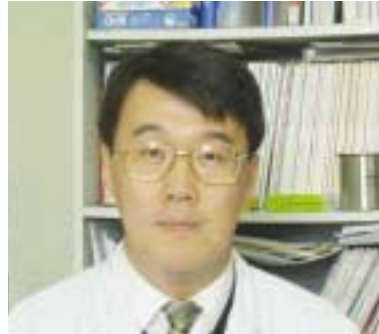


당뇨병환자의 수술과 준비사항

박용수 / 한양대학교 의과대학 내과



당뇨병환자는 수술 도중 그리고 수술 후 음식을 다시 먹을 수 있을 때까지 엄격한 대사조절이 필요하기 때문에 수술에 따른 적절한 관리가 필요하다. 당뇨병환자들 중에 만성 합병증 특히 자율신경병증, 신장병증 및 대혈관 합병증에 이환된 경우는 수술 후의 회복에도 영향을 미치게 된다. 그러므로 대부분의 간단한 수술 후에도 예기치 못한 입원이 필요하게 되는 경우가 많다.

수술이 당뇨병환자에게 미치는 영향

수술과 마취는 대사에 중대한 영향을 미친다. 또한 당뇨병환자에서 흔히 발견되는 인슐린 결핍이나 감수성 저하가 수술이 대사에 미치는 영향을 심화시킨다. 혈당조절이 불량한 환자는 이화상태가 더욱 심화되므로 수술에 따른 대사이상도 더욱 영향을 받는다. 또한 감염에 대한 저항력이 떨어지고 상처의 치유가 지연될 수 있다. 이러한 요인들은 당뇨병의 만성 합병증이 수술에 따른 사망률과 이환율을 높이는데 추가적인 영향을 끼친다. 수술을 받는 당뇨병환자의 치료목적은 수술에 따른 위험과 수술결과가 비당뇨병환자와 다를 없을 만큼 엄격한 대사조절을 도모하는 것이다.

당뇨병환자의 수술과 열당

당뇨병환자의 수술은 외상에 의한 스트레스와 유사한 상태를 유도하여 고혈당을 유발하게 한다. 수술이 필요하게 된 기저질환과 수술에 따른 불안감에 대한 스트레스 반응은 자율신경계를 활성화시켜 순환혈액 속의 호르몬들을 상승시킨다. 이러한 변화는 잘 조절되던 당뇨병환자를 고혈당 상태로 전환시키기에 충분하고 심지어 케톤산증도 초래할 수 있다. 특히 응급수술을 필요로 하는 급성질환에서 두드러지는데, 움직이지 못함에 따라 근육의 포도당 이용율이 감소되고 인슐린 저항성을 심화시켜 고혈당을 부추긴다. 즉 수술은 인슐린 감수성을 저하시키며 그 영향은 3주간이나 지속된다. 한 예로 내시경적 담낭절제술을 시행한 후 24시간이 지나 인슐린 내성검사를 실시하였을 때 인슐린 감수성이 50%나 감소하였다. 간단한 회음부 탈장교정술 이후에도 인슐린감수성이 1/3으로 감소하였고 담낭절제술 이후에는 56% 감소하였다는 보고도 있다.

또 수술 시 하게 되는 금식상태는 이화과정을 악화시킨다. 앞에서 설명한 대로 건강인의 경우에는 금식상태라도 혈액에 소량이라도 존재

하는 인슐린이 이화작용을 어느 정도 억제할 수 있다. 흥미로운 것은 수술 전후에 인슐린과 포도당을 정맥 주입해 줌으로써 수술 후 인슐린 감수성을 정상화시킬 수 있고, 수술 전에 포도당을 공급하면 수술에 따른 인슐린 감수성을 저하시킬 수 있다는 점이다.



