

Çocuk ve Adolesanlarda Tiroid Hastalıkları

Thyroid Disorders in Childhood and Adolecence

Ayşe Derya BULUŞ,^a
Nesibe ANDIRAN^{a,b}

^aÇocuk Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Kliniği, Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
^bÇocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD., Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara

Yazışma Adresi/Correspondence:
Nesibe ANDIRAN
Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD,
Ankara, TÜRKİYE
nesandiran@yahoo.com

ÖZET Tiroid hormonları çocuk ve adolesanlarda normal büyüme ve gelişmeye ek olarak nörolojik ve psikolojik iyilik hali için gerekli olan hormonlardır. Çocuklarda ve adolesanlarda tiroid hastalıkları hafif veya aşikar klinik bulgular ile birlikte olabileceği gibi, klinik bulgu olmadan sadece laboratuvarında “tiroid fonksiyon testlerinde bozukluk” şeklinde de görülebilir. Klinik olarak hipotiroidizm, hipertroididen daha sık görülmektedir. Hipotiroidizm ile birlikte sık görülen semptomlar; halsizlik, yorgunluk, hızlı kilo alma, unutkanlık, konsantrasyon zorluğu, okul performansında düşüklük/bozulma, cilt kuruluğu kabızlık olmasıdır. Hipertiroidide ise bulgular gözlerde canlı bakış, sinirlilik, çarpıntı, aşırı terleme, uykusuzluk, ellerde titreme ve iştah artışına rağmen kilo kaybı şeklindedir. Kronik otoimmün tiroidit (Hashimoto tiroidit) çocuk ve adolesanlarda guatr ve edinilmiş hipotiroidizmin en sık sebebidir. Özellikle adolesanlarda ve kızlarda daha sık olarak görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hipotiroidi; hipertroidi; çocuk; adolesan; guatr

ABSTRACT Thyroid hormones are necessary for normal growth and development, as well as neurological and psychological healthy state of children and adolescents. Thyroid disease in children and adolescents can encompass isolated biochemical abnormalities that have little or no physiologic consequence or with overt clinical symptoms. Clinically, hypothyroidism occurs more commonly than hyperthyroidism. Frequent symptoms of hypothyroidism are fatigue, slow mentation, rapid weight gain, difficulty of concentration on subjects, decrease in school performance, dry and scaly skin, constipation. Symptoms of hyperthyroidism are nervousness, tremor, palpitation, insomnia, excessive sweating, weight loss despite increased appetite. Chronic autoimmune thyroiditis (Hashimoto’s thyroiditis) is the most common cause of goiter and acquired hypothyroidism in children and adolescents, the high incidence of the disease among adolescents, mainly females.

Key Words: Hypothyroidism; hyperthyroidism; children; adolescents. goiter

Türkiye Klinikleri J Fam Med-Special Topics 2015;6(5):48-53

Tiroid hormonları vücudumuzun hemen tüm hücrelerinde çeşitli etkilere sahiptir ve büyüme-gelişme, metabolik denge gibi organizmanın önemli fizyolojik olaylarında aktif rol oynar.¹

Tiroid hormonları:¹

- Bazal metabolik hızı artırır,
- Plazma kolesterol ve trigliserid düzeyleri tiroid hormon düzeyleri ile ters orantılıdır,
- Kardiyovasküler sistem, santral sinir sistemi ve üreme sistemi üzerine etkilidir,

■ Çocukluk çağında büyüme ve gelişme üzerinde etkilidir,

■ Fetal ve neonatal beyin gelişiminde rol oynar.

TİROİD FONKSİYON TESTLERİ

Tiroid hastalıklarının tanı ve izleminde klinik bulguların yanı sıra laboratuvar testleri de çok önemlidir.

Tiroid fonksiyonlarının değerlendirilmesinde ilk basamağı TSH ölçümü oluşturur.

