



한림의대 내분비내과  
유형준 교수

## 노인의 내분비계 질환

노인의 임상 발현과 치료는 청장년의 그것과 다르다. 그 다른 점에 집중하여 진료실에서 비교적 자주 접하는 갑상선 기능이상과 당뇨병에 관하여 기술한다.

### I. 노인 갑상선 기능 이상

#### 1. 갑상선기능항진증 (hyperthyroidism)

노인의 갑상선기능항진증에서 가장 흔한 원인 질환은 청장년층의 경우와 같이 그레이브스병 (Graves' disease)이다. 그레이브스병 다음으로 흔한 원인질환은 중독성 다결절성 갑상선종 또는 중독성 선종에 의한 경우이다. 청년층에서는 여자에서 호발하나, 50 세 이후의 노인에서 성별 발생빈도 차이는 없다.

노인 갑상선기능항진증 환자의 특징은 전형적인 임상상이 잘 드러나지 않는 이른바 '무감정(無感情, apathetic, masked)' 갑상선기능항진증 양상을 보인다. 노인에서는 주로 심혈관계, 근골격계, 신경-정신계, 그리고 소화기계 등의 단일 증상으로 발현되는 경우가 흔하다 (표 1).

또한 장년층 여성에서는 간혹 갱년기 장애와 감별이 필요한 경우도 있다. 갑상선종은 약 50%에서 만져지는데, 대칭성, 미만성이며 표면은 평탄한 경우가 대부분이지만 일부 오래된 환자에서는 결절성으로 만져지기도 한다. 나머지 50%에서는 갑상선종이 촉지 되지 않음을 염두에 두어야 한다.

갑상선기능항진증의 초기에는 혈청 T3, T4 농도의 증가 없이 혈청 TSH 농도의 감소만이 나타날 수 있다 (불현성 갑상선종독증).

항갑상선제는 최소 6개월 이상 투여하여야 하며, 대부분 1 ~ 2년간 투여한다. 투여 종료 후에도 약 2 ~ 3년간의 관찰이 필요하다. 현재 1 ~ 2년간 치료 후의 관해율은 약 40 ~ 70% 정도이며, 치료기간이 길수록 관해율이 높아진다. 약 50% 정도의 환자에서 특별한 치료 없이도 억제되었던 혈중 TSH 농도가 정상 농도로 회복되기 때문에 주기적으로 혈중 TSH 농도를 측정

\* 불현성 갑상선기능항진증(subclinical hyperthyroidism): 다른 질환이 동반되지 않은 경우 중 혈청 T3, T4 농도는 정상이나 혈청 TSH 농도만이 감소되어 있는 경우를 지칭한다.

하면서 기다리는 것이 치료의 첫 단계이다. 그러나 혈중 TSH 농도가 0.10 mU/L 미만인 경우에는 혈중 TSH 농도의 반복 측정 이외에 갑상선 스캔 등이 예후 결정에 도움이 되며, 특히 노인이나 갑상선중독증에 의한 합병증이 동반되어 있는 경우는 치료를 시작하는 것이 좋다.

## 2. 갑상선기능저하증 (hypothyroidism)

60세 이상의 노인에서 갑상선기능저하증은 2 ~ 10% 정도이다. 여자는 남자보다 약 4배정도 더 흔하며, 자가항체가 있는 경우 더 흔히 발생한다.

갑상선기능저하증의 가장 흔한 원인질환은 만성 갑상선염 (하시모토 갑상선염)이다. 다음으로 흔한 원인은 갑상선절제술이나 방사성요오드 치료 후 발생하는 경우이며, 갑상선종을 동반하지 않는 위축성 갑상선염도 노인에서 관찰할 수 있는 경우이다.

노인 갑상선기능저하증은 임상상 비특이적이고, 서서히 시작해서 수개월 또는 수년에 걸쳐 느리게 병이 진행되므로 진단이 어려운 경우가 많다. 실제로 생화학적 검사로 진단된 갑상선기능저하증 환자의 10%에서만 임상소견만 가지고 진단내릴 수 있었다는 보고가 있다.

일차성 갑상선기능저하증의 경우 혈중 T3, T4의 농도는 낮은 반면 혈중 TSH의 농도는 증가한다. 이차성 또는 삼차성 갑상선기능저하증의 경우 혈중 T3, T4의 농도는 낮고 혈중 TSH 농도는 정상이거나 낮다. 갑상선기능저하증의 진단에 있어 혈중 유리 T4 농도의 측정과 혈중 TSH의 농도 측정이 중요하다.

