

[ 지면보수교육 ]

## 대사증후군(Metabolic Syndrome)

- 뇌심혈관계질환 예방은 대사증후군 관리로부터 -



정혜선 / 가톨릭대학교 의과대학, 보건대학원 교수

### 1. 정의

대사증후군(metabolic Syndrome)이란 만성적인 대사 장애로 인하여 내당능 장애(당뇨의 전 단계, 공복 혈당이 100mg/dL보다 높은 상태, 적절한 식사요법과 운동요법에 의해 정상으로 회복될 수 있는 상태), 고혈압, 고지혈증, 비만, 심혈관계 죽상동맥경화증 등의 여러 가지 질환이 한 개인에게서 한꺼번에 나타나는 것을 말한다.

대사증후군은 고혈압, 당뇨, 고지혈증의 진단이 내려지기 바로 직전의 단계로, 여러 가지가 복합적으로 나타나는 단계로 향후 심혈관계 질환의 발생률을 높이는 작용을 한다. 고지혈증, 심혈관질환, 고혈압, 당뇨병, 복부비만 등의 질병은 각각의 다른 이름으로 불리지만, 사실 그 뿌리는 모두가 다 같은 대사증후군이라고 할 수 있다.

### 2. 진단

대사증후군의 진단 기준은 여러가 있지만 일반적으로 다음의 5가지 기준 중 3 가지 이상이 해당되면 대사 증후군으로 진단한다.

- 1) 중심비만(central obesity) : 남자의 경우 허리둘레가 102cm 초과, 여자의 경우 허리둘레가 88cm 초과(한국인 및 동양인의 경우 대개 남자의 경우 허리둘레 90, 여자 80 이상)
- 2) 고중성지방 혈증(hypertriglyceridemia) : 중성지방이 150mg/dL 이상
- 3) 고밀도지단백 콜레스테롤(HDL-cholesterol)이 낮을 경우 : 남자의 경우 40mg/dL 미만, 여자의 경우 50mg/dL 미만

4) 당뇨병 : 공복혈당이 100mg/dL 이상

5) 고혈압 : 수축기 혈압이 130 mmHg 또는 이완기 혈압이 85mmHg 이상인 경우

### 3. 원인

대사 증후군의 발병 원인은 잘 알려져 있지 않다. 일반적으로 인슐린이 제대로 작용하지 않은 인슐린 저항성(insulin resistance), 즉 제 2형 당뇨병이 근본적인 원인으로 작용한다고 추정하고 있지만 이 역시 대사 증후군의 발병을 만족스럽게 설명하지는 못한다. 인슐린 저항성은 당뇨병뿐만 아니라, 고혈압, 지질장애, 동맥경화증(뇌·심장, 하지혈맥) 등 각종 질병의 원인으로 알려져 있다.

인슐린 저항성이란 혈당을 낮추는 인슐린에 대한 몸의 반응이 감소하여 근육 및 지방세포가 포도당을 잘 섭취하지 못하게 되고 이를 극복하고자 더욱 많은 인슐린이 분비되어 여러 가지 문제를 일으키는 것을 말한다.

음식물을 섭취하면 췌장에서는 인슐린이라는 호르몬이 분비된다. 인슐린은 음식물에 의해 만들어진 포도당이 세포 속으로 들어가도록 돕는 역할을 한다. 포도당은 활동을 위한 주 에너지원으로 인슐린 없이는 활용되기 어렵다. 만약 인슐린이 제대로 역할을 못해 포도당이 세포 속으로 들어가지 못하고 혈액 속을 떠돌게 되면, 이를 인슐린 저항성이라고 한다.

짙은 과음과 과식으로 인한 복부비만과 내장비만은 인슐린 저항성을 일으켜 대사증후군으로 연결시키는 가장 중요한 원인이 되고 있다. 내장지방의 표준치는 4.8cm인데, 내장지방이 과잉 축적되면 쉽게 분해되어 혈액 속으로 지방유리산이 대량 유입된다. 이 지방 유리산은 인슐린 작용을 방해해 포도당이 세포 속으로 들어가는 것을 막게 된다. 이렇게 세포 안으로 들어가 쓰이지 못한 포도당은 고스란히 내장지방으로 축적되게 된다.

대사증후군의 원인이 되는 인슐린 저항성은 혈액 내의 인슐린 양을 증가시킨다. 인슐린은 혈당을 조절하지만 넘칠 경우, 혈관 내벽의 세포를 증식시키는데 이로 인해 혈관이 좁아지게 되고, 동맥경화가 발생하게 되는 것이다.

