

당뇨병환자의 지질대사 이상

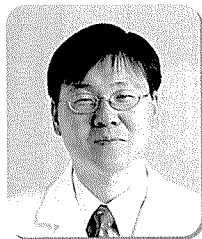
일반인에게서도 이상지혈증이 발견될 경우 적합한 치료가 시행되어야 하겠지만, 당뇨병환자의 경우에는 특히 일반인에 비해 관상동맥 심질환을 일으킬 가능성이 2~4배에 이르고, 관상동맥 심질환이 발생한 후에도 사망률이 일반환자에 비해 높음을 감안하면, 심혈관계 질환의 강력한 위험인자인 이상지혈증의 적절한 치료는 매우 중요하다고 하겠다. 고지혈증의 적절한 치료를 위해서는 지질대사 장애에 대한 정확한 지식이 필요하다. 이러한 지질대사에 대해서 당뇨병환자가 의료인 수준의 복잡한 지질대사를 이해할 필요는 없다. 따라서, 본 란에서는 당뇨병환자에서 이상지혈증이 미치는 영향이 비당뇨인에 비해서 왜 더 크며, 더 적극적인 치료가 필요한가에 대한 개념을 환자가 가지게 하고, 또한 본인의 지질 검사 결과를 쉽게 이해할 수 있게 하는데 필요한 기본적인 정보만 제공하고자 한다.

정상 지질대사

인체는 간에서 중성지방, 콜레스테롤을 생산한다. 중성지방은 포도당과 더불어 인체 조직의 에너지원으로 이용되며, 콜레스테롤은 여러 스테로이드 호르몬을 만드는데 사용되거나 세포막의 구성 성분으로 사용되기도 한다. 지질대사는 간에서 생성한 중성지방과 콜레

스테롤을 혈관, 근육, 지방 등으로 전달하고 반대로 이들로 부터 남는 콜레스테롤은 다시 간으로 가져와서 담즙의 형태로 배설하는 과정이다. 이러한 정상적인 지질대사는 유전적 요인, 질병, 약물 등의 요인으로 인해 이상이 발생하게 된다. 당뇨병환자에서는 질환 자체에서 기인되는 것 이외에 흔히 같이 동반되는 복부비만, 신질환, 고혈압, 이뇨제나 베타 차단제의 사용 등의 이유로 이상지혈증이 초래될 수 있다.

지방은 혐수성이므로 혈액내의 이동을 위해 수송체를 필요로 하게 되는데, 지단백은 혐수성인 중성지방, 콜레스테롤을 수송하기 위한 입자이다. 이들은 킬로미크론 (chylomicron), 초저밀도지단백 (very low density lipoprotein, VLDL), 저밀도지단백 (low density lipoprotein, LDL), 고밀도지단백 (high density lipoprotein, HDL) 등으로 나누어 진다. 이와 같은 지단백의 구조는 혐수성 (hydrophobic)인 콜레스테롤 에스터와 중성지방이 중심에 위치하고, 양친매성 (amphiphilic)인 아포단백질, 인지질 및 유리 콜레스테롤이 바깥에 위치하게 된다(그림 1). 환자들이 흔히 '나쁜 콜레스테롤'이라고 이야기 하는 것은 저밀도지단백 콜레스테롤(LDL-C)이며, '좋은 콜레스테롤'이라고 하는 것은 고밀도지단백 콜레스테롤(HDL-C)이다. 여러



당뇨병 환자의 경우에는 특히 일반인에 비해 관상동맥 심질환을 일으킬 가능성이 2~4배에 이르고, 관상동맥 심질환이 발생한 후에도 사망률이 일반환자에 비해 높음을 감안하면, 심혈관계 질환의 강력한 위험인자인 이상지혈증의 적절한 치료는 매우 중요하다고 하겠다.

이 순 희 인제대학교 부산백병원 내분비대사내과

임상 연구에서 저밀도지단백 콜레스테롤 (LDL-C)은 심혈관 질환의 중요한 위험인자로 확인되었으며, 지질이상을 치료할때 이 수치를 목표치까지 낮추는 것이 지질이상 치료의 첫 번째 목표가 된다. 고밀도지단백 콜레스테롤 (HDL-C)은 수치가 높을수록 관상동맥 심질환의 위험도를 낮출 수 있는데 체중감소, 운동, 금연 등의 행동치료로 수치를 어느 정도 올릴 수 있다.

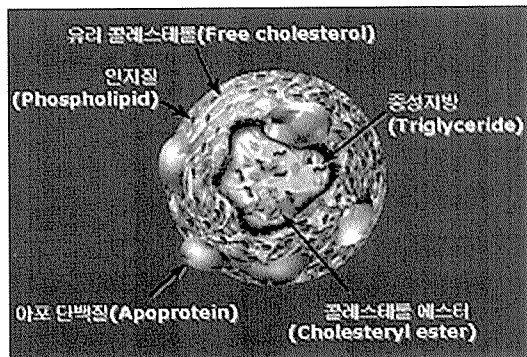


그림 1. 정상 지단백의 구조

당뇨병에서의 지질대사 이상

제 2형 당뇨병에서 가장 흔히 관찰되는 지질대사의 이상은 중성지방(triglyceride)의 증가와 고밀도지단백 콜레스테롤(HDL-C)의 감소이다. 이러한 양적인 이상소견 뿐만 아니라 당뇨병 환자에서는 질적인 변화가 또한 동반된다. 저밀도지단백 콜레스테롤(LDL-C)의 농도는 대

체로 일반인에 비하여 큰 차이가 없으며, 당뇨병환자에서의 혈관질환 위험의 현저한 증가는 단순히 저밀도지단백 콜레스테롤(LDL-C)의 양적인 관계로만 설명할 수는 없다. 이는 아마도 당뇨병 환자에서 저밀도지단백 콜레스테롤 (LDL-C)의 질적인 이상이 주요 원인이 될 가능성이 많다.

