

요즘은 쓰레기 버리는 것이 예전 같지 않다. 우선은 젖은 것과 마른 것을 구분해야 하고 마른 것 중에서는 재활용할 수 있는 것과 그렇지 않은 것을 분리하여, 재활용이 되는 것은 다시 쓰고 재활용이 안 되는 것은 차곡 차곡 모아서 쓰레기 봉투에 잘 넣어서 버려야만 무사히 쓰레기차에 오를 수 있다. 분리 수거를 시작하고는 쓰레기 버리는 일이 번거로워지긴 했지만 덕분에 쓰는 것도 중요하지만 버리는 것도 참 중요한 일이라는 생각을 잠시나마 하게 된다.

편집부

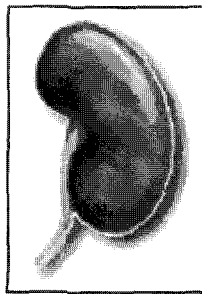
내 몸안의 화학공장, 신장

우리가 이렇게 쓸 것과 버릴 것을 분리하는 것처럼 우리 몸 안에서 설 새 없이 분리 작업을

을 하는 곳이 있는데 바로 신장이다. 혈액 속에 버려져야 할 것을 분리시켜 배설시키고 필요에 의해 화학물질과 수분을 첨가시켜 다시 혈관을 따라 흐르도록 조절하는 것. 신장이 하는 일이다.

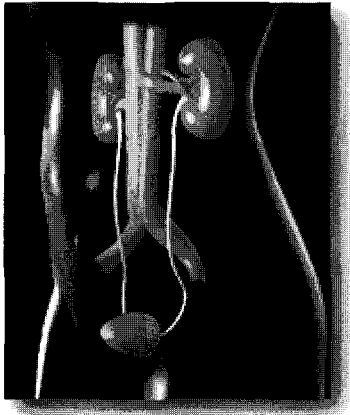
혈액 속에 버려져야 할 것을 분리시켜 배설시키고 필요에 의해 화학물질과 수분을 첨가시켜 다시 혈관을 따라 흐르도록 조절하는 것. 신장이 하는 일이다.

신장이 하는 일



신장은 강낭콩과 비슷한 모양이고 오목한 부분이 안쪽을 향하고 있다. 평균 크기는 길이 10cm, 폭 5cm, 두께 3cm, 무게 100g 정도이다. 좌·우에 하나씩 두개가 있으며 등쪽 갈비뼈의 가장 밑부분에 사여서 척추의 양 옆으로 위치한다.

각 신장은 약 100만개의 신원(腎元)이라는 기본 구조로 이루어지며 하나의 신원은 사구체라고 불리는 미세



▲ 신장의 위치

한 모세혈관덩어리와 신세뇨관으로 구성되어 여과와 흡수의 기능을 하게 된다. 혈액이 흘러 사구체로 들어가게 되면 여과가 되고 이 여과된 수액은 세뇨관을 따라 흐르게 되는데 여기서 여러 화학물질들과 수분이 체내의 필요에 의해 첨가되거나 제거된 후 소변으로 배설되는 것이다.

이렇게 하여 신장은 24시간 잠시도 쉬지 않고 하루에만도 약 200리터의 수분을 거르고 재흡수하는 일을 하며 이 중 평균 약 2리터를 소변으로 배설하고 배설된 소변은 방광에 약 1~8시간 가량 머무른 뒤 최종적으로 버려지게 된다.

체내의 배설물과 잉여분의 수분을 소변을 통해 배설하는 신장의 기능은 체내의 염분과 칼륨의 균형과 신체의

산성-알카리성을 유지하는 데에 매우 중요한 일이다. 뿐만 아니라, 신장은 여러 호르몬과 비타민을 생성하여 다른 장기의 기능을 조절하기도 한다. 예를 들면, 신장에서 생성되는 어떤 호르몬은 적혈구를 생성하게 하고 어떤 호르몬들은 혈압을 조절하거나 칼슘의 대사에 관여한다.

