

# 미세혈관 합병증에 의한 당뇨병성 신증 투석, 신장이식 불러오는 만성신장병

당뇨병성 신증은 당뇨병의 대표적인 합병증으로 지속적인 고혈당으로 인하여 신장에 있는 미세혈관이 손상을 받아 오랜 시간에 걸쳐 신장의 기능부전을 초래하는 합병증을 말한다. 현재 국내에서 말기신부전증을 일으키는 가장 흔한 질환이 당뇨병이다.



인하대병원 신장내과  
송준호 교수



## 고혈당이 당뇨병성 신증 유발

당뇨병성 신증은 일반적으로 제 1형 당뇨병환자에서는 약 30~40%에서 나타나고, 제 2형 당뇨병환자에서는 나라나 인종 마다 차이가 많아 적게는 5%에서 많게는 약 30%의 환자에서 발생하는 것으로 알려져 있다. 제 2형 당뇨병에서 발생 빈도에 차이가 있는 것은 나라마다 당뇨병환자 치료의 수준 차이가 있고 인종마다 질환에 대처하는 습성이 다른 차이가 있기 때문이다. 다시 말하면 치료의 수준이 높아지면 발생이 줄어들 수도 있음을 의미한다.

## 신증 왜 발생하는가

기본적으로 당뇨병 주 합병증들의 발생은 고혈당에 의한 혈관 손상에서 시작된다. 당뇨병 자체가 장기적으로 혈관의 손상과 동맥 경화증을 유발 하기 때문이다. 당뇨병인이 혈당관리가 잘되지 않으면 신장으로 가는 동맥에 동맥경화가 일어나고 신장내의 정밀하게 얽혀 있는 모세혈관이 손상되어 여러 가지 신장의 중요한 기능

들에 문제가 생기게 된다.

미세 혈관 손상 초기에는 소변으로 미세단백뇨가 검출되기 시작한다. 많은 의사들은 미세단백뇨 검출 자체를 전신의 혈관들의 동맥경화성 변화의 신호로 생각 한다. 미세 단백질이 나오기 시작하면 신장뿐 아니라 다른 장기의 동맥 경화성 합병증, 예를 들면 뇌혈관 질환, 심혈관 질환, 망막 혈관 질환의 예방에도 관심을 기울여야 한다.

미국 심장 학회에서는 당뇨병을 혈관 질환으로 규정한 바 있다. 미세혈관이 발견되기 시작하면 각 장기 기능을 점검할 필요가 있고 동맥 경화증의 발생을 예방하기 위해 금연, 운동, 식이 조절, 콜레스테롤 조절을 강화 하여야 한다.

### 붓고, 화장실 자주가면 당뇨병성 신증 의심해야

당뇨병이 있을 때 만성 신장병의 최초의 징후는 소변에 알부민이 나타나는 것이다. 이것은 만성 신장병의 조기 징후일 뿐만 아니라 심장 질환으로 나타나는 혈관 이상의 징후이기도 하다.

만성 신장병이 진행하였을 때는 체중이 늘고 발목이 붓는 등 전신 증상이 나타나고 신 기능 저하가 진행하면 오심, 구토, 식욕 감소, 허약감, 피로감, 가려움증, 근육 경련, 빈혈 등이 발생한다. 신장에서 인슐린의 분해가 감소되어 인슐린 투여량이 줄고 저혈당을 경험할 수 있다.

[당뇨병성 신증의 증상]

[초기]	[후기]
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 알부민뇨</li> <li>• 밤에 화장실을 자주 간다</li> <li>• 혈압 상승</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 발목과 발의 부종, 다리 경련</li> <li>• 혈중요소질소의 상승과 사구체여과율의 감소</li> <li>• 인슐린이나 당뇨병약의 감량</li> <li>• 허약감, 창백한 얼굴과 빈혈</li> <li>• 가려움증</li> <li>• 구역, 구토(아침에 심함)</li> </ul>

### 5단계에 걸쳐 진행돼

#### 1) 정상알부민뇨 및 과여과기

당뇨병 진단 후 2~3년 경과 후

로, 증상은 없으나 혈액의 노폐물을 거르는 신장 내 미세기관인 사구체의 미세한 변화가 진행되는 시기이다. 임상적으로 아무런 자각증상이 없지만 정밀검사를 해 보면 특징적으로 사구체내의 혈류가 증가되는 소견과 신장의 크기가 커지는 것이 관찰된다. 이런 변화는 주로 새로 진단된 당뇨병환자에서 혈당조절이 잘 안된 경우에 나타난다. 인슐린치료와 정상 혈당을 유지하면 수일 후 수주 이내에 되돌리기도 한다.

#### 2) 미세알부민뇨시기

25~40%의 환자에서 당뇨병 발병 후 7~15년 동안의 시기에 보이는 경과로 소변으로 알부민의 배설이 증가하게 된다. 이 시기의 알부민의 배설은 일일 약 30~

300mg의 미량으로 일반적으로 시행하는 요검사로 검출되지 않아 미세알부민뇨라고 한다. 이 시기부터 사구체 여과율이 감소하기 시작하여 혈압이 상승하기 시작한다. 실제 알부민 배설 정도는 매우 적기 때문에 본인의 자각증상은 없지만 매우 중요시하는데 이는 당뇨병성 신증이 시작되고 있음을 알려주는 신호이기 때문이다.

