

Oxygen Free Radical Scavenger의 폐 보존 효과에 관한 실험적 연구

연세대학교 원주의과대학 흉부의과학교실
이종국·조재민·박승일

폐 이식술은 말기 폐질환 환자에서 임상적으로 널리 이용되고 있으나 폐 이식의 성공은 공여자와 수여자의 적절한 조합과 이미 정립된 수술 수기와 함께 적출된 공여폐의 효과적인 기능 보존에 달려 있으며 현재 허혈 상태의 최대 허용 시간은 4~6시간이다.

본 실험의 목적은 적출 폐의 보존시 허혈 및 재관류 과정에서 생성되는 유리산소계의 손상을 예방할 경우 더 좋은 폐 이식술의 성적을 얻을 것으로 가정하여 Hydroxyl free radical scavenger인 Dimethylthiourea (DMTU)를 사용하였다.

방법: 가토의 적출 심폐 블록을 이용하여 Modified Euro-Collins 용액과 동액에 DMTU를 적량 첨가한 용액을 수세관류후 4시간 및 20시간 동안 8℃ 동액내에 100% 산소로 Inflation 상태로 침습 보존한 후 그 보존 효과를 “적출 폐 관류 평가 모델”(Isolated Perfused Working Lung Model)를 이용하여 폐기능을 측정하였으며, 허혈시키지 않은 대조군과 각 실험군을 비교하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

- 제 1군 (Modified Euro-Collins 용액에 4시간 보존한 군)
- 제 2군 (Modified Euro-Collins + DMTU 용액에 4시간 보존한 군)
- 제 3군 (Modified Euro-Collins 용액에 20시간 보존한 군)
- 제 4군 (Modified Euro-Collins + DMTU 용액에 20시간 보존한 군)

결과:

- 1) 생존시간은 대조군 56.8분, 제 1군 61.8분(NS), 제 2군 100.3분($p < 0.01$)으로 제 2군에서 매우 유의하게 생존하였으며, 제 3군 18.2분($p < 0.01$), 제 4군 35.2분($p < 0.01$)으로 대조군보다 매우 짧았다.
- 2) 동맥혈 산소분압은 대조군과 비교시 제 1, 3군에서 통계적인 유의성은 없었으나 제 2군에서는 10분 및 30분치($p < 0.01$)에서 매우 유의한 회복 상태를 보였으며 제 4군에서도 1분치($p < 0.01$)에서 매우 유의한 증가를 보였다.
- 3) 폐동맥압은 대조군보다 제 1군에서 10분 및 30분, 제 3군과 4군에서 1분 및 10분 모두에서 매우 유의하게 증가되었으며($p < 0.05$), 제 2군에서 대조군보다는 낮았으나 60분 치에서 유의한 감소를 보였다($p < 0.05$).
- 4) 폐기포내압은 대조군과 비교시 제 1군에서 유의한 차이는 없었으며, 제 2군에서는 60분에서 유의하게 낮았으나($p < 0.05$), 제 3군의 10분치와 제 4군의 30분치에서는 매우 유의하게 상승되었다($p < 0.01$).

결론: 적출 폐의 보존시 Hydroxyl free radical scavenger인 Dimethylthiourea(DMTU)를 첨가함으로써 허혈 및 재관류 과정에서 생성되는 유리 산소계의 손상을 예방할 수 있을 것으로 사료된다.