

## 노인환자에서의 혈액투석

남서울내과의원

이 중 건

서 론

21세기에 접어들면서 전 세계적으로 말기신부전증 환자의 유병률 및 이환율의 급격한 증가가 지속되고 있다. 우리나라도 신대체요법을 받는 말기신부전증 환자 특히 그중에서도 고령의 환자비율이 지속적으로 증가하고 있는 바 이에 는 초고령화 사회 진입과, 서구식 생활의 보편화에 따른 당뇨와 고혈압의 증가가 큰 원인을 차지하고 있다. 노인 환자군은 기저에 여러 가지 동반질환들을 가지고 있고, 혈관 접근이나 영양결핍, 사회적 소외 등의 문제를 내포하고 있어 진료 시 특별한 주의를 요한다고 할 수 있다. 이 글에서는 노인 말기신부전 환자의 신대체요법 시 고려할 사항에 대해 특히 혈액투석을 중심으로 살펴보고자 한다.

정의) 노인 (elderly) : [국어사전] 나이가 들어 늙은 사람

말기신부전, 넓게는 만성콩팥병의 범주에서 '노인' 연령을 어디서부터로 정할 지는 국제적으로 통일된 기준이 없는 상황이며, 이후의 임상연구나 치료지침의 개발을 위해서는 국내에서라도 연령기준을 표준화할 필요가 있을 것으로 생각된다. 이 글에서는 보건통계나 의학논문에서 일반적으로 적용하고 있는 만 65세 이상의 남녀를 지칭하기로 한다.

### 투석 대 보존적 치료 (dialysis vs. conservative management)

신대체요법의 도입 초창기에는 치료자원의 불충분함과 치료 이득에 대한 불명확성 등의 이유로 고령 자체가 말기신부전 환자의 투석 치료 시작에 있어 상대적인 금기증이 되었던 적도 있으며, 현재도 적지 않은 고령의 환자들이 단순히 나이를 이유로 의료진이나 가족들에 의해 적극적인 치료를 망설이거나 포기하고 있는 실정이다.

그러나 현재 시점에서 연령 단독으로 신대체요법 여부를 결정하는 기준으로 삼는 것은 윤리적으로 정당하지 않으며, 치매 등의 심한 인지장애, 심각한 신체적 자율성의 훼손, 말기 암 등의 존재 시에 환자 및 가족에게 충분한 설명과정을 거쳐 치료 여부를 결정하는 환자 개개인에 개별화된 치료 적용이 필요하다 하겠다.

일단 신대체요법을 받지 않기로 결정하였다면 세심한 보존적 치료 (conservative management)가 필수적이다. 보존적 치료는 단순한 치료의 포기가 아니라 또 다른 선택가능한 치료방식 (option)으로 받아들여져야 하며, 신장전문의를 비롯한 치료 팀에 의해 빈혈의 교정, 염분 및 전해질 대사의 교정, 혈압 등 심혈관계 합병증의 치료, 영양 관리 및 사회심리적 치료를 포함하는 것이어야 한다. Joly 등은 (Rev Prat 2005) 80세 이상의 신부전 환자에서 보존적 요법을 선택 후 평균 9개월의 생존률을 보고하였으며, Fliss 등은 (NDT 2007) 동반질환의 정도를 치료선택의 주 요소로 보았으나 보존적 요법군에서 부정맥 (34%)이나 폐부종 (24%)으로 인한 조기사망의 높은 빈도로 보아 노인환자에서 투석치료에 의한 생존연장은 분명해 보인다.

### 혈액투석 대 복막투석

노인 신부전 환자의 신대체요법 선택에 있어서 현재 우리나라를 비롯한 전세계의 대다수 환자들은 혈액투석으로 시작하게 되며 그 비중이 점차 증가되는 현실이다. 노인에서의 신장이식은 이 글의 범위를 벗어나므로 논외로 하고 노인에서의 혈액투석과 복막투석의 장단점 및 생존률에 대한 연구 및 논란이 있어 왔다.

