

급성심근경색증의 초기치료

울산의대 서울중앙병원 내과

박 승 정

Initial Management of Acute Myocardial Infarction

Seung-Jung Park, M.D.

Department of Medicine, University of Ulsan, Asan Medical Center, Seoul, Korea

서 론

급성심근경색증은 경제 발전과 생활 양식이 서구화됨에 따라서 점차적으로 증가하고 있는 추세이다. 급성심근경색증이 발병하면 발병당시 30-40%의 환자는 병원에 도착하기 이전에 사망하는 것으로 알려져 있으며, 병원내의 사망율이 의학발전에 불구하고 아직도 5-10%에 이르는 무서운 질환이다. 급성심근경색으로 인한 병원내 사망율은 심장계중환자실(coronary care units, CCU)이 도입되기 이전에는 30%에 달하였으나 CCU 도입 이후 약 15%로 감소하였다. 이는 경색 발병초기의 주된 사망원인인 부정맥으로 인한 사망을 크게 감소시켰기 때문이다. 그러나 CCU도입 이후 부정맥으로 인한 사망율은 크게 줄일 수 있었으나, 경색의 범위가 커서 발생하는 pump failure로 인한 사망율에는 변동이 없었다. 따라서 급성심근경색으로 인한 사망을 감소는 심근의 허혈성 괴사로 인하여 발생하는 pump failure의 방지에 달려있다. 급성심근경색증은 대부분 파열된 죽상반(atherosclerotic plaque)에 급성으로 혈전이 형성되어 발생하게 된다. 따라서 발병 초기에 혈전으로 인하여 막힌 혈관을 재관류시킴으로써 심근괴사로 인한 경색의 범위를 줄이고, 심기능을 보전하여 급성심근경색증으로 인한 사망율을 줄일 수 있다는 가설이 제시되게 되었다. 이러한 병태생리학적 사실에 기초하여 정맥으로 혈전용해제를 투여하여 간편하게 관동맥내에 형성된 혈전을 용해시키는 혈전용해치료가 개발되게 되었다. 이러한 혈전용해치료법이 도입되면서 출혈경향이 증가한 것은 사실이나, 급

성심근경색증으로 인한 발병후 수주내의 사망율을 30% 이상 감소시키는 커다란 성과가 있었다(Fig. 1). 이에 저자는 급성심근경색 발병초기에 모든 환자에게 시행해야 하는 일반적인 치료, 합병증의 치료 및 폐쇄된 경색관련 관동맥을 열어주기 위한 재관류치료(reperfusion therapy)에 관하여 개략적으로 기술하고자한다.

급성심근경색증의 일반적인 치료

급성심근경색증 환자가 응급실에 도착하여 진단이 되면 통증을 완화시켜주고, 혈액학적으로 안정된 상태를 유도하며, 심근의 산소소모량을 감소 시켜주고 가능하다면 빨리 심근의 재관류를 유지시켜 주는 것이 무엇보다 중요하다. 이번 장에서는 급성심근경색 환자

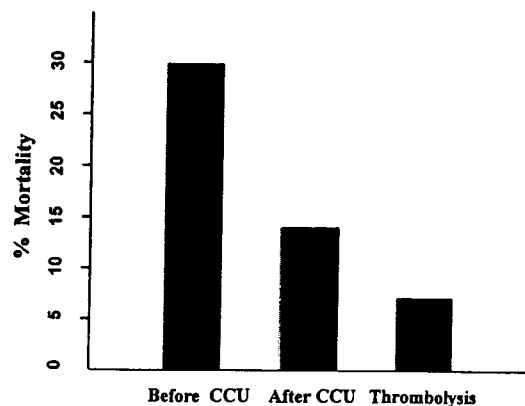


Fig. 1. Thrombolysis : net clinical benefits.

모두에게 시행하여야 할 일반적인 기본치료에 관하여 알아보고자 한다.

1. 흉통의 조절

급성심근경색증이 발생하면 대부분의 환자에서 심한 전흉부 통증이 발생하므로, 이를 해소해 주는 것은 급성심근경색 초기치료의 중요한 목표중의 하나이다. 또한 흉통은 교감신경계의 활성도를 증가시켜서 심근의 산소요구량을 증가시키에 따라서 경색의 범위가 확대될 수 있다. 따라서 급성심근경색증이 발생한 모든 환자에게 효과적인 진통제를 투여하여 통증을 완화시켜주어야 한다.

