

Submission No.: KCS-9133

Session Title: KSN Cooperative Study

Date & Time, Place: April 29 (Sat), 08:30 - 10:30, Room 5

[2021 년 연구회지원사업] 투석치료방법에 따른 알부민 소실과 단백결합요독 제거 효과 비교

Yang Gyun Kim

Kyung Hee University Hospital at Gangdong, Korea, Republic of

최근 중분자 알부민 제거는 많지 않으면서 중/대분자 요독물질의 제거 효율을 높인 Medium cut-off (MCO) 투석막을 사용한 HD 가 소개되면서, 중분자 물질 제거에 HDF 와 비슷하거나 더 높은 효과를 보여주었음. 그러나, 아직까지 MCO-HD 가 protein-bound uremic toxins (PBUTs)를 효율적으로 제거할 수 있을지 연구된 바가 없어 본 연구를 진행함.

본 연구는 세계의 대학병원 (강동경희대병원, 건국대학교, 계명대 동산병원)에서 주 3 회 high-volume post-dilution HDF (Post-OL-HDF) 를 받는 18 세 이상의 22 명의 환자를 세 그룹으로 나누어 3 주간 세 가지 투석방법 (high-flux HD (HF-HD), post-OL-HDF, MCO HD) 중 한가지를 시행하여 총 9 주동안 세 방법을 모두 경험하게 하였음. 각 투석의 마지막주 중간 투석일에 혈액 및 투석액을 채취하여 다양한 요독들 (urea, creatinine, B2MG, λ FLC)과 PBUTs (indoxyl sulfate; IS, p-cresyl sulfate; pCS) 를 측정하였음. 환자들의 평균 나이는 72 세였고 당뇨병성 말기신부전의 비율은 45.5% 였음. Post-OL-HDF 의 평균 convection volume 은 21.4L 였음. Urea reduction rate 과 spKt/V 는 세 투석방법에서 유의한 차이가 없었음. B2MG (11.8kDa)의 reduction rate (RR) 는 HF-HD (72.9%)와 MCO-HD(75.3%)에 비해 post-OL-HDF(79.54%) 에서 가장 높았음. λ FLC (45kDa) RR 는 MCO-HD (51.52%)가 HF-HD(20.8%)와 Post-OL-HDF(43.5%)에 비해 가장 높았음. 투석액 내 알부민 농도는 MCO-HD(2547.32mg/session) 가 가장 높았으며, 그 뒤로 Post-OL-HDF(778.32mg/session)와 HF-HD(59.9mg/session)가 따라왔음. IC 와 pCS 의 투석 전/후 혈청 농도, 투석액 제거량, 제거속도를 측정하였고, 세 투석방법에서 차이가 없었음. 결론적으로, 본 연구에서 MCO-HD 는 알부민 제거가 Post-OL-HDF, HF-HD 에 비해 유의하게 높았으나 PBUTs 의 제거에는 유의한 차이를 보여주지 못하였음.

현존하는 투석방법은 사구체 여과와 비슷한 방법으로 small water-soluble solutes 인 urea 를 효과적으로 제거하며, urea 제거율이 투석 효율도의 지표로 사용됨. 건강한 신장은 IS, pCS, hippurate 와 같은 PBUTs 를 신세뇨관 내 organic anion/cation transporters 를 통해 분비하여 제거함. 하지만 투석방법으로 tubular secretion 은 재현될 없는 기법으로 투석환자들의 혈액 내에는 PBUTs 가 쌓일 수 있고, 쌓인 PBUTs 는 심혈관 질환을 유발하여 환자들의 사망률을 높일 수 있다고 알려짐. PBUTs 중 IS, pCS 는 알부민 결합력이 90%이상으로 높고 결합력이 센 것으로 알려져 있음. 여러 연구들이 PBUTs 를 제거할 수 있는 투석방법에 대한 연구를 진행해 왔으며 HDF 가 중분자 요독 물질의 제거 효율을 높이면서 PBUTs 의 제거에도 효과가 있을 것으로 기대되었으나, 그렇지 못하였음.

MCO 투석막의 경우 pore size 가 커지면서 알부민과 같은 IS, pCS 가 결합한 단백 제거가 이뤄지면서 PBUTs 가 효율적으로 제거될 수 있지 않을까하는 생각들이 있어왔으나 본 연구에서는 그러한 결론에 도달하지 못하였음.