

가토 적출 폐장의 장시간 보존에 관한 실험적 연구

연세대학교 원주의과대학 흉부외과학교실

이 종 국

목적: 폐장 보존에 관한 수많은 실험연구 결과가 보고되고 있으나 사용하는 실험모델의 다양성으로 그 결과가 각기 다르게 나타나고 있으며 현재까지 인간의 동종 폐이식술에서 6시간 이상 적출폐장을 보존할수 있는 방법이 개발되지 않고 있는 실정이다. 이에 일정한 실험방법을 이용하여 단순 요소들의 효과에 대한 연구가 가능하고 비용이 적게드는 소동물 실험 모델을 필요로 하게 되어 저자는 막형폐를 Deoxygenator로 이용한 보존 폐기능 평가 모델을 고안하여 적출폐장의 보존액으로 세계적으로 널리 이용되고 있는 세포 내액성분인 Euro-Collin씨 용액과 세포외액 성분에 Pentastarch를 첨가한 개발용액의 유효성을 비교 실험하여 보고 하고자 한다.

방법: 가토의 적출심폐 Block을 이용하며 막형폐에서 탈산소화 및 이산화탄소를 부하시킨 정맥혈을 폐동맥내에 송혈하여 보존폐의 가스교환기능을 평가한다. 폐에 순환시킨 혈액은 좌심방에서 탈혈시켜 순환회로내의 막형폐에서 재차 이산화탄소화 시킨 혈액을 매분 Kg당 5ml 속도로 관류시키는 가토의 작업성 폐순환모델 (Rabbit Isolated Perfused Ventilation Lung Model)을 개발하여 장시간 폐 보존시 각 용액군의 보존상태를 평가하였다. 보존 조건은 Euro-Collin 씨 용액 (1시간:제1군, 20시간:제3군)과 Pentastarch를 첨가한 세포외액형 용액 (1시간:제2군, 20시간:제4군)을 Flush 시킨후 100% 산소에 Inflate된 상태에서 10°C 동액에 침습보존 시킨 후 상기모델에서 평가하였으며, 유의성은 1시간군별과 20시간군별로 비교분석하였다.

폐는 TV 25ml, PEEP 0.5Cm H₂O, R.R 40회/min, FIO₂ 0.4로 환기시키며 폐동맥 관류압, 기도내압 및 혈액가스 분석을 측정하였다.

결과: 각군의 유입혈의 혈액가스분석 결과는 정맥혈과 유사하며 일정하게 유지되었으나 유출혈의 혈액가스분석 결과는 아래 표와 같다.

PaO ₂	1분	10분	30분	60분	90분	120분
제1군	225±11	236± 3	206±16	179±26	164±39	
제2군	211± 8	229± 7	202±15	173±19	135±26	137±35
제3군	92±12	73± 8	91±12	87±19		
제4군	133±30	161±26**	164±30*	181±27*	206±12	134±12

단위: Torr, n=6, Mean±SEM, * p<0.05, ** p<0.01

결론: 막형폐를 Deoxygenator로 이용한 본 모델을 이용하여 보존폐 기능을 평가하는데 유용하였다. 단시간(1시간) 보존군의 혈액가스 교환기능은 양호하였으나 각군간의 유의성은 없었으며, 장시간(20시간) 보존시 Pentastarch를 첨가한 세포외액형 용액(Wonju Pulmoplegia)이 Euro-Collin씨 용액보다 보존폐의 가스 교환기능이 양호하게 보존되었다(p<0.05).