췌지독신 또는 신지로이드는 T4 제제로 L-T4 (levothyroxine) 함량이 99.1 ~ 102.5% 정도로 갑상선기능저하증 치료의 일차적 약제이다. 갑상선호르몬제의 흡수에 많은 약제들이 영향을 미치므로 가급적 불필요한 약을 병행해서 섭취

하는 것은 삼가야 한다. 아침 식전에 갑상선호르몬을 복용하는 것도 좋은 방법이다. 50세 이상의 노인이나 관상동맥질환 등의 심장질환이 있는 경우에는 T4를 소량부터 시작하여 서서히 증량하여야 한다.

초기에 T4 투여를 1일 12.5 ~ 25 ug으로 시작하여 4 ~ 6주 (빠르게는 2주) 간격으로 12.5 ~ 25 ug씩 증량하여야 한다. 만약에 갑자기 처음부터 많은 양의 T4를 투여하게 되면 이미 동맥경화증 등에 의하여 혈류량이 부족한 상태에서 대사율이 갑자기 증가하여 심근 및 뇌의 산소요구량이 증가하게 된다. 따라서 숨어 있거나 기존에 있던 협심증 및 뇌혈관 질환 등이 유발되거나 악화될 가능성이 있다.

또한 노인에서 갑상선에서 T4 생산율도 나이가 들에 따라 감소하므로 T4의 투여 용량도 약간 감소하게 된다. 노인에서는 T4의 용량을 변화시켜야 할 여러 요인들(심장상태, 병용하고 있는 약제, 동반된 다른 질환 등)이 존재하기 때문에 젊은 환자보다 더 자주 상태를 평가하여야 한다.

불필요하게 많은 양의 갑상선호르몬을 투여하면 골흡수를 증가시켜 골다공증의 유발인자가 될 수 있다. 폐경 전 여성에서는 일반적으로 대퇴골 이외의 골에는 영향이 없다. 그러나 폐경 후 여성에서는 거의 모든 골밀도가 감소하고 골 교체가 증가되어 골다공증이 유발될 수 있다. 따라서 가능한 한 혈청 TSH 농도가 정상범위 내에 있는 최소량의 갑상선호르몬을 사용하는 것이 바람직하다.

불현성 갑상선기능저하증에서 혈중 TSH 농도는 20 mIU/L를 넘지 않는다. 연령이 증가함에

\* 불현성 갑상선기능저하증 (subclinical hypothyroidism): 증상 유무에 관계없이 혈청 T3, T4 농도는 정상이나 혈청 TSH 농도만이 증가되어 있는 경우를 의미한다.

따라 유병률은 증가하여, 60세 이상의 남자에서 3 ~ 7%, 60세 이상의 여자에서 8 ~ 20%에서 불현성 갑상선기능저하증이 발견된다.

불현성 갑상선기능저하증 환자에서 갑상선호르몬 치료의 적응증으로 첫째, 혈중 TSH 10 mIU/L 이상인 경우, 둘째, 항TPO 항체 양성이거나 갑상선종이 촉진되는 경우, 셋째, 갑상선기능저하증의 증상 또는 고콜레스테롤혈증이 있는 경우, 넷째, 난소기능부전으로 인한 불임, 임신부 또는 임신을 계획하고 있는 경우, 어린이 또는 청소년 등이 있다. 치료에 앞서 혈중 TSH 농도를 반복 측정하여 검사실의 오류 또는 TSH의 자연변동 가능성을 배제하여야 한다. T4의 초기 용량은 1일 25 ~ 50 ug이다. 판상동맥질환이 동반된 경우는 초기에 1일 12.5 ~ 25 ug부터 시작해서 서서히 증량한다. 치료가 시작되고 6주 후 혈중 TSH 농도를 측정하여 용량을 조절하며, 용량이 정해진 이후는 1년 1회 검사한다.

## II. 노인 당뇨병

당뇨병은 노인에게 아주 흔한 질환이며 나이가 들수록 발생률이 더욱 높아진다. 근래에는 전체 인구 가운데 노인 인구의 비율이 빠른 속도로 증가함에 따라 당뇨병 환자의 수 역시 크게 증가하고 있다.

