



## 혈당관리, 이것이 궁금하다



구 본 정  
충남대학교병원  
내분비내과

**Q. 아침 혈당이 높은 이유가 무엇인가요? 또 발생했을 때의 대처방법이 궁금합니다.**

**A.** 당뇨병에서 혈당을 철저히 조절하는 것은 합병증 예방에 매우 중요한 일입니다. 이미 여러 유명한 연구들에서 혈당조절이 합병증 예방에 크게 기여한다는 사실을 확인하였으나, 당뇨병환자들이 일정한 수준으로 혈당을 잘 조절하는 것은 그리 쉬운 일이 아닙니다. 아침에 일어나서 혈당을 측정하였을 때, 측정치가 높은 경우 아침부터 기분을 상하게 함은 물론이고 큰 실망을 느끼게 됩니다. 아침에 측정한 혈당이 높을 때는 크게 세 가지 원인을 생각할 수 있습니다.

첫번째는 야간에 과도한 간식을 섭취한 경우입니다. 아침 혈당이 높은 원인 중 가장 많은 경우가 이와 같은 음식물(간식)의 과다섭취이며, 예방 및 치료는 고혈당의 원인이 되는 간식섭취를 줄이는 것입니다.

두 번째의 원인으로 소모지 효과가 있습니다. 소모지 효과란 인슐린에 의한 혈당강하 효과로 인해 새벽에 저혈당이 발생하고, 이에 대한 신체의 보상기전으로 카테콜아민, 코티솔, 그리고 성장호르몬같은 인슐린 길항호르몬의 분비가 증가하여 아침에 고혈당이 발생하는 것입니다. 이러한 소모지 효과는 당뇨병환자에게 인슐린을 아침과 저녁으로 나누고, 중간형과 속효성을 혼합해서 주사하는 방법인 혼합분할 치료법을 사용할 때 나타날 수 있습니다. 치료법으로는 인슐린의 과다투여가 원인이므로 인슐린, 특히 저녁에 투여하는 중간형 인슐린의 용량을 줄이는 것입니다.

아침에 혈당이 높은 마지막 원인으로서는 새벽현상이 있습니다. 새벽현상이 발생하는 이유는 인슐린 투여량이 적거나 수면과 관련하여 야간에 인슐린 길항호르몬인 성장호르몬의 분비가 많아지기 때문입니다. 치료는 인슐린의 투여량이 부족한 것이 주된 원인이므로 인슐린 투여량을 증량하면 됩니다.

실제적으로 아침에 측정한 혈당이 높은 경우 위에 세 가지의 원인을 감별해야 합니다. 과도한 간식으로 인한 경우는 어제 저녁을 생각하거나 물어보면 알 수 있습니다. 하지만 소모지 효과와 새벽현상을 감별하는 것은 치료방법이 정반대이므로 신중해야 합니다. 소모지 효과에 의한 경우는



대개 저혈당을 경험하므로 저혈당의 발생을 확인하면 됩니다. 수면 중이라 특별한 증상을 못느끼는 경우도 많으나 대개는 악몽을 경험한다든지 아니면 아침에 잠자리를 확인하면 이부자리가 땀으로 축축한 경우도 있을 수 있습니다.

소모지 효과와 새벽현상을 가장 확실히 감별하는 방법은 새벽에 직접 혈당을 측정하는 방법입니다. 새벽에 측정한 혈당이 낮은 경우 소모지 효과이고, 혈당이 높은 경우는 새벽현상입니다.

지금까지의 내용을 잘 확인하여 세 가지 아침 고혈당을 잘 감별하여 대체하는 것이 철저한 혈당조절을 통하여 합병증을 예방하는데 큰 도움이 될 것입니다.

**Q. 저혈당인데도 증상이 느껴지지 않은 경우와 저혈당 증상이 느껴지는데도 혈당은 정상인 경우 원인과 대처방법은 무엇인가요?**

**A.** 생리적 조건에서 뇌(중추신경계)는 기능유지에 필요한 연료로 포도당만을 이용할 수 있습니다. 따라서 우리 신체는 식사의 유무나 운동량의 차이에 관계없이 항상 일정한 범위에서 혈당을 유지하고, 또한 뇌세포로 포도당을 전달하고 있습

니다. 이러한 혈당의 조절에는 인슐린이라는 호르몬이 중요한 역할을 수행하며, 그 이외에도 인슐린 기능에 반대되는 역할을 하는 길항호르몬이 있습니다. 이러한 호르몬의 작용에 따라 혈당이 잘 유지될 수 있으나, 때로는 호르몬의 작용에 이상이 생겨서 고혈당(당뇨병)이나 저혈당같은 문제가 발생하기도 합니다.

