

Sodium Balance-Neutral Sodium Profiling Hemodialysis의 투석중 혈액내 확산성 소듐 증가와 투석중 및 투석간 증상에 대한 효과

인하의대 내과학 교실 신장내과 송준호, 임희정, 김덕영, 이선영, 이충환, 김은아, 이승우, 김문재

Sodium profiling hemodialysis(SPHD)는 투석중 저혈압의 방지에는 효과가 있으나, 투석간 체중 증가, 혈압 상승 등 과소소듐 부하에 의한 합병증이 동시에 증가되는 것으로 보고되고 있어 그 실효성에 의문이 제기되고 있다. 연자들은 SPHD 중 투석액의 시간-평균 소듐 농도(time-averaged concentration of sodium; TAC_{Na})가 투석중 확산성 소듐 증가(diffusive sodium load)와 투석간 합병증을 결정하는 인자이며 이를 방지하기 위해 TAC_{Na} 를 환자 혈청 소듐에 근접하게 유지해야 함을 보고한 바 있다.

연자들은 TAC_{Na} 을 환자 혈청 소듐에 맞추는 sodium balance(SB)-neutral SPHD의 유용성을 보기위한 예비연구로 11명의 혈액 투석 환자를 대상으로 표준 혈액투석 (138mmol/L ; Control), $148 > 138\text{mmol/L}$ 의 단계적 강하(stepwise decreasing) SPHD(TAC_{Na} 143mmol/L ; SB-positive SPHD; A), $146 > 130$ 의 단계적 강하 SPHD(TAC_{Na} 138mmol/L ; SB-neutral SPHD; B), $146 < 130\text{mmol/L}$ 의 교대반복(alternating) SPHD (TAC_{Na} 138mmol/L ; SB-neutral SPHD; C)를 교차 시행하고 투석중 소듐 증가와 체중 및 투석중 및 투석간 증상에 대한 영향을 관찰한 결과 다음의 결과를 얻었다. (1) 혈장 소듐 농도 상승(ΔNa)은 A에서 가장 높았으며, B와 C도 control에 비해 유의한 상승을 보였고($P < 0.01$), control은 혈장 소듐 농도의 변화가 없었다. 투석후 혈장 소듐은 A에서 유의하게 가장 높았으며, B와 C도 control에 비해 유의하게 높았다($P < 0.01$). (2) 투석전후 혈압은 4차 간에 차이가 없었으나, 투석중 혈압은 control과 B에 비해 A와 C가 유의하게 덜 감소되는 것으로 나타났다($P < 0.01$). 투석중 저혈압의 빈도는 A와 C에서 유의하게 감소하였으며, 투석중 환외여과의 중단이나 생리식염수 주입을 요한 증상의 빈도는 A에서 유의하게 감소하였다($P < 0.01$). (3) 투석간 체중 증가는 A가 B와 C에 비해 유의하게 많았으며, control은 유의하게 적은 것으로 나타났다($P < 0.01$). 갈증, 혈압 상승 등 투석간 불편감의 빈도는 A에서 가장 높았으며, C, B, control의 순으로 유의하게 낮았다.

투석중 저혈압을 예방하는데는 SB-positive SPHD가 지명한 효과를 가지고 있으나 혈장 소듐 증가, 투석간 체중 증가 및 불편감은 유의하게 증가되는 문제점을 보였다. 단계적 강하형의 SB-neutral SPHD는 투석간 부작용의 빈도는 감소하였으나 투석중 불편감을 해소하지 못하였다. 이에 비해 고농도와 저농도의 교대반복하는 형의 SB-neutral SPHD는 투석간 부작용의 빈도를 증가시키지 않으면서 투석중 불편감은 SB-positive SPHD과 비슷하게 감소시키는 것으로 나타났다.

혈액투석 환자에서 조기 동정맥루 기능부전과 심혈관 사망률과의 연관성

가톨릭의대 내과학교실 윤선애, 김영옥, 윤정민, 김영수, 신영신, 송호철, 이승현, 최의진, 장윤식, 방병기

저자들은 최근 혈액투석 환자에서 동정맥루 수술부위의 동맥병변이 조기 동정맥루 기능부전뿐만 아니라 심혈관 질환과도 밀접한 관련이 있음을 보고한 바 있다(Am J Kidney Dis, 41:422-8, 2003). 그러므로 혈액투석 환자에서 조기 동정맥루 기능부전이 심혈관 사망률과 관련이 있을 것으로 추측되지만 현재까지 이에 대한 보고가 없다. 이에 연자들은 혈액투석 환자에서 동정맥루 조기 기능부전과 심혈관 사망률과의 연관성을 조사하고자 하였다. 대상환자는 1995년 1월부터 2001년 12월까지 가톨릭의대 의정부성모병원에서 동정맥루 수술을 받은 248명의 환자를 대상으로 하였다. 이 환자들을 대상으로 수술 후 1년동안 동정맥루 기능부전을 조사하고 2002년 12월까지 심혈관 질환의 발병률과 심혈관 사망률을 조사하였다. 심혈관 사망의 정의는 심장질환, 뇌혈관 질환에 의한 사망과 특별한 원인 없이 수시간 이내에 발생한 급작 사망으로 정의하였다. 대상환자를 동정맥루 기능 상태에 따라 기능부전군과 정상군으로 나누어 Kaplan Meier method와 Breslow test를 이용하여 심혈관 사망률을 분석하였다. 대상환자의 평균 연령은 54 ± 13 세였고 남자가 109명이었으며 당뇨병 환자는 144명(58.1%), 인조혈관 사용자가 32명(12.9%)였다. 조기 동정맥루 기능부전은 수술 후 1년동안 92명(37.1%)에서 발생하였다. 평균 36 ± 22 개월의 추적관찰기간동안 74명(29.8%)이 심혈관 질환으로 사망하였다. 기능부전군($n=92$)은 정상군($n=156$)에 비해 추적관찰기간이 짧았으나 (31 ± 18 vs 39 ± 23 개월, $p=0.005$), 심혈관 사망률은 더 높았다(2년; 26.5% vs 11.9%, 4년; 52.3% vs 21.0%, 6년; 73.3% vs 36.2%, $p < 0.001$). 결론적으로 혈액투석 환자에서 동정맥루 조기 기능부전은 심혈관 사망률과 밀접한 관련이 있을 것으로 사료된다.