제1형 당뇨병이나 제2형 당뇨병 모두가 어느 연령에서나 발생할 수 있지만 처음 진단 시의 나이를 기준으로 하면 연령이 증가할수록 제1형 당뇨병의 유병률은 급격하게 감소하는 반면에 제2형 당뇨병의 유병률은 증가하므로 노인들의 당뇨병은 결국 제 2형 당뇨병인 경우가 대부분이다. 청장년층과 마찬가지로 노인층의 당뇨병 환자들 또한 당뇨병이 없는 노인들에 비해 심혈관계 질환, 고혈압, 과체중 또는 비만과 같은 당

뇨병과 관련된 질환에 이환 되는 경우가 더 많다.

노인당뇨병을 관리하는 데에 최우선으로 고려해야 할 점은 여명 (life expectancy), 여명 동안의 합병증의 진행, 당뇨병에 의한 QOL의 저하 및 치료와 관리의 어려움이다. 실제적 관리상의 어려움을 정리하면 다음의 표와 같다. 표1에서 보듯이 노인당뇨병에선 의학적 뿐 아니라 사회적 요소들도 관리의 주요한 변수다.

표1. 노인당뇨병 관리의 어려운 점

감각의 변화: 시력감퇴, 후각감퇴, 미각변화  
 식사관리 곤란: 수전, 관절염, 치아불량, 소화기능 저하  
 공복과 갈증 인지능력 저하  
 신장, 간장 기능 변화  
 병발질환  
 활동량 감소  
 약물복용  
 만성 음주 습관  
 신경정신계 문제: 박탈감, 우울, 치매  
 사회적 장애: 저학력, 독신생활, 경제적 의존

식사요법과 운동요법으로 잘 조절되지 않을 때는 노인인 경우에도 경구 설폰요소제를 사용한다. 설폰요소제는 혈당강하 효과와 함께 용량조절이 간편하고 비교적 안전하여 노인에서 사용하기에 적당할 것으로 생각되나 노인당뇨병 환자에서 장기간 사용하였을 때의 효과에 대해서는 아직까지 연구된 바가 적다. 처음당뇨병을 진단 받았을 때의 나이가 40세 이상이거나 공복시 혈당치가 250mg/dL이하, 당뇨병의 유병기간이 5년 이하, 적정 혹은 과체중인 경우, 이전의 인슐린 사용용량이 40 U 이하인 경우 경구

혈당개선펙의 효과가 좋을 것으로 기대할 수 있다.

체중이 미달인 노인당뇨병 환자의 경우 상대적인 인슐린부족 상태에 있으므로 경구혈당개선펙에 잘 반응하지 않을 가능성이 높다. 그러나 대부분의 노인당뇨병 환자들이 경구혈당개선펙에 예민하게 반응하므로 치료 시작 시에는 반드시 적은 용량을 투여하고 필요하면 1~2주 정도의 시간간격을 두고 용량을 늘린다.

현재 사용되고 있는 혈당개선펙으로는 설폰요소제, 알파글루코시데이즈 억제제, 바이구아나이드제 및 인슐린 저항성 개선제 등이 있다.

경구혈당개선펙은 식전, 식후, 식중의 언제 복용하는 것이 좋은가. 이 문제는 대단히 실제적 문제임에도 불구하고 구구 각각으로 실행되고 있다. 약물의 효과만을 생각하여 복용자의 순응도를 무시할 수는 없다.

노인당뇨병에서도 혈당의 만족한 조절을 위해 인슐린주사를 필요로 하는 경우가 있다. 인슐린의 용법은 가능한 간단하게 처방하여 투여량이 달라지는 것을 막고 치료의 순응도를 높이도록 한다. 가능한 대부분의 노인환자들은 아침에 한번 중간형의 인슐린을 투여하도록 하는 것이 좋다.

한편 노인당뇨병 환자들은 새벽현상("dawn phenomenon")의 발생이 적기 때문에 아침에 한번 중간형의 인슐린을 투여하는 것으로 충분한 치료효과를 기대할 수 있으며 저녁에 인슐린을 나누어 투여하는 경우 아침에 심한 저혈당을 유발할 수 있어 피해야한다.

\* 청·장년에서와 같은 정도로 치료하는가?

노인당뇨병을 치료하는 데에 있어 가장 중요한 목표의 하나는 증상을 없애는 수준까지 혈당치를 내리고 저혈당의 발생을 절대적으로 피하는 것이다. 또한 여생이 많이 남은 환자에서는 미

세혈관 및 대혈관합병증과 같은 당뇨병의 만성 합병증의 발생을 막는 것이다. 하지만 이런 경우 여러모로 취약한 노인환자에서 치료에 의한 합병증을 유발할 수 있으므로 그다지 적절한 치료목표가 되지 못할 수도 있다.