저혈당이란 말 그대로 혈당이 정상이하로 떨어진 상태를 말합니다. 혈당치에 대한 정확한 기준은 없으나 대개는 55~60mg/dL이하일 때를 말합니다. 저혈당의 진단은 혈당치만이 아니라 저혈당으로 인한 증상, 또한 당을 투여했을 때의 회복정도 등을 평가하여 진단하게 됩니다.

저혈당으로 인한 증상은 크게 자율신경계 증상과 신경당 결핍증상으로 구분할 수 있습니다. **자율신경계 증상**으로는 얼굴이 창백해지고, 발한, 빈맥, 심계항진, 공복감, 불안, 초조감과 떨림 등이 있으며 일반적으로 저혈당때 나타난다고 알려진 증상들입니다. 반면에 **신경당 결핍증상**은 뇌세포가 필요한 포도당을 충분히 공급받지 못해 발생하는 증상으로는 초기에는 피로감, 짜증스러움이 나타나고, 더 진행되면 두통과 졸림과 복시, 일시적인 감각 및 운동실조, 경련, 의식소실 등을 동반할 수 있으며 사망에까지 이를 수 있습니다.

일반적으로 저혈당이 발생되면 초기에 발한, 빈맥, 심계항진 등의 자율신계 증상을 많이 느끼게 되나, 이런 증상을 느끼지 못하는 경우도 있을 수 있습니다. 저혈당의 증상없이 의식변화가 발생하거나, 아니면 의식소실이 있어서 발견되는 경우도 있습니다. 이처럼 저혈당에 의한 증상이 없이 의식변화 등이 발생하는 경우를 **저혈당 무감지증**이라고 합니다. 저혈당 무감지증의 원인으로는 자율

신경계 장애, 당뇨병의 신경합병증, 또한 최근에 자주 저혈당이 발생했던 경우가 있습니다. 이런 환자분들은 의식장애나 혼수 등 예상치 못한 위기에 빠질 위험성이 높기 때문에, 혈당을 보다 자주 측정하고 식사와 운동요법을 철저히 하여 저혈당에 빠지지 않도록 조심하여야 합니다.

또한 반대의 경우로 혈당은 정상인데도 저혈당의 증상을 느끼는 경우도 있습니다. 대부분의 경우는 혈당조절이 매우 불량했던 경우에 급격히 혈당조절을 하면서, 실제 혈당은 문제가 없는데도 전에 고혈당에 비하여 상대적으로 저혈당을 느끼게 되기 때문입니다. 대부분 수 일이 지나면 저절로 회복되며 실제로 저혈당은 아니기 때문에 일반적으로 문제가 되지는 않습니다.

저혈당은 심한 경우에 생명을 위협할 수도 있는 심각한 급성 합병증입니다. 당뇨병으로 인한 혈당 조절시 혈당을 목표수준으로 잘 조절하는 것도 중요하지만 저혈당의 예방도 또한 매우 중요한 것입니다.



장 숙 희  
경희의료원 간호과

**Q. 인슐린 주사 후 주사부위에 가려움증이 심합니다. 그 이유와 대처방법은 없을까요?**

**A. 동물체장으로부터 추출한 상대적으로 순도가 떨어지는 인슐린은 면역반응을 종종 일으키며**

소인슐린은 특히 알레르기 반응을 잘 유발합니다. 순도가 높은 돼지 인슐린이나 유전자 재조합 방법으로 만든 사람 인슐린을 사용하면서 이러한 문제발생은 현재 극히 드물지만 주사부위의 국소반응으로 주사 후 30분~24시간 사이에 통증성 피하종괴가 생길 수 있으며, 주사 후 3~48시간 후에 발생하는 국소발적과 함께 가려움증이 나타날 수 있습니다. 그러나 최근에는 인슐린의 개발의 발달로 이러한 현상은 극히 드물게 나타납니다.