1) Morphine

Morphine은 급성심근경색으로 인하여 발생하는 통증을 조절해 주는 가장 효과적인 약제이다. 투여방법은 2-4mg을 5-30분 간격으로 정맥으로 필요에 따라서 반복 주사하여 사용한다. 부작용으로 항상 염두에 두어야 할 점은 저혈압, 서맥 및 호흡부전증 등이 발생할 수 있다는 점이다. 통증이 완화되면 교감신경계의 활성도가 완화됨에 따라서 수축되어 있던 동맥과 정맥이 확장되면서 혈압이 하강될 수 있다. 따라서 혈압이 떨어지면 하지를 올리고 필요에 따라서 정맥으로 수액을 공급해야 한다. 서맥은 morphine 투여시 발생하는 부교감신경계의 활성화로 인하여 발생하며 특히 후하벽심근경색시 호발하며, 경우에 따라서는 심한 전도장애가 발생할 수도 있다. 이경우 대부분은 atropine 0.5mg을 정맥주사함으로써 해소할 수 있다. 이러한 부교감신경계 자극증상을 피하기 위하여 하벽심근경색시 demerol을 사용할 수도 있다. 호흡중추마비에 의한 호흡부전은 대단히 드물게 발생하나 호흡억제가 의심되면 naloxone을 즉시 투여하고 경우에 따라서는 인공삽관이 필요할 때도 있다.

2) 니트로글리세린

급성심근경색이 의심되는 환자가 응급실에 도착하면 morphine을 투여하기 이전에 반드시 니트로글리세린 설하정을 약 5분 간격으로 3회까지 먼저 투여하여 통증완화 정도를 관찰하여야 한다. 그러나 수축기 혈압이 100mmHg이하인 환자에게는 투여하지 말아야 한다.

3) 베타차단제

일부의 환자에서는 심근의 산소소모량을 감소시켜

서 흉통의 완화에 도움을 줄 수 있다.

2. 산소 처방

급성심근경색증이 발생하면 많은 경우의 환자에서 동맥혈의 산소분압이 떨어지는 것으로 알려져 있다. 따라서 급성심근경색 발병초기 1-2일간은 모든 환자에게 산소(nasal prong 2-4L/min)를 투여하여야 한다. 폐부종으로 저산소증이 교정되지 않는 경우에는 즉시 인공호흡기 치료를 시행하여야 한다.

3. 활동도 처방

급성심근경색 초기 1-3일 동안 임상적으로 안정될 때까지 CCU에 입원하여 치료하여야 한다. 급성심근경색증 발생후 피사된 조직이 치유되는 데에는 6-8주가 소요되는 것으로 알려져 있으며, 운동처방은 각 병원의 심장재활 프로그램에 따라서 이러한 심근의 치유에 도움이 되도록 처방하여야 한다. 혈액학적으로 안정된 환자는 대부분 조기에 움직이도록 하는 추세이다. 첫째날에는 침대에서 bed rest를 시키고 2-3일째에는 의자에 15-30분간, 1-2회정도 의자에 앉아 있도록 하며 3-4일부터는 병실에서 걸을 수 있도록 한다. 합병증이 없는 한 6-11일이 지나면 퇴원할 수 있다. 퇴원후 2-6주 동안은 점차적으로 활동량을 증가시키고 일반적으로 12주 후에 직장에 복귀할 수 있다.

4. 식사 처방

급성심근경색후 첫 4-5일 동안은 저칼로리로 여러 번 나누어 식사하는 것이 좋다. 그외에 심부전증이 동반되어 있으면 저염식을 처방하여야 한다.

5. 배변 조절

bed rest와 진통제의 사용으로 인하여 변비가 발생할 확률이 높다. 따라서 변비가 생기지 않도록 stool softner를 처방하는 것이 좋다.

6. 진정제 처방

CCU에 입원하는 동안 환자의 불안을 덜기 위하여 진정제의 투여가 필요하다. 0.5-2mg lorazepam, 15-30mg oxazepam 등을 사용할 수 있으며 잠을 잘 수 있도록 밤에 추가적으로 사용할 수 있다.

7. 약제의 사용

여기에서는 혈전용해제 치료 이외의 약제에 관하여 기술하고자 한다.