체내에서 포도당의 이용은 80~85%가 골격근에서 이루어진다. 이 때 인슐린이 포도당을 근육으로 보내는 역할을 한다. 근육이 많을수록 더 많은 포도당을 필요로 하게 되고, 인슐린 작용도 활발해진다. 반면 근육량이 적으면 포도당은 남아돌게 되고 인슐린도 제대로 활동을 못하고 저항성이 생긴다. 내장지방이 많으면 인슐린 저항성이 생겨 대사증후군을 일으키는 것처럼, 에너지 소비와 밀접한 관련이 있는 근육양도 대사증후군의 중요한 요인이라고 할 수 있다. 근육이 적었던 사람이 운

동을 통해 근육량을 늘리면 인슐린 저항성을 낮출 수 있는 것이다.

인슐린 저항성은 환경 및 유전적인 요인이 모두 관여하여 발생하는데, 인슐린 저항성을 일으키는 환경적 요인으로는 비만이나 운동 부족과 같이 생활 습관에 관련된 것이 잘 알려져 있고, 유전적인 요인은 아직 밝혀지지 않았다.

#### 4. 증상, 검사 및 합병증

대사증후군의 증상은 대개는 무증상이지만 대사 증후군의 각 구성 요소에 따른 증상이 나타날 수 있다. 즉, 고혈당이 심할 경우 당뇨병의 증상이 나타날 수 있고, 대사 증후군과 동반된 죽상경화증의 증상이 나타날 수 있다.

대사증후군의 검사를 위해서는 금식 후 채혈 검사가 필요하며, 지질 검사 및 혈당 검사를 시행한다.

대사증후군의 합병증으로는 심혈관계 질환의 발병이 증가할 수 있다. 당뇨병이 없는 대사 증후군 환자의 경우 정상인에 비해 심혈관계 질환에 걸릴 확률이 평균 1.5~3배 정도 높다. 당뇨병이 생길 확률은 3~5배 가까이 증가한다. 그 외에도 지방간이나 폐쇄성 수면 무호흡증 등의 질환이 발생하기도 한다.

#### 5. 우리나라의 대사증후군 발생현황

동국대일산병원 가정의학과 오상우 교수는 서울시가 주관하는 대사증후군 관리 사업 일환으로 서울시민의 대사증후군 인식도 조사를 진행했다. 서울 거주 만30세 이상 성인 남녀 1,023명을 대상으로 실시한 조사 결과에서, 대사증후군을 알고 있다는 응답자는 12.2% 에 불과하였다. 또 당뇨병이나 고혈압, 비만, 고지혈증, 심뇌혈관질환 예방을 위해 건강상담을 받아 본 경험자는 응답자의 11.9% 이었으며, 건강상담을 받았던 응답자들의 경우에도 생활습관 개선 상담을 받은 비율이 9.8% 이었다.

2007년 국민건강영양조사 결과에서도 우리나라 30세 이상 성인 남녀 10명 중 8~9명이 복부비만, 고혈압과 고혈당, 높은 중성지방, 낮은 HDL(좋은 콜레스테롤) 수치를 보였고, 성인비만율도 증가하는 추세이다.

대한의사협회도 2005년 국민건강영양조사 결과를 발표하여 한국인 4명 중 1명은 대사증후군이라고 하였으며, 한국 성인의 대사증후군 유병률은 서유럽보다 높아 '매우 위험한 상황'이라고 하였다.

## 6. 대사증후군 관리의 필요성

대사증후군은 제2형 당뇨병과 동맥경화성 심혈관질환 뿐만 아니라 악성 종양과 총사망률 증가에도 관련이 있다. 대사증후군을 방지하면, 당뇨병과 심혈관질환을 유발해 결국 사망까지 이르게 된다.

고혈압, 당뇨 등의 각각의 질환에 대한 위험성은 잘 알고 있지만, 이것들이 복합적으로 나타날 경우 그 위험도에 대해서는 잘 모르고 있다. 이런 위험성을 하나씩 갖고 있을 때와 동시에 갖고 있을 때에는 그 위험성이 3배 이상 증가한다.

한국인은 서구인보다 대사증후군에 더 취약하다. 대사증후군의 원인 중 하나로 지목되고 있는 것은 과영양 상태와 운동부족인데, 한국인의 유전자는 저열량식에 맞춰져 과영양상태와 운동 부족으로 지속되면 서구인보다 대사증후군으로 발전되기 쉽다는 것이다.

특히 직장인들의 경우 패스트푸드 섭취나 불규칙적인 식습관, 운동부족과 과음 등으로 대사증후군의 발생 위험이 높으므로 직장인의 건강관리를 대사증후군의 관리가 꼭 필요한 상황이다.

## 7. 일본의 대사증후군 관리

대사증후군을 예방하기 위하여 일본 정부에서는 '허리둘레 줄이기' 캠페인을 벌이고 있다.