인슐린 요법의 치료 초기에 흔히 볼 수 있는 인슐린 주사 반응으로, 주사 놓은 자리가 벌겍게 되면서 가렵고 붓고 아프며 단단하게 굳는 현상이 나타납니다. 신장 및 심장기능이 정상인 경우에는 2~3일 또는 1주일이면 저절로 사라지기 때문에, 특별하게 치료할 것은 없습니다. 만약 1주일도 지나도 주사부위의 반응이 없어지지 않으면, 주사액을 바꾸도록 합니다. 가끔 항히스타민제를 동시에 주사하는 것도 효과가 있습니다.

인슐린 주사를 같은 곳에 반복해 놓게 되면 피하지방조직이 부풀어 오르는 지방비대증이나, 오프라드는 지방위축증의 증상이 자주 나타나게 되는데, 이 증상은 외관상의 문제로, 다른 질병이 나타나거나 악화되는 일은 없습니다. 이 증상은 시간간격을 두고 다른 부위에 주사함으로써 방지할 수 있습니다. 또 이미 나타난 증상도 3~4주가 지나면 사라집니다.

만약 가려움증이나 발적이 심한 경우에는 우리 몸의 면역계를 달래는 탈 감각이라는 방법을 사용합니다. 처음에는 아주 소량의 인슐린을 주사해 주고 차츰 용량을 늘려가는 방법인데, 이렇게 하다보면 우리 몸의 면역계에서 결국 인슐린이 들

어와도 신경을 안쓰게 됩니다. 이 방법은 말은 쉽지만 약간의 시행착오를 거쳐야 하며 반드시 담당의사와 상의 후에 진행하도록 해야 합니다.

또한 사용하지 않는 인슐린은 반드시 냉장보관을 해야 하지만 위와 같은 알레르기 반응을 최소화하기 위해서는 현재 사용 중인 인슐린은 실온 상태로 보관했다가 주사하는 것도 한 방법이 될 수 있습니다. 이는 차가운 인슐린의 직접 주사로 인해 일어날 수 있는 피부 주사부위의 국소자극을 막기 위해서입니다. 단, 실온에서 30일 이상 보관 시 약효가 저하될 수 있으므로 한 달 이내에 소모할 수 있는 양을 맞는 경우에 한하며 펜이 아닌 병에서 주사기로 빼서 맞는 경우는 병에 처음 사용하기 시작한 날짜를 기재하여 두고 인슐린 사용 전 약효를 저하시킬 수 있는 인슐린의 변화(응집, 침전, 서리, 투명도나 색의 변화 등)를 살핀 후 사용하도록 합니다. 만약 병을 한달 이상 사용시는 냉장보관을 하였다가 맞기 전에 실온 잠시 꺼내 놓았다가 주사하면 차가운 인슐린으로 인한 국소반응을 예방할 수 있습니다.

주사 시 통증이 심해지는 경우가 간혹 있는데 대부분은 주사바늘의 재사용으로 인한 경우가 많습니다. 주사바늘은 1회용이 원칙인데, 여러번 사용하는 바늘은 눈에 보이지는 않지만 바늘 끝이 뭉툭해지고 휘어지며 바늘 표면이 거칠어 지고 바늘 표면에 통증을 최소화하기 위해 처리된 실리콘이 벗겨지면서 더 통증이 심해집니다. 따라서 주사시 통증의 감소와 감염의 예방을 위해서는 주사기나 펜의 바늘은 반드시 한번 쓰고 버리도록 하며, 펜의 주사바늘은 바늘을 꽂지 않은 상태로 보관하여야 펜 안의 인슐린이 흘러나오거나,

펜 안으로 공기가 유입되는 것을 막을 수 있습니다. 미국당뇨병학회에서는 바늘이 휘거나 무더진 경우, 바늘이 다른 곳에 닿거나 오염된 경우를 제외 하고 최대 5회까지 사용을 허용하고 있으나 바늘의 관리에 자신이 없다면 원칙대로 1회 사용만을 하도록 합니다.

### Q. 알코올은 열량이 높다는데 음주 후 저혈당이 생기는 경우는 왜인가요?

A. 우리 몸의 혈당은 섭취하는 음식물 만으로 변화되는 것이 아니고 체내의 간에서 포도당 생성(당신생작용)으로도 많은 영향을 미칩니다. 알코올이 체내에 들어오면 간은 혈당을 정상수준으로 유지하기 위한 당신생작용을 차단시키고 먼저 알코올을 분해하여 혈당을 떨어뜨리며, 또한 알코올로 인해 저혈당 증상 감지능력을 방해받아 저혈당 위험이 높고, 저혈당 치료를 지연시켜 매우 위험하게 될 수도 있습니다.

