



당뇨병 환자의 수술

수술시 혈당조절방법은 간편하고 안전성이 높아야

당뇨병 환자의 수술은 수술을 담당한 외과의사, 당뇨병 전문의와 환자가 당뇨병에 대하여 충분히 이해하고 서로 신뢰하고 협조한다면 당뇨병이 필요한 수술에 장애가 되지는 않을 것이다.



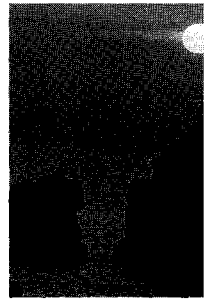
윤건호
강남성모병원 내과전문의

대부분의 사람들은 당뇨병 환자가 수술을 하기 위해서는 수술전 혈당을 잘 조절해야하며 당뇨병 환자는 수술후 합병증이 잘 오는 것으로 믿고 있다.

그러나 수술시 어느 정도 혈당이 조절되면 수술에 문제가 없는가, 혈당조절이 불량한 상태로 수술을 하면 어떠한 결과가 초래되는가를 아는 사람은 많지 않다. 따라서 이 글에서는 수술이 당뇨병에 미치는 영향, 당뇨병 환자에서 필요한 수술전후 검사, 혈당조절의 원칙과 목표 및 조절방법을 소개하고 여러 특수한 수술시 혈당조절과 고려하여야 할 상황을 소개하겠다.

수술이 당뇨병에 미치는 영향

수술이나 외상은 육체적인 스트레스로서 신체의 여러 호르몬 분비와 대사적 이상을 초래하게 된다. 구체적으로 설명하면 체내의 혈당을 감소시키는 인슐린분비가 억제되고, 혈



당을 증가시키는 인슐린의 길항 호르몬들인 글루카곤, 카테콜아민, 코티졸 및 성장호르몬의 분비가 증가된다.

이러한 변화는 외상이나 수술의 정도에 비례하여 호르몬 분비와 대사이상의 정도도 심해진다. 이러한 체내 호르몬 분비변화는 신체 조직의 소모를 증가시켜 간에서는 포도당 생산을 증가시키고, 말초조직에서는 단백질과 지방조직의 분해가 증가되게 된다. 정상인에서 이러한 변화는 크게 문제되지 않으나 인슐린의 분비와 작용에 문제를 가지고 있는 당뇨병 환자는 심한 고혈당을 초래하게되어 당뇨병성 급성합병증에 의한 혼수를 유발할 수 있다.

특히 수술전후에는 음식섭취가 불가능하여 장기간 금식을 시행하게 되는 데 오랜 기간의 금식은 체내에서 케톤체의 생성을 촉진하여 급성 대사성 합병증의 유발을 더욱 촉진할 수 있다.

이러한 대사성 합병증 이외에 당뇨병의 이환기간이 긴 환자들의 경우 당뇨병의 합병증이 동반되어 있는 경우가 많고 이러한 당뇨병성 합병증은 수술전후에 문제를 야기할 수 있다.

당뇨병성 합병증중 수술전후 문제시 될 수 있는 합병증으로는 허혈성 심질환, 당뇨병성 신증, 당뇨병성 자율신경병증 및 고혈압 등으로 수술전 이에대한 평가 및 적절한 치료가 중요하다.

또한 혈당조절이 불량한 당뇨병 환자의 경우 증가된 혈당이 상처의 치유를 지연시키고 감염의 빈도를 증가시키는 것으로 알려져 있

다.