일본 정부는 4년 후까지 비만 인구를 10%, 7년 후까지는 25%를 줄이겠다는 목표를 세우고, 각급 기업체와 지방 정부에 매년 40~74세 직원들의 허리둘레를 측정하도록 의무화하였다. 이를 지키지 않은 기업체나 지방 정부는 적지 않은 벌금을 내야 한다. 또한 허리둘레가 33를 인치를 넘는 남성과 35.4인치를 넘는 여성은 '과체중 단속 대상'으로 분류되고, 단속74세린 이들않은 개월 후까지 체중을 감량하지 못하면 정부의 다이어트 지침을 따라야 하며, 그로부터 6개월 후 벌금백화가 없으면 재교육을 받아야 한다.

일본 보건부는 이러한 정책이 대사증후군의 확산을 막고 고령화 사회에서 급증하는 의료비를 줄이는 데 도움이 될 것이라고 하였다.

## 8. 대사증후군의 치료

현재로서는 대사증후군을 만족스럽게 치료하는 단일 치료법은 없고, 각 구성 요소에 대한 개별적 치료를 해야 한다. 또한 식이요법, 운동요법을 포함한 생활습관 개선을 통해 적정 체중을 유지하는 것이 치료에 중요하다. 일차적인 치료방법은 식사요법과 운동을 통한 체중감소이며, 체중감소 시 효과적으로 위험요소들을 감소시킬 수 있다.

## 9. 대사증후군의 예방 및 관리

대사증후군의 예방 및 관리를 위해서는 칼로리 섭취를 줄이는 것이 가장 중요한데, 평소에 섭취하던 열량보다 500~1000kcal 정도를 덜 섭취할 것을 권장하고 있으며, 최근에는 식사 중의 영양소 조성에 따라 체중 감소 효과에 차이가 있다고 알려지고 있다.

대사증후군 예방을 위한 식이요법으로는 트랜스 지방 대신 불포화 지방섭취, 우유나 치즈같은 순수 유제품을 많이 섭취, 몸 속으로 천천히 흡수되는 복합 탄수화물 섭취 등을 지키는 것이 중요하다.

또한 빠르게 흡수하는 탄수화물의 경우 혈당을 급격히 상승시키는데, 밀가루음식과 쌀을 비교했을 때 같은 양일 경우, 밀가루 음식이 섭취되는 칼로리나 혈당수치가 훨씬 높다. 혈당의 급격한 상승은 인슐린의 과다분비를 촉진시키는데 인슐린이 과다 분비되면 지방이 쌓일 확률이 높아져 비만으로 이어지게 된다.

대사증후군을 관리하기 위해서는 혈당지수에 관심을 가져야 하는데 혈당지수(GI)란 50g의 음식을 섭취했을 때 각각의 식품 속에 들어 있는 탄수화물이 얼마나 빠른 속도로 혈당을 높이는가를 숫자로 나타내는 것을 말한다. 포도당을 100으로 했을 때, 땅콩(14), 현미밥(66), 콜라(68), 감자(85), 설탕(68), 흰쌀밥(92), 흰 식빵(95) 순으로 나타난다. 설탕의 경우 정제과정에서 비타민과 미네랄이 제거되기 때문에 혈당지수가 높은 편이다. 그러므로 음식을 섭취할 때 꼭꼭 씹어 먹는 것이 중요하며, 딱딱한 음식이나 채소처럼 섬유질이나 식이섬유가 많은 음식이 몸에 좋다. 땅콩을 포함한 콩류는 저인슐린 대표음식에 해당된다.

이와 같이 섬유질이 풍부한 채소섭취를 늘이고, 육류섭취를 줄이며, 폭식을 하지 않고, 음식은 천천히 여유있게 먹는 것이 중요하다.

운동은 체중이 줄어든 후 다시 증가하지 않도록 하는 것이므로 매우 중요하며 과체중에 대한 치료 효과가 나타나기 위해서는 적어도 매일 30분 정도의 운동이 필요하다. 복부비만을 해결하기 위해 걷기, 자전거타기 등 꾸준히 운동한다. 체중감량과 함께 근육량을 늘린다.

대사증후군 관리를 위한 식생활 실천사항은 다음과 같다.

- 1) 정상체중을 유지하기 위해 열량을 적절히 섭취한다. 과체중이거나 비만인 경우 체중을 감량한다.
- 2) 총 지방 섭취량(튀긴 음식이나 고지방 음식)을 줄여서 혈중 저밀도지단백 콜레스테롤이나 중성지방을 감소시킨다.

- 3) 혈중 콜레스테롤을 감소시키기 위해 포화지방산(동물성지방) 섭취를 줄인다.
- 4) 트랜스지방산의 섭취를 줄인다.
- 5) 콜레스테롤의 섭취를 줄인다.
- 6) 혈당조절과 체중증가, 중성지방 감소를 위해 단순당(설탕, 물엿, 꿀 등)이 들어간 음식보다 흰 밥, 잡곡밥 등 복합당질의 탄수화물이나 식이섬유소(채소, 과일 등)를 충분히 섭취한다.
- 7) 과량의 알코올 섭취는 혈중 중성지방을 증가시키므로 과음을 삼간다.