1) 아스피린

금기증이 없는 한 모든 환자에게 아스피린을 투여하여야 한다. 아스피린은 가급적 흡수를 빠르게 하기 위하여 코팅이 되지 않은 제품을 사용할 것이 권장되고 있으며 응급실 내원 즉시 투여하여야 하며 일반적으로 160-325mg을 하루에 한번씩 사용한다. 아스피린은 별다른 부작용 없이 급성심근경색증 초기의 사망율을 약 25%정도 감소시켜주므로 반드시 모든 환자에게 사용하여야 한다.

2) 헤파린

혈전용해제 치료법이 확립된 현재의 시점에서 헤파린은 혈전용해제의 보조적인 치료제로서 사용되고 있다. 일반적으로 5,000units을 정맥으로 일시에 주사한 후 24-72시간 동안 aPTT를 1.5-2배로 유지하며 점적 주사하여 사용한다. 혈전용해제를 사용하지 않았더라도 헤파린은 급성심근경색 초기 24-72시간 동안 모든 환자에게 사용하여야 한다. 급성심근경색증 환자에서 warfarin의 사용에 관해서는 확립된 것이 없으나, 일반적으로 색전증의 위험성이 높은 광범위한 전벽경색이나 좌심실내에 벽색혈전(mural thrombus)이 있는 경우, 심한 좌심실기능의 저하, 혹은 심방세동이 동반된 환자에게는 warfarin을 사용할 것을 추천하고 있다.

3) 기타 항트롬빈 제제

항응고제로 많이 사용되고 있는 헤파린은 anti-thrombin III를 통하여 간접적으로 작용하며, 활성화된 혈소판이나 혈소판으로부터 유리되는 platelet factor 4에 의하여 중화되며, 분자량이 상대적으로 커서 혈전부위에 있는 트롬빈을 효과적으로 억제하지 못하는 등 여러가지 단점을 가지고 있다. 이러한 단점을 극복할 수 있고 혈액응고계에서 핵심적인 역할을 하고 있는 트롬빈에 직접적으로 작용하는 항응고제를 개발하고자 많은 노력이 있어 왔다. 거머리부터 얻어진 hirudin이나 인공적으로 합성한 hirulog는 대표적인 항트롬빈제제이며 분자량이 작아 특히 혈전부위의 트롬빈에 접근이 용이하여 효과적인 항응고효과를 나타내며 여러가지 실험모델을 통하여 헤파린보다 혈전용

해를 향상시키고 혈전의 재형성을 막는데 보다 우수한 것으로 보고되고 있다. 이러한 실험적 자료들을 바탕으로 헤파린과 히루딘을 비교하고자 급성심근경색증 환자들을 대상으로 대규모 무작위 비교연구가 시행되었으나, 현재로서는 헤파린보다 큰 이점이 없는 것으로 밝혀지고 있다.

4) 베타차단제

베타차단제는 심박수, 혈압, 심근수축력을 감소시켜 심근손상과 초기 사망율을 감소시킬 수 있으며, 장기간 투여시 심근경색의 재발과 사망율을 감소시킬 수 있다. 따라서 심부전, 저혈압, 서맥, 천식등 베타차단제의 금기증이 없는 한 급성심근경색 초기부터 투여하는 것이 바람직하다. 보통 초기에는 정맥으로 사용하며, 심박수를 50-65/min, 수축기혈압은 95mmHg 이상 유지하도록 사용하며(예, metoprolol 5mg q 5-10min, total 15mg), 이어서 경구용으로 바꾸어 사용한다.

5) Nitrates

니트로글리세린은 정맥을 확장시켜서 preload을 감소시킴으로써 심근의 산소요구량을 줄여주고, 관상동맥을 확장시켜 경색부위로의 혈류 공급을 원활하게 해준다. 또한 통증을 경감시켜 주고, ventricular remodeling을 감소시켜 주므로 경색발병 첫 24-48시간 동안 금기증이 없는 한 모든 환자에게 사용하여야 한다. 일반적으로 니트로글리세린 5-10μg/min에서 시작하여 혈액학적상태에 따라서 200μg까지 증량할 수 있다. 최근에 결과가 나온 ISIS-4에 의하면 nitrates는 급성심근경색증 환자에서 생존율 향상에는 도움이 되지 않는 것으로 밝혀졌다.

6) Angiotensin Converting Enzyme(ACE) Inhibitor

ACE inhibitor는 급성심근경색으로 인한 병원내 사망율을 약 7%정도 감소시킬 수 있으며, 이러한 효과는 아스피린과 베타차단제 및 혈전용해제에 부가적으로 작용한다. 따라서 ACE inhibitor는 발병 초기부터 금기증이 없는 모든 환자에게 사용하여야 하며 1개월 후 재평가하여 좌심실기능이 정상인 경우에는 중단하고, 좌심실기능이 떨어져 있는 경우에는 지속적으로 투여하여야 한다.

