

# 아픈 날의 혈당 관리

인제대학교 일산백병원 당뇨교육실  
이현주

Sick Day Management in Patients with Diabetes

Hyun Joo Lee

Department of Nursing, Diabetes Education Team, Inje University Ilsan Paik Hospital, Goyang, Korea

## Abstract

People whose diabetes is under good metabolic control should not experience more illness or infection than people without diabetes. However, when any illness occurs in someone with diabetes, the potential for hyperglycemia, hyperglycemia with ketosis, hyperglycemia with ketoacidosis, or hypoglycemia exists and requires education and treatment to prevent exacerbation or even possible death. In some parts of the world where access to medical care, insulin, or parenteral fluids is problematic, the added metabolic stress of an illness in someone with diabetes can be life threatening. Many illnesses are associated with higher levels of stress hormones which promote gluconeogenesis and insulin resistance. Education about the effects of concurrent illness ("sick days") is a critical component of diabetes management and must be adapted to the educational abilities and treatment possibilities of the particular situations in different parts of the world. [J Korean Diabetes 2012;13:44-47]

**Keywords:** Sick leave, Sick day, Diabetes mellitus

## 서 론

자가 관리를 잘 해오던 당뇨병환자도 감기나 독감, 폐렴, 설사, 발열, 방광염, 위경련, 발치 후 식사를 하지 못하는 경우 등 몸이 아픈 날에는 혈당 조절이 흐트러지는 경우를 종종 보게 된다. 아픈 날 당뇨병환자의 상태는 감염의 우려가 높아지고 질병에 대한 면역기능이 저하 되는데, 아픈 날에는 인체가 스트레스 상황에 놓이게 되어 코티졸, 에피네프린, 성장호르몬, 글루카곤과 같은 스트레스 호르몬을 방출시킨다. 이러한 스트레스 호르몬은 인슐린의 작용을 억제시키고 고혈당과 케톤을 형성한다. 심한 경우 고혈당으로 인한 탈수와 케톤산혈증으로 진행하게 되거나 감염증의 악화나 합병증으로 진행되어 입원 치료를 해야 하는 경우가 발생한다. 흔히 경험하는 감기, 몸살도 심각한 건강상의 문제로 진행될 수 있음을 이해하고 당뇨병 교육자가 정확히 파악하고

있어야 할 아픈 날의 혈당 관리에 대하여 알아보하고자 한다[1].

## 본 론

### 1. 아픈 날의 병태

아픈 날 인체의 기본적인 기전은 인슐린의 활동이 저하되고, 길항호르몬인 코티졸, 카테콜라민, 글루카곤, 성장호르몬의 활동이 증가하는 것이다. 즉 발열이나 설사, 구토에 의한 탈수 등은 인체에 스트레스로 받아들여져 시상하부-뇌하수체의 작용에 의해 코티졸, 카테콜라민, 성장호르몬 등을 증가시키며, 이들은 모두 말초조직에서 당이용을 억제하며, 당신생, 지방분해, 케톤체 합성을 촉진한다. 한편 글루카곤은 간에서 당신생을 촉진하고 케톤체 생성을 증가시킨다. 인슐린

길항호르몬의 상승과 인슐린 부족과 더불어 현저한 고혈당 상태가 아픈 날의 특징이다. 인슐린의 혈중 감소기는 수십 분이므로 주사된 인슐린의 작용은 예상보다 빨리 소실된다. 제1형 당뇨병환자가 인슐린 주사를 중단하게 되면 5~6시간 내에 혈중 인슐린이 고갈되어 혈당이 400~500 mg/dL까지 상승한다. 결국 지속적인 고혈당은 세포외 조직의 삼투압의 변화를 유발하고, 케톤산증이 유발되어 인슐린 부족과 길항호르몬의 증가는 지방산의 순환을 증가시키고 또한 간의 지방산이 케톤체로 산화하는 것을 억제하지 못하여 케톤산증과 대사성산증을 유발하게 된다. 반면 제2형 당뇨병환자는 지속적인 고혈당으로 조직에서 인슐린을 이용하는 데는 부족 하지만 지방산의 유리화 케톤산증을 막는 것은 충분하여 케톤산증은 드물다. 그러나 고혈당성 고삼투압 혼수로 진행되는 것을 예방해야 한다[2].

## 2. 아픈 날의 관리수칙

아픈 날의 인체는 스트레스에 노출되어 식사를 하지 않아도 혈당이 매우 상승하는 것을 환자에게 이해시키는 것이 중요하다.

