

## 6. Bölüm

# Tiroid Fonksiyon Testleri ve Önemi

Dr. Hasan DAGMURA<sup>1</sup>, Dr. Emin DALDAL<sup>2</sup>

Tiroid hastalıkları endokrin sistemin sık görülen patolojileri olması ve çoğu hastada klinik belirti ve bulguların belirgin olmaması nedeniyle tanı, tedavi ve takipte laboratuvar testleri önem arz etmektedir. Hekimler ne zaman laboratuvar testleri isteyebileceklerini ve tiroid fonksiyon bozukluğunu doğru bir şekilde teşhis etmek için sonuçların nasıl yorumlanacağını bilmelidir. Tiroid bozukluklarının dünya çapında en yaygın nedeni iyot eksikliğidir. Şiddetli iyot eksikliği hipotiroidizme neden olurken, aynı zamanda aşırı iyot alımı da tiroid fonksiyonunu olumsuz etkileyebilir. Dünya nüfusunun neredeyse üçte biri iyot eksikliği olan bölgelerde yaşamaktadır ve günlük iyot alımının 50 mg olduğu bölgelerde guatr genellikle endemiktir. Tiroid bezi vücuttaki en büyük saf endokrin bezdir. Tiroid fonksiyonu hipotalamus, hipofiz ve tiroid bezi arasında nispeten basit bir ilişki ile düzenlenir. Hipotalamustan tirotropin releasing hormon (TRH), hipofiz bezinden tiroid stimülan hormon (TSH) salınımını uyarır, bu da tiroid hormonlarının üretiminde iyot almından enzimatik adımların düzenlenmesine kadar çeşitli adımları düzenler. Tiroid fonksiyon testleri her zaman klinik bağlamda yorumlanmalıdır, çünkü hastalık, ilaçlar ve hamilelik sonuçları etkileyebilir. Tiroid hormonları vücuttaki hemen hemen her sistemi etkiler. Fetal beyin gelişimi ve iskelet sisteminin olgunlaşması için önemlidir. Kalp üzerinde pozitif inotropik ve kronotropik etkilere sahiptir. Gastrointestinal sistemi etkiler, hipertiroidizmde ishale ve hipotiroidizmde kabızlığa neden olur. TRH hipotalamusta, beyinde, tiroid bezinin C hücrelerinde, pankreasın  $\beta$  hücrelerinde, miyokarda, prostatta, testiste ve omurilikte bulunur. TSH ölçümünün güvenilir olması için hipotalamik-hipofiz fonksiyonu sağlam ve normal olmalıdır. TSH değerlerinin popülasyondaki dağılımı yaşa göre değişir. TSH salgısı pulsatildir ve sirkadiyen bir ritim izler ve bireyler arasında varyasyon gösterebilir. Serum TSH düzeyleri 35 yaşın üzerindeki hastalarda, hamile kadınlarda ve tiroid fonksiyon bozukluğu için risk faktörleri olan her yaşta hastalarda her 5 yılda bir tetkik edilmelidir. Serum TSH, tüm primer hipotiroidizm vakalarının tanısını doğrular veya dışlar ancak sekonder hipotiroidizm için güvenilir bir test değildir. Hipofiz veya hipotalamik hastalıktan şüphelenildiğinde, TSH ile birlikte serbest T4 ve T3 birlikte tetkik edilerek tanı ve replasman tedavisi yapılmalıdır. Tiroid antikoları arasında anti-Tg, antimikrozomal veya anti-TPO ve tiroid uyarıcı immünoglobulin (TSI) bulunur. Anti-Tg ve anti-TPO antikor seviyeleri tiroid fonksiyonunu belirlemez, aksine genellikle otoimmün tiroidit olan altta yatan bozukluğu gösterir. Tiroglobulin (Tg) ve kalsitonin, diferansiye tiroid karsinomunda (DTK) ve medüller tiroid karsinomunda (MTK) tümör belirteçleri olarak kullanılır.