### 3) 현성 단백뇨(거대단백뇨) 시기

당뇨병이 15년이 넘으면서 신증이 점차 더욱 진행되게 되면 일반적으로 사용하는 소변검사용 스틱으로도 단백뇨의 배출을 검사할 수 있는데, 이 단계를 현성 단백뇨 또는 거대단백뇨 시기라고 한다. 이 단계에서는 알부민 배설량이 매우 증가되어 혈중 알부민 양의 감소 등이 유발되므로 증세가 나타나기 시작한다. 가장 먼저 나타나는 증상이 발목 및 하지의 부종이다. 조금 걷고 나면 발, 발목, 종아리 앞부분이 심하게 붓는 것을 발견할 수 있고 누르면 함몰되어 나오지 않으며 이는 상당히 진행된 당뇨병성 신증 소견이라고 할 수 있다.

### 4) 신부전증 시기

당뇨병성 신증에 의한 신기능의 저하가 혈액 검사에서 나타나기 시작한다. 혈청 크레아티닌치의 상승을 보이기 시작한다. 초기에는 부종과 혈압 상승 이외의 자각 증상이 없다가 신부전증이 점차 진행되면서 점점 식욕감퇴, 무력감, 숨참, 구역, 구토 등의 자각 증상이 나타난다. 적절한 치료를 받지 않는 상태에서, 당뇨병에 의한 신장 손상이 시작되어 말기 신부전으로 진행되는 시간은 대략 5년에서 7년 정도 걸린다. 대부분 5년 내 말기 신부전증으로 진행하여 신대치요법이 필요하게 된다.

### 5) 말기신부전 시기

신장이 더 이상 건강을 유지시킬 수 없는 상황으로 신장 기능이 대략 15% 미만이면 투석이나 이식이 필요하게 된다.

## 당뇨병성 신증의 검사와 치료

### 1) 진단

당뇨병이 있을 때 만성 신장병의 최초의 징후는 소변에 알부민이 나타나는 것으로 매년 미세알부민뇨 검사를 시행하여야 한다. 미세알부민뇨는 만성 신장병의 조기 징후일 뿐만 아니라 심장 질환으로 나타나는 혈관 이상의 징후이기도 하기 때문에 안저 검사, 심혈관계 상태의 스크리닝 검사를 병행하는 것이 유리하다. 실제 신기능 상태를 보기 위해 혈중 크레아티닌 검사를 받아야 한다. 당뇨병환자도 다른 만성신장질환이 올 수 있지만 일반적으로 당뇨병의 유병 기간이 15년 이상이면서 단백뇨를 보이고, 추가로 고혈압과 망막증이 있으면 신장 조직검사 등 추가적인 검사 없이 당뇨병성 신증으로 판단 한다.

## 2) 치료

당뇨병환자는 기본적으로 세밀한 혈당 조절이 가장 중요한 치료이다. 특히 미세혈관 합병증이 아직 발생 되지 않은 단계라면 철저한 혈당 조절과 혈압조절로 발생의 예방이 가능하다. '헤모글로빈 A1C' 라는 검사는 최근의 평균적인 혈당을 반영하는 검사 항목인데 이 수치를 7% 아래로 유지하여야 한다.

여러 연구에 의하면 단백질 섭취를 줄이는 것도 신장 질환의 진행을 늦출 수 있는 것으로 알려져 있다. 영양사의 지도 없이 시행한다면 오히려 해로울 수 있으니 단백질 섭취 제한 식사는 영양사의 도움으로 계획을 짜는 것이 좋다.

미세알부민뇨 시기가 되면 신장 기능을 유지하는 최선의 방법은 적절한 혈당 조절 뿐 아니라 혈압을 조절하는 것이다. 이때 가장 유용한 약제가 안지오텐신 전환 효소 억제제 또는 유사한 약물인 안지오텐신 2 수용체 차단제라는 약제들로 당뇨병과 만성 신장병 환자에게 신장 기능의 저하를 늦추는 것으로 알려져 있다.

혈압은 125/75 미만으로 유지하는 것이 좋으며 이를 위해 대부분 한가지 이상의 고혈압약이 필요하다. 저염식도 혈압과 부종 조절에 도움이 된다. 요로감염증, 요로계통 질환, 한약, 진통 소염제의 사용 등은 신장에 손상을 줄 수 있으므로 제때 치료하여야 하고 모든 약물 복용은 신장 전문의와 상의하는 것이 중요하다.

수년에 걸쳐 신부전이 많이 진행하여 증상이 나타나면 신부전증에 의한 증상 치료를 시작해야 한다. 심혈관계 합병증의 예방과 치료도 더욱 강화 해야 한다.

