

만성신장병 특집

# 만성신장병의 개요

사구체 신염, 당뇨병, 고혈압, 요로폐쇄 등 여러가지 원인에 의한 신장의 손상으로 신장기능이 저하되어 차츰 만성 신부전을 초래하는 질환을 만성신장병이라 하며 대개는 그 증상이나 경과가 완만하여 자각증상이 거의 없거나 적으며, 만성질환들이 다 그렇듯이 잘 낫지 않는 것이 특징이다. 따라서 간단히 신장병의 증상이나 치료를 말하라 한다면 그렇게 쉽게 설명될 수 있는 것은 아니다. 넓은 의미에서 만성신장병이라고 하면 만성적인 모든 신장병이 포함되지만 좁은 의미로는 원인이 뚜렷하지 않고 기질적 변화로 사구체 여과기능이 저하되어 가는 질환(그중 대부분이 만성 사구체 신염이다)을 말한다.

### 신장의 구조

정상적으로 신장은 후복막의 척추의 양측에 한 쌍으로 존재하며 제 12번 흉추와 제 13번 요추사이에 위치하고 있다. 우측신장이 좌측보다 1~2cm가량 약간 낮은 위치에 있다. 각 신장은 완두콩 모양을 하고 있으며 크기는 길이 11.5~13cm, 폭 6cm, 두께 3.5~4cm이고 무게는 약 150g 정도이다. 신장을 수직으로 자르면 뚜렷한 2부위를 관찰할 수 있는데 피질(바깥쪽)과 수질(안쪽)이다. 피질에는 주로 사구체가 있고 수질에는 대부분 세뇨관이 있다. 각 신장에는 약 100만 개의 신원(네프론)이 있는데 이는 신장이 기능을 하는데 있어서 최소의 단위이다. 신원은 사구체와 세뇨관으로 구성되는데 세뇨관은 근위세뇨관, 헨레세뇨관, 원위세뇨관 그리고 집합관으로 구성되어 있다.

### 신장의 기능

신장은 노폐물 배설뿐만 아니라 여러가지 조절작용이 있다.

#### 1. 노폐물의 배설기능

신장의 가장 중요하고 기본이 되는 기능은 노폐물의 배설기능이다. 사구체를 구성하는 모세혈관 벽에는 작은 구멍들이 있어서 수분, 염분 등 작은 분자들의 물질들은 여과돼 나

가고, 단백질과 적혈구, 백혈구 등은 혈류를 따라 그냥 지나간다. 빠져나간 여과액은 그 성분이 혈청이나 다른 체액과 비슷하며, 성인에서 그 여과량은 1분에 100ml, 1일에 140L나 된다. 이 여과액은 세뇨관을 통과하는 동안 99%의 수분과 염분, 전부의 포도당과 아미노산이 재흡수되고, 노량이 1일 1~1.5L가 되게 한다. 따라서 재흡수되지 않은 노폐물은 사구체 여과액보다 100배 농축되는 셈으로, 이러한 수분, 염분, 포도당 등 필요한 물질의 재흡수작용으로 신장이 얼마나 일을 많이 하며, 소변을

만드는데 완벽한가를 알 수 있다. 신장사구체 여과율이 저하되면 이를 신부전이라 부르며 이때 혈중의 노폐물 농도가 증가한다. 노폐물 축적의 지표로서는 크레아티닌, 요소질소, 인산염 등이 쓰인다.

#### 2. 약물, 독극물의 배설작용

사구체가 여과하는 체액량은 1분에 100ml이나 어떤 약물, 독극물의 청소율은 1분에 200~400ml나 된다. 이것은

사구체 여과작용 이외에 세뇨관에 적극적으로 더 배설하기 때문이다(반대로 어떤 물질의 청소율이 50ml/min이라면, 이 물질은 여과후 1/2은 세뇨관에서 재흡수되는 것을 의미한다.)

