

고유량 투석이나 혈액투석여과를 위한 수질관리

국민건강보험공단 일산병원 내과

신 석 균

Water Treatment for High-flux HD or HDF

Sug Kyun Shin

Department of Internal Medicine, NHIC Ilsan Hospital

고식적 혈액투석에 비하여 고유량 혈액투석이나 혈액투석 여과법이 중분자 물질의 요독소를 많이 제거할 수 있는 것으로 보고되고 있다. 이런 중분자 물질의 요독소 제거율 향상은 혈액투석 환자들의 투석 생활의 질을 개선시킬 수 있다는 주장들이 점차 많아지고 있다. 아직 미국에서는 혈액투석여과가 많이 시행되고 있지는 않지만 유럽이나 일본에서는 많은 임상적 경험과 함께 연구결과들도 발표되고 있다. 국내에서도 점차 고유량 투석 뿐만 아니라 혈액투석 여과를 유지 혈액투석 요법으로 사용하고 있는 환자들이 점차 증가하고 있으며 이에 대한 관심이 점차 고조되고 있다.

고유량이나 혈액투석여과에서 보다 정화된 투석용수가 필요하다는 것은 주지의 사실이다. 이를 위한 수질관리시스템의 조건을 알아보고자 한다. 고식적 혈액투석에서는 사실상 여과수 (CFU<100/mL) 정도의 수질이면 수용되었지만, 고유량이나 혈액투석여과에서는 초여과수 (ultrapure water, CFU<0.1/mL)가 되어야 한다. 이를 위한 정수방법은 고식적 방법과 같이 전처리 시설 즉, 다층필터기 (multi-media filter, 혹은 A-G filter), 연수장치 (softener), 및 탄소필터 (carbon filter)가 필요하며 수질관리를 위하여 보다 주기적인 역세척과 레진재생 및 레진교환시기를 정확히 지켜야 하며 각 장치들의 기능을 구간별 점검이 꼭 필요하다고 하겠다. 전처리 시설을 통과한 수질의 전체 수용성 용질 (total dissolved solutes)의 전도도가 100 마이크로지멘스(μ Simens)보다 낮으면 바람직할 것으로 여겨진다. 이후 이중 역삼투압정수기 (double reverse osmosis water purification machine)를 설치할 경우 초여과수를 생성하는데 문제없지만, 국내의 실정으로는 경제적이진 못하다. 단역삼투압정수기 (single RO machine)라도 유입수가 100마이크로지멘스 미만이면서 제거율이 95-99% 범위에서 유지된다면, 생성수의 전도도는 1-5마이크로지멘스 범위가 되어 용질의 제거율에서 수용할 수 있을 것이다. 이후 선택적으로 다기능 이온교환필터 (polisher)를 이용할 경우 수질을 보다 정화할 수도 있다는 장점은 있지만 미생물 오염의 가능성을 높인다는 단점도 있다. 이후 정확한 소독과 함께 내독소필터 (endotoxin filter)를 장착하면 고유량 혈액투석이나 혈액투석여과를 위한 초여과수 생성의 투석용수 정수장치가 될 것이다.