

소아 개심술에서의 변형 초여과법 (Modified ultrafiltration)

경북대학교병원 흉부외과학교실

방종경·구본원·전상훈·장봉현·이증태·김규태

소아에서 개심술후에는, 혈액의 체외순환(심폐바이패스)에 따르는 염증성 모세혈관누출에 의한 체수분의 체류현상이 성인에 비하여 상대적으로 더욱 심하게 나타나며, 이에 따른 장기의 기능이상, 특히 심장, 폐 및 뇌의 기능이상을 초래할 수 있다. 그리고 개심술후 과다하게 증가된 체수분을 치료하는 방법으로는 복막투석, 이뇨제 사용, 교질용액 투여 및 스테로이드의 사용 등이 시행되어져 왔다. 한편 1970년대에 처음으로 성인 개심술에서 전통적 초여과법이 도입되어 술후의 부종을 줄이는데 효과적이라고 주장되었고, 그후 1980년대에는 소아 개심술시에도 전통적 초여과법이 사용되기 시작하였다. 그러나 영국의 Martin J. Elliott는, 심폐바이패스 도중에 시행되는 전통적 초여과법은 목표로 하는 헤마토크리트를 달성하기가 어렵고, 환자의 혈압상태가 불안정하여 술후 부종감소의 효과가 뚜렷하지 않은 반면에, 심폐바이패스가 끝난 후에 10~15분동안 초여과법을 시행하는 변형 초여과법이 혈압상태가 안정적인뿐만아니라 부종감소의 효과도 훨씬더 확실하다고 하였다.

경북대학교병원 흉부외과에서 1996년 4월부터 5개월동안에 선천성 심질환으로 개심술을 받은 소아환자들 중 변형 초여과법을 적용하였던 8례(여과군)와 여과법을 전혀 사용하지 않았던 3례(대조군)에 대하여 전향적인 임상분석을 실시하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

여과군의 평균연령은 17.9개월, 체중은 평균 9.8kg이었으며, 진단은 심실중격결손 4례, 2차공형 심방중격결손 1례, 활로4징 2례 및 임계폐동맥협착 1례였고, 대조군의 평균연령은 13.3개월, 체중은 평균 9.0kg이었으며, 진단은 3례 모두 심실중격결손이었다. 개심술시 체외순환을 위한 산화기 충전액의 혈액포함율은 헤마토크리트치 25%가 되도록 하였고, 술중 저체온의 정도는 여과군에서 평균 식도온도 19.3℃, 대조군에서 평균 식도온도 19.7℃로 서로 비슷하였으며, 심폐바이패스 시간은 여과군에서 84.9분, 대조군에서 95.0분으로 양군간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p > 0.05$).

적용된 혈액의 여과방법은 변형 초여과법으로 Gambro FH66여과기를 사용하였고, 심폐바이패스 완료 직후부터 혈류속도를 100~150 ml/min로, 헤마토크리트치 35%~40%를 목표로, 평균 23.7분동안 시행하여, 매환아당 평균 45 ml/kg의 수액을 여과시킬 수 있었다.

술후 실혈량은 여과군에서 11.3 ml/kg/24hr, 대조군에서 9.5 ml/kg/24hr였다($p > 0.05$). 술후 수혈량을 보면, 농축적혈구수혈은 여과군에서 16.4 ml/kg/24hr, 대조군에서 29.0 ml/kg/24hr였고, 전혈은 여과군에서 5.6 ml/kg/24hr, 대조군에서 3.5 ml/kg/24hr이 사용하는데 역시 양군간에 유의한 차이가 인정되지 않았다($p > 0.05$).

심폐바이패스 완료 직후부터 20분이 경과할 때까지의 혈압변화를 보면, 여과군에서는 평균 수축기혈압이 초여과 시행전에 비하여 27.3%, 평균 확장기혈압은 42.5%가 증가하였으나, 대조군에서는 평균 수축기혈압은 11.5%, 평균 확장기혈압은 13.9%가 오히려 감소되어 있었다($p < 0.05$).

술후 혈청삼투압의 변화를 보면, 여과군에서는 초여과 시작전에 비하여 105.4%로 평균값이 증가하였고, 활성혈응고시간은 71.2%로 평균값이 감소하였다. 술후 24시간동안에 사용하였던 강심제의 양, 술후 중환자실 재실기간 및 입원기간에서는 양군간의 유의한 차이가 없었다($p > 0.05$).

이상의 결과를 요약해 보면, 선천성 심질환을 가진 소아환자의 개심술에 적용된 변형 초여과법은 수술직후에 적당량의 수액제거, 혈청삼투압의 증가, 혈압의 상승 등의 효과에 의해 환자상태의 회복에 상당한 기여를 하는 것으로 사료된다.