

# 인슐린 치료는 누구에게 필요한가?

김재홍 · 윤현대 교수 / 대구 라파엘 내과의원

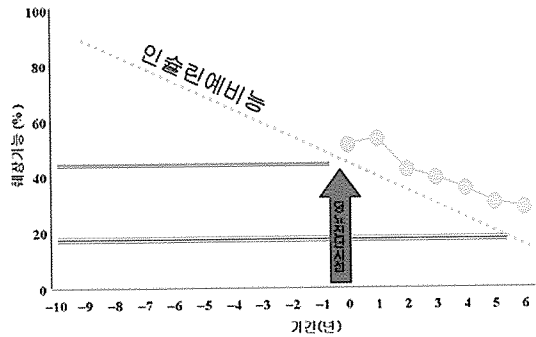
1960년대 중반까지 주된 믿음은 당뇨병 합병증은 혈당과 연관이 없으며, 유전적으로 결정되어 있다는 것이었다. 따라서 당시 당뇨병의 치료 목표는 단순히 환자를 무증상 상태로 유지하는 것이었다. 하지만 그 후 많은 대규모 연구들에서 당뇨병환자에서 혈당을 정상인 수준에 가깝게 감소시킬수록 당뇨병으로 인한 합병증이 감소됨이 밝혀졌다. 따라서 현재 당뇨병의 치료 목표는 저혈당을 유발하지 않으면서 정상인 수준으로 혈당을 감소시키는 것, 즉 혈당조절의 지표인 당화혈색소를 7%이하로 유지하는 것을 목표로 한다. 이 목표에 도달하기 위해 적절한 식사와 운동 외에도 경구혈당강하제와 인슐린의 사용이 필요하다.

## 제 2형 당뇨병에서 인슐린 치료가 필요한 이유

췌장에서 인슐린의 분비가 절대적으로 부족하여 발생하는 제 1형 당뇨병과 달리, 제 2형 당뇨병은 인슐린저항성(인슐린 작용 이상)과 인슐린의 상대적 결핍으로 인하여 발생한다. 제 2형 당뇨병환자에서 췌장의 인슐린 분비 능력은 변하지 않는 것이 아니라 시간이 지남에 따라 지속적으로 감소하는 것으로 알려져 있다. 당뇨병 진단 당시 인슐린 분비 능력은 정상인의 50% 정도이며, 6년이 지난 후에는 25% 이하로 감소된다.

이와 같은 현상으로 인하여 처음에 경구혈당강하제만으로 혈당조절이 원활했던 사람도 시

간이 지남에 따라 경구혈당강하제만으로는 적절한 혈당조절이 힘들어 지는 현상이 나타나게 된다. 6년간 당뇨병환자를 추적 관찰한 연구에서 이러한 현상은 환자의 반 수 이상에서 관찰되었다.



영국 전향적 당뇨병 연구결과 참조

## 언제 인슐린 치료를 시작해야 하나

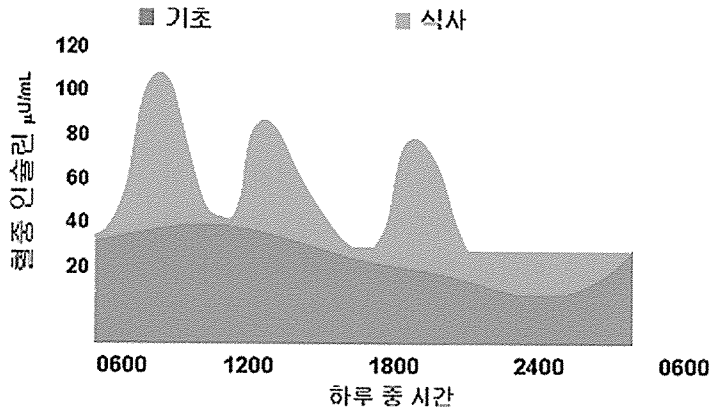
제 2형 당뇨병환자에서 고삼투압성 고혈당증, 당뇨병성 케톤산증, 심한 감염증과 연관된 고혈당 및 임신성 당뇨병의 경우에는 반드시 인슐린을 사용하는 것을 원칙으로 한다.