1) 식사와 당뇨병 약제(경구혈당강하제, 인슐린)를 중단하지 않도록 교육한다

아픈 날에 아무것도 먹지 못하는 경우라도 경구혈당강하제나 인슐린 주사를 평상시와 같이 처방대로 투약하도록 교육한다. 인슐린 펌프를 사용 중인 환자의 경우 기초량을 계속 주입하도록 해야 한다. 식욕이 없을 때는 1회 섭취량을 적게 자주 섭취하여, 적어도 1,000칼로리 정도의 에너지를 당질로 먹도록 권장한다. 죽, 주스, 음료, 과일 등 섭취하기 쉬운 형태로 당질을 보충하는 것이 중요하다. 인체에서 단백질이나 지질 분해를 방지하고 케톤산증을 예방하기 위하여, 적어도 1일 150g 정도의 당질이 필요하다[1,2,4](Table 1).

2) 혈당, 케톤검사와 인슐린 투여에 대하여 교육한다

자가혈당측정은 적어도 4시간마다 검사하여 환자에게 혈당 변화를 관찰하도록 교육한다. 아픈 몸의 상태 변화뿐만 아니라, 식사내용, 섭취량, 체온, 소변 횟수와 양과 소변색 등을 관찰하고 기록하도록 교육한다. 혈당검사를 식전과 식후에 측정하도록 하고, 식전 혈당이 250 mg/dL 이상 높게 측정되면 소변으로 케톤 검사를 시행해야 한다. 아픈 날에는 인슐린의 작용이

Table 1. Sick-day management recommendations global IDF/ISPAD guidelines for diabetes in childhood and adolescence

1. Diabetes care team should provide clear guidance to patients and families during illnesses
2. Never stop insulin (A)
3. Insulin dose may need to be increased or decreased (A)
4. Vomiting occurs in a child, considered insulin deficiency
5. More frequent monitoring of glucose and ketone levels
6. Simple sugar and electrolyte-containing fluids must be available for emergency
7. Underlying illness causing metabolic derangement should be diagnosed and treated
8. Appropriate treatment of fever should decrease risk of dehydration
9. Treatment of nausea and vomiting due to primary illness, hypoglycemia, insulin deficiency, or pump failure
10. Recognition of severe dehydration as this can cause diabetic ketoacidosis and coma
11. Recognize need for additional insulin:
  - a. 5-10% total daily insulin dose (or 0.05-0.1 U/kg), short or rapid-acting insulin, every 2-4 hour elevated blood glucose, negative or small amounts of ketones
  - b. 10-20% total daily insulin dose (or 0.1 U/kg), short or rapid-acting insulin, every 2-4 hour elevated blood glucose, moderate or large amounts of ketones
  - c. basal insulin - insulin pump treatment used, increased blood glucose and ketone monitoring
12. Written individualized guidelines for sick day management should be available. Education and periodic re-education should occur at least annually
13. Sometimes patients experience hypoglycemia rather than hyperglycemia (esp. in those with gastrointestinal illness)
14. Use mini-glucagon dose regimens

Adapted from International Diabetes Federation. Global IDF/ISPAD guideline for diabetes in childhood and adolescence 2011 [2].

억제되므로 포도당 대신 지방을 에너지로 사용하여 소변에서 케톤이 검출되게 된다. 인슐린 투여 중인 환자는 아픈 기간 동안 인슐린 투여량을 평상시보다 증량하여 투여할 것을 교육한다. 구체적인 인슐린 증량은 개개인마다 다르지만 혈당이 300 mg/dL 이상이면 하루 총 투여용량의 10 %까지 속효성 인슐린을 추가 투여할 수 있다. 만약 케톤이 검출된다면 인슐린을 20%까지 증량하여 투여 가능하다. 혈당변화를 관찰하여 인슐린을 추가 투여할 경우 고혈당과 저혈당 발생을 관찰하도록 교육한다[1,2,4].

### 3) 충분한 수분섭취를 교육한다

아픈 날에 고열, 구역, 구토, 설사가 동반된 경우라면 탈수를 예방하기 위하여 수분섭취는 매우 중요하다. 적어도 수분은 1일 1,000~1,500 cc 이상 섭취하도록 한다. 소변량이 적고, 소변 색이 진해지면 탈수상태로 판단한다. 탈수의 경우 더 많은 수분섭취가 요구된다. 수분은 원칙적으로 어떤 것이라도 무관하지만, 당질과 전해질을 동시에 보충할 수 있는 스포츠 음료 또는 과즙이나 맑은 스프 등을 섭취하도록 권장한다. 만약 아픈 정도가 심각하거나 이미 케톤산증이나 고혈당성 고삼투압성 혼수의 초기 단계라면 입원하여 수액치료를 통하여 탈수, 고혈당, 전해질 불균형의 교정이 필요하고 동반질환에 대한 치료를 해야 한다[1,2,4].