Tiroid hastalıkları en sık görülen endokrin bozukluklar arasındadır. Tiroid disfonksiyonu klinik olarak karşımıza belirgin bulgularla çıkabilir. Fakat çoğu hastada tiroid hastalığının belirti ve semptomları yoktur veya hafif düzeydedir. Bu nedenle tiroid hastalıklarının doğru teşhisi için laboratuvar testleri önemlidir. Hekimler ne zaman

laboratuvar testleri isteyebileceklerini ve tiroid fonksiyon bozukluğunu doğru bir şekilde teşhis etmek için sonuçların nasıl yorumlanacağını bilmelidir (1). Tiroid bezi, vücudun normal büyümesi ve gelişmesi için gerekli olan hormonları üretir. Tiroid hormonlarının eksikliği hipotiroidizm, fazlalığı hipertiroidizm adı verilen bir durum oluşturur ki

<sup>1</sup> Dr., Kütahya sağlık bilimleri üniversitesi Evliya Çelebi Eğitim ve Araştırma Hastanesi hassen@hacettepe.edu.tr

<sup>2</sup> Dr., Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı emindaldal@hotmail.com

inhibitörleri ve glukagon benzeri peptit-1 agonistleri) ve bazı gıdalar kalsitonin yapımını uyarabilir. Kalsitonin testi için numuneler, bir gece açlıktan sonra sabah alınmalı, buz üzerinde laboratuara gönderilmeli, hızlı bir şekilde işlenmeli ve analizden önce dondurulmalıdır (16).

## KAYNAKLAR

- Carvalho GAd, Perez CLS, Ward LS. The clinical use of thyroid function tests. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. 2013;57(3):193-204.
- Mullur R, Liu Y-Y, Brent GA. Thyroid hormone regulation of metabolism. *Physiological reviews*. 2014;94(2):355-82.
- Alemu A, Terefe B, Abebe M, Biadgo B. Thyroid hormone dysfunction during pregnancy: A review. *International Journal of Reproductive Biomedicine*. 2016;14(11):677.
- Sheehan MT. Biochemical testing of the thyroid: TSH is the best and, oftentimes, only test needed—a review for primary care. *Clinical medicine & research*. 2016;14(2):83-92.
- National GCU. Thyroid disease: assessment and management. 2019.
- Vanderpump MP. The epidemiology of thyroid disease. *British medical bulletin*. 2011;99(1).
- Chung HR. Iodine and thyroid function. *Annals of pediatric endocrinology & metabolism*. 2014;19(1):8.
- Lal G, Clark OH. Thyroid, Parathyroid, and Adrenal. In: Brunicaardi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Kao LS, Hunter JG, et al., editors. *Schwartz's Principles of Surgery*, 11e. New York, NY: McGraw-Hill Education; 2019.
- Grove E. Thyroid problems. *InnovAiT*. 2018;11(4):206-11.
- Fontes R, Coeli CR, Aguiar F, Vaisman M. Reference interval of thyroid stimulating hormone and free thyroxine in a reference population over 60 years old and in very old subjects (over 80 years): comparison to young subjects. *Thyroid research*. 2013;6(1):13.
- Ross DS, Burch HB, Cooper DS, Greenlee MC, Laurberg P, Maia AL, et al. 2016 American Thyroid Association guidelines for diagnosis and management of hyperthyroidism and other causes of thyrotoxicosis. *Thyroid*. 2016;26(10):1343-421.
- Ross DS, Cooper D, Mulder J. Laboratory Assessment of thyroid function. *UpToDate*, Cooper, DS (Ed), *UpToDate*, Waltham, MA. 2013.
- Brown SJ, Bremner AP, Hadlow NC, Feddema P, Leedman PJ, O'Leary PC, et al. The log TSH-free T4 relationship in a community-based cohort is nonlinear and is influenced by age, smoking and thyroid peroxidase antibody status. *Clinical endocrinology*. 2016;85(5):789-96.
- Franklyn JA, Boelaert K. Thyrotoxicosis. *The Lancet*. 2012;379(9821):1155-66.
- McPherson RA, Pincus MR. *Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods E-Book*: Elsevier Health Sciences; 2017.
- Soh S-B, Aw T-C. Laboratory testing in thyroid conditions-pitfalls and clinical utility. *Annals of laboratory medicine*. 2019;39(1):3-14.
- Persani L, Terzolo M, Asteria C, Orlandi F, Angeli A, Beck-Peccoz P. Circadian variations of thyrotropin bioactivity in normal subjects and patients with primary hypothyroidism. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 1995;80(9):2722-8.
- Keffer JH. Preanalytical considerations in testing thyroid function. *Clinical chemistry*. 1996;42(1):125-34.
- Andersen S, Pedersen KM, Bruun NH, Laurberg P. Narrow individual variations in serum T4 and T3 in normal subjects: a clue to the understanding of subclinical thyroid disease. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2002;87(3):1068-72.
- Alexander EK, Pearce EN, Brent GA, Brown RS, Chen H, Dosiou C, et al. 2017 Guidelines of the American Thyroid Association for the diagnosis and management of thyroid disease during pregnancy and the postpartum. *Thyroid*. 2017;27(3):315-89.
- McNeil AR, Stanford PE. Reporting thyroid function tests in pregnancy. *The Clinical Biochemist Reviews*. 2015;36(4):109.
- Thienpont LM, Van Uytvanghe K, Poppe K, Velkeniers B. Determination of free thyroid hormones. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2013;27(5):689-700.
- Garber J, Cobin R, Gharib H, Hennessey J, Klein I, Mechanick J, et al. American Association of Clinical Endocrinologists and American Thyroid Association Taskforce on hypothyroidism in adults. Clinical practice guidelines for hypothyroidism in adults: Cosponsored by the American Association of Clinical Endocrinologists and the American Thyroid Association. *Thyroid*. 2012;22(12):1200-35.
- Saw S, Sethi S, Aw T-C. Technical evaluation of thyroid assays on the Vitros Eci. *Clinical chemistry*. 1999;45(4):578-80.
- Ladenson PW, Singer PA, Ain KB, Bagchi N, Bigos ST, Levy EG, et al. American Thyroid Association guidelines for detection of thyroid dysfunction. *Archives of internal medicine*. 2000;160(11):1573-5.
- Stockigt JR. Free thyroid hormone measurement: a critical appraisal. *Endocrinology and metabolism clinics of North America*. 2001;30(2):265-89.
- Jahreis G, Kauf E, Fröhner G, Schmidt H. Influence of intensive exercise on insulin-like growth factor I, thyroid and steroid hormones in female gymnasts. *Blood*. 1991;2:3.
- Poehlman ET, McAULIFFE TL, Van Houten D, Danforth Jr E. Influence of age and endurance training on metabolic rate and hormones in healthy men. *American Journal of Physiology-Endocrinology And Metabolism*. 1990;259(1):E66-E72.
- Glinoe D, NAYER PD, Bourdoux P, Lemone M, Robyn C, STEIRTEGHEM AV, et al. Regulation of maternal thyroid during pregnancy. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 1990;71(2):276-87.
- Koulouri O, Moran C, Halsall D, Chatterjee K, Gurnell M. Pitfalls in the measurement and interpretation of thyroid function tests. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2013;27(6):745-62.
- Marcocci C, Marino M. Thyroid directed antibodies. 2005.
- Haugen BR, Alexander EK, Bible KC, Doherty GM, Mandel SJ, Nikiforov YE, et al. 2015 American Thyroid