치료방법의 선택에 있어 일반 환자에서와 같이 지역적인 치료기관 분포나 환자 및 의료진의 선호도, 심장전문의를 의뢰된 시점 등이 공통적으로 작용하지만, 노인연령에 특이적으로 심혈관계 여력 (reserve)의 감소, 폐기능 약화, 면역 약화로 인한 감염 취약성, 영양결핍, 각종 약제의 복용 상태 등에 의해 영향을 받을 수 있다.

노인에서 혈액투석이 선호되는 가장 중요한 요소는 환자 스스로 투석치료를 수행할 수 있는 능력이 결핍된 경우가 많아 복막투석의 경우 가족이나 간호인력의 지속적인 간호가 필요하다는 점이다. 또한 혈액투석의 경우 의료진에 의해 더 자주 점검을 받게 될 뿐 만 아니라 주위 동료환자들과 사회적 관계를 지속할 수 있는 장점이 있다. 투석액을 통해 포도당이 유입될 수 밖에 없는 복막투석에 비해 식욕저하가 덜하여 경구 영양 섭취에 유리한 것으로 되어 있으며, 노인연령에서의 폐용적 제한, 당불내성, 변비, 탈장의 위험성 증가 등도 복막투석에 비해 혈액투석이 유리한 요인 들이다.

반면 노인에서의 복막투석 시 가장 유리한 점은 노인환자의 경우 심혈관 기능이 약화되어 있어 혈액투석 시 체액 제거에 대한 관용 (tolerance)이 떨어지지만 복막투석의 경우에는 이런 문제가 적다는 점이다. 또한 복막투석 시 부정맥의 발생이 적고 혈관 접근에 따른 문제가 없으며 인지장애의 개선이나 삶의 질 측면에서도 유리한 점이 있다.

노인 환자에서 혈액투석과 복막투석의 생존률은 여러 연구들에서 큰 차이가 없는 것으로 알려져 있다. Benevent 등의 연구 (Advanced Perit Dial 1990)에서는 복막투석 환자에서 동반질환의 수가 혈액투석의 두 배 정도로 높았으며, Joglar 등 (Advanced Perit Dial 1991)의 연구에서는 36개월까지는 복막투석의 생존률이 우수하다가 이후로는 투석방법보다 동반질환에 따라 생존이 결정됨을 보고하였다. 반면 1987-89 USRDS 자료에 따르면 복막투석 환자, 특히 당뇨가 있는 고령 환자에서 복막투석의 사망위험이 상대적으로 높음을 보고한 바 있다.

## 노인환자의 투석 시 고려사항

### 1. 동반질환 - 심혈관질환을 중심으로

노인 투석환자의 경우 젊은 환자에 비해 절대적인 사망률이 높으며 특히 심혈관계 합병증으로 인한 사망이 큰 비중을 차지한다. Malberti 등의 연구 (1992)에서 노인 투석환자의 생존률은 2년 64%, 4년 39%, 8년 30%이었으며 사망환자의 53%에서 심혈관계 질환이 사인이었다. 특히 제2형 당뇨병이나 혈관염, 다발성 골수종 등이 기저 신질환일 경우 사망률이 높았다. 노인 환자에서 높은 사망률에 기여하는 요인들로는 부적절한 투석, 너무 늦은 의뢰 (late referral), 영양결핍, 근골격계 질환 등을 들 수 있다. 수축기 고혈압을 비롯한 고혈압 치료가 고령 환자에서 상당한 생존률의 이득을 가져왔다는 것은 잘 알려져 있으며, 수축기혈압이 이완기혈압에 비해 더 심혈관계 위험을 잘 예측하는 것으로 알려져 있다. 노인 투석환자에서도 일반 투석환자에서와 같이 투석전 혈압을 정상에 가깝게 유지하는 것을 목표로 하지만 노인에서 기저 심장질환의 동반으로 인해 엄격한 건체중 설정 시 투석 중 저혈압의 발생 위험이 높아짐을 염두에 두어야 한다. 반복적인 투석 중 저혈압의 발생은 심혈관계 사망률을 상당히 증가시키는 것으로 알려져 있다.