당뇨병환자의 수술은 스트레스를 유도해 고혈당을 유발한다

혈당조절이 불안정한 환자의 수술

혈당조절이 불량한 환자에서는 수술에 따른 이화상태가 더욱 심화된다. 수술에 따른 인슐린 저항성 증가로 대사적 스트레스가 부가되면 고혈당은 더욱 악화된다. 이에 따라 삼투성 이뇨가 초래되고 수분과 나트륨 소실이 동반된다. 극도로 심해지면 탈수와 체액량 부족을 수반하여 케톤산증까지 야기할 수 있다. 실제 수술전 및 수술도중 당뇨병에 대한 치료를 하지 않은 결과 수술후 혈중 포도당 농도가 180mg/dl에서 270mg/dl까지 상승하였고, 케톤체 농도는 비당뇨병환자에 비해 2배 상승하였다는 보고가 있다. 그렇지만 당뇨병환자에서

수술에 의한 대사이상은 수술의 중증도에 따라 다르다. 제 1형 당뇨병환자는 무조건 인슐린 요법이 필요하다. 제 2형 당뇨병환자는 소수술을 받을 경우 체내 인슐린 반응이 적절하여 인슐린 치료가 필요하지 않을 수 있으나 대수술의 경우 인슐린 치료를 반드시 받아야 한다.

수술을 위한 혈당조절 관리

수술환자에서 당뇨병 관리의 목적은 비당뇨병환자와 같은 정도로 이환율과 사망률이 증가하지 않도록 하는 것이다. 이를 위해서는 저혈당, 고혈당, 단백분해 및 전해질 이상을 막아야 한다. 또 심혈관 상태 및 당뇨병성 만성합병증에 따른 문제점에도 주의를 기울여야 한다. 이러한 목표는 환자의 대사조절을 엄정히 수행함으로써 성취될 수 있다. 최근 적극적 인슐린 치료에 의해 수술 후 중환자실에 입원한 환자의 병원내 사망률, 유병율, 그리고 장기간 사망률이 모두 감소되었다는 보고는 시사하는 바 크다. 그렇지만 적극적 인슐린 치료에 반드시 수반되는 저혈당의 위험은 의식이 없는 환자에서 사망률 및 유병율을 증가시킬 수 있는 요소이다. 일반적으로 감염으로 장애가 생기지 않고 수술 후 상처치유가 원만하게 이루어질 수 있는 수준의 혈당을 목표로 조절하는 것이 현명한 선택이다. 이에 따라 수술기간 동안 120~180mg/dl 범위의 혈당이 유지되도록 최선을 다한다.

수술 전 건강상태를 파악하라!

모든 환자는 수술 전에 전반적인 건강상태를 평가해야 한다. 수술을 앞둔 당뇨병환자는 비

당뇨병 돌보기 Ⅱ



수술 전 최대한 혈당을 정상으로 유지하자

당뇨병환자에 비해 다른 질환을 갖고 있을 가능성이 많다. 젊은 당뇨병환자에서는 치료의 우선이 혈당조절이라면, 고령의 환자가 수술 전후에 적절하게 관리하기 위해서는 만성 합병증에 관한 세심한 평가가 필수적이다. 대사 상태에 대한 세심한 평가를 위해 당화혈색소를 이용하여 지난 2~3개월간 혈당조절 정도를 파악한다. 또 병력과 안정상태의 심전도로 심혈관상태를 엄정하게 평가한다. 필요하다면 운동부하 심전도나 동위원소 스캔을 시행하여 정확한 평가가 이루어져야 한다. 그리고 자율신경병증의 수반을 파악하여 마취유도 중 발생하는 저혈압에 대한 정상적 자율신경계의 반응에 장애가 있는지 점검해야 한다. 당뇨병환자는 흔히 고혈압이 동반되어 있으며 수술 전에 혈압이 적절하게 조절되어야 한다. 또 족부의 맥박을 촉진하여 말초혈관 질환 유무를 확인해야 한다. 말초신경병증에 대한 문진과 검사를 통해 수술 중 손상을 입지 않도록 조심한다. 망막증 역시 수술시 동반된 급작스런 혈압상승이나 저혈당에 의해 망막출혈이 유도


되어 악화될 수 있고, 혈당을 급격하게 조절할 경우 망막상태가 악화될 수 있으니 수술 이전에 적절하게 치료받도록 한다. 신장기능의 평가 역시 수액 공급을 원활하게 못하게 하는 원인이 되거나, 조영제 투여에 장애가 되는 요인이 되기도 하고, 소변의 염증은 흔한 패혈증의 원인이 되기도 한다.

