

# 당뇨병성 백내장의 원인, 증상 및 치료



김재호

인제대학교 서울백병원  
21세기 안과병원 원장

당뇨병이 있는 경우 백내장의 발생 연령이 정상인에 비해 어려워지고 진행도 빨라진다. 제 1형 당뇨병에서는 당뇨병의 유병기간이 중요한 위험요인이며, 제 2형 당뇨병에서는 발병당시의 나이가 어릴수록 진성백내장의 발생요인이 크다고 볼 수 있다.

당뇨병이 있는 경우 백내장의 발생확률이 정상인에 비해 5배나 높아진다. 또한 당뇨병이 있는 경우 백내장의 발생연령이 정상인에 비해 어려워지고 진행도 빨라진다. 제 1형 당뇨병에서는 당뇨병의 유병기간이 중요한 위험요인이며, 제 2형 당뇨병에서는 발병당시의 나이가 어릴수록 진성백내장의 발생요인이 크다고 볼 수 있다.

## 당뇨병성 백내장의 분류

당뇨병성 백내장은 크게 두 가지로 분류할 수 있다.

(1) 젊은이(생후 11개월~30세 사이)에서 나타나며, 피질에 눈보라 모양 (snowflake appearance)을 보이는 진성당뇨병성백내장(true diabetic cataract)

주로 어린이에서 젊은 환자까지 발생한다. 양측성으로 전반적인 낭하 수정체 피질의 변성이 급격히 나타나 빠르게 진행되며 대부분 당뇨병을 조절하지 않은 젊은 환자에서 특징적으로 나타난다. 회백색의 피낭하 혼탁이 다발성으로 전방과 후방의 피질 표면에서 시작되어 공포가 수정체 피낭에 나타나고 눈보라 모양을 보이면서 수정체 피질과 틈이 형성된다. 이후 빠르면 수시간에서 4주 이내에 미숙 백내장(immature cataract)에서 급속히 성숙 백내장(mature cataract)으로 진행되어 순식간에 양안의 실명을 초래하지만, 수술로서 다시 시력을 되찾을 수 있다. 소아나 젊은층에서 백내장이 양측으로 빠르게 진행된다면 우선 당뇨병의 가능성을 우선 생각해야 한다 (그림 1-1, 1-2 참조)

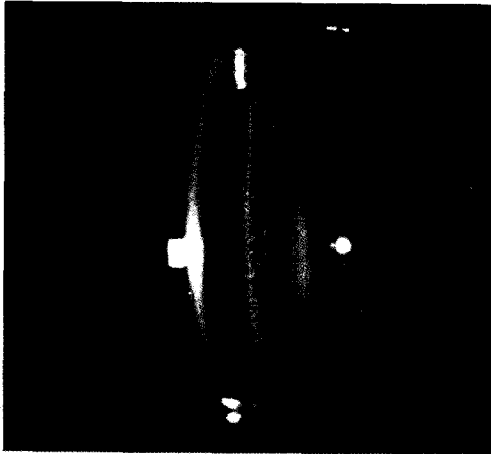


그림 1-1. 진성당뇨병성백내장 초기에 나타난 전피낭하 눈보라현상 (snow-flake True Diabetic Cataract)

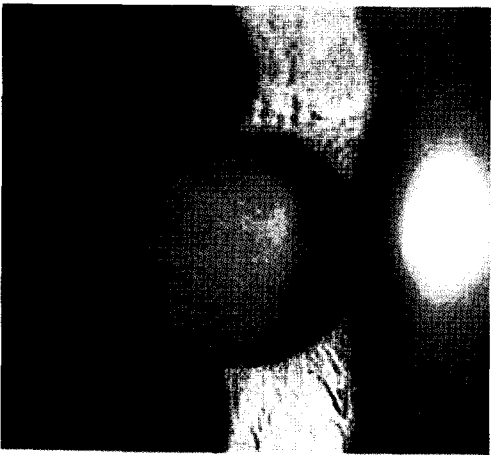


그림 1-2. 어린이 당뇨병환자에서 보이는 양안에 생긴 「진성당뇨병성백내장」 초기의 전·후 피낭하 피질에 나타난 눈보라 현상 (snow-flake cataract)은 진성당뇨병성백내장의 특징이다. 급격히 진행하여 흔히 1개월 이내에 성숙백내장으로 되지만, 백내장수술로써 다시 시력을 찾을 수 있다.