7) 마그네슘

ISIS-4에서 시행된 대규모 연구결과 마그네슘은

급성심근경색증의 치료에 아무런 도움이 되지 않는 것으로 판명되었다. 따라서 현재로서는 마그네슘을 모든 환자에게 투여할 필요는 없다.

8) 칼슘길항제

칼슘길항제는 심근경색후에 다른 약제에 반응이 없는 협심증이 있거나, non-Q wave 경색인 경우에는 사용하지 않는 것이 바람직하다.

9) Glycoprotein IIb/IIIa 길항제

혈소판의 glycoprotein IIb/IIIa는 fibrinogen receptor로서 혈소판응집의 최종단계에 작용하며, 혈소판응집에 있어서 가장 중요한 역할을 한다. 따라서 이에 대한 길항제를 개발하기 위한 노력이 경주되어 왔다. Glycoprotein IIb/IIIa에 대한 단일크론항체(c7E3)를 사용한 연구에서는 불안정형협심증과 급성심근경색증 환자에서 cardiac events를 감소시켜주는 것으로 보고되고 있다. 또한 관동맥풍선확장성형술후 급성합병증을 줄여주고 재협착 감소에도 기여하는 것으로 보고되고 있다. 그러나 aspirin과 기타 glycoprotein IIb/IIIa receptor blocker들과의 효과 비교 및 검증이 필요한 상태이다.

재관류 치료

급성심근경색증은 대부분 파열된 죽상반(atherosclerotic plaque)에 급성으로 혈전이 형성되어 발생한다. 따라서 발병초기에 혈전으로 인하여 막힌 혈관을 재관류시켜 주는 것은 심근의 괴사를 줄일 수 있는 가장 확실한 방법이다. 이러한 재관류의 방법에는 (1) 혈전용해제를 사용하는 방법과 (2) 혈관확장성형술 및 (3) 관상동맥우회로술 등을 이용하는 3가지 방법이 있다.

1. 혈전용해제 치료

1) 혈전용해제의 종류

혈전용해를 촉진시키기 위하여 사용되고 있는 혈전용해제는 초기에 개발된 streptokinase, urokinase (double chain)와 같은 1세대와, 이후에 개발된 APSAC(acylated plasminogen streptokinase complex), recombinant tissue type plasminogen activator(rt-PA), single chain urokinase(scu-PA, prourokinase) 등의 2세대 및 최근에 유전공학적인방법

을 이용하여 개발되고 있는 recombinant staphylokinase, bat-PA, t-PA mutants, chimeric plasminogen activator 등 3세대 제품들이 현재 임상적으로 사용되고 있거나 동물실험중에 있다. 일반적으로 초기에 개발된 1세대에 비하여 2, 3세대가 혈전용해 효과가 뛰어나다. 현재 국내에서 사용되고 있는 regimen은 accelerated rt-PA(15mg bolus, 0.75mg/kg over 30mins, 0.5mg/kg up to 35mg over the next 60mins)와 double bolus urokinase(1.5 million U IV bolus; 20,000/kg IV bolus 30 mins aftr first injection)가 있다.

2) 혈전용해제치료의 적응증

급성심근경색증으로 진단이 되면 흉통이 지속된지 6-12시간 이내에 병원에 도착하고, 심전도상 ST분절에 상승이 있으며, 연령이 75세 이하인 경우에는 금기증이 없는 한 혈전용해제를 즉각적으로 투여하여야 한다. 현재 인정되고 있는 심전도상의 기준은 연속된 2개 이상의 리드(leads)에서 ST분절에 적어도 0.1mV 이상 상승이 있는 경우이며, 이외에 새로이 발생한 좌각 차단(left bundle branch block)의 경우도 혈전용해제치료시 도움이 되는 것으로 보고되고 있다. 혈전용해제투여후 경색으로부터 구조되는 심근의 정도는 관상동맥이 얼마나 오래동안 혈전에 의해 막혀 있었는가에 달려있다. 위약(Placebo)과 비교한 여러개의 대규모 연구를 종합해 보면, 흉통 발생후 6-12시간 이내에 혈전용해제를 사용하여야 심근경색으로 인한 사망율을 줄일 수 있게 된다. Fig. 2는 이러한 대규모 연구결과를 종합하여 도식적으로 표시한 것으로 혈전용해제치료를 흉통 발생 1시간 이내에 시행한 경우는

