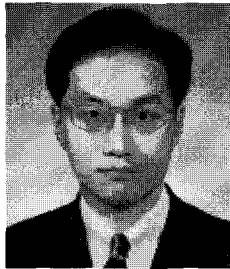


# 당뇨병환자의 외과수술



오 세 창

송도병원 내과 과장

**당**뇨병환자는 인슐린 부족상태에 있고 이러한 인슐린 부족상태는 단백질의 분해작용을 증가시키며, 수술의 스트레스 및 수술 전후 음식상태의 지속은 이러한 분해작용을 가중시켜, 수술 후 상처치유 및 회복에 나쁜 영향을 미치게 된다.

당뇨병환자의 수술은 환자의 평소 당조절 상태, 수술의 종류, 마취방법, 그리고 당뇨병의 합병증 유무를 고려하여 수술 시기와 수술 전후 당조절 방법에 대해서 수술 전에 내과, 외과, 마취과 의사들이 충분히 의견을 교환한 후 진행토록 하고 있다.

당뇨병과 흔히 연관되어 수술을 필요로 하는 질환들을 살펴보면 [표 1]과 같다.

## 당뇨병환자의 치료목표

당뇨병환자의 수술 전 치료목표는 당뇨병환자의 수술 후 이환률과 사망률을 비당뇨병환자와 같도록 하는 것이며, 저혈당 및

[표 1]

일반외과	항문주위염(항문농양, 치루), 담낭염, 췌장염
정형외과	당뇨병성 족부병변(궤양, 괴사), 세균성 관절염, 병적 골절
안과	당뇨병성 망막이상, 백내장, 녹내장, 복시
피부과	조갑백선(손발톱 무좀), 종창(종기)
비뇨기과	발기불능, 방광염, 신농양
산부인과	당뇨병 산모의 분만 중 거대아로 인한 제왕절개술
이비인후과	외이도염, 부비동염(축농증)
치과(구강외과)	치아우식증(충치), 치주염, 치근염

고혈당을 피하고 단백질 이화작용의 향진이나 전해질 불균형(특히 저칼륨혈증, 저나트륨혈증)을 예방하는 것이다. 이러한 목표는 혈당을 정상화함으로써 달성될 수 있다.

그러나 지나치게 혈당이 저하되면 수술 중에 환자가 무의식 상태로 저혈당 증상을 인지할 수 없어서 위험하다. 또한 고혈당은 세균 감염의 위험을 증가시키고 면역기능

혈당저하는 수술 중 저혈당 증상이 발생할 위험이 있고, 고혈당은 감염 증가, 면역기능 저하로 상처 회복이 지연된다.

의 저하를 유발시켜 상처 회복이 지연되게 만드는데, 보통 혈당이 200mg/dl 이상이면 이러한 위험이 증가된다고 한다. 따라서 혈당치가 125~180mg/dl로 유지되도록 하는 것이 이상적이다.

### 당뇨병환자의 수술 전 처치

#### 1) 수술 전 당뇨병환자의 평가

수술 전에 당뇨병환자에 관한 전체적인 평가를 하여야 한다. 혈당의 조절상태, 사용 중인 약물의 종류 및 복용상태, 당뇨병에 수반된 신장, 신경, 혈관 합병증이나 감염 유무를 판단하여야 한다.[표 2]

#### 2) 혈당조절 상태

수술 전에 혈당이 잘 조절되었는지 확인하여야 한다. 경구혈당강하제를 복용하는 경우는 클로르프로파미드(다이아비네스)처럼 작용시간이 긴 약제(약 60시간)는 작용시간이 짧은 경구혈당강하제로 바꾸어야 하며, 메트포르민(글루코파지) 제제는 유산증(lactic acidosis)의 위험이 있으므로 중단하여야 한다.