당뇨병환자에서는 저밀도지단백 (LDL)이 정상인에 비해 크기가 작고 밀도가 높은 양상을 보이며 이러한 저밀도지단백 (LDL)은 동맥경화증을 더 쉽게 유발할 수 있다고 알려져 있다(그림 2). 이러한 크기가 작고 밀도가 높은 저밀도지단백 (LDL)은 중성지방이 높을수록 더 많이 출현하게 되며, 대개의 당뇨병 환자들은 작고 밀도가 높은 저밀도지단백(LDL)이 생기기 쉬운 정도의 중성지방의 증가를 보인다. 국내와는 차이가 있겠지만 미국의 통계에 의하면 제 2형 당뇨병환자의 약 85%가 저밀도지단백 콜레스테롤 (LDL-C)이 100mg/dL 이상이며, 42%가 중성지방 200mg/dL 이상이고, 62%가 고밀도지단백 콜레스테롤(HDL-C) 45mg/dL 미만이다. 또한 내당능의 이상이 생기면서 중성지방의 점진적인 증가와 고밀도지단백 콜레스테롤(HDL-C)의 점진적 감소가 발견된다. 이러한 결과는 당뇨병환자의 이상지혈증이

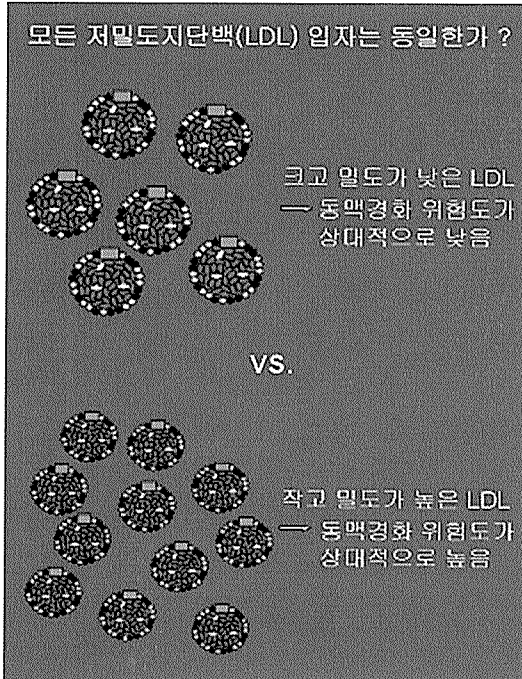



그림 2. 저밀도 지단백(LDL)의 질적인 차이

임상적인 제 2형 당뇨병의 발병 이전부터 발생할 수 있음을 시사한다.

당뇨병환자가 운동과 식사 및 적절한 약물치료를 통해 혈당을 잘 조절하게 되면 지질에는 어떤 영향을 줄 것인가?

체중감소와 운동은 중성지방을 줄이고 고밀도지단백 콜레스테롤(HDL-C) 농도를 높이며 저밀도지단백 콜레스테롤(LDL-C) 농도를 어느 정도 감소시킨다. 혈당조절상태가 호전되면 중성지방 수치를 낮추게 된다. 물론 운동, 식사, 혈당조절을 통해서 어느 정도의 이상지혈증 개선이 이루어져도 지질강하의 목표치에 도달하지 못한 경우에는 반드시 이상지혈증의 치료를 위한 약물투여가 필요하다. 

고지혈증 치료를 위한 운동요법

고지혈증의 운동요법

규칙적인 운동의 가장 중요한 효과중의 하나가 지방대사에 영향을 미치는 것이다. 운동에 대한 신체의 여러 가지 적응은 장기적인 운동뿐만 아니라 한차례의 운동에서도 나타날 수 있다. 단 한차례의 유산소 운동 직후에도 혈장 중성지방의 감소를 볼 수 있으며, 이러한 효과는 수 시간까지 감소된 상태가 유지되기도 한다. 한차례의 운동만으로 지질단백의 변화가 생긴다 할지라도 바람직한 효과를 얻기 위해서는 몇 달간의 지속적인 트레이닝이 필요하다.

HDL콜레스테롤은 대부분 운동을 통해 증가되며 주로 HDL2-콜레스테롤이 증가된다. 또한 중성지방치도 트레이닝을 통해 감소될 수 있다. 그러나 총콜레스테롤과 LDL콜레스테롤에 미치는 운동의 효과에 대해서는 일치되는 결과를 보이지 않는다. 운동요법 단독으로도 총콜레스테롤과 LDL-콜레스테롤을 줄일 수 있다는 연구 결과들도 있지만 이러한 인자들의 변화는 운동과 더불어 식이를 제한하거나 체중감량이 되었을 때 감소하는 경향을 보인다.

고지혈증의 운동처방

지질 및 지단백 변화에 효과적으로 영향을 미칠 수 있는 운동량에 대한 것은 아직 명확하지 않지만 2주간 이상의 유산소 운동(45분/일)으로 중성지방 수치를 낮출 수 있다. 고지혈증환자의 경우 전체적인 운동량을 칼로리 소비량으로 환산하여 운동의 효과를 대부분 결정한다. 그러므로 고지혈증 환자에서 운동요법의 핵심은 유산소 운동으로 칼로리 소비량을 늘리는 것이다. 최대능력의 40~70%정도의 중등도의 강도로 일주일에 5일 이상 운동을 실시하도록 한다. 운동은 하루 중 1~2차례 정도 나누어서 실시하여도 좋다. 또한 운동강도를 증가시키기 보다는 운동시간을 늘리는 데 주안점을 두도록 한다.