#### 3. 순환혈액량과 혈압의 조절작용

염분과 수분섭취가 많으면 몸이 붓고 혈액량이 증가한다. 반대로 염분(나트륨, Na)의 배설이 섭취보다 많으면 탈수됨과 동시에 혈액량도 감소된다. 그런데 혈액량을 적당량으로 유지하는 것은 생체에 대단히 중요해서 혈압, 저혈압과도 관련된다. 신체는 혈압이나 혈액량 변동을 예민하게 감지하여 신장으로 하여금 염분과 수분량을 조절케 한다. 평상시에 건강한 신장은 먹은 만큼의 염분을 배설해서 원만큼 염분이나 수분섭취에 변동이 있더라도 체내의 함량은 거의 변동하지 않는다.

#### 4. 산-염기의 조절

음식물은 소화분해되면서 생

긴 노폐물이 산성인 것들이 있고, 알칼리에 가까운 것들이 있는데 주로 단백질은 산성을 만든다. 그러나 건강한 신장은 이를 충분히 조절하면서 배설하는 능력이 있어서 체내의 산-알칼리 평형을 일정하게 유지한다.

#### 5. 광물질의 조절

몸안에 들어오는 광물질의 많고 적음에 따라 이들의 배설량도 적당량으로 조절하고 혈중농도를 일정하게 유지하도록 한다. 나트륨 이외에 칼륨, 칼슘, 마그네슘 등도 신장에 의해서 조절된다. 나트륨과 칼륨의 조절은 혈액량, 노량, 레닌 및 알도스테론 등과 관계가 있는데 이들은 신장에서 작용한



한 대 석  
(연세의대 내과)

다. 칼슘과 인의 조절은 부갑상선 호르몬의 영향을 받아서 신장에서 조절된다. 또 비타민 D는 장에서 칼슘흡수, 뼈에서의 칼슘침착이 중요하는데, 음식으로 섭취된 비타민 D는 간장과 신장에서의 화학반응을 거쳐서 활성화된다. 따라서 만성 신부전 환자들은 비타민 D가 부족되기 쉽다. 마그네슘도 신장의 세뇨관에서 조절적으로 재흡수된다.

#### 6. 조절작용

빈혈의 원인은 여러가지가 있으나 신장도 조절을 돕는 기능이 있어서 신장이 나빠진 환자에는 아무리 철분이나 비타민을 주어도 빈혈이 회복되지 않는다. 이는 신장이 만드는 조절호르몬인 에리스로포이에틴이 부족하여 빈혈이 발생하기 때문이다.

### 만성신장병의 원인과 분류

만성신장병의 원인은 크게 다음과 같은 세 가지로 구분한다.

첫째, 신장에만 국한되어 기질적 기능적 변화가 생겼을 때이다.

임상적으로 가장 많고 중요한 만성신장병으로 일차적인 급성 또는 만성 사구체신염이 대표적인데 이들은 연쇄상구균

과 같은 세균에 의한 인후염이나 피부염 증후에 나타나기도 하나 대부분은 체내 면역반응의 이상으로 초래되는 것이 보통이다. 대장균과 같은 세균감염에 의한 신우신염은 대부분 급성으로 나타나나 반복적으로 감염되면 만성 신우신염으로 신부전이 올 수 있다. 요로계의 협착, 결석 등과 같은 변형이나 방광의 기능장애, 전립선 비대증에 의한 요도압박 등의 증세가 있을 때, 또한 당뇨병 등의 신체저항력이 약해진 경우에도 반복적으로 세균에 감염될 수 있다.

둘째, 전신질환에 의해서 신장질환이 나타났을 때이다. 고혈압과 같은 전신질환은 심장, 뇌의 합병증뿐만 아니라 신장에도 큰 영향을 미쳐 고혈압성 신경화증을 유발시킨다. 또 고혈압이 심해지면 신소동맥벽이 손상되어 단백뇨, 신부전증이 발병하기도 한다. 당뇨병의 경우에도 단백뇨가 심해지면 사구체의 여과율이 감소되고 부종과 함께 고혈압도 생긴다. 그외에도 다발성 동맥염, 전신성 홍반성 루푸스나 자반증, 한랭 글로불린 혈증, 각종 세균감염, 백혈병, 암 등의 전신성 질환이 있을 때에는 체내 이상항체 생성이 세포의 면역기능에 이상을 가져와 신장을 손상시켜 만성 신장병을 가져올 수 있다.