환자는 수술 1~2일 전에 입원하여 혈당이 잘 조절되고 있는지 확인하도록 하며, 혈당이 잘 조절되지 않는 경우에도 속효성 인슐린(레굴러 인슐린)을 주사하면 대개 24~36시간 이내에 혈당을 정상화시킬 수 있고 지속적인 속효성 인슐린주사요법으로

[표 2] 수술 전 당뇨병환자의 평가 및 준비

#### 1. 전신상태의 평가

- 1) 심혈관계  
협심증 및 심근경색증의 병력  
고혈압의 병력, 심전도, 혈압, 말초동맥의 촉진
- 2) 신경계  
말초신경병증, 자율신경계 : 심전도상 RR 간격 평가
- 3) 신장  
단백뇨, 혈청 크레아티닌치, 요 세균배양
- 4) 전해질(나트륨이온, 칼륨이온)
- 5) 말초혈액검사 및 혈액세균배양

#### 2. 대사상태의 평가

- 1) 당화 헤모글로빈(HbA1C)
- 2) 자기혈당측정

#### 3. 수술의 준비(마취과)

- 1) 수술 전 심리적인 안정을 위한 환자 방문
- 2) 수술 전 진정제의 신중한 투여  
(고령의 환자나 혈당이 높은 환자에서 특히 주의)
- 3) 마취제의 신중한 선택  
(척수마취나 경막외마취가 가장 유리)
- 4) 수술 중 저혈당, 저혈압, 저산소증 유무의 점검 계획

대부분 성공적인 수술치료를 할 수 있다.

만일 혈당이 270mg/dl 이상으로 조절이 안 되거나, 저혈당 증상이 반복적으로 있는 경우 수술시기를 늦추는 것이 필요하며, 염증이 동반된 경우 또는 염증이 심해질 우려가 있는 경우에는 수술 전 예방적인 항생제 사용이 필요하다.

#### 3) 당뇨병환자의 마취

마취 자체는 혈당을 증가시키는 효과가 있으나, 이러한 효과는 척수마취나 경막외마취의 경우 아주 경미하다. 이러한 국소마취는 대사장애가 거의 없어 고령의 환자 마

취에 유리하다. 수술시 지속적인 혈압의 측정이 필요하며 특히 자율신경계에 당뇨병성 신경병증이 있는 경우는 저혈압이 잘 올 수 있어서 주의를 요한다. 수술 중 혈당을 측정하는 것이 바람직하며 저혈당에 빠지지 않도록 주의해야 하고 저산소증이 있는 경우는 인공호흡기 사용을 고려해야 한다.

### 당뇨병환자의 수술 당일 처치

당뇨병환자는 수술 중 고혈당이나 저혈당에 빠지지 않도록 해야 한다. 고혈당은 소변으로 수분 및 전해질의 과잉 배출을 일으키고 저혈압 및 케톤산증을 일으킬 수 있다. 한편 저혈당은 뇌손상, 심장기능 장애, 폐부종 및 사망 등을 초래할 수 있어 위험하다. 일반적으로 혈당을 125~180mg/dl로 유지하는 것이 바람직하다.

#### 1) 인슐린 의존성 당뇨병

인슐린 의존성 당뇨병환자의 수술 중 인슐린치료는 2가지 방법이 있으며 첫째는 중간형 인슐린을 수술 당일 오전, 오후로 나누어 주사하면서 포도당 용액을 주사하는 방법이며, 두번째는 속효성 인슐린을 정맥주사하면서 동시에 포도당 용액을 주사하는 방법으로 최근 후자의 방법을 더 많이 사용하고 있다. 두번째 방법으로 포도당 - 인슐린 - 칼륨 주사법은 특별한 장비가 필요 없고 치료에 전문적인 기술이 필요하지 않으며, 포도당 1g당 속효성 인슐린(레굴러 인슐린) 0.2~0.4 단위의 동시 주입으로 거의 대개의 당뇨병환자에서 혈당조절이 되는 것으로

알려져 있어서 추천할만한 방법으로 생각된다.

수술 당일 혈당과 혈중 칼륨의 농도를 측정한다. 만일 혈당이 270mg/dl 이상이면 특히 수술시간이 2시간 이상인 대수술의 경우는 연기하는 것이 좋다. 만일 연기할 수 없으면 인슐린량을 증량하여 주사한다. 혈당이 400mg/dl 이상이면 수술을 연기한다.[표 3 참조]

#### 2) 인슐린 비의존성 당뇨병

인슐린 비의존성 당뇨병환자의 수술 전 처치는 수술의 종류와 혈당조절 정도에 따라서 결정되며 인슐린치료를 받는 인슐린 비의존성 당뇨병환자는 인슐린 의존성 당뇨병환자와 같은 방법으로 수술에 임한다.