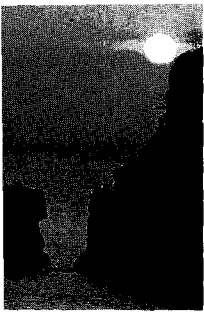
표1. 당뇨병 환자에서 수술전후 초래될 수 있는 합병증

- 1. 대사성 합병증**
 - 당뇨병성 케톤산혈증
 - 비케톤성 고삼투성 혼수
 - 저혈당
 - 고칼륨혈증
 - 저칼륨혈증
- 2. 심혈관계 합병증**
 - 저혈압: 주로 자율신경장애에 기인된다.
 - 부정맥
 - 수술후 발생하는 심근경색증
 - 이외의 혈관질환
- 3. 심장합병증**
 - 급성신부전증
 - 체액량 조절부전
- 4. 감염**
- 5. 외상치유의 지연**

당뇨병 환자에서 필요한 수술전후 평가

1) 심혈관계 질환

동맥경화증에 의한 심혈관계 질환은 당뇨병 환자의 중요한 사인이며 당뇨병 환자에서 동맥경화증의 발생이 촉진되며 그 발생빈도가 증가되는 것은 잘 알려진 사실이다. 따라서 당뇨병 환자의 수술전 검사에 심혈관계 질환에 대한 평가는 반드시 시행하여야 하는 중요한 검사이다. 심장에 파를 공급하는 혈관인 관상동맥이 동맥경화증에 의해 좁아져 증상



수술 전후의 당뇨병 관리

을 유발하는 허혈성 심질환 환자는 일반적으로 전형적인 특징을 보이는 흉통을 호소하게 된다. 그러나 당뇨병환자의 경우 이러한 증상을 느끼지 못하거나 육체적인 활동이 적어 증상의 호소가 없을 수 있으므로 병의 존재를 조기에 발견하지 못할 수 있다. 따라서 당뇨병 환자의 경우 아무런 증상이 없더라도 수술 전 심음의 청진, 흉부 단순촬영 및 심전도 검사를 반드시 시행하여야 하며 이상소견이 발견되면 반드시 이에 대한 정밀검사를 시행하여야 한다.

심혈관 질환의 평가에서 특히 중요한 것은 허혈성 심질환의 가장 중한 합병증인 심근경색증(관상동맥이 완전히 폐쇄되어 심장조직의 일부가 손상된 병)의 병력이다. 즉 수술전 3~6개월 이내에 심근경색증의 병력이 있는 환자의 경우 수술후 심근경색증의 재발률이 38%나 되는 것으로 보고되고 있어 이러한 환자의 경우 응급수술이 아니면 수술을 수개월 연기하여야 한다.

2) 당뇨병성 자율신경병증

당뇨병성 자율신경병증은 당뇨병의 만성합병증중의 하나이다. 우리 몸의 여러가지 기능을 담당하고 있는 자율신경의 대표적인 작용을 열거하면 빛의 밝기에 따른 동공의 크기, 온도 변화에 따른 땀의 분비, 소화작용, 성기능, 방광 기능조절, 혈압 및 맥박의 조절이다. 이중 혈압과 맥박을 조절하는 심혈관계 자율신경에 이상이 초래된 경우에는 수술중 갑작스럽게 심한 저혈압이 발생될 수 있으므로 이에 대한 충분한 사전대비가 필요하다. 따라서 수술전 심혈

관계 자율신경병증에 대한 평가를 하는 것이 중요하다.

3) 당뇨병성 신증

당뇨병성 신증은 당뇨병의 이환기간이 긴 많은 수의 당뇨병 환자에서 흔히 관찰되는 합병증이다. 당뇨병성 신증은 혈액 생화학 검사를 통한 신기능검사와 소변검사에서 단백뇨의 유무로 그유무와 정도를 평가하게 된다.

이러한 검사를 통하여 당뇨병성 신증을 평가하여 수술전후 시행하게 되는 많은 검사와 투여하는 약제의 선택에 참고함으로써 신장기능의 손상을 최소화 할 수 있다. 또한 당뇨병에 의한 신장기능의 이상은 전해질의 이상을 초래할 수 있으며 이러한 전해질의 이상은 수술중 치명적인 부정맥을 유발할 수 있으므로 전해질에 대한 검사가 필요하다.

