

18. BÖLÜM

HİPERTİROİDİZM VE KALP YETERSİZLİĞİ

Burcu CANDEMİR¹
Yusuf Alper SÖNMEZ²

GİRİŞ

Kardiyovasküler hastalıklar, mortalitenin dünyada önde gelen nedenidir. Her yıl 15 milyondan fazla ölüme neden olmaktadır ¹. Kardiyovasküler morbidite ve mortaliteyi azaltmak için koruyucu ve tedavi edici yeni stratejiler geliştirmeye ihtiyaç vardır. Kardiyovasküler hastalıklar için standart risk faktörleri ve sekonder koruma stratejileri hakkındaki bilgilerimiz son yıllarda giderek artmaktadır. Tiroid hastalıklarının kardiyovasküler hastalıkların ortaya çıkması veya kötüleşmesindeki rolü giderek daha iyi anlaşılmaktadır ².

Tiroid hormonları, başta kardiyovasküler sistem olmak üzere karbonhidrat, protein ve yağ metabolizması, sinir sistemi, kas-iskelet sistemi, gözler vs. gibi pek çok organ ve dokuyu etkilemektedir. Hipertirodinin kardiyovasküler sistem üzerindeki etkileri çeşitli yollara gerçekleşir. Bu etkilerin temelinde artan tiroid hormonlarının metabolizmayı hızlandırması ve artan ısı üretiminin azaltılması gerekliliği yatar ³.

TİROİD HORMONLARININ KARDİYAK ETKİLERİ

Tiroid bezi T3 (triiodotironin) ve T4 (tiroksin) olmak üzere iki ana hormon salgılar. Biyolojik olarak aktif olan hormon T3 olarak kabul edilir. Tiroid hormonu reseptörlerinin afinitesi T3 için on kat daha yüksektir. Bu nedenle T4, deiyodinazlar denilen bir grup enzim ile T3'e dönüştürülür ve T3'ün % 80 'inden fazlası bu yolla oluşur ⁴.

Kardiyomiyositlerde THR- α ve THR- β adında iki ana tiroid hormon reseptörü (THR) bulunur. T3, bu nükleer reseptörlere bağlanarak hedef genlerin transkripsiyonu sağlar ⁵. Bu nedenle, kardiyomiyositteki temel genlerin düzenlenmesi tiroid hormonlarının mevcudiyetine bağlıdır ⁶. Tiroid hormonları, miyositlerin kasılmasında görev alan bazı proteinleri kodlayan genlerin ekspresyonunu aktive eder. Bunlardan bazıları sodyum-potasyum ATPaz (Na/K ATPaz), alfa miyozin ağır zincir ve sarkoplazmik-endoplazmik retikulum kalsiyum ATPaz 2'dir (SERCA2) ⁵.

¹ Uzm. Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Tıp Fakültesi, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları BD, bilalogluburcu@gmail.com

² Prof. Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Tıp Fakültesi, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları BD, alpersonmez@yahoo.com



hipertiroidizmde artan sol atrial basıncın yol açtığı sol ventrikül kitlesinde artış ve ventrikül gevşemesinde bozukluklar ile istirahat taşikardisine bağlı iskemi de AF'ye yol açabilir²⁷.

Semptomatik AF'nin tedavisinde β -adrenerjik blokaj ilk tercihtir¹⁸. Hipertiroidi nedeniyle AF'si olan ve altta yatan başka bir kalp hastalığı olmayan hastaların çoğunda tirotoksikozun tedavisinden sonra 3 ila 6 ay içinde normal sinüs ritmine dönüş gerçekleşir¹⁸. Fakat, yaşlı hastalarda ve uzun süreli AF durumunda, sinüs ritmine dönüş oranı düşüktür ve bu nedenle elektriksel veya farmakolojik kardiyoversiyon denenmelidir. Ancak işlem hasta ötiroid olduktan sonra yapılmalıdır²⁸. Hipertiroidizm ve AF olan hastalarda antikoagülan tedaviye emboli ve kanama riski karşılaştırılarak karar verilmelidir¹⁸.

SONUÇ

Hipertiroidizm, erken dönemde kardiyak debide artış ve sol ventrikül hipertrofisine, uzun dönemde ise biventriküler dilatasyona ve konjestif kalp yetersizliğine neden olur³. Kardiyovasküler morbidite ve mortalitenin artışı önlemek amacıyla hipertiroidizmin ve varsa kardiyovasküler komplikasyonlarının erken tanı ve tedavisinin yapılması son derece önemlidir.

