

## 노화와 당뇨병

유영준 / 연림의대 한강성심병원 내과 과장



의료기술과 생활형편의 향상에 의한 평균수명의 연장으로 우리 나라 노인 인구는 전 인구의 7%를 넘어섰다. 이른바 고령화 사회가 된 것이다. 이처럼 노인 인구수가 급증하면서 눈에 띄게 늘고 있는 노인병 중의 하나가 당뇨병이다. 보고에 따라서는 20세에서 44세 사이의 연령대에 비해 65세 이상의 연령에서 10배나 더 높은 유병률을 보인다. 당뇨병이 있으면서도 노인이기 때문에 진단을 받지 않고 있는 경우를 합하면 더 늘어날지 모른다.

### 노화와 당뇨병 발병

나이가 들수록 내당능(당분을 감당해 내는 능력, 외부에서 당분을 투여했을 때 그 당분을 이용해 내는 능력)이 감소하여 당뇨병이 증가한다. 실제로 30세 이후 나이가 10년씩 늘 때마다 공복혈당은 1~2mg/dl씩, 식후 2시간 혈당은 10~15mg/dl씩 증가한다. 여기서 이르는 내당능 이상이 곧 당뇨병은 아니다. 그러나 내당능 이상이 있으면 안 그런 경우보다 당뇨병으로 진행하기가 쉽다. 내당능 이상이 있는 70세 이상 노인들은 1년이 지나면 2%에서 당뇨병으로 진행하고, 내당능 이상이 없는 노인들은 0.04%에서 당뇨병이 생겼다. 즉 내당능 이상이 있는 노인들이 훨씬 더 당뇨병이 되기 쉽다.

왜 이렇게 노인이 되면 당뇨병이 많아지는 것일까? 바꾸어 말하면 노화가 되면 당뇨병이 왜 많아지는 것인가?

많은 학자들이 연구하고 머리를 짜내지만 명쾌한 답은 구하지 못하고 있다. 마치 '사람이 왜 늙는가?' 라는 소위 노화의 근본기전을 규명하지 못하고 있는 것과 같다. 그러나 지금까지 알려진 연구 결과들을 통틀어 크게 묶어 이르면 노인에선 인슐린의 분비와 기능이 줄고 당의 이용이 감소하게 된다. 즉, 젊었을 때 당뇨병이 생기는 이유에다가 '늙음'이라는 노인만이 지니고 있는 특성이 보태는, 다음에 정리한 여러 가지 이유로 당뇨병이 더 많이 생기는 것이다.

“노화가 되면서 당뇨병이 많이 오는 이유들은  
 첫째는 비만, 둘째는 활동·운동의 감소,  
 셋째는 근육량의 감소, 넷째는 부적절한 식사,  
 다섯째는 혈당을 올리는 약물의 복용, 여섯째가 혈당을 올리는  
 다른 질병의 발생이다”

이렇게 정리한 것들의 사정을 하나씩 살펴본다.

노인이 되면 누구나 몸의 지방이 늘어난다. 반대로 근육이 차지하는 비율은 줄어든다. 이러한 변화에 따라 근육에 의한 당의 이용이 줄어들고 지방의 증가에 의한 다양한 대사불균형이 일어나 인슐린의 작용능력도 감소된다. 결국 혈당이 상승하게 된다.

운동과 활동량이 줄어들면서 당의 이용이 적어지고, 인슐린의 기능도 더불어 시원치 않아짐은 쉽게 짐작이 간다. 노인의 식사 불균형도 하나의 요인이다. 잘 알고 있듯이 노인의 입맛 중에 짠맛, 단맛 특히 짠맛은 두드러지게 감퇴한다. 자연히 여러 식품을 고루 섭취하기보다는 한 쪽으로 치우쳐 자극적으로 먹게 된다. 3대 영양소인 탄수화물, 지방질, 단백질의 균형있는 섭취가 깨어진 상황에서 인슐린도 당분대사도 제 페이스를 잃게 된다.

한 연구에 의하면 노년기의 당뇨병 발생은 고혈압, 혈관질환, 초저밀도지단백 콜레스테롤의 상승, 이뇨제 복용 및 비만 등과 연관이 있다. 약물의 경우에 특히 이뇨제(티아지드계)를 4년 이상 사용한 노인의 22%에서 내당능에 변화가 온다.