TSH

İntrauterin yaşamın ortalarında TSH fetüsün serumunda ölçülür hale gelir. Doğumdan sonra ilk birkaç saatte erişkin TSH düzeyinin çok üstüne çıkar ve daha sonra azalmaya başlar. Erişkin ve adolesan yaş grubunda TSH düzeyinde önemli değişiklik olmaz (Tablo 1).²

TSH'nın diurnal varyasyonu mevcuttur, özellikle akşam ile gece arasındaki periyotta en yüksek değerine ulaşır.³

Hipotalamus-hipofiz aksının sağlam olduğu ve ilaç kullanımının olmadığı durumda TSH düzeyi, tiroidin hormon sentezi ve tiroid hormon replasman tedavisi hakkında yeterli bilgi verir.¹

TOTAL T3 VE TOTAL T4

Serum T4 düzeyi hipotiroidizmde düşerken hipertiroidide artar. Total T3 düzeyleri tiroid fonksiyonlarının değerlendirilmesinde ilk istenilecek testlerden değildir. Ancak tiroid hiperfonksiyonu saptandıktan sonra takip amaçlı olarak veya Graves hastalığını (T3/T4 oranı yüksek), subakut tiroiditlerden (T3/T4 oranı düşük) ayırt etmek için veya TSH'nin düşük olup, serbest T4'ün normal olduğu T3 toksikozu durumlarında istenebilir.⁴

TABLO 1: Serum TSH, sT4 ve TT4 düzeyinin yaşlara göre değişimi.

Yaş	TSH (µIU/mL)	T4 (µg/dL)	sT4 (ng/dL)
Kord kanı	1,0-17,4	6,6-15	0,9-2,2
1-4 gün	1,0-20,0	11,0-21,5	2,2-5,3
1-4 hafta	0,5-6,5	8,7-17,2	0,9-2,3
1-12 ay	0,5-6,5	5,9-16,3	0,8-1,8
1-7 yaş	0,7-5,7	7,3-15,0	1,0-2,1
8-20 yaş	0,7-5,7	5,5-11,7	0,8-1,9
21-45 yaş	0,4-4,2	4,3-12,5	0,9-2,5

SERBEST TİROİD HORMONLARI (sT3 VE sT4)

Dolaşımda tiroid hormonlarının çok az bir kısmı serbest halde bulunur. Metabolik olarak aktif olan tiroid hormonları serbest tiroid hormonlarıdır.¹ Serbest tiroid hormonları hipertiroidizm de artar, hipotiroidizm de azalır.⁵

TİROİD OTOANTİKORLARI (anti-TPO ve ANTi-Tg)

Tiroid fonksiyonlarının değerlendirilmesinde tiroid otoantikorlarının rutin ölçümü önerilmemektedir. Eğer TSH düzeyleri yükselmiş ve bir kronik otoimmün tiroidit durumu düşünülüyor ise, serum anti TPO ve anti Tg düzeylerinin ölçülmesi tanının konulmasını sağlar. Anti TPO ve anti Tg Hashimoto tiroiditinde %95-100, Basedow-Graves Hastalığında %60-90 oranında pozitifdir. Normal popülasyonda ve otoimmün olmayan tiroid hastalıklarında da düşük titrede bulunabilirler.⁶

TİROİD FONKSİYON TESTLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

■ TSH ve diğer tiroid hormon ölçümleri için kan alımı sabah aç karına, eğer ilaç kullanılıyorsa tiroid ilacı almadan yapılmalıdır.³

■ TSH ve sT4 ölçümü vakaların %95'inde tiroid fonksiyonlarını belirlemede yeterlidir (Todd).

