

# 스트레스와 당뇨병의 관계

스트레스란 외부요인에 의해 신체적 혹은 심리적으로 긴장이 가해진 상태를 말한다. 스트레스를 초래시키는 신체적 요인으로서는 감기나 설사같은 병을 앓거나, 상처를 받았거나, 화상을 입었거나, 수술을 받거나, 저온상태에 오랫동안 노출되어 있거나, 수분섭취 장애로 탈수현상이 있거나 신진대사 균형이 깨어진 경우 신체적으로 스트레스를 받게된다.

스트레스를 초래시키는 심리적 요인으로서는 근심, 걱정을 하게하는 생활의 여건들 즉 산다는 것 자체, 친구나 동료에 대한 경쟁의식, 직장에 대한 걱정, 경제적 갈등 등을 들 수 있다. 스트레스에 대한 신체적 반응은 적응을 하기위한 과정이라고 말할 수 있다. 적응하는 과정은 생리적 과정과 심리적 과정으로 구분될 수 있으며, 우리몸에 스트레스가 생길경우 생리적 적응과정으로 나타나는 반응이 당뇨병환자에게는 좋지않다. 특히, 인슐린 의존형 당뇨병환자에서 당대사조절에 나쁜 영향을 미칠 수 있다.

## 스트레스에 대한 생리적 반응

스트레스에 대한 생리적 반응은 중추신경계와 여러 내분비기관이 동반되어 함께 반응이 나타난다. 즉 스트레스가 생긴 경우 중추신경계에서 말초 내분비선으로 호르몬분비를 촉진시키는 물질을 분비하거나 혹은 직접 자극시켜 호르몬분비를 증가시킨다. 이들 호르몬들



김덕희

(연대 세브란스병원 · 소아과)

특히 카테콜아민, 글루카곤, 부신피질호르몬, 성장호르몬들의 분비가 촉진되어 혈당을 증가시키며 케톤형성을 촉진시킨다.

당뇨병환자에서는 감기나 위장염을 앓게 되었을 때 스트레스로 인해 정상인에 비해 혈당이 심하게 높아지며, 케톤혈증으로 산독증이 나타나 생명에 위험이 나타나는 경우도 있다.

## 1) 중추신경계 반응

중추신경계에서 어떤 기전에 의해 에너지대사를 조절하는지는 아직 잘 모르나 스트레스로 생겨진 고혈당은 주로 중추신경계의 반응으로 나타난 결과이다.

말초수용체에서 받은 스트레스에 관한 정보를 중추신경계에 주어 특정한 물질들을 분비케하여 에피네프린, 글루카곤, 부신피질호르몬, 성장호르몬의 분비를 촉진시킨다.

이들 호르몬의 작용에 의해 간에 축적되어 있는 당원을 분해시키고 포도당의 생산을 증가시키며 지방산도 증가된다.

## 2) 스트레스 호르몬이 혈당에 미치는 영향

스트레스 호르몬은 인슐린과 반대작용을 나타내므로 일명 반-조절 호르몬으로 부르기도 한다. 스트레스 호르몬의 종류는 카테콜아민(에피네프린, 놀에피네프린, 도파민), 글루카

곤, 부신피질 호르몬, 성장호르몬으로 구분한다.

이들 호르몬이 분비되면 스트레스로 인해 에너지가 더욱 많이 필요하게 되고 따라서, 우리몸에 축적돼 있던 당원(글리코겐)과 지방을 분해시켜 혈당을 증가시키고 지방산농도를 증가시키는 작용을 한다. 인슐린의존형 당뇨병환자이더라도 체내에서 소량이나마 인슐린이 분비돼 혈당조절에 큰 역할을 하고있다. 스트레스가 생긴 경우 카테콜아민 같은 호르몬은 인슐린의 분비자체를 억제시키는 작용이 있어 설상가상으로 혈당은 더더욱 증가된다.

우리몸에 열을 인위적으로 올리게 하는 약물을 주사한후 열이나기 전후에 어떠한 스트레스 호르몬이 얼마나 분비되는지 실험 연구한 결과 열이나기 직전 오후를 느낄때 부터 카테콜아민, 글루카곤등 스트레스 호르몬의 분비가 증가되며 혈당이 높아진다. 당뇨병이 아닌 정상인에서는 혈당이 높아지고 혈중 지방산이 많아지더라도 췌장에서 인슐린분비가 되어 혈당과 지방산을 정상화시킨다.