당뇨병환자에서 수술 전 평가 및 준비

- 1) 당화혈색소, 자가혈당 조절(지난 2~3개월 동안의 혈당조절 정도도 파악)
 - 제 1형 당뇨병 : 지속형 인슐린을 중단하고, 2회 분할 혼합 인슐린 요법을 사용하거나 3회 분할 요법 시행(수술 전날 저녁의 중간형 인슐린은 생략하거나 용량의 1/2을 감량한다)
 - 제 2형 당뇨병 : 지속형 설폰요소제를 중단하고 속효성 제제로 대체. 메트포르민은 수술 당일 중단
- 2) 심혈관상태의 엄정한 평가
 - 협심증, 심근경색, 고혈압, 심전도, 혈압, 말초동맥 축진을 포함한 전신 진찰
- 3) 저혈압에 대한 자율신경계의 장애 여부
- 4) 적절한 혈압관리
- 5) 족부의 맥박 축진을 통한 말초질환의 유무 확인
- 6) 망막증은 수술 이전에 치료
- 7) 신장 기능과 전해질 검사

당뇨병환자의 수술시 혈당관리

당뇨병환자는 수술 전 입원하기 전에 최대한 혈당을 정상으로 유지하도록 한다. 수술 전 그리고 수술기간 동안 120~180mg/dl 범위의 혈당이 유지되도록 최선을 다한다. 제 1형 당뇨병환자는 지속적인 인슐린 치료가 필요하다.

제 2형 당뇨병환자의 경우는 수술의 크기에 따라 그리고 평상시 혈당관리 정도에 따라 인슐린 투여를 결정한다. 식사요법으로 잘 조절된 환자의 경우와 소수술을 받는 경우는 비당뇨병환자나 다름없이 관리할 수 있을 것이다. 수술 전 혈당을 측정하여 매 시간마다 혈당을 감시하며 만일 혈당이 200mg/dl를 초과하면 인슐린을 투여한다. 경구혈당강하제를 사용하는 모든 당뇨병환자는 혈당감시와 함께 인슐린 요법으로 대체해야 한다. 잘 조절되고 있는 제 2형 당뇨병환자는 백내장 수술처럼 국소마취로 수술할 경우 특별한 치료없이 혈당을 감시하며 안전하게 마칠 수 있다. 수술 중 인슐린 요법은 수술의 크기에 따라 다음과 같이 시행한다. 

수술 중 인슐린 요법

- ① 고식적 방법 : 5% 포도당액을 시간당 80~ 125ml의 속도로 연속 정주하면서 속효성 인슐린을 6단위 피하주사 후 6시간마다 혈당검사하여 인슐린 용량을 조절한다.
- ② 인슐린 정맥주사법 :
 - 5% 포도당액 1ℓ + 속효성 인슐린 15 단위 + 10mEq KCl을 시간당 80~125ml의 속도로 정주
 - 2시간마다 혈당검사
 - 180mg/dℓ 이상이면 정주되고 있는 병의 인슐린을 L당 5단위 증량시킨다.
 - 90mg/dℓ 이하면 정주되고 있는 병의 인슐린을 L당 5단위 감량시킨 병으로 바꾼다.
 - 90~180mg/dℓ 사이면 인슐린 용량 그대로 유지한다.
 - 12시간마다 혈청 K+ 농도를 측정하여 KCl 용량을 결정한다.
- ③ 인슐린-포도당 분리 주입법 : 정맥주사를 2곳에 확보하여 한곳으로는 (1L half saline+속효성 인슐린 100단위+20mEq KCl) 용액을 정주하고, 다른 쪽으로는 5% 포도당액을 정주하면서 각각의 주입속도를 조절한다.

한국당뇨협회 홈페이지



<http://www.dangnyo.or.kr>을

외우지 못하시겠다고요?

그럼 인터넷 상단의 주소란에

‘한국당뇨협회’ 라 한글로 입력해 주시고

이동을 클릭해 주십시오. 그럼 바로

당뇨인의 온라인 쉼터에 들어오실 수 있습니다.

건강한 삶을 가꾸는 사단법인 한국당뇨협회의

홈페이지에 당뇨인 여러분 자주 들려 주십시오.