노인 투석환자에서의 높은 심혈관계 위험은 고지혈증에 대한 적극적인 치료가 유익할 것이라는 기존의 믿음을 가져왔지만 최근 투석 환자에서의 스타틴 치료효과에 대한 무작위대조군 연구 (4D study)는 이에 상응하는 결과를 보여주지 못하였다.

또한 빈혈의 적극적인 교정을 통해 삶의 질과 심근수축력의 향상을 꾀할 수 있으며 적절한 시기에 투석을 시작함으로써 장기손상 (end organ damage)을 예방하여 심혈관계 사망을 줄일 수 있을 것으로 기대할 수 있다.

### 2. 혈관접근로

노인에서는 당뇨나 죽상경화증, 심부전과 같은 동반 질환의 유병률이 높으므로, 영구혈관접근로를 언제 어떤 유형으로 적절히 준비할지가 매우 중요하다. Latos 등 (JASN 1996)의 연구에서는 65세 이상 환자의 경우 자가혈관을 이용한 AVF의 비율이 14%에 불과하였다 (인조혈관 52%, 카테터 34%). 인조혈관의 사용은 노인환자에서 몇 가지 장점이 있는데, 시술 후 사용까지 기간이 짧고 자가혈관이 작은 경우에도 가능하며 천자가 용이하다는 점 등이다. 노인 환자의 경우에도 자가혈관이 사용기간 면에서 우수하다는 연구도 있는 반면, 자가혈관과 인조혈관 사이에 사용기간에 큰 차이가 없고 상기 인조혈관의 장점을 고려할 때 인조혈관 사용의 유용함을 주장한 논문도 있어, K-DOQI에서 강조되는 자가혈관 AVF의 우선적 적용이 노인 환자에서도 똑같이

유용한가에 대해서는 추후 연구가 더 필요하다고 하겠다. 중심정맥도관은 시술이 간단하고 즉시 사용가능하여 노인 환자에서 사용되는 비율이 높지만 감염증이나 혈전으로 인한 기술적 실패의 문제가 있어 일차적으로 고려되지는 않는다.

### 3. 약물 처방 시 고려사항

노인 투석환자에서 약물 처방 시에는 일반신부전 환자에서 고려하는 약물동력학적 특성과 약물의 투석여과성 뿐 아니라 노인환자 특이적 요인인 여러 가지 동반질환의 존재, 각 장기의 노화로 인한 기능 감퇴, 여러 가지 약제의 병용 상태를 고려하여 매우 신중하게 다루어져야 한다. 일례로 노인 투석환자의 통증 조절 시 비스테로이드성 소염진통제의 과다 사용은 출혈의 위험성을 높이며, 코데인과 같은 마약성 진통제의 사용 시 대사물이 신부전 환자에서 축적될 수 있어 주의하여야 한다.

노인 투석환자에서 일반투석환자나 일반인에 비해 감염증의 위험이 증가하므로, B형간염이나 인플루엔자, 폐렴구균에 대한 예방접종을 적극적으로 시행하여야 한다.

노인 투석환자의 경우 단백섭취의 감소에 따라 인도 낮아지는 경향이 있어 통상적으로 젊은 환자에 비해 적은 용량의 인결합제를 사용하게 된다. 노인 환자에 대한 별도의 인조절 기준이 정해져 있지는 않으므로 일반 기준인 혈청 인 3.4-5.5 mg/dL, Ca×P 50-55를 유지하는 것이 권장된다. 노인 환자는 adynamic bone disease나 혈관석회화의 위험이 높으므로 비칼슘함유 인결합제인 sevelamer가 이론적으로 유리하지만, 가격이나 장기 안정성 여부에 대한 자료 부족 등을 고려할 때, iPTH가 낮거나 칼슘치가 정상 이상으로 증가된 환자에서 우선적으로 사용하는 것이 바람직하다.