KAYNAKLAR

- Virani SS, Alonso A, Benjamin EJ, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2020 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2020;141(9):e139-e596.
- Jabbar A, Pingitore A, Pearce SH, Zaman A, Iervasi G, Razvi S. Thyroid hormones and cardiovascular disease. *Nature reviews. Cardiology*. 2017;14(1):39-55.
- Osuna PM, Udovicic M, Sharma MD. Hyperthyroidism and the Heart. *Methodist DeBakey cardiovascular journal*. 2017;13(2):60-63.
- Gereben B, Zavacki AM, Ribich S, et al. Cellular and molecular basis of deiodinase-regulated thyroid hormone signaling. *Endocrine reviews*. 2008;29(7):898-938.
- Holt E, Sjaastad I, Lunde PK, Christensen G, Sejersted OM. Thyroid hormone control of contraction and the Ca(2+)-ATPase/phospholamban complex in adult rat ventricular myocytes. *Journal of molecular and cellular cardiology*. 1999;31(3):645-656.
- Cheng SY, Leonard JL, Davis PJ. Molecular aspects of thyroid hormone actions. *Endocrine reviews*. 2010;31(2):139-170.
- Kranias EG, Hajjar RJ. Modulation of cardiac contractility by the phospholamban/SERCA2a regulome. *Circulation research*. 2012;110(12):1646-1660.
- Klein I, Ojamaa K. Thyroid hormone and the cardiovascular system. *The New England journal of medicine*. 2001;344(7):501-509.
- Hoit BD, Khoury SF, Shao Y, Gabel M, Liggett SB, Walsh RA. Effects of thyroid hormone on cardiac beta-adrenergic responsiveness in conscious baboons. *Circulation*. 1997;96(2):592-598.
- Vargas-Uricoechea H, Bonelo-Perdomo A, Sierra-Torres CH. Effects of thyroid hormones on the heart. *Clinica e investigacion en arteriosclerosis : publicacion oficial de la Sociedad Espanola de Arteriosclerosis*. 2014;26(6):296-309.
- Park KW, Dai HB, Ojamaa K, Lowenstein E, Klein I, Sellke FW. The direct vasomotor effect of thyroid hormones on rat skeletal muscle resistance arteries. *Anesthesia and analgesia*. 1997;85(4):734-738.
- Resnick LM, Laragh JH. Plasma renin activity in syndromes of thyroid hormone excess and deficiency. *Life sciences*. 1982;30(7-8):585-586.
- Klein I, Hong C. Effects of thyroid hormone on cardiac size and myosin content of the heterotopically transplanted rat heart. *The Journal of clinical investigation*. 1986;77(5):1694-1698.
- Biondi B. Mechanisms in endocrinology: Heart failure and thyroid dysfunction. *European journal of endocrinology*. 2012;167(5):609-618.
- Danzi S, Klein I. Thyroid disease and the cardiovascular system. *Endocrinology and metabolism clinics of North America*. 2014;43(2):517-528.
- Al-Ghamdi AS, Aljohani N. Graves' thyrotoxicosis-induced reversible cardiomyopathy: a case



- report. *Clinical medicine insights. Case reports*. 2013;6:47-50.
17. Osman F, Franklyn JA, Holder RL, Sheppard MC, Gammage MD. Cardiovascular manifestations of hyperthyroidism before and after antithyroid therapy: a matched case-control study. *Journal of the American College of Cardiology*. 2007;49(1):71-81.
 18. Klein I, Danzi S. Thyroid Disease and the Heart. *Current problems in cardiology*. 2016;41(2):65-92.
 19. Shimizu T, Koide S, Noh JY, Sugino K, Ito K, Nakazawa H. Hyperthyroidism and the management of atrial fibrillation. *Thyroid : official journal of the American Thyroid Association*. 2002;12(6):489-493.
 20. Dahl P, Danzi S, Klein I. Thyrotoxic cardiac disease. *Current heart failure reports*. 2008;5(3):170-176.
 21. Kahaly GJ, Kampmann C, Mohr-Kahaly S. Cardiovascular hemodynamics and exercise tolerance in thyroid disease. *Thyroid : official journal of the American Thyroid Association*. 2002;12(6):473-481.
 22. Mintz G, Pizzarello R, Klein I. Enhanced left ventricular diastolic function in hyperthyroidism: noninvasive assessment and response to treatment. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*. 1991;73(1):146-150.
 23. Ross DS, Burch HB, Cooper DS, et al. 2016 American Thyroid Association Guidelines for Diagnosis and Management of Hyperthyroidism and Other Causes of Thyrotoxicosis. *Thyroid : official journal of the American Thyroid Association*. 2016;26(10):1343-1421.
 24. Mitchell JE, Hellkamp AS, Mark DB, et al. Thyroid function in heart failure and impact on mortality. *JACC. Heart failure*. 2013;1(1):48-55.
 25. Khan R, Sikanderkhel S, Gui J, et al. Thyroid and Cardiovascular Disease: A Focused Review on the Impact of Hyperthyroidism in Heart Failure. *Cardiology research*. 2020;11(2):68-75.
 26. Bielecka-Dabrowa A, Mikhailidis DP, Rysz J, Banach M. The mechanisms of atrial fibrillation in hyperthyroidism. *Thyroid research*. 2009;2(1):4.
 27. Frost L, Vestergaard P, Mosekilde L. Hyperthyroidism and risk of atrial fibrillation or flutter: a population-based study. *Archives of internal medicine*. 2004;164(15):1675-1678.
 28. Nakazawa H, Lythall DA, Noh J, et al. Is there a place for the late cardioversion of atrial fibrillation? A long-term follow-up study of patients with post-thyrotoxic atrial fibrillation. *European heart journal*. 2000;21(4):327-333.