## (2) 당뇨병을 동반한 노인성 백내장

(senile cataract associated with D.M.) 백내장의 형태만으로는 정상 노인에게서 생기는 백내장과 구별이 힘들다. 이 경우 백내장의 진행이 정상인에 비해 빠르고 더 젊은 나이에 발생하게 된다. 또한 정상인에 비해 수술후 염증발생이 잘되고 상처 치유기간도

길어지고 출혈경향도 높으므로 수술에 유의해야 한다. 또 당뇨병성 망막증의 진행 정도에 따라서는 시력개선에도 영향이 있음을 환자에게 주지시킬 필요가 있다.

## 당뇨병성 백내장의 기전

일반적으로 백내장을 일으키는 요인들로 노화, 흡연, 음주, 고혈압 및 고혈압 치료 약제, 부신피질 호르몬 등이 알려져 있으며 당뇨병이 백내장을 발생시키는 기전에 대해서는 여러 가지 가설이 제기되고 있다.

수정체는 적도부에서 세포를 증식하며, 단백질을 합성하고, 상피세포의 능동적 펌프작용에 의해서 포도당의 농도를 일정하게 유지하고 있다. 포도당은 수정체에서 일어나는 여러 가지 대사작용의 에너지원으로 사용되며 방수에서 수정체내로 이동하게 된다. 수정체내로 이동된 포도당은 세 가지 경로를 통해 에너지화된다.

- 1) 헥소키나아제에 의한 글루코스-6-인산염 경로
- 2) 알도오스 환원효소에 의한 솔비톨 경로
- 3) 오탄당 인산염 경로

정상 상태의 수정체에서는 대부분의 포도당이 첫번째 경로를 통해 대사되어 에너지원인 ATP를 생성하게 된다. 하지만 당뇨병환자의 경우 방수내 포도당 농도가 증가하게 되고 알도오스 환원효소가 수정체내 포도당 대사에 참여하게 된다. 이 경우 알도오스 환원효소에 의해서 대사된 포도당은 솔비톨로 바뀌게 되며 솔비톨은 세포막을 투과하지 못하기 때문에 세포내에 축적되어 수정체내의 삼투압을 높이게 된다.

결과적으로 수분이 수정체내로 이동하게 되어

세포가 팽창하게 되고 수정체 혼탁이 발생하게 된다. 이 경우 알도오스 환원효소의 대부분은 수정체 상 피세포에 위치하기 때문에 특징적으로 피질에 혼탁이 발생하게 된다. 알도오스 환원효소는 나이가 들면 활동이 감소하기 때문에 나이가 많아지면 슬비톨 경로에 의한 백내장의 발생빈도는 감소하게 된다.

이러한 삼투압 차이에 의한 수정체 혼탁 외에도 산화물질로부터 수정체를 보호하는 글루타티온의 대사에 변화가 생겨 백내장을 촉진한다는 가설, 수정체 단백질 표면의 당화에 따른 변화로 산화작용에 의해서 수정체의 혼탁이 발생한다는 가설 등이 제시되고 있다.

### 당뇨병성 백내장의 치료

당뇨병성 백내장의 치료로는 약물요법과 수술요법이 있는데 변성된 백내장성 수정체 단백을 원래의 투명한 상태로 만드는 것은 불가능하다. 간혹 수정체 내 공포들이 저절로 없어져 일시적인 시력개선을 가져오기도 하며 이러한 기전때문에 몇 가지 백내장 억제 안약이 사용되어 오고 있으나 확실한 효과는 아직 인정받지 못하고 있다.

백내장 수술의 적당한 시기는 혼탁이 진행하여 직업이나 일상생활에 지장을 줄만큼 시력이 나쁠 경우나 백내장으로 인하여 속발성녹내장 혹은 포도막염이 일어날 기미가 보일때를 원칙으로 한다.

수술적인 방법으로 진성당뇨병성백내장에서는 백내장 흡인술(aspiration/irrigation) 또는 백내장 낭외적출술(extracapsular cataract extraction), 노인성백내장에서는 점안 마취하 각막소절개를 통한 초음파 유회술(phacoemulsification)을 시행한 후 접는 연성 후방인공수정체 삽입술(foldable posterior chamber lens implantation)을 하게 되는데 가능하면 광학부가 큰 볼록-평면(convex-plano)형의 후방인공수정체를 선택하는 것이 향후 안저검사 및 레이저 치료에 좋다 (그림 1-3, 1-4)

증식성 당뇨망막병증이 있는 경우에는 백내장 수술을 하여도 시력개선의 가능성이 높지 않다. 특히 각막 및 전방부위에 결핵이 없고, 백내장이 있으면서 시력이 불량한 경우 일단 안구 후부(초자체 및 망