노인 투석 환자에서의 빈혈의 교정은 신체능력의 유지에 매우 중요하다. Nicholass의 코호트 연구 (Drugs Aging 2004)에서 65세 이상과 미만 투석환자를 대상으로 비교하였을 때, 혈액소치는 대등하게 유지되면서, 젊은 환자에 비해 오히려 적은 용량의 조혈호르몬이 요구되었고 혈청 헤리틴의 농도 및 경정맥 철분투여량에서도 차이를 보이지 않음을 보고하였다.

### 4. 영양

노인 투석환자들은 영양결핍에 이를 위험이 높으며 일부 보고에서는 50%까지 보고되고 있다. 이에 는 오심, 식욕부전과 같은 요독증상, 투석액으로의 영양소실, 경제적 심리적 상황에 따른 음식섭취의 감소, 운동장애, 여러 가지 약물복용에 따른 부작용 등이 작용하게 된다. Bellizzi 등 (NDT 2003)의 연구에서는 혈액투석 일정에 따른 섭취량 변동도 관찰되었는데, 투석 익일의 식사량이 10% 정도 증가하며, 3일째되는 날의 전날에는 섭취량이 40%까지 감소하여 주의를 요한다. 투석 환자의 칼로리 및 단백질 영양 결핍은 사망률이나 이환률을 높이므로 영양 상태를 주기적으로 감시하여 조기에 적극적으로 교정하는 것이 반드시 필요하다.

노인 투석환자의 영양 상태 평가에 특별한 기술이 필요한 것은 아니며 조기에 영양 결핍을 진단하기 위해 주기적으로 일련의 검사들을 시행하여 이를 종합하는 과정이 필요하다. 체구성성분을 평가하기 위해 체질량지수, BIA 등을 측정하고, 체내 단백질저장량을 평가하기 위해 알부민, prealbumin 등을 측정한다. 혈청 알부민 농도는 투석환자에서 가장 중요한 생존 예후인자로서 4 g/dL 미만은 사망위험이 증가하는 것으로 알려져 있으며, prealbumin은 알부민에 비해 반감기가 짧으므로 영양 교정의 효과를 관정하는데 유용하다.

노인 투석환자의 단백질 요구량은 다소 적을 수 있지만 투석을 통한 단백질 및 아미노산 소실, 투석 자체의 이화작용, 지속적인 산혈증 등으로 단백질조의 위험이 있다. NKF-DOQI에서는 노인 투석 환자에서의 식이 단백질섭취량을 젊은 환자와 동일하게 혈액투석 시 1.2 g/kg BW/day, 복막투석 시 1.2-1.3 g/kgBW/day로 권장하고 있으며, 섭취 칼로리는 젊은 환자보다 약간 적은 30-35 Kcal/kgBW/day, 활동적인 노인의 경우에는 35 Kcal/kgBW/day로 하고 있다. 혈청 중탄산염 농도가 22 mmol/L 이하의 산혈증이 있을 경우 이에 대한 교정이 필요하며, 각종 식이제한으로 미량 원소의 부족이 오기 쉬우므로 멀티비타민이나 칼슘, 비타민 D 등의 보충이 필요하다. 영양 평가에서 영양 결핍의 징후를 보일 경우 일차적으로는 영양사와의 상담을 통한 식이 처방, 동반질환에 대한 치료, 적절한 투석 처방 등을 시행하고 불충분할 경우 경정맥 영양공급을 시행한다. 노인 환자에서 식이제한은 최소한도로 이루어지는 것이 바람직하며, 고인산이나 고포타슘 혈증의 경우 과도한 식이 제한으로 인해 단백질섭취가 감소되지 않도록 유의하여야 한다.