그러나 인슐린의존형 당뇨병환자에서 췌장 기능이 현저히 감소된 경우 아침이나 저녁에 주사한 인슐린에 의존하게 되므로 스트레스로 인해 고혈당이 생길경우 인슐린량을 즉시 증가시켜 주사하지 않으면 혈당이 심하게 증가된다.

## 급성 스트레스를 일으키는 조건들



.....

어린이들은 감기같은 가벼운 바이러스 감염성 질환이 잘 걸릴 수 있는 조건으로 병 자체는 심하지 않으나 소아당뇨병 환자에서는 심한 당조절 이상이 나타날 수 있으므로 부모나 의사의 적절한 대처가 필요하다.

〈표〉 스트레스로 고혈당을 초래시키는 원인들

<b>1. 질환들</b>
1) 감염성 질환-패혈증, 뇌막염, 기타 감염질환들 2) 비감염성 질환-천식, 편두통
<b>2. 대사장애</b>
1) 공복상태 2) 저혈당 3) 당뇨병성 케톤산독증 4) 저산소증 5) 탈수증
<b>3. 외상:외상, 화상</b>
<b>4. 수술</b>
<b>5. 비특이성:발열, 저체온상태, 통증</b>
<b>6. 심리적 혹은 정서적 불안</b>

급성 스트레스를 초래시키는 조건들은 〈표 1〉과 같이 상당히 많고 복잡하나 우리몸에 일어나는 모든 질병은 모두다 스트레스 호르몬의 분비를 증가시켜 혈당을 높이고 케톤혈증을 생기게 한다. 임상경험에 의하면 소아에서 스트레스 조건을 가장 잘 일으키는 원인은 감염성질환을 앓는 경우와 정서적·심리적 스트레스를 갖는 경우이다.

정서적·심리적 스트레스의 원인, 증상 및 혈당을 증가시키는 기전에 대해서는 이미 언급하였으므로 주로 감염성질환에 의한 스트레스에 관해 말씀드리고자 한다.

**1) 감염성질환으로 인한 스트레스**

심한 감염성질환을 앓게될 경우 균에 대한

백혈구의 반응, 또한 염증에 대한 반응 자체로 나타난 발열로 스트레스가 생겨진다. 그로인한 스트레스 호르몬의 분비가 증가되어 고혈당이 초래된다. 감염성 질환들 중 특히 패혈증(혈액속에 바이러스나 세균이 침범되어 혈액이 가는 곳마다 퍼져나가는 경우)이 된 경우 스트레스 호르몬이 많이 분비된다.

소아에서는 감기같은 가벼운 바이러스 감염성 질환이 잘 걸릴 수 있는 조건으로 병 자체는 심하지않으나 소아당뇨병 환아에서는 심한 당조절 이상이 나타날 수 있다. 실례를 들면 다음과 같다.

#### 〈증례 1〉

8세된 남아는 인슐린의존형 당뇨병으로 진단받든지 13개월 되었으며 하루에 중간형인슐린(NPH, 인슐라타드)과 속효성 인슐린(RI)을 혼합하여 아침·저녁으로 주사하고 있으며 건강상태는 좋았다. 아침식사전 혈당은 보통 60-150mg%로 유지되고 있었으며 저녁식사전 혈당은 60-240mg% 상태로 유지되었다.

월요일 아침에 코가 막히고 눈이 빨개지는 감기증상이 나타났다. 그러나 열은 없었으며 혈당은 130mg%로 일상적인 용량의 인슐린 주사를 맞고 학교에 갔었다. 오후에 학교에서 돌아왔을때 기분이 좋지않았으며 체온은 38.6℃로 열이 있었고 혈당은 240mg%였으며 소변에 케톤이 약간 나왔다.