Association Management Guidelines for Adult Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer: The American Thyroid Association Guidelines Task Force on Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer. *Thyroid* : official journal of the American Thyroid Association. 2016;26(1):1-133.

33. Spencer C, Petrovic I, Fatemi S. Current Thyroglobulin Autoantibody (TgAb) Assays Often Fail to Detect Interfering TgAb that Can Result in the Reporting of Falsely Low/Undetectable Serum Tg IMA Values for Patients with Differentiated Thyroid Cancer. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2011;96(5):1283-91.
34. Spencer CA. Clinical Utility of Thyroglobulin Antibody (TgAb) Measurements for Patients with Differentiated Thyroid Cancers (DTC). *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2011;96(12):3615-27.
35. Lee GA, Masharani U. Disorders of the Thyroid Gland. In: Lalwani AK, editor. *Current Diagnosis & Treatment Otolaryngology—Head and Neck Surgery*, 4e. New York, NY: McGraw-Hill Education; 2020.
36. Hollowell JG, Staehling NW, Flanders WD, Hannon WH, Gunter EW, Spencer CA, et al. Serum TSH, T4, and Thyroid Antibodies in the United States Population (1988 to 1994): National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2002;87(2):489-99.
37. Netzel BC, Grebe SKG, Carranza Leon BG, Castro MR, Clark PM, Hoofnagle AN, et al. Thyroglobulin (Tg) Testing Revisited: Tg Assays, TgAb Assays, and Correlation of Results With Clinical Outcomes. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2015;100(8):E1074-E83.