

백혈구를 제거한 혈액성 충진액이 체외 순환후 발생하는 부종과  
재관류 손상에 미치는 영향

가톨릭대학교의과대학 흉부외과학교실  
진윤, 이선희, 박재길, 곽문섭, 김세화

배경 및 목적 : 대다수의 심장수술에서 필수적인 체외순환은 많은 염증성 반응을 촉발하여 뇌와 심근 등 주요장기에 부종을 일으키며 재관류 손상등을 유발하게 된다. 이런 이유로 체외순환후 부종을 줄이기 위하여 최근에는 체외순환에 hemofilter를 사용하기도 하고 충진액을 고장성으로 만들기 위하여 혈액대체제인 pcntastarch등을 충진액에 사용하기도 한다. 그러나 흥미로운 사실은 동일한 삼투압을 유지하여도 혈액성 충진액과 비혈액성 충진액을 사용시를 비교하면 혈액성 충진액의 예에서 부종이 더욱 심하게 나타난다는 사실이다 이는 혈액성 충진액을 사용하는 경우 혈액내에 염증반응에 관여하는 혈액성분이 활성화 되기 때문으로 여겨진다. 이런 이유로 혈액성 충진액보다는 비혈액성 충진액을 사용하려는 시도도 있지만 비혈액성 충진액의 경우는 산소 운반능력에 한계가 있다. 결국 산소를 잘 운반할 수 있는 혈액을 충진액으로 이용하면서도 가능한 염증반응을 감소시켜 술후 부종의 정도를 완화시킬 수 있다면 더욱 좋은 결과를 기대할 수 있을 것으로 생각된다.

방법 : 실험은 한국산 잡견에서 백혈구를 제거한 혈액성 충진액을 사용한 I군과 백혈구를 제거하지 않은 혈액성 충진액을 사용한 2군, 그리고 비교군으로 혈액성 충진액을 사용하지 않는 3군으로 분류하여 서혜부 동맥과 우심방 삼관을 이용하여 2시간동안 체온을 28℃로 유지하며 체외순환을 실시하였다. 체외순환이 끝난 후에는 6시간 동안 인공호흡을 유지하였다. 도살은 기관삼관을 제거한 시점에서와 체외순환후 24시간에 시행하여 심장을 적출하고 그 무게와 동결건조후의 무게를 비교하였으며 동결검체일부를 이용하여 조직내 ATP level을 측정하였다. 또 뇌에서의 부종정도와 ATP level은 체외순환전과 체외순환후 6시간 24시간에 MRI를 시행하여 비교하였다. 체외순환에 의한 전신적인 염증반응을 비교하기 위하여서는 체외순환시작후 2시간과 6시간에 IL-6 과 IL-8을 측정하여 군간에 비교하였다.

결과 : 백혈구 제거 군이 백혈구를 제거하지 않은 군에 비하여 부종정도가 적었으며 비혈액성 군은 백혈구 제거 군과 백혈구를 제거하지 않은군의 중간정도의 부종을 보였다. 조직내 ATP 수준은 백혈구 제거군과 백혈구를 제거하지 않은 군은 차이는 없었으며 비혈액성군과는 차이가 보였다. IL-6 와 IL-8의 수준은 비혈액성군이 가장 낮은 값을 보였으며 백혈구 제거군은 백혈구를 제거하지 않은군에 비하여 적은 값을 보였다.

결론 : 현재까지 대다수의 심장수술은 체외순환하에 이루어지고 있다. 그리고 이번 체외순환으로 인하여 발생하는 염증반응은 때로 술후 회복기에 치명적으로 작용하기도 한다. 이런

이유로 앞으로도 체원순환시 필연적으로 발생하는 전신성 염증반응을 줄이기 위한 연구는 계속될것으로 생각된다. 본 연구는 혈액에서 백혈구를 제거하여 증진액으로 사용하므로써 비혈액성 증진액 군보다 양호한 산소운반능력을 유지하면서도 일반 혈액을 사용하는 경우보다 염증반응을 줄이 수 있음을 확인하였다.

책임저자 : 이선희(가톨릭대학교) 발표자 : 진웅(가톨릭대학교)