## 5. 삶의 질

입원 기간이나 Karnosky's functional score 같은 지표를 사용하여 노인 투석환자의 삶의 질을 연구하는 것은 충분하지 않으며, 환자 자신이 삶에 대해, 그리고 투석치료에 대해 주관적으로 인지하는 만족도가 중요할 수 있다. Lamping 등 (Lancet 2000)의 연구에 의하면 노인 투석환자의 경우 '육체적' 삶의 질은 동연령대의 일반인에 비해 현저히 낮지만, '정신적' 삶의 질은 일반 노인들과 대등한 결과를 보였다. 또한 노인 투석환자들이 젊은 투석환자들에 비해 비록 많은 동반질환들을 수반하고 있음에도 불구하고 주관적으로 느끼는 삶의 질은 더 높은 것으로 나타났다. 의료진으로서는 환자들의 삶의 질을 개선시키기 위해서 환자의 신체기능의 저하에 기여하는 요인들을 찾아내어 구체적인 목표를 설정하여 지지치료를 제공하여야 한다.

Gutman 등의 연구에서는 기본적인 일상 유지활동 (화장실 다니기, 옷입기 등) 이상이 가능한 노인환자 비율이 40%에 불과하여 기능적 장애가 흔함을 알 수 있으며, 신체기능 측정을 통해 각 환자별로 비록 질병이전의 상태로 돌아가지는 못하더라도 자신의 현재 잠재역량에 맞는 새로운 기능 상태에 도달할 수 있도록 도와주는 것이 재활치료의 목표라고 할 수 있다.

## 6. 정신과적 문제

노인 투석환자의 경우 우울증, 불면증 등 정신과적인 문제가 흔히 수반되며, 질병에 대한 스트레스, 투석치료 과정 자체에 대한 부담, 식이제한에 따른 스트레스, 의료진에 대한 의존성, 가정이나 사회로부터의 소외 등이 복합적으로 작용한다.

섬망(delirium)은 투석 치료 초기나 각종 합병증으로 인한 급성 악화시 고령 환자에서 흔히 나타난다. 섬망의 진단은 상대적으로 급작스러운 발생, 인지장애, 호전과 악화의 반복 소견 등이 도움이 된다. 섬망을 경험한 환자들은 질병 이전의 성격적 특성들이 정신과적 질환(우울증, 정신분열증)으로 악화되는 경향이 있어 주의를 요한다.

우울증도 신부전 환자에서 흔하게 동반되며, 신체적인 증상들은 요독증상과 임상적으로 구분이 어렵기 때문에 절망감, 무력감, 무가치감 등 감정상태가 진단에 중요하다. 특히 투석환자에서 자살률이 월등히 높음을 늘 염두에 두고 환자를 관찰할 필요가 있으며, 일단 정신적 문제가 의심되면 조기에 정신과 협진을 통하여 치료를 유도하는 것이 중요하다.

또한 노인 투석환자를 간병하는 가족들의 경우에도 삶의 질이나 심리적 스트레스가 증가되는 바 Belasco 등 (AJKD 2006)의 연구에서는 이러한 가족들의 2/3이 우울증의 징후를 보임을 보고하여, 이들에 대한 사회적, 경제적, 심리적 관심과 지원이 필요함을 강조하였다.

## 7. 치료중단의 결정

투석치료의 중단에 관하여는 정해진 법칙이 없으며, 환자/가족과 의료제공자 사이에 충분한 의사소통을 토대로 하여 의사결정에 도달해야 한다는 점이 매우 중요하다. 어떠한 가이드라인도 더 이상 투석 치료를 하여서는 안되는 기준을 제시하지는 않으며, 나이, 기대여명, 지적, 육체적 장애를 포괄하여 총체적으로 치료에 의한 득보다 어려움이 압도적인 경우에 한하고 있다. 투석 환자가 말기암과 같은 분명한 말기질환에 이환되었거나, 알츠하이머, 중증 뇌졸중 등 심각한 비가역적 인지장애가 발생한 경우에는 치료 중단의 기회를 제공할 필요가 있다고 대부분의 가이드라인이 제시하고 있다. 물론 투석치료를 중단한다고 하여도 환자의 포기가 이어져서는 안되며 최선의 보존적 치료가 계속되어야 한다.

