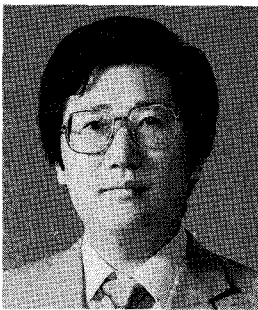


당뇨병 환자 특히 소아 당뇨병 환자의 반수가 당뇨병성 신증에 의한 만성신부전으로 투석치료 또는 신장이식술을 요하게 되고 이것이 주요한 사망원인이됨은 잘 알려져 있다. 그리고 인슐린주사로 치료하는 당뇨병 환자가 신장기능의 저하로 질소혈증이 진행됨에 따라 식욕부진으로 인한 칼로리 섭취의 감소로만 설명되지 않는 인슐린 요구량의 감소를 흔히 나타내게 된다.

신장질환에서 당질대사의 장애를 살펴보

# 당뇨병과 신장질환



**최동섭**

(고대혜화병원 · 내과)

면 당뇨병과 관계없는 신장질환이 진행되어 만성 신부전 상태가 되면 포도당 대사의 장애가 나타나 질소혈증성 가성당뇨병 또는 저혈당을 일으킬 수 있다. 이와함께 신장질환과 당뇨병과 관계되는 몇가지 사항을 아래에 기술하고자 한다.

## 만성 신부전에서 불내당능

대부분의 만성 신부전 환자에서 포도당을 대사할 수 있는 능력의 장애가 있어 경구및 정맥내 포도당 부하검사후 혈중포도당이 증



**신장질환에서  
당질대사의 장애를 살펴보면  
당뇨병과 관계없는 신장질환이 진행되어  
만성 신부전 상태가 되면  
포도당 대사의 장애가 나타나 질소혈증성 가성당뇨병  
또는 저혈당을 일으킬 수 있다.**



가하고 정상범위의 감소가 지연된다. 그리고 인슐린이 혈액으로부터 제거 및 분해되는데 신장에 의존하기 때문에 요독증에서 정상에 비해 혈중 인슐린 농도가 증가한다.

이의 기전으로는 간에서 포도당 생성 및 인슐린의 수용체 결합에는 이상이 없으나 정상에서 인슐린 결합과 포도당 섭취가 비례하고, 공복시 혈장 인슐린 농도와 인슐린 결합과는 반비례의 관계를 나타내는데 비해 요독증에서는 이런 관계가 관찰되지 않으므로 만성 신부전에서의 불내당능은 주로 인슐린 작용의 수용체 후 결합에 의한 말초조직의 저항성에 기인한다. 이외 요인으로 세포내 칼륨결핍, 대사성 산증 및 글루카곤, 성장호르몬 등 인슐린 길항작용 호르몬의 증가 등이 관여한다. 이러한 만성 신부전에서 관찰되는 질소혈증성 가성당뇨병은 특별한 치료를 요하지는 않는다.

### 만성 사구체신염에서 당질대사

만성 신부전에서 관찰되는 당질대사 장애

가 만성 사구체신염에서도 질소혈증이 나타나기 전단계에서 관찰된다. 즉 인슐린 감수성이 감소하고, 신증후군에서 저혈당이 관찰되고 신증후군 및 고혈압을 동반하는 사구체신염에서 성장호르몬의 증가 등이 관찰된다.

### 만성 신장질환에서의 저혈당

만성 신부전에서 당대사의 장애로 인하여 나타날 수 있는데 이의 원인은 확실치는 않으나 ① 식욕부진으로 인한 영양결핍, ② 포도당 생성에 필요한 아미노산(알라닌)의 결핍으로 인한 신장에서 당신생성의 결핍, ③ 간에서 글리코젠(당원)의 저장감소, ④ 신장에서 인슐린 분해의 감소로 인슐린 반감기의 증가 및 ⑤ 만성 신부전에서 사용하는 약물들이 관여할 것으로 생각된다.

이와 같이 저혈당이 관찰되는 만성 신장질환환자의 예후는 그렇지 않은 환자에 비해 좋지 않다고 한다.

## 진행성 신부전에서 고혈당:나트륨 및 수분대사

신장기능이 정상인 환자에서 고혈당은 삼투성 이뇨를 일으켜 나트륨 및 수분의 소실을 초래하여 세포외 체액의 결핍을 나타내나 신장기능이 저하된 무뇨증 환자에서 발현되는 고혈당은 이와는 달리 소변으로 수분이 소실되지 않고 혈장 삼투압 농도의 변화를 일으켜 세포내 체액이 세포외로 이동되어 세포외 용적이 증가됨으로써 폐부종 등 순환기에 부담을 줄 수 있다.