대개 하루 중 혈당치가 200mg/dL를 넘지 않고 공복 시 혈당치가 140mg/dL를 넘지 않도록 유지하는 것이 적절한 것으로 받아들여지고 있으나 합병증의 유무에 따라, 미세 혈관합병증이 없으면 혈당조절의 기준을 공복 115mg/dL, 식후 2시간 혈당 180mg/dL로 권고하고, 신증이나 망막병증과 같은 미세혈관 합병증이 동반되어 있으면 공복은 140mg/dL, 식후는 200~220mg/dL미만으로 조절하도록 권고하고 있다. 이는 모두 저혈당증에 대한 대비를 중요시 여기는 까닭이다. 공복감, 목마름을 느끼는 감각능력의 저하는 저혈당의 빈발을 초래한다.

노인당뇨병에서 얼마나 적극적으로 혈당치를 조절할 것이며 혈당치의 조절이 실제로 합병증의 발생에 영향을 미치는가에 대한 끊임없는 논란이 있다. 치료목적을 위한 혈당조절의 목표도 노인당뇨병 환자에서 확립되지 않았다. 공복혈장혈당치 자체보다 공복혈장혈당의 c변동 정도 [당불안정, glucose instability]가 더 문제가 된다는 연구도 있다.

일반적으로 증상을 없애는 수준까지 혈당치를 내리고 저혈당의 발생을 절대적으로 피하면서 여생(餘生)을 살피 미세혈관 및 대혈관합병증과 같은 당뇨병의 만성합병증의 발생을 막는 것이다. 이와 함께 반드시 감안하여야 할 점은 노인의 기능상태이다. 즉 'Frail(노쇠)'한지 아닌지를 파악해야한다. 이러한 사항들을 고려한 몇몇 중요 기관의 노인혈당조절 목표를 표 2에 정리한다.

표 2. 노인 당뇨병 혈당조절 목표

|                              | ADA     | AGS                                        | DVA DoD |                          |             |
|------------------------------|---------|--------------------------------------------|---------|--------------------------|-------------|
| A1C(%)                       | < 7.0   | < 7.0<br>in good functional status         | %       | Life expectancy<br>(yrs) | Comorbidity |
|                              |         |                                            | < 7     | > 15                     | no major    |
|                              |         | 8.0<br>frail or<br>life expectancy < 5 yrs | 8       | 5-15                     | moderate    |
|                              |         |                                            | 9       | < 5                      | major       |
| Preprandial(mg/dL)           | 90-130  |                                            |         |                          |             |
| Peak postprandial<br>(mg/dL) | < 180   |                                            |         |                          |             |
| Bedtime(mg/dL)               | 110-150 |                                            |         |                          |             |

ADA American Diabetes Association

AGS American Geriatrics Society

DVA DoD Department of Veterans Affairs Department of Defense

#### ■참고문헌

- Tanwani LK. Insulin therapy in the elderly patient with diabetes. Am J Geriatr Pharmacother 2011;9(1):24-36.
- Papaleontiou M, Haymart MR. Approach to and treatment of thyroid disorders in the elderly. MCNA 2012;96(2):297-310.
- Noh JH, Kim SK, Cho YJ, Nam HU, Kim IJ, Jeong IK, Choi MG, Yoo HJ, Ahn YH, Bae HY, Jang HC. Current status of diabetes management in elderly Koreans with diabetes. Diabetes Res Clin Pract. 2007;77:71-75.
- Park HS, Park CY, Oh SW, Yoo HJ. National Prevalence of Obesity Prevalence of obesity and metabolic syndrome in Korean adults. Obesity reviews 2008;9:104-107.
- Vincent HK, Vincent KR, Lamb KM. Obesity and obesity disability in the older adult. Obesity Reviews 2010;1-12.
- 대한당뇨병학회 노인당뇨병소연구회. 노인당뇨병(대표저자 유형준). 한의학, 서울, 2003
- 유형준. 노년기 질환의 특징-노인증후군. 대한내과학회지 2009;77(S4):1073-1076.
- 유형준. 노인병이란 무엇인가?-다시 한 번 생각한다. 노인병 2008;12(2):61-67.
- 유형준. 老人糖尿教育. 유형준 저 당뇨병교육. 문영사, 서울, 1998. pp.118-121
- 유형준: 제338장 당뇨병. 譯書 Harrison's Textbook of Internal Medicine 17th ed., 서울, 2010.