한편 한국식품영양과학회에서는 대사증후군의 예방 및 관리를 위한 5대 행동수칙을 다음과 같이 발표하였다.

#### ① 대사증후군 바로알기

- 질환에 대해 정확히 알고 있는 것이 예방의 시작이자 끝이다. 대사증후군은 본인에게도 발생될 수 있는 질환이라고 여기고 정확한 정보를 숙지하자.

#### ② 허리둘레 남자 36인치, 여자 32인치는 경계

- 대사증후군의 위험성을 가장 쉽게 알 수 있는 방법이 자신의 허리둘레를 확인하는 것. 허리둘레가 남자는 36인치, 여자는 32인치를 넘는다면 이를 줄이는 것을 최대의 목표로 삼자.

#### ③ 정기적으로 신체 상황을 파악하고, 혈압 · 혈당 · 콜레스테롤 3가지 수치 반드시 확인

- 건강검진 결과표에 제시된 수치 중 꼭 기억해야 할 3가지 수치가 혈압과 혈당, 콜레스테롤이다. 이 수치가 높으면 대사증후군 질환에 걸릴 확률이 높아진다. 이는 3대 성인병인 고혈압 · 당뇨병 · 고지혈증으로 이어질 가능성이 높아 개선이 필요하다.

#### ④ 술, 담배는 대사증후군 위험도 상승의 주범

- 아무리 운동을 하고 건강한 식사를 해도 술을 마시고, 흡연을 하는 것은 모든 노력이 무용지물이 된다. 과감하게 끊어보자.

#### ⑤ 혀만 즐겁게 하는 음식은 줄이고, 올바른 식생활 습관 실천

- 달고 기름진 고칼로리 음식을 먹고 신체 활동량이 부족해지면, 우리 몸에 남아도는 에너지를 처리하지 못하는 대사증후군이 발생한다. 효과적인 방법은 혀를 행복하게 하는 음식을

줄이고, 올바른 식생활 습관을 갖는 것이다. 또 효능이 입증된 건강기능식품의 도움을 받는 것도 한 방법이다.

## 10. 서울시 직장인을 위한 대사증후군 관리 프로그램

서울시에서는 서울시민의 대사증후군 관리를 위하여 '대사증후군 오락(5樂) 프로젝트'를 전개하고 있는데, 대사증후군 오락(5樂)에는 ① 허리둘레 '빼자' ② 혈압 '내리자' ③ 혈당 '막자' ④ 중성지방 '잡자' ⑤ 고밀도콜레스테롤혈증 '높이자' 등으로 5가지 건강관리 목표와 구체적 수치를 담고 있다. 서울시에서는 2030년에 서울 시민이 초고령사회에 진입하게 되고 이에 따라 만성질환 및 의료비 급증, 삶의 질 저하에 대한 적극적인 대책이 필요하다며 서울시는 주요 사망 원인질환의 전 단계인 대사증후군을 적극 발견, 관리해 예방 건강관리 정책을 추진해 나가겠다고 하였다.

이에 따라 서울시의 25개 보건소 중 10개 보건소가 대사증후군 관리사업을 하고 있는데 대사증후군의 위험이 높은 직장인들을 관리하기 위한 각종 프로그램을 운영하고 있다. 특히 시간 제약 등으로 보건소 방문이 힘든 직장인들을 위해서는 영양사, 운동사, 간호사 등이 직장을 매주 한 차례 방문해 상담과 관리를 해주는 맞춤형 서비스 '찾아가는 대사증후군 관리' 프로그램도 제공하는 보건소도 있고, 직장인을 위한 토요일 건강관리 프로그램을 실시하고, 이 검사를 통해 발견되는 질환자에 대해서는 인근 병·의원으로 연계해 대사증후군 전문 관리센터로 연계하는 프로그램을 제공하는 보건소도 있다.

## 11. 맺음말

근로자의 업무상질병 중 가장 큰 비중을 차지하는 질환 중의 하나가 뇌심혈관계질환이다. 뇌심혈관계질환은 업무상질병자 수가 많을 뿐만 아니라 업무상질병자로 인한 사망자가 가장 많은 질환이다. 뇌심혈관계질환의 기초질환인 고혈압, 당뇨병, 고지혈증 등은 바로 대사증후군에서 기초하고 있으므로 근로자의 업무상질병을 예방하고 관리하기 위해서는 대사증후군을 적극적으로 관리하는 것이 중요하다고 하겠다. 산업보건 분야에서 아직은 익숙하지 않은 대사증후군에 대해 좀 더 많은 관심을 기울여 근로자의 건강과 산재예방에 활용하는 것이 필요하다.