인슐린 비의존성 당뇨병환자가 식사요법이나 경구혈당강하제로 잘 치료되고 있는 경우에 소수술을 위해서는 특별한 처치가 필요없다.[표3 참조]

### 수술 후 처치

금식기간일 경우 포도당-인슐린-칼륨 주사법으로 혈당을 조절하고 안정이 될 때까지 칼륨과 혈당측정을 자주한다.(칼륨 : 6시간 간격, 혈당 : 2~4시간 간격)

환자가 식사를 하면 수술 전 투여하던 중간형 인슐린을 원래 용량대로 투여하며, 포도당-인슐린-칼륨 주사는 서서히 줄여서 끊는다. 포도당-인슐린-칼륨 주사 치료를 받지 않은 당뇨병환자는 식사를 하게 되면, 수술 전 시행했던 식사요법이나 경구혈당강하제

치료를 시작하고, 혈당이 안정화될 때까지 4 시간 간격으로 혈당을 측정한다.

**내과 의사의 판단이 요구되는 상황**

1) 스테로이드 제제의 사용

가끔씩 수술 후 불가피하게 스테로이드 제제를 사용하는 경우가 있을 수 있다. 예를 들면, 안과에서 백내장 수술시 염증 완화를 위해 스테로이드 제제를 쓸 경우 또는 피부과에서 두드러기가 심해 스테로이드 제제를 쓸 경우 잘 조절되던 혈당이 갑자기 상승하여 황급히 내과 의사를 찾는 일을 종종 볼 수 있다. 이러한 경우는 인슐린의 요구량이 증가된 상태이므로 인슐린의 용량을 1.5~2.0배로 늘려야 조절이 가능해진다.

2) 혈당 조절을 전혀 하지 않던 당뇨병 환자를 수술한 경우

이 경우에는 대개 환자의 전신상태도 나

쁘고, 염증도 심한 경우가 많아서 처음부터 인슐린을 맞아야 조절이 된다. 환자가 어설픈 지식으로, 인슐린을 맞을 경우 평생동안 인슐린 치료를 해야 한다고 치료를 기피하거나, 아무렇게나 식사를 하는 등 당뇨병에 대하여 무지한 경우에는 의료인의 더 많은 치료의 노력과 보살핌이 요구된다. 자칫 이런 상황에서 당검사를 게을리 하거나 인슐린 치료를 늦게 할 경우 환자의 생명을 위태롭게 할 수 있다. 혈당 조절 상황을 표 또는 그래프로 매일 기록하고 다음날에 대비하는 자세가 필요하고, 당 조절을 자주 해 본 내과 의사의 치료 방침에 따르는 것이 좋다.

3) 당뇨병성 합병증을 동반한 경우

심혈관계 이상, 자율신경계 이상, 만성 신부전증, 폐혈증 등이 있는 경우 사망의 위험이 매우 높아 상황에 따른 신속한 대처가 필요하며 종합병원의 중환자실에서 치료를 받게 된다. DAK

[표 3] 당뇨병 환자의 수술시 혈당 조절

	식사요법 중인 환자	경구혈당강하제 복용 중인 환자	인슐린 투여 중인 환자
소 수술	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 혈당 &lt; 200mg/dl 이면 식사요법 계속</li> <li>• 혈당 &gt; 200mg/dl 이면 포도당-인슐린-칼륨 주사법</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 혈당 &lt; 200mg/dl 이면 계속 투약</li> <li>• 혈당 &gt; 200mg/dl 이면 포도당-인슐린-칼륨 주사법</li> <li>• 수술 당일엔 경구혈당강하제 투여 중지</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 혈당 &gt; 270mg/dl 이면 200mg/dl 이하가 될 때까지 수술 연기 및 인슐린 치료</li> </ul>
대 수술	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인슐린 의존성 당뇨병 환자는 포도당-인슐린-칼륨 주사법</li> <li>• 혈당 &gt; 270mg/dl 이면 200mg/dl 이하가 될 때까지 인슐린 치료</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인슐린 의존성 당뇨병 환자는 포도당-인슐린-칼륨 주사법</li> <li>• 혈당 &gt; 270mg/dl 이면 200mg/dl 이하가 될 때까지 인슐린 치료</li> <li>• 경구혈당강하제 투여 중지</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 혈당 &gt; 270mg/dl 이면 200mg/dl 이하가 될 때까지 수술 연기 및 인슐린 치료</li> </ul>