

“ 갑상선병과 심장 ”



최 기 준

울산의대 서울아산병원 심장내과



AT A GLANCE

갑상선 호르몬은 심장-순환계에 직, 간접적으로 영향을 미치고 있고, 특히 갑상선 기능 항진증에서는 순환계의 혈액학적 변화와 연관된 임상소견들이 많이 나타나며, 일부에서는 유일한 변화일 수도 있다. 따라서 거의 모든 순환기계 환자들을 대상으로 갑상선호르몬 농도를 측정하여 갑상선기능에 따른 영향을 고려하는 것이 좋을 것으로 사료된다

갑상선 호르몬은 인체의 여러 조직의 대사과정에 큰 영향력을 갖고 있으며, 특히 심장은 이에 민감하게 반응하는데, 이는 태생학적으로 갑상선과 심장이 밀접한 관계를 갖고 있기 때문이기도 하다. 따라서 갑상선 기능의 이상이 심장-순환계에 영향을 미쳐 마치 일차적인 심장질환과 유사한 임상양상을 보일 수 있으므로 유의해야 한다.

1. 갑상선 호르몬이 심장-순환계에 미치는 영향 및 기전 (그림 1)

갑상선에서는 T4(tetra iodothyronine)를 80%정도, T3(Tri iodothyronine)를 20%정도 비율로 생성한다. 갑상선 호르몬의 활동형인 T3는 세동맥을 확장시켜 전신 혈관계의 저항을 저하시키고, 이러한 변화는 레닌(Renin) 분비의 증가와 안지오텐신-알도스테론(Angiotensin - Aldosterone) 축을 활성화시켜 콩팥에서의 나트륨 이온 재흡수의 증가를 통하여 혈액 용적의 증가를 일으킨다. 또한 갑상선 호르몬 자체가 적혈구 생성인자(erythropoietin)의 분비를 자극하므로 혈액 용적과 심장의 전부하(preload) 증가에 기여하게 되며, 이러한 전부하의 증가는 T3의 심박동수 및 수축력 증가 효과와 맞

물려 구혈분율의 증가를 배가시킨다.

2. 갑상선기능 항진증

갑상선기능 항진증의 임상 양상은 갑상선 호르몬이 심혈관계에 직접 영향을 미쳐 유발되는 것도 있지만 일부는 교감신경계의 활성도를 변화시켜 간접적으로 일어나기도 한다.

1) 빈맥

갑상선기능 항진증에서 동성빈맥(sinus tachycardia, 분당 100회 이상)은 특징적으로 안정 시나 수면 중에도 관찰되고 운동 시에는 맥박의 증가가 더욱 과장되는 양상을 갖는다. 빈맥은 기능항진증 환자에서 갑상선종(goiter) 다음으로 흔히 나타나는 이상으로 알려져 있으며, 진단에 큰 도움이 되고 있다. 기능 항진증에서는 구혈분율이 정상인보다 증가되어 있고 심실 수축기능이 항진되어 있다. 또한 심근수축기 기능의 항진은 T3의 직접 효과로 판단되며, 갑상선 기능 항진증 환자에게 베타차단제를 투여하면 심박동수는 감소되지만 수축기 및 이완기 기능은 크게 변화하지 않는다.

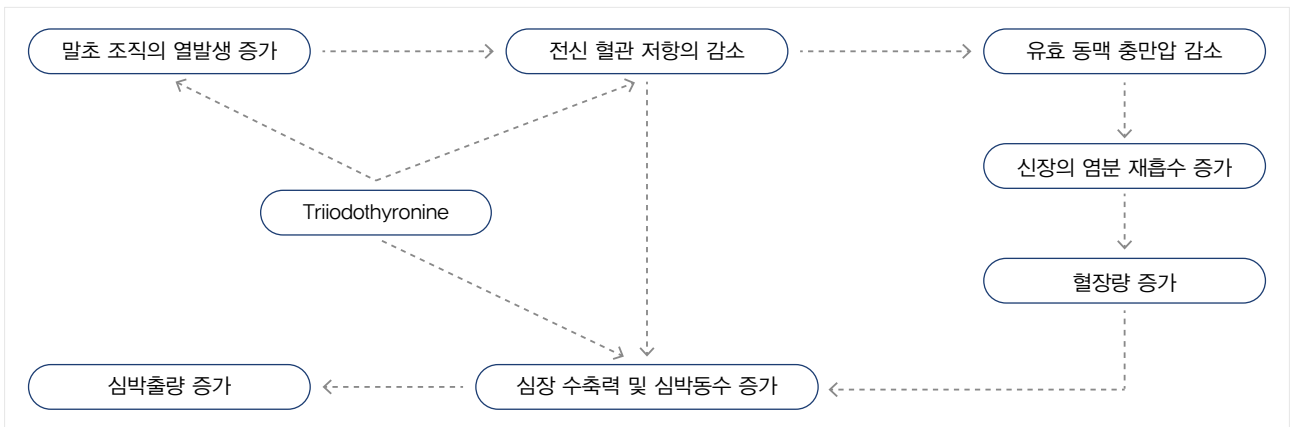


그림 1. 갑상선 호르몬이 순환계의 혈액학에 미치는 효과.