저녁 8시에 체온은 39.8℃였고 입맛이 없어

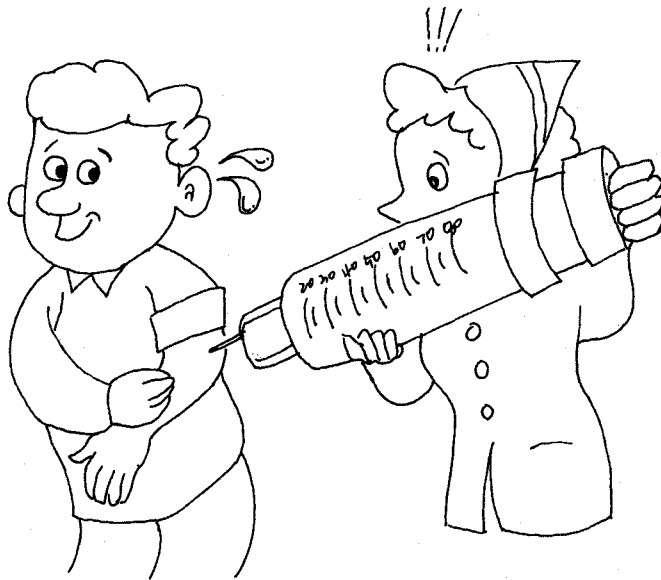
오후 간식과 저녁을 먹지 않았다. 저녁이 되자 일상용량의 인슐린을 주사한 상태에서 혈당은 310mg%로 증가되어 있었다. 소변에서는 케톤이 +++정도 검출되었다. 부모는 해열제를 환아에게 주며, 수분섭취를 많이 하도록 하였다. 그리고 속효성 인슐린인 RI를 2-3시간 간격으로 소량씩 추가 주사해 주었다.

다음날 아침 혈당은 180mg%이었으며 소변에서는 케톤이 검출되지 않았다. 병원에 가서 진찰한 결과 바이러스성 인후염으로 진단되어 해열제가 포함된 약을 3일간 처방받았다. 집에서 혈당검사에 따라 고혈당일 경우 속효성 인슐린을 추가로 2-3번 주사하였다. 환아는 거의 완쾌되어 혈당도 거의 정상범위에 머무르게 되었다.

〈증례 1〉은 소아연령 당뇨병환자에서 흔히 경험하는 감염으로 고혈당과 케톤혈증이 초래된 실례이다. 인후염에 걸렸을때 부모들이 적절한 수분섭취와 인슐린주사를 추가적으로 하였으므로 회복이 쉽게되어 결석도 하지않게 되었다. 다음 〈증례 2〉는 부모나 의사가 적절히 대처하지 못한 실례이다.

#### 〈증례 2〉

7세된 여아는 인슐린의존형 당뇨병으로 진단된지 17개월 정도되며 중간형과 속효성 인슐린을 하루에 아침과 저녁, 2번 주사하며 건강한 상태에 있었다. 그녀의 아침혈당은 60-120mg%, 저녁혈당은 80-180mg%로 유지되



었다. 어느날 학교에서 코가 막히고, 열이 나며 기침도 하였다. 학교에서 돌아왔을때 안색이 창백하고 피곤한 기색이었으며 체온은 38.8℃였다.

저녁식사는 입맛이 없다고 하여 먹지않으려고 하였다. 그래서 속효성 인슐린인 RI는 빼고 중간형 인슐린인 인슐라타드만 주사하였다. 잠자기전 소변검사상 당은 +이며 케톤에 대해서는 검사하지 않았다. 해열제를 복용시킨후 휴식을 취하도록 하였다. 다음날 아침 감기증세는 크게 변화되지 않았으나 기침은 좀더 심해진 것 같았다. 체온은 37.7℃이었고 혈당은 320mg%였다. 매일 주사맞는 용량의 인슐린을 주사하고 병원에 갔었다.

진찰상 기운이 없어보였고 상기도염으로 진단하였다. 혈당은 460mg%, 소변에서는 당이 ++++, 케톤이 +++ 검출되었다. 입원하기로 결정되어 링겔주사를 시작하며 인슐린주사를 추가시켰다. 3일 후 거의 회복되어 퇴원

하였다.

<증례 2>는 감기로 인하여 고혈당과 케톤혈증이 초래된 것으로 결과적으로 회복된 것만 생각하면 <증례 1>과 유사하다. 그러나 <증례 1>과 <증례 2>의 경과는 차이가 있다. 즉, <증례 1>에서는 스트레스로 인하여 고혈당과 케톤혈증이 생긴다는 사실들을 부모가 알고있었으므로 조기에 적절히 대처하여 입원이 필요할 정도로 심해지지 않았다.

그러나 <증례 2>에서는 감기로 인해 스트레스 호르몬이 증가하여 혈당이 증가되므로 인슐린 주사량이 평소보다 많아져야 한다는 사실을 몰라 시행하지 못하였다. 그리하여 케톤증이 좀더 심하였다. 또한 환아가 물을 먹을 수 있었고 구토증상이 없었으므로 입원을 시키지않고 외래로도 치료할 수 있지않나 생각된다. 입원을 하게되므로 생겨지는 문제점 특히 입원치료로 인한 경비부담과 심리적갈등 내지 불안이 생길 수 있기 때문이다.