The concept of "golden first hour" : 50% mortality reduction

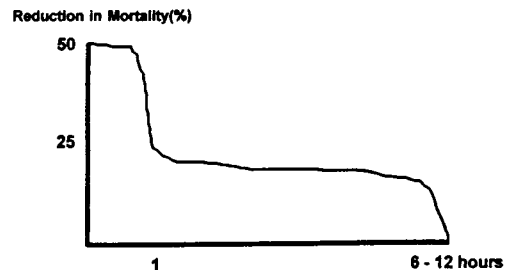


Fig. 2. Placebo controlled trial of thrombolytic therapy.

Table 1. Contraindications of Thrombolytic Therapy

Intracranial Bleeding :
- known intracranial tumor, previous neurosurgery
- stroke within 6 months
- head trauma within 1 month
Peripheral or Systemic Bleeding
- major surgery or open biopsy within 6 weeks
- major trauma within 6 weeks
- GI or GU bleeding within 6 weeks
- history of a bleeding diathesis
- known or suspected aortic dissection
- known or suspected pericarditis

사망을 감소가 50%에 이르나, 이후에는 급격하게 감소하여 6-12시간에 투여한 환자군에서는 약 25%의 사망을 감소를 나타내고 있다. 따라서 혈전용해제의 투여효과는 투여시간이 가장 중요한 변수로, 특히 1시간 이내에 투여한 경우가 "golden first hour"라 하여 혈전용해의 효과가 가장 극적임을 알 수 있다. ISIS-2 trial에서는 6시간 이후 24시간까지도 일부 환자군에서 혈전용해제 투여시 사망율의 감소를 나타내었다.

3) 혈전용해제의 금기증

혈전용해제 사용의 금기증은 Table 1과 같다. 혈전용해제가 도입된 이래로 출혈의 합병증이 증가한 것은 사실이나 출혈시 치명적이라 할 수 있는 뇌출혈의 빈도는 상대적으로 드문것으로 보고되고 있다. 뇌출혈은 대부분의 혈전용해제 연구에서 0.3-0.6%의 빈도로 보고하고 있으며 이로 인한 사망율은 35-40%인 것으로 보고되고 있다.

4) 혈전용해제치료의 한계점

TIMI(Thrombolysis in Myocardial Infarction) study group에서는 TIMI grade 2, 3를 모두 재관류가 성공적인 것으로 보고하였으나 실제로 TIMI grade 3의 혈류가 성취되어야 심근을 구제할 수 있을 정도의 적절한 재관류가 되었다고 판정할 수 있다. 따라서 종래의 TIMI grade 2이상을 성공적인 재관류라고 판정한 연구에서는 적절한 재관류율이 연구결과보다는 더 낮아질 것으로 생각된다. 또한 90분보다는 60분에 시행한 심혈관조영술의 결과가 심근구제의 정도와 보다 잘 일치한다는 사실을 고려하면 실제로 혈전용해제를 사용하여 적절한 재관류율의 성취 정도는 더욱 낮아질 것으로 예측된다.

혈전용해제치료의 궁극적인 목표는 허혈상태에 빠져 있는 심근조직으로 혈류를 재공급시키는 것이다. 이러한 심근조직으로의 재관류 여부를 판정하기 위하여 myocardial contrast echocardiography를 이용한 연구에서 관상동맥(epicardial coronary artery)의 재관류에는 성공하였더라도 약 23%의 환자에서는 심근조직으로의 재관류가 발생하지 않았는데 이들은 심근조직으로의 재관류가 일어난 환자보다 예후가 불량하였다. 따라서 심근조직으로의 재관류율을 높일 수 있는 새로운 차원의 방법을 고안하는 것이 필요하다고 생각한다.

한편 초기에 혈전용해를 성공하였더라도 이들 중의 일부환자에서는 혈전이 재형성될 수 있다. 성공적인 재관류후 약 1/3의 환자에서는 연속적으로 혈관조영술을 시행하여 보면 혈전의 용해와 재형성이 반복되는 것으로 알려져 있는데 이들에서는 심근의 구제효과가 떨어지는 것으로 밝혀져 있다. 또한 혈전용해제 치료 후 초기에 재관류에 성공하였더라도 3-6개월 후에는 약 25-30%의 환자에서 재협착이 발생하는 것으로 보고되고 있다.