심방세동의 빈도는 전체 환자의 약 5-15%로 동성빈맥에 비해 상대적으로 낮지만, 그 임상적 의의는 오히려 더 크다. 특히 연령층이 높거나 기질적인 심질환이 있는 경우에는 그 빈도가 높아지며 심방세동 자체가 다른 증상들이 경미한 상태에서 갑상선 기능 항진증의 처음 증상일 수도 있다. 새롭게 발생하는 심방세동의 약 1% 정도에서 기능 항진증이 원인이라는 보고가 있다.

심방세동이 있는 환자에서 항응고요법을 시작할 것인가는 중요한 문제인데, 일부 연구에서 갑상선항진증을 동반한 심방세동의 경우 뇌졸중의 빈도를 높인다는 보고도 있으나 일반적으로 CHA2DS2-VASc 점수를 기준으로 판단하여 시행한다. 기능 항진증의 치료 후 정상 동율동으로 전환되는 경우가 60% 정도인데, 환자 나이가 많거나 심방세동이 만성적으로 오래 지속되거나 기질적인 심질환이 있는 경우에는 전환율이 상대적으로 낮다. 이 경우 정상 갑상선기능이 유지된 상태에서 약제나 전기충격을 이용한 동율동으로의 전환을 시도해 볼 수 있다.

2) 심부전

갑상선기능 항진증 환자들이 종종 운동시 호흡곤란과 같은 심부전 증상을 호소하는 경우가 있는데, 이는 갑상선 호르몬의 심실 수축기 및 이완기 기능항진 효과와 상충되는 면이 있다. 이는 갑상선기능 항진증 환자에서 구혈분율은 기저상태에서 이미 증가되어 있으며, 이 때문에 운동을 하더라도 정상

인처럼 심박동수의 증가나 말초 혈관 저항의 감소가 더 이상 일어날 수 없어 구혈분율이 제대로 증가하지 못하는 소위 '고박출 심부전(high-output heart failure)' 이 발생하기 때문으로 설명한다. 드물게 일부 환자에서 좌심실 수축기 기능이 저하되어 있고 구혈분율이 감소된 전형적인 심부전 양상을 갖기도 하는데, 이 경우는 대부분 심한 기능항진증이 아주 오래 지속되거나, 특히 동성 빈맥이나 박동수가 빠른 심방세동이 동반되어 있는 경우로 빈맥 유발성 심근병증(tachycardia-induced cardiomyopathy)이 발생한 것이다.

기존에 심장 질환을 갖고 있던 특히 노인 연령층의 환자들에서 기능 항진증이 병발하면 더욱 증가된 부하 때문에 심기능이 악화될 위험성이 있다. 특히 고혈압이나 허혈성 심질환을 갖고 있는 경우 일반적인 치료에 잘 반응하지 않는 특징이 있다. 따라서 이런 경우에는 한 번쯤은 갑상선 기능 항진증을 의심해 보아야 한다.

3) 치료

빈맥부터 호흡곤란의 심부전에 이르기까지 심장과 연관된 증상을 갖고 있는 모든 기능 항진증 환자들에 있어 초기 치료에는 베타차단제를 흔히 사용하며, 치료목표는 심박동수를 정상수준으로 낮추는 것이다. 베타차단제 치료는 빈맥과 연관된 심근기능 부전을 회복시키고 T3에 의한 심근수축력 항진 효과를 조절한다. Propranolol은 작용시간이 빠르고 기능 항진증의 다른 증상들까지 호전되는 효과가 저명하므로 만성

폐색성 폐질환이나 천식과 같은 금기조건이 없는 한 증상이 있는 모든 환자에게 투여하는 것이 일반적이다. 증상조절과 함께 기능항진증의 치료법인 iodine-131 혹은 항갑상선 약제의 단독 혹은 병합요법을 시행하게 된다.

4) 무증상 갑상선 기능 항진증 (subclinical hyperthyroidism)

갑상선자극호르몬(TSH)의 농도는 낮으나 갑상선 호르몬의 혈중 농도는 정상범위를 벗어나진 않지만, 약간 높은 정상범위를 보이는 경우를 '무증상 기능 항진증(subclinical hyperthyroidism)' 이라 부르는데, 이런 노인 연령층에서 심방세동의 발생빈도가 높다는 보고가 있다. 특히 갑상선자극 호르몬의 농도가 낮을수록 그 빈도가 더 높아져 혈중농도가 0.1 mU/L 미만인 군에서는 정상농도인 군에 비해 3배 정도의 발생률을 나타낸다. 노인 연령층에서 갑상선 기능 항진증의 별다른 증상이 없이 수축기 고혈압, 맥압의 증가, 최근에 시작된 협심증, 심방세동 혹은 허혈성 심질환의 악화를 보이는 경우, 갑상선자극호르몬의 측정이 도움이 될 수 있다.

