

Abstract Submission No. : 9045

May 29(Sun), 08:30-10:30 Dialysis Nurse Course 1

Basic Principles of Peritoneal Dialysis

Hyo Jin Kim

Pusan National University Hospital, Korea, Republic of

복막투석에서는 복강 내로 복막투석액을 주입하고 수 시간 저류 후 배액함으로써 혈액내의 수분과 노폐물을 제거한다. 이때 복막은 혈액 내의 수분과 노폐물이 빠져나오는 반투과성 막으로 작용한다. 복막은 복강을 감싸는 장막으로 내장복막과 벽복막 구성되어 있다. 복막의 표면적은 체표면적과 비슷하여 약 1.0~2.0 m²에 달한다. 복막은 조직학적으로 두 개의 층으로 구성되어 있다. 단층의 중피세포로 이루어진 중피(mesothelium)와 결합조직 층으로 나뉘며 이들은 기저막으로 구분되어 있다. 결합조직 층에 있는 혈관 내피세포는 실제 수분과 노폐물이 통과하는 주요 장벽이다. 노폐물은 복막을 경계로 농도의 차이에 의하여 용질이 이동하는 확산 현상과 수분의 이동에 동반하여 용질이 이동하는 대류 현상에 의하여 제거되는데, 확산이 노폐물 제거의 주 기전이다. 수분의 제거는 삼투압의 차이에 의한 초미세여과 현상으로 이루어진다.

노폐물 및 수분의 이동은 세 가지 크기의 소공이 존재하는 모델(three pore theory)로 설명될 수 있다. 이 모델에서 노폐물 및 수분 이동의 주요 장벽으로 작용하는 복막의 혈관 내피세포에는 세 가지 소공이 존재하는데, 첫째는 직경 0.5 nm 미만인 최소 크기의 소공으로 세포 내에 존재하고 수분만을 통과시키며, 아쿠아포린이 수분 통로의 역할을 한다. 둘째는 직경 4~5 nm 크기의 소공으로 저분자 용질(요소, 크레아티닌, 소듐 등)과 수분을 통과시키며, 모세혈관 내피세포 사이 간격이 이에 해당한다. 셋째는 직경 20 nm 이상의 소공으로 단백질과 같은 거대 분자의 이동에 관여하고 세정액 세포간 틈새가 이에 해당한다.

복막을 통한 물질의 이동 능력은 복막의 유효 표면적과 모세혈관의 투과도와 연관되어 있다. 복막의 유효 표면적은 내장복막과 벽복막에 존재하는 관류 모세혈관(perfused capillary)의 수에 의하여 결정된다. 수분은 삼투압 차에 의한 초미세여과 현상으로 복막을 통해 이동하는데, 현재 임상에서 주로 사용하고 있는 복막 투석액은 포도당을 삼투성 물질로 사용하고 있다. 따라서 초미세여과의 속도는 투석액 내의 포도당 농도에 비례한다. 투석액 내의 포도당은 투석액에서 혈액 쪽으로 역 확산되므로 복강 내 저류시간이 길어질수록 포도당 농도가 감소한다. 따라서 투석액을 복강 내로 주입한 초기에 최대 초미세여과가 일어나며 포도당 농도가 감소함에 따라 그 정도가 감소하게 된다.