이상의 결과를 종합하여 보면 약 25%의 환자에서만 혈전용해제 투여 후 적절한 재관류가 일어났다고 할 수 있다. 따라서 혈전용해제의 효과를 극대화할 수 있는 새로운 방법의 모색이 절실한 상태에 있다고 하겠다.

5) 혈전용해제의 장기효과

혈전용해제가 도입되면서 급성심근경색증으로 인한 초기 1개월 이내의 사망율이 크게 감소함에 따라, 이러한 치료효과가 이후에도 지속되리라 기대하였다. 그러나 대규모의 연구결과를 종합하여 보면 급성심근경색후 1개월이 지나면 혈전용해제의 투여시간이나 사용유무와 관계없이 사망율에는 아무런 차이가 없는 것으로 보고되고 있다. 이러한 사실은 위약과의 비교연구에서 뿐만 아니라, GISSI-2, ISIS-3, GUSTO-1 등 혈전용해제간의 대규모 비교연구에서도 비슷한 사망율을 보고하여 유사한 결과를 나타내고 있다. 따라서 혈전용해제의 효과는 급성심근경색증의 조기사망율을 감소시키는 데에만 효과가 있다고 할 수 있다. 이러한 이유는 혈전용해제 치료를 받은 환자에서 심근경색증의 재발율의 빈도가 높다는 사실로서 일부 설명할 수 있으며, 이외에 경색부위 혈관에 재협착이 발생하거나,

심근경색 발생시 과거에는 사망하였을 환자들이 구제되어 심부전상태로 있다가 퇴원후 사망한다는 사실 등으로 설명할 수 있다.

2. 급성심근경색증에서의 경피적관상동맥풍선확장술 (PTCA in acute myocardial infarction)

Percutaneous transluminal coronary angioplasty(PTCA)는 혈전용해제 사용 후에 좁아져 있는 관상동맥을 확장시키기 위하여 보조적으로 사용되고 있으나(adjunctive PTCA), 완전한 재관류의 중요성이 밝혀짐에 따라 혈전용해제의 사용없이 직접적으로 PTCA(direct PTCA)를 시행하려는 소규모 연구들이 진행되어 왔다. 현재 사용되고 있는 혈전용해치료는 재관류율이 불완전한 경우가 많고, 출혈의 합병증과 혈전용해제의 급기증을 갖고 있는 환자에서는 사용할 수 없는 등 여러가지 문제점을 안고 있다. Direct PTCA는 널리 사용될 수 없다는 기술상의 문제점은 있으나 이상의 혈전용해제가 가지고 있는 여러가지 단점을 보완할 수 있으며, 특히 혈액학적으로 불안정한 상태에 있거나, 폐부종, 심인성쇼크 상태에 있는 환자에게는 혈전용해제 치료보다 우월하다. 또한 소규모의 연구결과이기는 하나 혈전용해제 치료보다 TIMI grade 3의 재관류율이 높고, 관상동맥의 재협착율이 낮으며 심근허혈의 재발율도 낮다. 그러나 사망율에서의 차이를 평가하기 위해서는 보다 많은 환자를 대상으로 한 연구가 필요하며 현재 GUSTO-2연구에서 진행중에 있다. 결론적으로 Direct PTCA는 혈전용해제와 비슷한 치료효과를 기대할 수 있으며 일부의 환자에서는 더 효과적이라 할 수 있겠다. 이외에 PTCA는 혈전용해제치료 후 재관류에 실패하여 시행하는 rescue PTCA와 혈전용해제 치료 후 재관류에 성공한 후 보조적으로 사용하는 adjunctive PTCA가 있다. adjunctive PTCA에는 혈전용해제치료 후 즉각적으로 시행하는 immediate PTCA와 입원 후반기에 시행하는 delayed PTCA가 있으나, delayed PTCA가 보다 안전하고 효과적인 것으로 알려져 있다.

급성합병증의 치료

급성심근경색증의 합병증은 크게 부정맥과 pump failure로 나누어 생각할 수 있으며 지면관계상 대표

적인 것만을 기술하도록 하겠다.