4) 고혈압

당뇨병 환자에서 고혈압은 일반인에 비해 약 2배정도 호발하는 것으로 알려져 있다. 고혈압의 조절은 수술전까지 복용하던 약제를 복용하면 되나 특히 베타차단제를 사용하는 환자의 경우 저혈당의 증상이 감춰지고 저혈당의 회복이 지연될 수 있으므로 조심하여야 한다.

수술시 혈당조절의 원칙

수술시 혈당조절방법은 수술의 종류, 금식이 필요한 기간, 당뇨병의 심한 정도를 고려하여 계획을 수립하게 된다. 예를들면 인슐린



결핍이 심한 소아형당뇨병 환자나 많은 양의 인슐린을 투여받고 있는 당뇨병 환자가 수술하는 경우에는 수술중과 수술후 금식기간 동안에 반드시 외부에서 포도당과 인슐린을 공급하여야 한다. 반면 인슐린의 결핍이 심하지 않은 인슐린비의존형 당뇨병 환자의 경우는 큰 수술을 받는 경우를 제외하고, 평상시 혈당조절에 문제가 없었으면 큰 문제가 되지 않는 것으로 알려져 있다.

수술시 혈당조절방법은 간편하고 안정성이 높아야 한다. 수술전 혈당을 정상인과 같이 철저히 조절할 필요는 없다. 왜냐하면 혈당을 정상인에 가깝게 조절하려고 노력하다 보면 오히려 저혈당이 심하게 유발될 수 있기 때문이다. 수술전후 혈당을 적절히 조절하여 급성합병증을 예방하는 것이 중요하나 이에 못지 않게 중요한 점은 저혈당의 예방이다. 왜냐하면 수술전후에 환자는 미취 등으로 인하여 저혈당을 느끼지 못하고 저혈당의 증상이 있어도 이를 표현할 수 없음으로 심한 저혈당이 유발될 수 있으며 또한 적절한 처치가 지연될 수 있기 때문이다.

수술시 혈당의 조절목표는 포도당과 인슐린을 투여하여 환자의 혈당을 120~200mg/dl 사이로 유지하는 것이다. 왜냐하면 120mg/dl이하로 혈당이 감소하게 되면 저혈당의 위험이 증가되고, 200mg/dl 이상이 되면 고혈당에 의한 대사성 합병증의 위험이 증가되며, 수술후 환자의 상처치유가 지연되고 감염의 위험이 증가됨으로 120~200mg/dl 사이로 혈당을 유지하는 것이 중요하다. 또한 이 정도의 혈당조절은 고혈당에 의하여 유발

된 소변량의 증가로 인한 체내의 전해질 이상도 효과적으로 교정할 수 있는 것으로 알려져 있다.

환자의 혈당조절상태와 수술의 종류에 따른 혈당조절방법

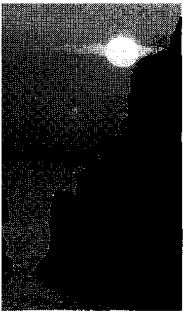
1) 경구혈당강하제로 혈당조절 중인 환자

경구혈당강하제로 혈당조절이 잘 되고 있던 환자의 경우 수술전 반드시 인슐린으로 치료를 변경할 필요는 없다. 단 작용기간이 긴 경구혈당강하제인 다이아비네이즈(글로로프로파마이드)같은 약제는 적어도 수술 24시간 전에 사용을 중단하여야 한다. 수술후 금식이 필요한 시간이 길지 않은 경우에는 작용시간이 길지않은 경구혈당강하제를 수술당일 아침에 복용하고 수술후 약제투여없이 혈당만을 자주 검사하면 된다. 그러나 금식이 장기간 필요한 경우는 약제의 복용을 중단하고 5% 포도당액을 주사하며 1시간 간격으로 혈당검사를 하며 혈당의 정도에 따라 속효성인슐린을 투여하여 혈당을 조절하는 것이 좋다.