알코올은 7kcal/g의 열량을 내므로 한 두잔의 음주만으로도 최소 100~200kcal가 섭취되며, 혈당조절이 잘 되고 있지 않은 사람이 마신 술은 술에 함유된 첨가물에 의해서 혈당이 상승할 수도 있습니다. 또한 중추신경억제 작용이 있기 때문에 저혈당의 증상을 느끼지 못하여 술좌석에서 자제력을 잃게 되기도 하고, 말초신경장애를 일으켜 이미 당뇨병성 신경합병증이나 순환기 장애가 있는 당뇨인들에게 더욱 나쁜 영향을 미치기도 합니다.



그러나 무엇보다 가장 큰 문제는 저혈당이며, 심한 운동시나 경구혈당강하제 복용시 인슐린 투여시 저혈당의 위험이 상승할 수 있으므로 주의해야 합니다.

<술의열량>

종류	순대중	중량(g)	열량(kcal)	당질(g)	알콜농도(%)
맥주	1컵	200	95	5.6	4
위스키	1잔	40	110	-	40
드라이진	1잔	40	100	-	38
고량주	1잔	50	140	-	40
백포도주	1컵	150	140	3.6	12
적포도주	1컵	150	140	7.2	12
소주	1잔	50	90	-	25
청주	1잔	50	65	2.1	16
막걸리	1컵	200	110	3.6	6

(출처 : 대한당뇨병학회 식품영양위원회, 당뇨병식사요법지침서, 의학출판사 1995)

첫째, 공복시에는 절대로 술을 마시지 않도록 합니다. 인슐린 주사 또는 경구용 혈당강하제를 복용하는 당뇨병환자는 반드시 식사와 함께 술을 마시며 술은 혈당이 잘 조절된다는 조건하에 주 1~2회, 1회에 1~2잔 마시도록 합니다.

둘째, 술을 마시러 갈 때는 반드시 당뇨인임을 나타내는 당뇨병 인식표나 팔찌, 목걸이 등을 지참합니다.

셋째, 음주 전, 후 혈당검사를 합니다. 알코올을 마신 후 8~20시간까지 혈당을 낮출 수 있으므로 과음한 다음날 아침에는 공복혈당을 반드시 측정합니다.

넷째, 어떠한 상황에서도 음주 후 운전을 하지 않도록 합니다. 음주 후 운전은 갑작스런 저혈당 증세로 사고의 원인이 될 수 있습니다.

다섯째, 과음한 다음날 아침 운동은 피합니다.

다음날 운동계획이 있다면 과음을 하지 않도록 합니다.

여섯째, 술을 마신 후 저혈당 증상을 경험하면 함께 있는 사람에게 당뇨병환자임을 알려 주고, 도움을 받도록 합니다.

당뇨병에 약간의 술은 금할 필요가 없다고 하는 사람이 있습니다. 그러나 술은 1g 중에 7kcal나 되는 열량을 지니고 있으며, 독한 술일수록 더 많은 열량을 지니고 있습니다. 한때는 맥주나 청주, 막걸리 같은 양조주에는 당질이 포함되어 있어 금지해야 하지만, 소주나 위스키는 마셔도 좋다고 했습니다. 그러나 술은 높은 칼로리를 가진데다가 혈관장애까지 촉진시키는 위험한 기호식품입니다.

또 하루의 총칼로리를 지키기만 하면, 밥이나 우유 대신 술을 마셔도 되지 않을까 하기도 합니다. 그러나 이것도 잘못된 생각입니다. 우유에는 유익한 영양소가 들어 있으나 거의 모든 주류에는 영양소가 전혀 들어 있지 않습니다. 그래서 칼로리는 충분하면서도 영양실조에 걸리는 상태가 됩니다. 대한당뇨병학회에서는 일반적으로 당뇨인에게 술을 금하는 것을 원칙으로 하며 부득이하게 섭취해야 할 경우 주 2회 미만으로, 1회 섭취량도 1~2잔을 넘지 않도록 하고 있으며, 술을 희석하여 마실 때에는 설탕이 없는 음료수(소다수, 미네랄워터 등)나 물을 이용하도록 합니다. 또한 음주시 저혈당 예방을 위해 반드시 식사와 함께 섭취하도록 합니다.