1. 부정맥

1) 심실성 부정맥

예방적 리도케인 치료: 급성심근경색증 환자의 사망원인은 약 60% 환자에서 심실세동으로 인한 것이다. 이러한 심실세동의 3/4 이상은 발병초기 4시간 이내에 발생하는 것으로 알려져 있다. 그러나 과거의 소위 warning arrhythmia라고 불리웠던 frequent PVC, couplets, R on T wave, nonsustained VT 등은 심실세동 발생을 예고해주지 못하는 것으로 알려졌다. 또한 이러한 환자들에게 정맥으로 예방적으로 리도케인을 사용한 결과 부작용만 많고 오히려 사망율이 증가한다는 보고도 있다. 또한 CCU의 도입으로 집중 감시를 하면 대부분의 심실세동은 즉각적으로 치료할 수 있어서 예방적으로 리도케인을 사용할 필요가 없다.

리도케인 적응증: 현재 리도케인은 symptomatic ventricular ectopy, sustained VT or VF이 있거나, CCU가 없는 병원에 입원한 환자에게 사용할것을 추천하고 있다.

심실세동의 예후: 심근허혈로 인하여 12시간 내에 발생하는 primary VF은 사망율을 증가시키지 않는 것으로 알려져 있다. 그러나 pump failure에 2차적으로 발생하는 secondary VF는 1년내 사망율이 85%에 이른다.

2) Atrioventricular Block

급성심근경색증으로 인하여 발생하는 complete AV block은 전벽경색의 경우는 사망율이 60-75%에 이르며, 하벽의 경우도 25-40%에 이른다. 전자의 경우는 광범위한 심근경색을 의미하는 것으로 pacemaker가 생존율 향상에 크게 도움이 되지 않는 것으로 알려져 있다.

Indication of temporary pacemaker: atropine 투여에 반응하지 않는 symptomatic sinus bradycardia, asystole, Mobitz type II AV block, complete AV block, new bifascicular block등이 적응증이 된다. RV infarction이 동반되고 수액치료에 반응이 없는 경우에는 dual chamber pacing을 하는 것이 혈압상승에 도움이 되는 것으로 보고되고 있다.

Indication of permanent pacemaker : 지속되는 advanced AV block(Moritz type II, complete AV block)을 갖는 환자에게는 permanent pacemaker를 사용하여야 한다.

2. Pump failure의 치료

일반적으로 좌심실의 25% 이상에 경색이 발생하면 좌심실 부전에 의한 심부전증상이 나타나며, 40% 이상 경색이 발생하면 심인성 속이 나타나고 이 경우 70% 이상의 환자가 사망하게 된다. 따라서 경색의 범위를 줄여서 이러한 pump failure에 빠지지 않도록 하는 것이 가장 중요하다. pump failure가 발생하면 일반적으로 혈압, 좌심실 이완기말 압력(LVEDP)과 cardiac index(CI)를 기준으로 하여 치료하는 것이 합리적이다. 이를 위해서는 Swan-Ganz catheter를 삽입하여 hemodynamic monitoring을 실시하여야 한다.

LVEDP<15mmHg, CI<2.5L/min/m²이면서 혈압이 낮은 경우는 volume 부족에 의한 것이므로 빠른 속도로 수액을 공급하여 LVEDP를 18mmHg까지 올려놓아야 한다. 다음은 혈액학적 자료에 근거한 ACC/AHA의 치료 지침이다.

제 1군 : LVEDP>15mmHg, SBP>100mmHg, CI<2.5L/min<m² : 좌심실기능부전에 의한 심부전 상태이다. 혈압이 유지되면 좌심실의 afterload를 감소시키기 위하여 nitroprusside, nitroglycerin을 사용할 수 있다. 그러나 이들을 사용하여 혈압이 떨어지고 빈맥이 발생하면 dobutamine(5-15μg/kg/min)을 사용하여야 한다. 혈압하강이 심하여 dobutamine으로 조절이 안되면 dopamine을 사용하여야 한다. 이상의 치료에도 반응이 없으면 관동맥으로의 혈액공급을 증가시키기 위하여 intraaortic balloon pump(IABP)를 사용하여야 한다.

제 2군 : LVEDP>15mmHg, SBP<90mmHg, CI<2.5L/min/m² : 심인성속박 상태를 의미한다. dopamine을 투여하여야 하며 가급적이면 즉각적으로 IABP를 삽입하여야 한다. 혈압이 70-90mmHg로 유지되면 dopamine을 사용하며, 20-30μg/kg/min 이상 요구될 때에는 norepinephrine을 사용하는 것이 바람직하다. 혈압이 안정화 되면 가급적 dobutamine으로 유지할 수 있도록 하고 dopamine의 투여량은 줄여야

한다.