### 4) 충분한 휴식을 교육한다

아픈 날에 고혈당을 경험한 당뇨병환자들은 아픈 상태에서 운동을 나가야 하는지, 운동을 쉬어야 하는지 결정을 하지 못하는 경우들을 종종 경험한다.

이 경우 혈당이 250 mg/dL 이상이면 운동을 피하고 몸을 따뜻하게 하면서 휴식을 하도록 교육한다. 몸이 아픈 날의 병리 때문에 혈당이 상승하는 것을 이해시키고, 간혹 운동을 하지 않아서 혈당이 상승했다고 오해하는 환자들에 대해서는 충분한 설명이 필요하다.

아픈 날에 인체는 발열, 감염, 질병, 외상, 통증, 탈수 등을 동반하며 이러한 상황은 신체적인 스트레스로 작용하여 혈당을 낮추기 보다는 더 상승시키고 몸의 상태가 악화됨을 인식시켜야 한다[1,2].

### 3. 병원을 내원해야 하는 경우

당뇨병환자에서 다음과 같은 상황에서는 입원 치료가 적절하다.

- 생명에 위협이 되는 당뇨병의 급성 대사성 합병증
- 소아나 청소년기에 새로 진단된 당뇨병
- 만성적으로 대사조절이 매우 안 되어 세심하게

모니터링하며 그 원인을 찾고 치료를 변경할 필요가 있는 경우

- 심한 당뇨병성 만성 합병증으로 집중적인 치료가 필요하거나, 다른 심한 질병이 당뇨병의 조절에 영향을 미치는 경우에는 반드시 입원치료를 해야 한다.

다음의 경우는 몸이 아픈 날의 당뇨병환자들이 병원을 내원해야 하는 경우이다.

- 구토가 계속되는 경우
- 설사가 하루에 5회 이상 지속되는 경우
- 호흡이 곤란한 경우
- 소변에서 케톤이 발견된 경우
- 의식의 변화가 있는 경우
- 고열과 오한이 3일 이상 지속되는 경우
- 식사를 전혀 할 수 없는 경우
- 마비의 증상이 생겼을 경우
- 심한 탈수와 고혈당이 지속되는 경우
- 기타 설명할 수 없는 증상들이 나타나는 경우에는 응급실을 내원하거나 입원 치료를 해야 하는 경우로 심각한 DKA (Diabetic Ketoacidosis) 또는 고혈당성 고삼투압성 혼수로 진행하지 않도록 조기 입원치료를 교육한다. 또한 몸이 아픈 날에는 필요 시 당뇨병 교육자와 연락이 가능함을 교육하여 당황하지 않고 아픈 날의 관리에 적절하게 대처할 수 있도록 도움을 줄 수 있어야 한다[3,4].

## 결 론

이상에서 살펴본 바와 같이 몸이 아픈 날의 관리는 기본적인 생존을 위한 기술이며, 그 방법을 터득하여 적절하게 자가 관리를 하여야 하고, 자가 관리가 어려운 경우는 가족들의 도움도 필요하여 가족들도 아픈 날의 관리에 대하여 교육되어야 하겠다. 충분한 자가 관리에도 불구하고 지속적인 고혈당으로 건강상태가 호전 되지 않는다면 신속한 입원 치료가 요구된다. 당뇨병 교육자들은 지속적인 자가 관리를 해야 하는 당뇨병환자들이 건강상의 문제가 발생했을 때, 당황하지 않고 체계적이고 계획적으로 대처 하도록 교육하고 실제 현실에서 잘 실천하도록 지속적인 격려와 지원을 아끼지 말아야 할 것이다.

## 참고문헌

1. Brink S, Laffel L, Likitmaskul S, Liu L, Maguire AM, Olsen B, Silink M, Hanas R; International Society for

- Pediatric and Adolescent Diabetes (ISPAD). Sick day management in children and adolescents with diabetes. *Pediatric Diabetes* 2007;8:401-7.
2. International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes. 2011 Global IDF/ISPAD guideline for diabetes in childhood and adolescence [Internet]. Brussels: International Diabetes Federation; 2011 [cited 2012 Feb 6]. Available from: [http://www.ispad.org/NewsFiles/IDF-ISPAD\\_Diabetes\\_in\\_Childhood\\_and%20Adolescence\\_Guidelines\\_2011.pdf](http://www.ispad.org/NewsFiles/IDF-ISPAD_Diabetes_in_Childhood_and%20Adolescence_Guidelines_2011.pdf).
  3. Korean Diabetes Association. Treatment guideline for diabetes. 4th ed. Seoul: Gold Planning and Development; 2011. p.19.
  4. Management of blood glucose. In: Ministry for Health, Welfare and Family Affairs. Diabetes education guide for educator. Seoul: Gold Planning and Development; 2008. p.158-67.