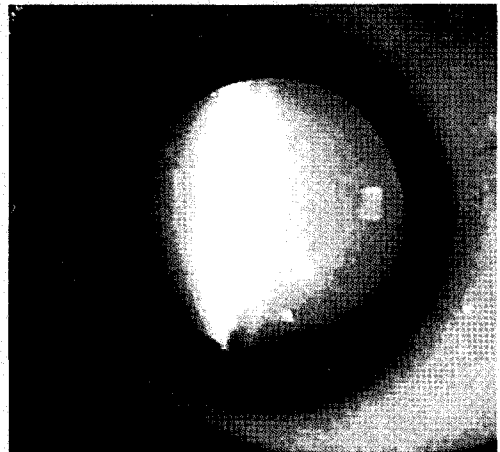


그림 1-3. 소아/젊은이의 진성당뇨병성백내장의 성숙 : 한달만에 급속히 진행되어 전체가 완전 성숙백내장이 되었다. (흔히는 양안에 생김)



그림 1-4. 소아/젊은이의 진성당뇨병성백내장의 흡인 수술, 3.0 mm 각막소절개를 통한 무출혈의 백내장 흡인술후 접는 후방인공수정체(foldable PCL)를 삽입한 눈. 오늘날의 백내장 수술은 고도의 하이테크너스로서 수술의사의 수술경험이 많아야 한다.

막)에 당뇨병성의 초자체 망막질환이 있다고 보아야 하며, 이 경우 백내장 수술을 하여도 시력 개선이 어렵다.

또한 백내장 수술 자체가 자극이 되어 당뇨병성 망막병증이 있는 눈의 혈액망막장벽의 파괴를 조장하여 황반부종, 망막내출혈, 경성삼출물의 증가, 홍채신생혈관의 발생 등을 유발할 수 있다. 하지만 백내장이 심해지면 망막검사가 어려워지며 망막병증에 대한 치료가 불가능해지기 때문에 백내장 수술이 망막병증을 악화시키는 요인이다. 하지만 당뇨병성 망막병증의 레이저 치료가 필요하다고 판단될때는 백내장 수술을 시행하여야 한다. 특히 젊은 제 1형 당뇨병환자에서는 망막병증 및 백내장의 진행이 빠르므로 백내장 때문에 망막치료에 방해가 된다면 백내장 수술을 일찍 하고 주의깊은 검사와 조기치료를

를 시행할 수도 있다.

당뇨병환자들의 경우 홍채근육의 손상과 동공에 관련되는 자율신경병증 때문에 산동이 잘 되지 않는다. 또 당뇨병환자에서 눈 수술할 때 쉽게 각막상피의 박리가 일어날 수 있으며, 대체로 수술후 눈 염증의 발현빈도가 높고, 황반부종, 후낭혼탁, 안내염 등의 합병증의 발생비율이 높기 때문에 수술전 철저한 검사, 수술중 최소한의 조작, 수술후 지속적이고 세밀한 추적진료가 필요하다.

당뇨병성백내장을 다루는 의사는 비록 백내장 수술이 성공적으로 시행되어 수술후 시력이 개선되었다 하더라도 시일이 지나면 후발성 백내장이나 당뇨병성 망막병증의 진행으로 시력이 다시 저하될 수 있다는 사실을 항상 염두에 두고 각별한 주의를 기울여야 할 것이다. <img alt="arrow icon" data-bbox="855 520 880 535"/>

## 백내장 Q&A

**백내장 수술은 상처를 내지 않고 레이저 수술로도 가능하다고 하던데?**

현재 백내장은 주로 초음파 유화술을 이용하여 시술합니다. 상처를 내지 않고 백내장을 수술하는 방법은 없습니다.

**백내장 수술을 받은 후 시간이 지나면 재발한다는데?**

백내장은 수술 후 재발할 수 없습니다. 백내장 수술 후 인공수정체를 받치고 있는 후낭에 혼탁이 생기는 경우 시력이 저하되는데 이를 후발 백내장이라 합니다. 30~40%에서 발생하며, 젊은 사람에서 발생률이 더 높습니다. 대부분 레이저로 수 분 이내에 외래에서 간단히 수술할 수 있습니다.

**당뇨병이 있으면 수술을 못한다던데?**

아닙니다. 당뇨병이 조절되는 상태에서는 수술이 가능합니다. 그러나 당뇨망막병증이 심한 경우 백내장 수술 후에도 좋은 시력을 기대하기 어렵습니다. 또한 레이저 광응고술이 필요한 경우 시력 예후에 관계없이 수술을 해야하는 경우도 있습니다.

**백내장 수술 후 눈의 관리?**

수술후 2개월 동안 안약을 사용합니다. 2주간 심한 운동을 하지 말고 무거운 물건을 들지 마십시오. 7일간 눈에 물이 들어가지 않도록 하십시오.