■ Total T3 düzeyleri tiroid fonksiyonlarının değerlendirilmesinde ilk istenecek testlerden değildir. Ancak hipertiroidi saptandıktan sonra takip ve ayırıcı tanı amaçlı istenebilir.⁴

■ Otoimmün tiroid hastalığı olan ve anti TPO pozitifliği olan hemen tüm hastalarda anti Tg düzeyi yüksek olacağından bu antikor tanıya fazla katkı sağlamamaktadır. Otoimmün tiroidit de antikor titresinin takibine gerek yoktur.⁶

ÇOCUKLARDA VE ADOLESANLARDA TİROİD HASTALIKLARI SINIFLANDIRMASI

Çocuk ve adolesanlarda görülen tiroid hastalıkları aşağıdaki şekilde sınıflandırılmaktadır.⁷ Konjenital hipotiroidizm başka bölümde tartışıldığı için sınıflandırmaya dahil edilmemiştir.

1) Otoimmün Tiroid Hastalıkları

- Hashimoto Tiroidit
- Grave's Hastalığı

2) İyot eksikliği

3) İnfeksiyöz tiroidit

- Süpüratif Tiroidit
- Subakut Tiroidit

- 4) TSH reseptör mutasyonu
- 5) Tiroid Hormon Direnci Sendromu
- 6) Diffüz Nontoksik Guatr
- 7) Tiroid Kanseri
 - Adenom
 - Papiller Karsinom
 - Foliküler Karsinom
 - Medüller Karsinom

HİPOTİROİDİZM

Hipotiroidi, tiroid hormonu yetersizliği veya nadiren etkisizliği sonucu oluşur. Hipotiroidizm en sık görülen endokrinopatilerden biridir; kadınlarda %2, erkeklerde %0,2 oranında görülür. Çocuklarda ise yaklaşık olarak %0,15 oranında görülmektedir, K/E oranı 2,8/1'dir.⁸ Hipotiroidizm toplumda hipertiroidizmden daha sık görülmektedir. Hipotiroidizm hipotalamik-pitüiter-tiroid aksının herhangi bir düzeyindeki problemlerden kaynaklanabilir. Hipotiroidi fetal yaşam veya doğumda ortaya çıkarsa 'konjenital hipotiroidi', çocukluk ve adolesan dönemde bulgu verirse 'edinsel hipotiroidi' olarak tanımlanır.⁹

Hipotiroidizmde semptomlarının hiç birisi yeterince özgül ve duyarlı değildir. Hipotiroidizm ile birlikte görülen semptomlar; halsizlik, yorgunluk, hızlı kilo alma, unutkanlık, konsantrasyon zorluğu, okul performansında düşüklük, kemik yaşı geriliği, cilt kuruluğu, üşüme, kabızlık, seste kabalaşma, düzensiz ve yoğun adet kanamaları, kuru, soluk cilt, seyrek kaba saçlar, saçlarda dökülme, bradikardi, guatr tespit edilebilir.⁷

Edinsel Hipotiroidi Nedenleri

Çocuklarda ve adolesanlarda görülen edinsel hipotiroidi nedenine göre; primer hipotiroidi (tiroid bezi hastalıkları) ve santral hipotiroidi (hipotalamo-pitüiter hastalıklar) olarak gruplandırılır.⁹ Primer hipotiroidi de klinik ve laboratuvar bulgularına göre 'subklinik hipotiroidi' (yüksek TSH ve normal sT4) veya 'aşık hipotiroidi' (yüksek TSH ve düşük sT4) olarak sınıflandırılır. Çocuklarda ve adolesanlarda hipotiroidizmin en sık görülen sebebi kronik otoimmün tiroidit (Hashimoto tiroidit)'dir. Bununla birlikte; hipotalamik-hipofizer yetmezlik, iyot eksikliği, akut veya subakut tiroidit, kanser tedavisi sonrası (cerrahi veya radyoaktif iyot alımı) görülebilmektedir.¹⁰

Kronik Otoimmün Tiroidit (Hashimoto Tiroidit)

Kronik Otoimmün Tiroidit çocuk ve adolesanlarda sık görülen tiroid hastalıklarındandır.¹¹ Tipik olarak adole-

san yaş grubunda görülmekle birlikte erken çocukluk döneminde nadiren görülür. Pubertal yaş gruplarında kızlarda pik yapar. Çocukluk yaş grubunda en sık pubertenin erken döneminde görülür. Kız/erkek oranı çocuklarda 2/1'dir.¹² Tiroid bezinde lenfositik infiltrasyon sonucu guatr (tiromegali) oluşmaktadır. Anti-TPO ve anti-Tg düzeyleri pozitiflesir.