경구혈당강하제로 치료를 받고있는 환자이나 혈당조절상태가 불량한 경우에는 일단 인슐린으로 치료방법을 바꾸어 혈당을 적절히 조절한 후 수술을 시행하여야 하며 이때 혈당조절은 인슐린 치료중인 환자와 동일한 방법으로 한다.

2) 인슐린으로 혈당조절중인 환자

인슐린으로 혈당조절중인 환자의 경우 국소마취가 필요한 수술을 하는 경우에는 수술



수술 전 후 의 당뇨 병 관 리

당일 사용하던 지속형 인슐린의 사용을 중단하고 혈당검사를 2~4시간 간격으로 시행하며 속효성 인슐린을 혈당의 수준에 따라 적정량을 투여하여 혈당을 조절하면 된다. 수술후 식사를 시작하면 곧 수술전과 동일한 방법으로 혈당을 조절하면 된다.

전신마취가 필요한 경우에는 수술당일 사용하던 모든 인슐린의 투여를 중단하고 포도당과 인슐린을 혼합한 주사액이나 혹은 포도당액과 인슐린이 섞인 주사액을 각각 일정속도로 투여하여 혈당을 120~200mg/dl 수준으로 유지하면 된다. 포도당과 인슐린을 투여하게 되면 혈중 칼륨이 감소될 수 있으므로 용액에 일정약을 혼합하여 주사하는 것이 좋다. 포도당과 인슐린 주사는 금식기간동안 계속하도록 하고 식사가 시작되면 수술전과 같은 방법으로 조절한다.

응급수술 및 특수한 수술시 혈당조절

1) 응급수술

일반적인 원칙은 인슐린 치료중인 환자와 동일하다. 단, 이 경우 반드시 고려하여야 할 점은 환자가 마지막으로 맞은 인슐린의 효과를 고려해야 한다. 환자가 중간형 인슐린을 아침에 맞고 오후에 수술을 하게되는 경우에는 아침에 맞은 인슐린의 작용이 최대로 나타나는 시간에 수술을 하게 됨으로 수술중 저혈당이 오기 쉽다는 점을 유념하여야 한다. 너무 심한 고혈당을 보이는 환자의 경우 수시간 동안 충분한 수액과 인슐린 치료로 증상을 교정한 후 수술에 임하여야 한다.

2) 개심수술

심장수술은 다른 수술에 비하여 환자에게 가해지는 스트레스의 정도가 매우 심하며, 많은 양의 포도당이 투여됨으로 많은 양의 인슐린이 투여되어야 한다. 따라서 다른 수술시와는 달리 혈당검사를 더욱 자주 실시하고 혈당의 변화에 따라 인슐린양을 적절히 조절하여야 한다.

3) 제왕절개 수술

수술중 인슐린 투여는 다른 일반적인 수술과 동일하나 특이한 점은 분만과 동시에 환자에게 필요한 인슐린의 양이 급격히 감소되는 점이다. 따라서 분만전후에 혈당검사를 자주하고 인슐린양을 잘 조절하는 것이 중요하다.

결론

의학의 발달로 이제는 당뇨병 환자도 적절한 치료만 받으면 수술에 따른 사망이나 합병증의 빈도가 비당노인과 거의 차이가 없게 되었다. 당뇨병 환자의 수술시 고려하여야 할 중요한 점은 적절한 혈당수준과 정상적인 체내 전해질 상태의 유지, 당뇨병성 만성합병증에 대한 적절한 평가와 대비, 수술중 혈당조절을 위한 인슐린과 포도당액 투여의 계획이다.

당뇨병 환자의 수술은 수술을 담당할 외과 의사, 당뇨병 전문의와 환자가 당뇨병에 대하여 충분히 이해하고 서로 신뢰하고 협조한다면 당뇨병이 필요한 수술에 장애가 되지 않을 것으로 생각한다.