**Q. 식후혈당으로 밥 먹고 2시간 후 검사를 권하는 이유가 무엇인가요?**

**A.** 우리 혈액 중의 포도당, 곧 혈당값은 건강한 사람의 경우, 공복일때 110mg/dL 입니다. 공복이란



식후 10시간 동안 전혀 음식을 먹지 않은 아침 상태를 말합니다. 공복일 때와는 달리 식후에는 일시적으로 혈당값이 높아지지만, 140mg/dL를 넘는 일은 거의 없습니다. 건강한 사람이라면 식후 2시간이 지난 후 다시 정상상태가 되지만 당뇨병이 있는 경우에는 혈당값이 높습니다. 또 식후 높아졌던 혈당값은 대부분 시간이 지나도 내려가지 않고 그대로 있습니다. 이러한 이유 때문에 혈당 검사를 식전과 식후 2시간에 하는 것입니다.

비교적 간단한 진단법으로는 위와 같은 혈당검사를 통해 당뇨병을 진단 할 수 있는데 공복일때 140mg/dL 이상으로 높을 때나 임의의 시간에 측정 한 혈당이 200mg/dL 이상일때 당뇨병으로 진단할 수 있습니다.

공복혈당이 정상(110mg/dL 이하)이고 당화혈색소도 정상(6.1%미만)이지만 식후 2시간 혈당이 140mg/dL 이상인 경우에는 심혈관 질환에 의한 사망위험도가 2배 증가하여, 식후고혈당이 당뇨병 환자는 물론 당뇨병이 없는 환자에게서도 심혈관 질환의 직접적이고 비의존적인 위험인자라는 것이 밝혀지고 있습니다.

실제 식후혈당은 식사시간, 식사량과 음식의 종류, 특히 음식 내 탄수화물의 함유량 그리고 이로 인해 분비되는 인슐린과 글루카곤 분비의 억제

정도 등과 같은 많은 요소들에 의해 좌우되며 대개 음식이 완전히 소화되어 흡수되는 데는 5~6 시간 정도 소요되므로 식후혈당을 측정하는데 가장 적절한 시점이 언제인가는 아직도 확실치 않습니다. 다만, 미국 당뇨병학회에서는 대개의 당뇨병환자에서 식사시작 시점부터 2시간이 가장 혈당이 최고치에 오르는 시점이므로 식후 2시간을 식후 고혈당 정도를 평가하기 위한 측정시점으로 권고하고 있습니다.

혈당측정 시점은 매식 전, 매식 후, 및 취침 전 등 24시간 동안 7번을 고려할 수 있는데, 환자마다 치료하고 있는 방법, 즉 인슐린 종류 및 경구약의 선택에 따라 의미있는 시간대는 다를 수 있습니다. 그리고 전체 혈액중의 혈당치를 나타내는 자가혈당측정기의 측정값은 병원 검사실에서 정맥에서 채혈한 혈당치보다 11~15% 더 낮다는 점을 알아야 합니다. 혈당측정기로 측정한 값은 모세혈관 전혈을 가지고 측정을 하는 것이고, 검사실에서 측정하는 방법은 정맥혈에서 원심분리를 통해 혈장만으로 검사하는 것이어서 혈당측정기로 측정한 값이 더 낮을 수 밖에 없습니다.

혈당측정 횟수는 혈당조절 정도에 따라 다를 수 있으나 목표로 하는 혈당에 도달할 때까지는 하루에 4회를 측정하며, 혈당치가 목표범위를 지속적으로 유지가 된다면 횟수를 점차적으로 줄여서 하루 4회→하루 2회→주 2~3회로 줄이고 시간대를 번갈아 가며 검사합니다. 혈당관리를 잘 유지하기 위해서는 보름에 한 번 정도 하루에 4회 혈당을 측정하여 관리하는 것이 바람직하며, 저혈당을 느낄 때, 몸이 아플 때, 운동 직전과 직후, 스트레스가 심할 때는 추가로 검사를 하여 혈당 변화를 확인하여야 합니다. 