제 3군 : LVEDP(normal or elevated), SBP<100mmHg, CI<2.5L/min/m², RA and RV pressure>10mmHg : 우심실에 심근경색이 발생한 경우이다. cardiac tamponade와 유사한 혈액학적 소견이므로 심초음파를 실시하여 감별하여야 한다. 우심실에 경색이 발생한 경우 가장 중요한 것은 nitroglycerin이나 이노제를 사용해서는 안되며, 충분하게 수액공급을 하여야 한다. 또한 dopamine은 폐혈관의 저항을 증가시키므로 dobutamine을 투여하는 것이 바람직하며, 반응이 좋지 않으면 IABP를 삽입하여야 한다.

3. 응급 또는 조기 개심술의 적응증

심벽파열이 발생하거나 유두근 파열에 의한 급성 승모판 폐쇄부전이 발생하는 경우이다. 이 경우 우선 내과적으로 nitroprusside등을 사용하여 좌심실 후부하를 낮추어 주고 dobutamine등 inotropic support와 IABP를 삽입하여 혈액학적인 안정화를 유도한다. 수술은 가급적 2-4주 후 시행하는 것이 바람직하다.

결 론

이상에서 급성심근경색 환자에게 시행되는 일반적인 치료와 재관류 및 합병증의 치료에 관하여 살펴 보았다. 오늘날 급성심근경색증은 초기에 빠른 치료만 하면 경색의 범위를 크게 줄일 수 있으며 예후도 많이 호전되었다. 따라서 급성심근경색증의 치료에 있어서 가장 중요한 것은 국민체계를 통하여 빠른 시간내에 병원에 도착할 수 있도록 하는 것이다. 이를 통하여 초기에 혈전용해제 치료를 받을 수 있도록 하여야 하겠다.

REFERENCES

- 1) DeWood MA, Spores J, Notske R, et al.: Prevalence of total coronary occlusion during the early hours of transmural myocardial infarction. *N Engl J Med* 330:897-902, 1980
- 2) Karagounis L, Sorensen SG, Menlove F, Anderson JL: Does thrombolysis in myocardial infarction(TIMI) perfusion grade 2 represent a mostly patent artery or a mostly occluded

- artery? *Enzymatic and electrocardiographic evidence from the TEAM-2 study. J Am Coll Cardiol* 19:1-10, 1992
- 3) Agnelli G: *The pharmacological basis of thrombolytic therapy. Thrombolysis Yearbook* 32-61, 1995
 - 4) GISSI-2: *A factorial randomised trial of alteplase versus streptokinase and heparin versus no heparin among 12,490 patients with acute myocardial infarction. Lancet* 336:65-71, 1990
 - 5) ISIS-2(Second International Study of Infarct Survival) Collaborative Group: *Randomized trial of intravenous streptokinase, oral aspirin, both or neither among 17,187 cases of suspected acute myocardial infarction: ISIS-2. Lancet* 2:349-360, 1988
 - 6) ISIS-3: *A randomised comparison of streptokinase vs tPA activator vs anistreplase and of aspirin and heparin vs heparin alone among 41299 cases of suspected acute myocardial infarction. Lancet* 339:753-770, 1992
 - 7) The GUSTO Investigators: *An international randomised trial comparing four thrombolytic strategies for acute myocardial infarction. N Engl J Med* 329:673-682, 1993
 - 8) Ito H, Tomooka T, Sakai N, Minamino T: *Lack of myocardial perfusion immediately after successful thrombolysis: A predictor of poor recovery of left ventricular function in acute myocardial infarction. Circulation* 85:1699-1705, 1992
 - 9) Frans VW: *Thrombolysis for acute myocardial infarction. Circulation* 91:2862-2864, 1995
 - 10) Lincoff AM, Topol EJ: *Illusion of reperfusion. Does anyone achieve optimal reperfusion during acute myocardial infarction? Circulation* 87:1792-1805, 1993
 - 11) Horrigan MCG, Topol EJ: *Direct angioplasty in acute myocardial infarction. Cardiology Clinic* 13:321-338, 1995
 - 12) Schlant RC: *Reperfusion in acute myocardial infarction. Circulation* 90:2091-2102, 1995
 - 13) ISIS-4 collaborative group. *ISIS-4: A randomized factorial trial assessing early oral captopril, oral mononitrate, and intravenous magnesium sulphate in 58050 patients with suspected acute myocardial infarction. Lancet* 345:669-685, 1995