

가토 적출폐장의 보존온도에 따른 효과

순천향대학교 의과대학 흉부외과학교실

강창희 · 이만복 · 이길노

폐장이식시 적출폐장의 저온보존방법은 허혈기간동안에 대사과정을 감소시키는 효과가 있다고 알려져있다. 본 실험은 가토의 폐장보존실험의 모델을 이용하여 폐쇄척용액과 폐장보존용액의 온도를 4℃ (제1군)와 10℃ (제2군)로 나누어 6시간 폐장보존후 재관류시켜 각각의 온도차이에 따른 폐장보호 효과를 비교 실험하였으며 각 군은 10례씩으로 하였다.

실험방법으로 심폐적출은 sodium thiopental 25 mg/kg를 귀의 정맥에 투여하여 마취시키고 heparin 700 IU/kg를 정맥투여한 다음 경부 기관절개를 하여 3.5 Fr 기관내 삽관튜브를 삽입하여 인공호흡시켰다(일회호흡량: 15 ml/kg, 호흡수: 25 회/분, PEEP: 0.5 cmH₂O, FiO₂: 0.8). 정중 흉골절개 및 흉선절제한 다음 심막을 절개하여 심장노출후 우심실유출로를 통해 내경 3.0 mm의 카놀라를 주폐동맥까지 진입시켰다. 우심방과 좌심방에 약 5.0 mm의 크기로 절개를 가한 다음 주폐동맥을 카놀라를 포함시켜 결찰하면서 4℃ 혹은 10℃의 Euro-Collins 용액 60ml/kg을 30cmH₂O압력으로 주입하였다. 폐장은 흡기말에서 기관내 삽관을 결찰시켜 폐 팽창이 된 상태에서 폐장의 손상없이 심폐적출하여 우측 기관지 및 폐동맥을 결찰하고 폐를 거즈로 감싼 다음 Euro-Collins 용액에 담구어 4℃ 혹은 10℃로 6시간 동안 저장시켰다. 재관류시키기 전에 생리적 체외순환을 위하여 혈액확보는 가토 2~3마리에서 약 250~300ml의 정맥 혈액을 채취하여 순환장치에 채워 놓고 가토를 공여심폐적출시와 동일한 방법으로 마취 및 인공호흡시킨 다음 좌측 내경정맥과 우측 총장골정맥에 16 gauze needle을 삽입한 후 순환장치와 연결시키고 우측 경동맥에 21 gauze needle을 삽입하여 압력모니터에 연결하여 동맥압을 지속적으로 감시하는 한편 직장내 온도를 체외순환동안에 36.5℃이상 유지되도록 하였다. 6시간 보존시킨 폐장을 꺼내서 상행대동맥, 우심방과 좌심방의 절개부를 결찰하고 좌심실에 3.0mm의 카놀라를 삽입하였다. 인공호흡은 일회환기량: 7.5ml/kg, 호흡수: 22회/분, PEEP: 0.5cmH₂O, FiO₂: 0.8으로 유지시키면서 주폐동맥내 카놀라를 통해 관류속도 20ml/분으로 1시간 동안 재관류시켰다. 측정방법은 기도내압, 폐동맥압, 폐탄성도, 폐혈관저항, 동·정맥혈가스분석, 폐포-동맥간 산소분압차, 재관류 종료후 좌측 폐의 습기와 건조중량, 조직내수분량 및 수분함량을 측정하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

폐동맥압과 폐혈관저항은 제2군이 제1군에 비해 재관류 1시간동안 15~30% ($p=0.048 - <0.0001$)의 통계학적으로 유의하게 감소하였으며, 또한 제2군에서 동맥혈내 산소분압이 유의하게 증가하였으며 ($p=0.049 - <0.0001$), 폐포-동맥간 산소분압차는 재관류 1분에는 제1군과 차이점이 없었으나 재관류 10분부터 60분까지는 유의하게 감소하였다. 그 외 기도내압, 폐탄성도, 습기 및 건조중량은 두 군간에 유의한 차이는 없었다.