of ramipril on cardiovascular and microvascular outcomes in people with diabetes mellitus: results of the HOPE study and MICRO_HOPE substudy. Lancet 2000;255:253.
24. Yusuf S, Pfeffer MA, Swedberg K, Granger CB, et al. Effects of candesartan in patients with chronic heart failure and preserved left-ventricular ejection fraction: the CHARM-Preserved Trial. Lancet 2003;362:777-81.
25. Yusuf S et al. Telmisartan, ramipril, or both in patients at high risk for vascular events. New England Journal of Medicine, The, 2008;358(15):1547-59.
붉은색 부분 확인바랍니다
26. Fiore AE, Shay DK, Broder K, Iskander JK, Uyeki TM, Mootrey G, Bresee JS, Cox NS. Prevention and Control of Influenza: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), 2008. MMWR Recomm Rep. 2008;

57(RR-7):1-60.

<국문표기>
본 연구는 보건복지부 보건의료기술진흥사업의 지원에 의하여 이루어진 것임(과제고유번호: A040152).

<영문표기>
This study was supported by a grant of the Korea Health 21 R&D Project, Ministry of Health & Welfare, Republic of Korea(과제고유번호: A040152).

Full text 및 reference는 대한순환기학회 홈페이지(http://www.circulation.or.kr), 허혈성 심질환 임상연구센터 홈페이지(http://www.crcheart.com)를 참고해 주시기 바랍니다

허혈성심질환 표준진료 권고안

발행일 ‖ 2010년 2월 19일

발행인 및 발행처 ‖ **대한순환기학회**

보건복지부 지정 허혈성심질환 임상연구센터

후 원 ‖ **보건복지부/보건산업진흥원**

서울특별시 송파구 풍납2동 서울아산병원

아산교육연구관 2층

허혈성심질환 임상연구센터

Tel: 02-3010-4758 / Fax: 02-3010-4835

제 작 ‖ (주)엠엘커뮤니케이션 (중앙문화사)

제 작 ‖ 140-846 서울 용산구 원효로 1가 12-15 중앙빌딩

전화 : 02-717-5511(대표) / 전송 : 02-717-5515

E-mail : ml@smileml.com