또한 당뇨발생이 30세 이전, 15년 이상 당뇨병을 앓은 경우, 당뇨병의 전형적인 증상을 가지면서 혈당이 300mg/dl 이상인 경우에도 인슐린 치료를 고려해보는 것이 바람직하다. 또한 위에서 설명한 바와 같이 시간이 지남에 따라 인슐린 분비 능력이 감소하기 때문에 조기에 인슐린을 사용하는 것이 바람직할 것으로 생각되며, 최근 한 연구에서 처음 당뇨병이 진단된 환자를 대상으로 처음부터 인슐린 치료를

사용한 군과 경구혈당강하제를 사용한 군으로 나누어 비교하였을 때, 처음부터 인슐린을 사용한 군이 경구혈당강하제를 사용한 군에 비하여 각종 대사지표가 유의하게 개선되었고 인슐린 분비 능력도 유의하게 보전됨을 보고하였다. 따라서 제 2형 당뇨병환자에서 처음부터 인슐린을 바로 사용하는 것도 당뇨병 치료에 좋을 것으로 생각된다.

### 인슐린 분비 대처와 혈당조절을 위해 사용

건강한 사람의 췌장에서 하루 인슐린 분비는 지속적이며 일련의 맥동을 가진다. 췌장에서 인슐린 분비는 지속적으로 분비되는 기초 인슐린 분비와 식사에 의해 자극되어 분비되는 식후 인슐린 분비로 구성되어 있다. 식전 혈당은 기초 인슐린 분비에 의해 결정되며 식후 혈당은 기초 인슐린 분비와 식후 인슐린 분비에 의해 결정



된다. 앞에서 언급하였듯이 제 2형 당뇨병환자들은 시간이 지남에 따라 생리적 인슐린 분비량이 점차 감소하게 되며 따라서 혈당조절을 위해서는 기초, 식후 인슐린 분비를 대처할 수 있는 인슐린 사용을 필요로 한다.

	인슐린의 유형	작용발현	최고효과	작용시간
기초 인슐린	중시간형 인슐린 노보렛 N 휴물린 N 인슐라타드	1~2시간	4~8시간	10~20시간
	지속성 인슐린 란투스	1~2시간	없음	24시간
식후 인슐린	속효성 휴물린 R 노보렛 R	30~60분	2~4시간	8~10시간
	초속효성 휴마로그 에피드라	5~15분	1~2시간	4~6시간

# 당뇨병 통보기 I

최근 사용되는 인슐린은 작용시간과 기간에 따라 기초 또는 식후 혈당조절을 위한 인슐린으로 나눌 수 있다.

- **기초 인슐린** : 기초 인슐린의 종류에는 중간형 또는 장시간 작용시간을 가진 인슐린이 있다. 기초 인슐린은 식전 혈당을 감소시키며 또한 식후 혈당을 감소시키는 효과를 가진다.
- **식후 인슐린** : 식후 혈당을 조절하기 위한 인슐린 종류로는 속효성과 초속효성 인슐린이 있다. 이러한 인슐린은 흔히 매 식사 전에 투여하여 식사로 인한 혈당의 증가를 조절하는데 사용되어진다.

## 다양한 인슐린 치료

제 2형 당뇨병환자에서의 인슐린 사용법은 다양하며 흔히 사용되는 방법은 ①기초 인슐린과 경구혈당강하제 병합방법, ②기초 인슐린-식후 인슐린 병합방법, ③혼합형 인슐린 방법 등이 있다. 당화혈색소 수치 등의 환자의 특성에 따라 어떤 방법을 사용할 지를 결정한다.

- **기초 인슐린과 경구혈당강하제 병합방법** : 사용하고 있는 경구혈당강하제에 취침 전 또는 아침에 중간형 인슐린이나 란투스를 첨가하는 방법으로 흔히 사용되며 사용법이 쉽다. 당화혈색소가 7%에서 10% 사이인 환자들에 효과적이거나 식전혈당의 조절에 비하여 식후 혈당조절이 미진한 단점이 있다
- **기초 인슐린-식후 인슐린 병합방법** : 기초 인슐린에 매 식사마다 식후 인슐린을 사용하는 방법으로 당화혈색소가 10% 이상인

경우 효과적이며 식사량에 따라 유연하게 인슐린을 사용할 수 있어 식후 혈당을 보다 안전하고 효과적으로 조절할 수 있는 장점이 있는 반면 여러번 인슐린을 사용해야 하는 단점이 있다.

- **혼합형 인슐린 방법** : 이미 기초 인슐린과 식후 인슐린이 같이 섞여 있는 펜형 인슐린을 아침, 저녁 식전에 사용하는 방법이다. 기초 인슐린-식후 인슐린 병합요법에 비해 보다 쉽게 사용할 수는 있는 장점이 있는 반면 식후 인슐린이 고정되어 있어 식사량 등에 따라 저혈당의 발생 가능성이 있다는 단점이 있다.