신장 질환의 경고 증상

신장 질환은 보통 양측 신장에 모두 일어나고 어떤 경우이든 신장 질환이 심해지면 화학물질과 수분을 제거하고 조절하는 신장의 능력이 상실되어 노폐물이 체내에 쌓이고 체내에 수분이 증가하게 되므로 다리에 부종이 생기고 폐에 물이 차서 호흡이 가빠지며 호흡수가 많아지게 된다.

배뇨시 통증, 배뇨의 횟수 증가, 붉거나 콜라빛 소변, 눈두덩이나 손발의 부종, 갈비뼈 하단 부위의 통증, 고혈압 등이 신장 질환을 의심하게 하는 증상이지만 대부분의 신장 질환은 상당히 진행될 때까지 증세가 없는 특징이 있어 쉽게 알아 차리지 못한다.

투석 치료가 가능하기 전까지는 신장 기능의 상실은 곧 죽음을 의미하였으나 오늘날에는 설사 신장 기능이 정지되더라도 '투석'이나 '이식' 같

은 치료로 신장 기능을 대신할 수 있게 되었다.

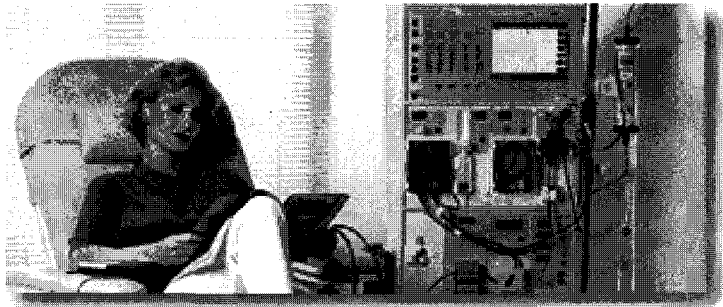
투석

투석은 신장이 더 이상 기능을 다하지 못할 때 정상 신장이 하는 일 중의 일부의 기능을 대신 해 주는 치료 방법으로 혈액투석과 복막투석 두가지 종류가 있다. 둘 다 몸 안의 노폐물과 잉여분의 수분을 제거하는 일을 해 주는데 다만 혈액투석은 혈액을 뽑아서 처리한 다음 다시 몸 안으로 깨끗한 혈액을 넣어주는 과정이고, 복막투석은 맑은 투석액을 배 안으로 넣었다가 오염된 물을 꺼내는 방식으로 진행되는 차이점이 있다.

말기 신부전증으로 신장이 약 95% 이상의 기능을 손실하게 될 때 보통 투석 치료를 필요로 하게 되며 신장 기능이 어느 정도 남아있더라도 부종이 심하거나, 부종이 없더라도 요독이 심하면 투석 치료가 필요할 수 있다. 만성 신부전증이 아니라 급성 신부전증의 경우라도 일시적으로 투석 치료를 하게 되는 수도 있다.

투석은 정상 신장이 하는 일의 일부를 대신해 주는 것이지만 신장 질환을 치료해 주는 것은 아니다. 따라서 신장 이식을 받지 않는다면 만성 신부전증인 경우에 평생 투석 치료를 필요로 하게 된다.

투석은 정상 신장이 하는 일의 일부를 대신해 주는 것이지만 신장 질환을 치료해 주는 것은 아니다. 따라서 신장 이식을 받지 않는다면 만성 신부전증인 경우에 평생 투석 치료를 필요로 하게 된다.