## 맺 음 말

신대체요법을 받는 노인환자의 수는 급격히 증가하고 있으며, 이 환자군의 생존률이나 삶의 질도 많이 향상되고 있어, 더 이상 연령만을 이유로 치료에 제한을 두거나 적극적인 치료를 망설이는 것은 옳지 않다. 젊은 환자군에 비해 여러 가지 동반질환 및 합병증에 대한 세심한 치료의 병행이 필요하며 환자의 기능적 개선을 위한 재활 치료나 영양 요법, 사회심리적 지지 등 환자의 삶의 질을 고려한 팀접근법이 요구된다 ('add life to years rather than years to life').

## 참 고 문 헌

- 1) Belasco A et al: Quality of life of family caregivers of elderly patients on hemodialysis and peritoneal dialysis. Am J Kidney Dis 48(6):955-963, 2006
- 2) Buemi M et al: Dialysis and the elderly: an underestimated problem. Kidney Blood Press Res 31:330-336, 2008
- 3) Burns A and Carson R: Maximum conservative management: a worthwhile treatment for elderly patients with renal failure who choose not to undergo dialysis. J Palliative Med 10(6):1245-1247, 2007
- 4) Chan MR et al: Vascular access outcomes in the elderly hemodialysis population: A USRDS study. Semin Dial 20(6):606-610, 2007
- 5) Cook WL and Jassal SV: Functional dependencies among the elderly on hemodialysis. Kidney Int 73:1289-1295, 2008
- 6) Dikow R et al: Cardiovascular abnormalities and hypertension in the elderly dialysis patient. Semin Dial 15(2):121-126, 2002
- 7) Harris SA et al: Clinical outcomes and quality of life in elderly patients on peritoneal dialysis versus hemodialysis. Perit Dial Int 22:463-470, 2002
- 8) Jassal SV et al: Changes in survival among elderly patients initiating dialysis from 1990 to 1999. CMAJ 177(9):1033-1038, 2007
- 9) Krishnan M et al: Epidemiology and demographic aspects of treated ESRD in the elderly. Semin Dial 15(2):79-83, 2002
- 10) Kutner NG and Jassal SV: Quality of life and rehabilitation of elderly dialysis patients. Semin Dial 15(2):107-112, 2002
- 11) Lacquaniti A et al: Malnutrition in the elderly patient on dialysis. Renal Failure 31:239-245, 2009
- 12) Lamping DL: Clinical outcomes, quality of life, and costs in the North Thames Dialysis Study of elderly people on dialysis: a prospective cohort study. Lancet 356:1543-1550, 2000
- 13) Latos DL: Hemodialysis in the elderly: vascular access and initiation of renal replacement therapy. Semin Dial 15(2):91-93, 2002
- 14) Levy NB: Psychiatric considerations in the primary medical care of the patient with renal failure. Adv Ren Replace Ther 7(3):231-238, 2000
- 15) Lok CE et al: Arteriovenous fistula outcomes in the era of the elderly dialysis population. Kidney Int 67:2462-2469, 2005
- 16) Lowance DC: Withholding and withdrawal of dialysis in the elderly. Semin Dial 15(2):88-90, 2002
- 17) Misra M: Dialysis in the elderly. Blood Purif 26: 41-44, 2008
- 18) Nicholas JC: A study of the response of elderly patients with ESRD to epoetin alfa or beta. Drugs Aging 21(3):187-201, 2004
- 19) Nissenson AR: Dialysis therapy in the elderly patient. Kidney Int 43(suppl 40):S51-57, 1993
- 20) Peter WL et al: Drug therapy in hemodialysis patients: special considerations in the elderly. Drugs Aging 12(6):441-459, 1998
- 21) Richardson II AI et al: Should fistulas really be first in the elderly patient? J Vasc Access 10:199-202, 2009