## 인슐린 치료의 영향

- **저혈당** : 당뇨병 치료에 인슐린을 사용할 때 가장 흔히 발생하는 문제는 저혈당이다. 또한 저혈당은 인슐린 사용할 때 발생할 수 있는 문제점 중 가장 심각한 문제로 가끔 저혈당으로 인해 심각한 후유증이 남는 경우도 있다. 도움이 필요할 정도로 심각한 저혈당을 수차례 경험한 적이 있거나, 저혈당을 자각하지 못한 적이 있는 경우에 향후 심각한 저혈당을 경험할 가능성이 높다. 저혈당의 증상은 아래와 같다.

### 저혈당의 증상

떨림	어지러움	배고픔
식은땀	혼미	힘없음
불안	피곤함	
오심	발음이 힘들	
따뜻한 느낌	집중곤란	
두근거림	졸음	


- 운동과 저혈당 : 혈당조절에 있어서 운동의 효과는 ①운동하는 근육이 당을 사용하기 때문에 생기는 급성효과 ②심하게 운동을 한 경우 18~24시간 지속되는 중간효과 ③근육에 대한 인슐린 저항성이 호전되어 발생하는 만성효과 등이 있다.

운동 후 발생하는 일시적인 저혈당을 예방하기 위해서는 운동하기 전 사용하는 인슐린 용량을 감소시키거나 운동 후 과일 주스나 설탕과 같이 작용시간이 빠른 탄수화물을 먹여 주는 방법 등이 있다. 또한 스키를 타는 것과 같은 오랜 시간동안 운동을 할 경우 다음날 까지도 사용하는 인슐린 용량을 줄여 주는 것이 바람직하다.

- 술과 저혈당 : 주류에는 당이 포함되어 있기 때문에 음주를 하게 되면 그 즉시 혈당이 올라가게 된다(포도주에 비해 맥주의 혈당 증가 폭이 더욱 크다). 하지만 술은 간에서 당 생성을 억제하기 때문에 아무것도 먹지 않은 상태로 시간이면 저혈당을 유발한다. 술을 먹고 운동을 하면 저혈당을 심화시킨다. 또한 술은 저혈당 증상을 약화시키고 저혈당 발생을 방지하는 호르몬들의 분비를 감소시켜 저혈당 증상 없이 심한 저혈당을 유발시킨다.

- 체중 증가 : 인슐린을 사용할 경우 발생할 수 있는 또 다른 문제점은 체중 증가이다. 한 연구에 의하면 인슐린을 사용하여 적극적인 혈당을 치료한 사람들에서 인슐린을 사용하지 않는 사람들에 비하여 평균 40kg 정도의 체중 증가가 있음을 보고하였고, 이렇게 증가된 체중은 제지방 증가(1/3)와 지방 증가(2/3)로 인한 것이다. 체중 증가는

처방되어 사용하는 인슐린 양이 많을수록, 말초 혈중 인슐린 농도가 높을수록 많이 증가한다.

체중 증가의 원인은 혈당조절이 잘됨으로서 소변으로 당이 배출되는 것이 감소하고 이로 인해 사용되는 몸에서 소비되는 칼로리가 감소하여 발생되고, 인슐린 사용으로 인한 경미한 저혈당의 반복이 식욕을 증가시켜 칼로리 섭취를 증가시킴으로도 발생한다. 또한 인슐린은 직접적으로 지방세포에서 지방 생성을 증가시킨다. 이러한 체중의 증가는 인슐린 저항성을 악화시켜 혈당조절을 위해 더 많은 인슐린을 필요로 하게 되고 이는 더욱 체중을 증가시킬 수 있기 때문에 적절한 식사 조절과 체중관리가 인슐린 치료시에 반드시 동반되어야 한다. 

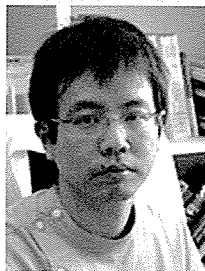
대구 라파엘내과 : 053-762-8228

#### 윤현대 대표원장



영남의대 졸업  
영남대 의학대학원 박사과정 수료  
내분비 대사내과 분과 전문의  
전 가톨릭대학병원 내분비내과 교수  
현 대한당뇨병학회 역학위원  
현 대구경북 노화방지연구회 회장

#### 김재홍 원장



영남의대 졸업  
영남대 의학대학원 박사과정 수료  
내과 전문의  
울산병원 내분비내과 과장  
현 영남대학교 내과 외래 교수  
대한당뇨병학회 정회원