혈액투석

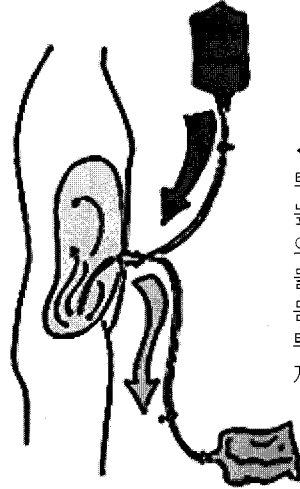
환자의 혈액이 특수한 관을 타고 체외로 나와서 투석기를 통해 노폐물 및 수분이 걸러진 후 체내로 다시 주입되는 치료 방법으로 치료 시간은 1회 4시간, 주 3회로 일주일에 12시간 투석하는 것이 표준이다.

혈액투석을 하기 위해서는 일정한 혈류 속도를 유지할 수 있는 큰 혈관이 필요해 보통의 말초혈관으로는 시행할 수 없으므로 간단한 수술을 통해 환자의 팔과 다리 등에서 동맥과 정맥을 연결하여 혈관을 굵게 만드는 동정맥루 수술을 해야 하며 당뇨병 등으로 인하여 환자의 혈관이 좋지 않은 경우는 인조 혈관을 삽입하게 된다.

혈액투석은 병원에서 시행되므로 안전하고, 의료요원이 치료를 담당하므로 정기적인 접촉이 가능하며 폐기능의 장애를 초래하지 않는 장점이 있으나 동정맥루를 만들기 위한 수술이 필요하고 기계에 시간이 구속되며 혈액 내 전해질 변화가 심하고 심장 혈관계에 부담을 줄 수 있는 단점이 있다.

복막투석

복막은 복강을 둘러싸서 뱃속의 장기를 보호하는 얇은 막으로 혈액 내



◀ 복막투석 :
투석액을 몸 보다
높게 놓으면 중력에
의해 투석액이
들어가고 빈 액을
몸 보다 낮게 놓으면
투석액이
자동 배출된다.

노폐물과 수분은 복막의 구멍을 통해 통과하지만 단백질이나 혈액세포는 통과시키지 않는 선택적 투과막이다. 이러한 복막을 이용하여 환자의 복부에 특수 제조된 부드러운 관을 삽입한 후 이 관을 통해 투석액을 주입하면 혈액 내의 노폐물과 여분의 수분이 혈액에서 투석액 쪽으로 당겨지게 되고 이것을 배액하는 방법으로 체내의 노폐물과 수분을 제거한다.

한번에 2리터의 투석액을 1일 4회 교환하는 것이 기본이며, 새 투석액을 관에 연결하여 투석액을 몸 보다 높게 놓으면 중력에 의해 들어가게 되고 5분에서 10분 정도 소요된다. 하루 4번 투석할 경우 투석액은 몸 안에서 4~6시간 정도 체류시키는 것이

적당하며, 빈 백을 관에 연결하여 몸 보다 낮게 놓으면 몸 안에서 체류하던 투석액이 자동 배출되게 된다.

복막투석은 환자 자신이 직접 실시하여 일상 생활 및 직장 생활을 계속할 수 있고 24시간 치료함으로써 식이 및 수분 섭취가 자유롭고 혈압 및 혈당 조절이 쉬운 장점이 있으나 투석관 삽입 수술을 해야 하며 복막염의 위험이 있고, 복강관류액 내 포도당이 체내로 흡수되어 체중이 증가하는 단점이 있다.

신장이식

만성 신부전증으로 신장 기능을 잃은 환자에게 수술을 통하여 건강한 신장을 하나 이식하여 정상적인 신장으로 회복시켜주는 치료 방법이다. 신장은 가족, 친척 등 건강한 선의의 제공자나 신장이 건강한 뇌사자로부터 제공받을 수 있다. 가족이나 친척으로부터 신장을 제공 받는 경우 성공률이 높고 충분한 준비 후 원하는 때에 수술을 받을 수 있는 장점이 있고, 여러 정밀 검사를 통하여 제공자가 완전히 건강하고 수술 후 한개의 신장으로 건강하게 살 수 있다고 판단될 경우에 수술을 한다는 조건이 있다. 의학의 발달로 뇌사자로부터 신장을 제공받는 경우도 성공률은 높으나 뇌사자의 수가 많지 않으므로 이식 수술 신청자로 등록한 후 오랫동안 기다려야 한다.