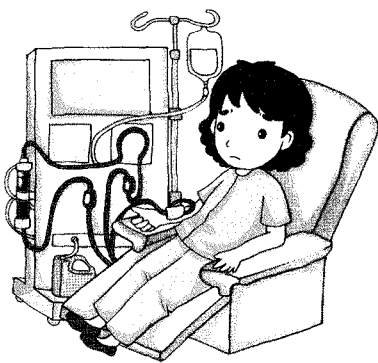
투석이 압박해지면 여러 가지를 염두에 두어야 한다. 혈액 투석을 하게 될 경우 주 3회 만나절을 병원에서 보내야 하는 문제가 생긴다. 사업을 하는 경우나 가정 주부는 보통 문제가 없으나 직장인의 경우 시간 이용이 용이한 부서 이동, 직장 이동, 개인 사업 전환 등을 미리 준비해야 한다. 거동이 불편한 노인들의 경우 거주 문제, 통원 문제 등을 생각해 두어야 한다. 복막 투석의 경우는 한 달에 한번만 병원을 방문하면 되므로 비교적 자유롭다.

### 말기신부전 투석과 이식으로 이어져

말기신부전증이 되면 혈액투석, 복막투석, 신장이식의 세가지 치료 방법 중에 한 가지를 받아야 한다. 전신 상태, 다른 질환의 동반 유무, 생활 습관, 환자의 선호도에 따라 치료 방법이 결정되는데 한번의 결정으로 모든 것이 정해지는 것은 아니고 다른 치료방법으로 바꾸기도 한다.

#### 1) 혈액투석

혈액투석은 가장 많이 하는 신부전 치료 방법으로 미리 팔의 동맥과 가까이 있는 정맥을 연결시켜 주는 수술을 받아 투석을 하기 위해 혈액을 빼고 넣어 주는 통로인 '동정맥루'를 만들어야 한다. 동정맥루에 바늘을 찌러 인공 신장의 역할을 하는



기계에 연결을 하면 투석 기계에서 피가 걸러지게 되어 몸 안의 필요 없는 물질을 제거한다.

한 번의 치료는 대략 4시간 정도 걸리며 일주일에 세 번 하는 것이 일반적이다. 혈액투석은 병원 또는 개인 의원에서 주 3회 4시간 정도 받게 된다. 참고로 동정맥루는 빨리 만들어 들수록 튼튼하고 문제가 덜

생길 뿐 아니라 투석에 이 임박하여 만드는 경우 보다 안전하고 실제 비용도 절감 되므로 신장전문의사가 권유 할 시기에 지체 하지 말고 만들어 두는 것이 좋다.

#### 당뇨병성신증의 진행을 억제하기 위해 중요한 것들

- 혈당 조절
- 혈압 조절
- 혈압과 부종 조절에 도움이 되는 저염식
- 요로감염증의 치료
- 요로계통의 문제 치료
- 신장에 손상을 줄 수 있는 약 주의 (특히 진통소염제)
- 민간요법 약물 복용 전 의사와 상의하기

## 2) 복막투석

복막투석도 당뇨병환자에서 종종 이용되는 치료 방법으로 혈액투석과 같이 몸 밖에서 혈액이 걸러지는 것은 아니고 배 안의 공간(복강)을 이용하여 자연적으로 노폐물이 걸러지고 수분이 제거하는 방법이다. 외과적인 시술로 '도관'이라 하는 플라스틱 관을 배 안으로 넣고 도관을 통해 서서히 투석액을 주입한 후 시간이 지나면 투석액을 배출시킨다.

이 과정을 집에서 하루 4번 30분 정도 걸러 반복한다. 병원은 한 달에 한번 정도 방문한다. 야간에 수면 중 기계의 도움을 받아 자동으로 4회에서 6회 반복하는 자동 투석 방법도 있다. 혈관 상태가 좋지 않은 환자들이나 주 3회 병원에 다니는 것이 어려운 환자들에게는 복막투석이 유리하다.

## 3) 이식

이식은 가장 좋은 치료로 가능하다면 이식을 받는 것이 좋다. 단점은 비용이 한번에 많이 들고 공여자가 있어야 하며 이식 후에도 거부반응을 억제하기 위한 면역억제제를 계속 복용해야 하는 문제도 있다. 우리나라에서는 뇌사자나 가까운 가족, 친척이나 신장 공여를 원하는 검증된 친구나 제삼자에게서만 받을 수 있다.

새로운 이식을 하게 되면 식사량이 늘게 되고 이식 받은 신장이 인슐린을 더 많이 분해하게 되고 스테로이드 성분의 면역억제제를 복용하기 때문에 더 많은 인슐린이 필요할 수도 있다. 제 1형 당뇨병인 경우 동시에 신장-췌장 이식을 받거나 또는 신장 이식 후 췌장 이식을 순차적으로 받을 수 있다.

당뇨병환자는 초기부터 철저하고 세심한 혈당 조절을 통해 당뇨병성 신증의 발생을 미리 막는 것이 최선이다. 일단 당뇨병성 신증이 나타나면 지레 포기하거나 낙담하지 말고 내분비 및 신장전문의의 세심한 관리를 받으면서 최선을 다해 회복을 도모하고 비가역적인 단계로 들어서더라도 건강한 투석 생활을 대비하여 몸 관리하는 마음가짐이 중요하다. 