이밖에 노인이 되어 모세혈관의 숫자와 기능이 감소되어 인슐린의 이동과 작동이 불편하게 되고, 체내 여러 효소들의 기능이 노화에 의해 감퇴되는 것도 원인이 된다.

### 노화와 당뇨병성 합병증

나이듦이 당뇨병성 합병증의 발병, 진행, 증상 등의 모든 과정에 영향을 준다는 사실이 잘 알려져 있다. 실험적으로는, 당뇨병이 있는 쥐를 거세하면 당뇨병성 합병증의 중요한 유발물질인 소르비톨이 쌓이고, 합병증발생을 억제하는 마이오이노시톨이라는 물질이 줄어드는 현상은 이미 많은 연구에서 증명된 바 있다.



최근 한층 더 관심을 끌고 있는 몸안에 있는 단백질을 비롯한 성분들의 당화는 노화와 밀접한 관련이 있다. 혈당이 높은 상태에서 단백질이 당화되어 여러 조직을 망가뜨리고, 면역체제를 약화시킨다는 것도 증명되어 있다.

바로 이 당화과정은 노화에 의해 촉진된다. 쉽게 비유를 하면, 조절이 시원치 않아 고혈당이 되면, 분명히 정상혈당일 때보다 당분에 의해 단백질의 구조와 성질이 변하는 당화가 빨리 더 세계 일어날 것이다. 그러나 정상혈당인 사람도 당분이 있는 상태이므로 이 정도의 농도에서도 노인이 될 만큼, 세월이 흐르면 누구나 얼마간의 당화는 일어나게 된다. 즉, 노화에 의해 당화단백이 늘어나게 된다. 물론, 노화에 관심이 많은 노인병 학자들은 당화단백이 생기는 것이 곧 노화를 일으키는 것이 아닌가 하고 주장하기도 한다. 이러한 사실은 잘 알려져 있는 당화혈색소(HbA1c)의 정상치를 6%까지로 정한 것을 보면 이해가 된다. 더구나 헤모글로빈이 단백질의 일종이니 더욱 이해가 쉽다. 여하튼 당뇨병성 합병증의 주요한 관여물질의 하나인 당화단백질이 고혈당에 의해 생긴다는 증거는 곧 노인 당뇨병 합병증의 많은 발생을 뒷받침한다.

당화단백에 뒤지지 않을 정도로 당뇨병성 합병



증과 밀접한 관계가 있는 것이 있다. 이른바 산소라디칼이라고 불리는 잘못된 산소들이다. 쉬임 없이 산소를 이용하다 보니 몸안에 잘못된 모양을 갖춘 산소라디칼이 생기고

이것들이 노화를 일으키고, 당뇨병, 당뇨병성 합병증의 발병에 관여하는 것이다. 마치 잘 써지던 볼펜을 오래 쓰다 보니 잉크찌꺼기가 묻어 나오며 종지와 손을 더럽히게 되는 것과 다름 아니다. 가장 기본적인 숨쉬기를 통해 들고 나던 산소가 독성을 품은 산소라디칼을 지어낼 확률이 나이가 들면서 많아질 것은 당연하다. 그만큼 산소를 더 많이 이용했으니까. 결국, 노화와 연관된 못된 산소의 생성은 당뇨병성 합병증의 발생, 진행에 영향을 끼칠 수밖에 없는 것이다.

당뇨병성 합병증의 하나인 신증의 발생이 노화에 따른 신장질환의 감소, 사구체여과율의 저하, 신장내 혈관기능의 감퇴 등에 의해 가속된다는 것은 쉽사리 알 수 있다. 또한 노인의 신경기능의 약화, 혈당강하에 대한 저항력 감소로 인해 똑같은 경구혈당강하제나 인슐린주사에 의한 저혈당증이 잦다는 것도 잘 알려져 있다.

다른 합병증도 각각의 설명이 보태어질 수 있다. 그러나 앞에 이른 설명만으로도 노인당뇨병성 합병증에 더 큰 관심이 두어져야 하는 까닭을 넉넉히 알 수 있으리라 믿는다. <math>V</math>