따라서 치료에도 인슐린으로만 고혈당을 교정하면 세포외 용적이 정상으로 회복된다.

한편 세포외체액의 포도당 증가로 고장성 세포외 체액이 되면 대부분의 환자에서 갈증을 일으켜 많은 양의 물을 섭취하게 되어 수분중독의 위험에 빠질 수 있다. 따라서 고혈당이 있는 무뇨증 환자에서 세포외체액이 등장액이거나 저장성일때는 체내 수분이 과도함을 의미하게 된다.

이런 환자들에서 **고혈당 치료후 저나트륨혈증이 심해서 응급으로 혈액투석을 하여 과도한 수분을 제거**해야 하는 경우도 있다.

## 만성 신부전에서 불내당능 및 당화혈색소

최근 6~8주간의 평균 혈당조절 지표로서 당뇨병 환자의 치료에 유용하게 사용되고 있는 당화혈색소(HbA1c)를 요독증환자에서 측정시는 만성 신부전 환자에서 당



화혈색소와 결합하는 물질이 혈액속에 증가하기 때문에 주의를 요한다. 즉 만성 신부전에서 당화혈색소가 정상에 비해 증가되며 이는 혈청 크레아티닌치와 양의 상관관계를 나타낸다. 그리고 공복시 혈당, 24시간 뇨중 포도당 배설정도 및 경구 포도당 부하검사후 2시간 혈당치 등 당질대사의 장애를 나타내는 다른 지표와 당화혈색소 사이에 상관관계를 나타내지 않으므로 **신부전에서 당화혈색소는 당질대사의 조절정도를 나타내는 지표로 사용할 수 없음**에 유의해야 한다.

## 사구체 질환 및 당뇨병

임상적으로 눈의 망막 또는 신장에 당뇨병성 만성 합병증이 나타나는데는 적어도 10년 이상의 당뇨병 유병기간이 있어야 하므로 망막증 등 다른 만성 합병증이 없는 유병기간이 짧은 당뇨병 환자에서 관찰되는

“  
**성인 당뇨병 환자에서  
 관절염 및 다른 만성 합병증을  
 치료하기 위해 흔히 사용하는 비스테로이드성  
 소염진통제는 장기간 사용시 신장에  
 독성을 초래할 수 있으므로  
 주의를 요한다**  
 ”

단백뇨 또는 신부전은 당뇨병성 사구체경화증(Kimmelstiel-Wilson 증후군)이 아닌 다른 사구체질환에 의해 야기될 수 있음에 유의해야 한다.

### 조영제 투여에 의한 급성 신부전

고령의 당뇨병 환자에서 경정맥 신우조영술 등 X선 촬영을 하기 위해 투여한 조영제에 의해 소변량이 감소하지 않는 비폐뇨성 급성 신부전이 합병될 수 있으므로 **탈수되지 않은 상태에서 X선 촬영을 시행하고 검사 후 1~2일째에 혈청크레아티닌 농도의 측정 등 신장기능을 반드시 평가하도록** 해야 한다.

### 당뇨병성 신증에서 저레닌혈증성 저알도스테론증

당뇨병성 신증으로 인해 초기 신부전 상태에 있는 환자에서 ① 세포외 용적의 증가, ② 사구체방장치 주위의 수입세동맥의 유리질화, ③ 자율신경증에 의한 교감신경

자극의 감소 및 ④ 비활성 레닌분비등으로 신장에서 생성되는 레닌의 감소로 혈중의 알도스테론 농도가 감소되고 이로 인해 혈청 칼륨치가 증가하여 부정맥 및 심장정지등을 초래할 수 있다(4형 신세뇨관 산증). 따라서 이런 환자에서 레닌활성도를 감소시키는 약물이나 혈청 칼륨을 증가시키는 이뇨제 사용시는 주의를 요한다.

### 신장질환에서 경구혈당강하제 사용

글리퀴돈(글루레노름)<sup>®</sup>을 제외한 대부분의 경구혈당강하제는 간에서 대사된 후 신장을 통해서 배설되므로 신장질환으로 신기능이 저하된 환자에서 경구혈당강하제를 투여하면 소변으로 약물이 잘 배설되지 않아서 저혈당등의 부작용의 위험성이 증가하므로 사용하지 않아야 한다. 특히 **성인 당뇨병 환자에서 관절염 및 다른 만성 합병증을 치료하기 위해 흔히 사용하는 비스테로이드성 소염진통제는 장기간 사용시 신장에 독성을 초래할 수 있으므로 주의를 요한다.**<sup>13)</sup>