셋째, 사구체 여과기능에는 문제가 없으나 다른 신장기능에 문제가 있을 때이다. 사구체의 여과율은 정상인데 세뇨관에서의 나트륨, 칼륨, 칼슘, 포도당, 아미노산, 산, 염기 등의 재흡수가 잘 이루어지지 않아 소변에 너무 많거나 적게 배출되어 나타나는 질환들이다. 고혈압, 부종, 신성당뇨, 신성고혈압, 고칼슘혈증, 염류유실성 신병증 등의 여러 질환이 있다.

### 만성신장병의 여러 증상들

신장기능 저하의 정도가 심해 여러 장기에 합병증이 발생하면 각 장기의 기능 장애에 의한 증세들이 나타난다. 그러나 가벼운 신장기능 장애에는 아무런 자각증세가 없거나 있더라도 아주 경미하다. 사구체

여과율이 저하되어 있더라도 정상치의 35~50% 이상이면 신장의 배설, 합성, 조절 등의 기능이 잘 유지되고 특별한 자각증세가 나타나지 않는다. 그 후 신장병이 더 진행되어 사구체의 여과기능이 현저히 떨어지면서 신장기능의 회복이 불가능한 상태를 만성 신부전이라고 하며 이런 사구체의 기능 저하 및 이에 수반되는 세뇨관 장애로 인한 대사산물의 체내 축적과 신장의 내분비 및 대사기능의 장애에 의해 일어나는 제반 증상들을 요독증이라고 한다.

만성 신부전은 서서히 거의 모든 장기에서 요독증을 나타내는데 각 기관별 증상은 다음과 같다.

“  
만성신장병의 원인은 크게 세 가지로 분류되는데 첫째, 신장에만 국한되어 기질적 변화가 생겼을 때이고 둘째, 전신질환에 의해 신장질환이 나타났을 때이며 셋째, 사구체 여과기초에 문제가 있을 때이다.”

첫째, 수분, 전해질, 산, 염기의 장애가 나타난다. 수분 및 염분의 배설기능에 이상이 생겨 이들이 체내에 저류하면서 울혈성 심부전, 고혈압, 복수, 부종 등의 증세가 나타난다.

둘째, 신경과 근육계통에 이상이 생기면서 나른함, 기력소실, 불면증, 행동장애, 기억력장애 등의

증세가 나타난다. 셋째, 심혈관계 증세가 나타난다. 수분저류에 의한 울혈성 심부전 및 폐수종, 대사성 요독물질에 의해 흉통, 발열이 나타나는 심낭염 등이 초래되며 고지혈증으로 인한 동맥경화증이 올 수 있다.

넷째, 혈액학적 이상소견으로 빈혈과 출혈경향 등이 나타난다.

다섯째, 소화기계 장애가 올 수 있는데 식욕부진, 오심, 구토, 위장관출혈, 하혈 등이 흔히 나타난다.

여섯째, 피부에 이상 증세가 나타난다. 빈혈에 의해 얼굴이 창백하며, 출혈경향이 증가하면서 멍이 쉽게 들고, 피부가 건조하고 윤기가 없으며 가려움을 호소한다.

일곱째, 뼈에 이상증세가 나타난다. 만성 신부전으로 인한 뼈의 이상을 신성 골이양증으로 총괄해서 부르는데 이로 인한 골연화증, 골다공증, 골경화증, 섬유성 골염 등이 있으며, 이외에도 골통, 근육쇠약, 골압통 골절 등의 증세가 나타난다.