3. 갑상선 기능 저하증

갑상선 기능 저하증은 기본적으로 갑상선 기능 항진증의 혈역학적 변화와 반대 양상을 보이며 임상적으로는 서맥, 경도의 확장기 고혈압, 맥압의 감소 등이 가장 흔한 이상 소견이다. 그 외 혈중 콜레스테롤 및 심근효소(creatinine kinase, MM)의 증가가 비특이적으로 동반될 수 있으며, 아주 오랫동안 지속된 갑상선 기능 저하증에서 심낭삼출(Pericardial effusion)과 비함요부종(non-pitting edema)을 관찰할 수 있다. 갑상선 기능 항진증에서는 심방에서 일어나는 부정맥의 발현이 높고 심실부정맥은 드문데 반하여, 갑상선 기능 저하증에서는 심근의 활동전위(action potential)를 연장시켜 심전도상 QT interval이 늘어나게 되어 심실에서 기인하는 부정맥을 유발하기도 한다. 이는 T3가 세포막에 있는 여러 이온 통로들에 직접적인 영향을 주기 때문이다.

노인 연령층의 여성에서 갑상선자극호르몬(TSH)의 수치는 높고 갑상선 호르몬은 정상 수치인 '무증상 갑상선 기능 저하증'의 빈도가 상대적으로 높다. 이들에서 호르몬 치료로 임상

증상의 호전을 기대할 수 있으며 심실의 수축기 및 이완기 기능의 호전도 뒤따른다. 또한 폐경기 여성을 대상으로 한 연구에서 무증상 갑상선 기능 저하증 환자들이 심근경색이나 대동맥의 석회화 유병률이 의미있게 높은 경향을 보였다. 무증상 갑상선 기능 저하증 환자들이 호르몬 치료를 받아야 하는지 여전히 논란의 여지는 있지만 치료로 인한 위험도가 거의 없으므로 치료로 인한 이득이 더 많을 것으로 추정되고 있다.

4. 심장질환과 연관된 갑상선 기능 변화

갑상선 호르몬은 다양한 심장질환에서 변화한다고 알려져 있는데, 급성 심근경색증 환자의 40%에서 free T3가 감소되어 있고 심부전 환자의 상당수에서도 이와 유사한 양상을 보인다. 심폐기를 이용한 개심술 직후에 일시적으로 free T3의 농도가 감소한다고 알려져 있다. 아미오다론(amiodarone)은 요오드가 풍부한 항부정맥 약제로 T4가 T3로 전환되는 과정을 억제한다. 또한 요오드 성분이 많으므로 호르몬 생성 및 분비를 억제하는 작용도 한다. 이 약을 투여받는 환자의 20-25%에서 T3의 농도가 낮아지고, 5-25%에서는 기능 저하증이 발생한다. 또한 2-10%의 환자에서는 갑상선 기능 항진증이 발생하기도 한다. 따라서 약제 투여 시 1년에 1-2회 갑상선자극호르몬의 혈중 농도를 확인하는 것이 좋다. 이 약제의 항부정맥 효과는 혈중 호르몬 수치와 상관없이 없으므로 만약 갑상선 기능 저하증이 발생하면 아미오다론 투여를 줄이거나 끊을 필요 없이, 호르몬을 투여하면 된다.

표 1. 갑상선 기능검사가 도움이 되는 임상상황.

1. 특별한 심장질환이 없는 경우

- » 원인 모를 호흡곤란 및 허탈감(easy fatigability)
- » 안정 시에도 맥박이 빠르거나(> 90/min) 심방세동이 새로 생긴 경우
- » 원인 모르는 hypercholesterolemia
- » 호흡곤란과 함께 체중 감소를 같이 호소하는 경우 (특히 식사량은 줄지 않는데 체중 감소가 있는 경우)
- » 심한 변비
- » 원인 모를 부종

2. 기저 심장질환이 있는 경우

- » 잘 설명되지 않는 호흡곤란이나 흉통의 악화
- » 심방세동의 발생이나 악화

5 결론 및 임상적 유의사항

표 1은 갑상선 기능검사가 도움이 될 수 있는 임상상황을 정리한 것으로 일반 심장질환 환자들이 주로 호소하는 호흡곤란, 흉통 혹은 심계항진(palpitation) 등의 증상이 모두 포함된다. 특히, 노인 연령층의 환자에서는 전형적인 전신증상이나 신체소견(예를 들어 기능 항진증에서의 체중감소나 발한, 갑상샘종(goiter) 및 안구돌출증)등은 거의 없이 호흡곤란이나 전신 무력감, 변비 혹은 심비대(cardiomegaly)증상을 주소로 외래를 방문하게 되어 확진까지 많은 고생을 하는 경우가 있다. 또한 기저 심장질환이 있는 경우 심부전 약화요인의 대표 질환인 갑상선 기능 항진증이 원인인 경우가 있어, 감별 진단에 포함시켜야 한다. *HeartBit*.

참고문헌

1. Klein I, Ojamaa K. Thyroid and the cardiovascular system. *N Engl J Med*. 2001;344:501-9.
2. Klein I. Endocrine disorders and cardiovascular disease; thyroid gland. In: Zipes DP, Libby P, Bonow RO, Braunwald E ed. *Heart disease*. 11th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2018. pp. 1813-21.