골수이식의 경우는 조직형의 일치가 매우 중요하지만 신장이식의 경우에는 조직형 보다 혈액형의 적합성이 우선한다. 물론 조직형이 많이 맞을수록 성공률과 생존율이 높지만 절대적인 것은 아니다.

신장이식이 가능한 혈액형은 수혈이 가능한 조합, A형 수여자는 A형과 O형 혈액형을 가진 공여자에게, B형 수여자는 B형과 O형 공여자에게 이식받을 수 있으

만성 신부전환자에게
적절한 운동은
걷기, 속보, 조깅,
실내 자전거 등이
있고, 이 운동들은
리듬감 있게
신체의 큰 근육들을
움직이게 해 준다.

며, AB형 혈액형 수여자는 모든 혈액형에서, O형 수여자는 O형 공여자에게만 신장을 이식받을 수 있다. 조직형의 경우는 부모와 자식간에는 무조건 조직형이 50% 맞으며 형제, 자매의 경우엔 다 맞을 확률이 25%, 절반이 맞을 확률이 50%, 하나도 맞지 않을 확률이 25%이다.

신장이식의 가장 중요한 합병증은 거부 반응과 감염이다. 이식받은 신장은 본인의 신체와는 다른 조직형을 가지고 있으므로 정상적으로 거부 반응이 일어나게 되어 있으므로 면역억제제를 복용하여 거부 반응을 억제하게 된다. 그러나 사람에 따라서는 급성 및 만성적 거부 반응이 일어날 수 있으며 급성 거부 반응의 경우엔 새로운 면역억제제 충격 요법 등에 의하여 대개는 회복이 가능하다. 만성적인 합병증으로는 또 하나의 중요한 면역억제제인 부신피질 호르몬제를 장기적으로 복용하게 됨에 따라 당뇨병, 대퇴부 골괴사 및 여드름, 발모, 고혈압 등이 발생할 수 있다.

만성 신부전환자의 운동

만성 신부전환자에 대한 운동의 효과는 국내에서는 잘 알려져 있지 않지만 조직적인 치료가 잘 되고 있는 미국에서는 많은 임상연구를 통하여

증명이 되고 있다.

투석 환자들의 대부분은 투석에 의한 정신적, 육체적 피로감과 복막염 등과 같은 불안감 때문에, 언제 운동을 해야 하는지에 대해 궁금증을 갖고 있다. 혈액투석의 경우에는 투석하는 날 몸 상태가 좋기 때문에 투석 시간이 길더라도 같은 날 운동을 하는 것이 치료의 효과를 높일 수 있다. 실제로 투석 중에 실내 자전거 운동을 하는 경우도 있다. 복막투석의 경우에는 복막 내 투석액이 적을 때 운동이 적게 작용하는 운동을 하는 것이 좋다. 투석치료를 하지 않는 경우에는 운동시기에 대한 특별한 제한은 없지만 당뇨병과 같은 합병증이 있는 경우에는 합병증에 준해서 운동시기를 정하면 된다.

적절한 운동종목은 걷기, 속보, 조깅, 실내 자전거 등이 있고, 이 운동들은 리듬감 있게 신체의 큰 근육들을 움직이게 해 주며, 심장의 기능 및 혈액순환을 향상시켜 신체 내 각 기관에 혈액 분배를 고르게 해 준다. 관절과 뼈에 문제가 있거나 걷기가 힘든 환자는 관절에 무리가 적은 실내 자전거 타기가 좋고 운동종목 선택은 무엇보다 재미있으면서 실천하기 쉬운 것으로 해야 한다. 필독