

LPDG액을 이용한 장시간 폐보존에 관한 실험

계명대학교 의과대학 흉부외과학교실

박남희·최세영·박창권·이광숙·유영선

폐이식 분야에 관한 연구는 국내외적으로 많은 관심의 대상이 되고있으며 특히 임상에서 허용되는 짧은 허혈시간(4내지 6시간)에 대해 장기간의 공여폐 보존을 위한 실험적 연구가 활발히 이루어지고 있다.

본 교실에서는 실험견을 이용한 5례의 일측 폐이식술 실험에서 폐관류액 및 보존액으로 세포외액 성분인 LPDG액을 이용하여 20시간 이상의 장기간 폐보존을 시행하였으며 또한 폐동맥 cuff를 이용한 일측 이식폐의 지속적인 기능평가를 유도하여 그 결과를 분석해 보고자 한다.

공급견의 폐보존에 있어 폐관류는 4℃의 LPDG액을 만들어 40cm 높이에서 4 내지 6분간 주입하고 흡기말기에 100% 산소로 양측폐를 과팽창 시킨다음 기관을 결찰 분리하였다. 분리한 심폐블록은 LPDG액을 폐보존액으로 사용하여 삼중비닐백에 넣어 10℃에서 20시간 이상 보존하였다. 다음날 수용견에서 좌측 전폐절제술후 우측 주폐동맥에 폐동맥 cuff를 설치하고 공급견의 좌측폐를 분리한다음 좌심방, 폐동맥 및 기관지 순으로 문합을 시행하였다. 이식술후 폐동맥 cuff는 흉벽의 피하조직에 고정시키고 흉관 삽관후 흉벽을 봉합하였다. 술후 항생제 및 면역억제제(Cyclosporin, Azathioprine)을 투여하고 술후 7일 부터는 Prednisone을 추가로 투여하였다. 술후 이식폐에 대한 기능평가는 정해진 시간에 따라 혈역동학 검사, 동맥혈 가스분석, 흉부 X선 검사 및 폐관류스캔을 시행하였으며 병리 조직학적 검사는 전례에서 20시간 폐보존후 그리고 사망 후 시행하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 술후 생존기간은 1례에서 21일, 3례에서 7일, 1례에서 10일 이었다.
2. 외과적인 합병증은 좌심방 혈전 1례, 기관지 문합부위 괴사 1례, 기관지 크기의 불일치에 의한 기관지 문합부위 협착 1례가 있었다.
3. 재관류 시작후 비교적 이식폐의 기능은 양호한 편이나 술후 3일 및 7일에 폐동맥압 및 폐혈관 저항이 증가하였고 동맥혈의 이산화탄소 분압이 증가하여 이식폐의 기능이 감소하였다.
4. 이식술후 3일 및 7일에 흉부 X선상 이식폐의 음영이 감소하였고 폐관류스캔에서 역시 이식폐의 폐관류가 감소하였다.
5. 20시간 폐보존후 공급폐의 조직검사에서 경도의 허혈성 변화가 관찰되었다.
6. 사망후 조직검사서 급성 거부반응이 3례, 허혈성 폐손상이 2례 관찰되었다.

이상의 실험을 통해 공급폐의 장기간 보존에 관한 연구를 위해 우선 충분한 실험례가 필요하며 폐동맥 cuff 등을 이용한 객관적인 이식폐의 기능평가를 통해 폐관류 및 보존액의 폐보존효과에 대해 상호 비교분석하는 연구가 더 이루어져야 할 것으로 사료된다.