Fizik muayenede palpasyon ile tiroid glandında diffüz büyüme, düzensizlik ve sertlik olabileceği gibi tek veya multiple nodul saptanabilir.¹³

Kronik Otoimmün Tiroiditin çocukluk ve adolesan yaş grubunda ilk klinik bulguları guatıra eşlik eden ötiroidizm, hipotiroidizm, geçici hipertiroidizm (hashitok-sikozis) veya guatrız hipotiroidizm ile karakterizedir.¹⁴

Kronik otoimmün tiroidit tanısı tiroid fonksiyon testleri (TSH, sT4 ve TT4) ve antitiroid antikor düzeyleri ile konur. Olguların %90'ında antiTPO pozitifliği, %20-50'sinde anti-Tg pozitifliği saptanır.

Çocukluk çağında olguların çoğunda TSH ve tiroid hormon düzeyleri normaldir. Bununla birlikte subklinik hipotiroidizm (T4 normal, TSH yüksek), aşık hipotiroidizm (T4 düşük, TSH yüksek), hastalığın ilk evrelerinde hipertiroidizm görülebilir. Subklinik hipotiroidizm zaman içinde ötiroid ve aşık hipotiroidizme dönüşebilir.¹⁵

Kronik otoimmün tiroiditte aşık hipotiroidizm mevcutsa mutlaka tedavi edilmelidir. Tedavi L-T4 ile yapılmalıdır. Tedavi dozu TSH düzeyini normal sınırlarda tutmak için gereken doz olmalıdır.¹⁶

Ötiroidizmi ve guatırı olan hastalarda tedavi tartışmalıdır. Asemptomatik ve küçük guatırı olan olgularda tedavi gerekmez. Çok büyük guatırı olan hastalarda TSH'yı baskılayacak dozlarda LT4 tedavisi verilebilir.¹⁴

İyot Eksikliğine Bağlı Hipotiroidizm

İyot tiroid hormon biyosentezi için esansiyel bir elementtir. Tiroid folikül hücreleri plazmadan iyodidi yakalayarak hücre içine alır. Normal tiroid bezi plazmadakine göre 20-50 kat fazla iyodid içerir.¹⁷ İyot, insan vücudunda az miktarda (15-20 mg) bulunur. Günlük iyot ihtiyacı Tablo 2'de verilmiştir.¹⁸

İyot eksikliğinin nedenleri; diyetle iyot eksikliği, iyodun bağırsaklarda yetersiz emilmesi, iyodinin böbrek klirensinde artma, emzirme, vücudun tiroid hormonlarına veya iodide ihtiyacının artması, antitiroid ilaçlar ile uzun süreli tedavidir. Selenyum, demir ve Avitamini eksikliğinde iyot eksikliği bulguları daha belirgindir.¹⁹ İyot eksikliği yaşayan her bireyi etkilemekle birlikte en fazla

TABLO 2: Yaşlara göre günlük iyot ihtiyacı.

Yaş	Günlük alım (µg/gün)
0-6 ay arası infantlarda	30 µg/gün
6-12 ay arası infantlarda	40 µg/gün
1-10 yaş arası	60-100 µg/gün
Adolesanlarda	100 µg/gün
Hamile ve emzirenlerde	150 µg/gün

etkilenenler gebe kadınlar, fetus, yenidoğan ve süt çocuklarıdır. Gebelikte iyot gereksinimi artar çünkü fetal hayatta fetus için iyodun tek kaynağı annedir. Gebelikte iyot embriyo sayısını, fetusun büyüme ve gelişiminin her basamağını etkiler.²⁰

İyot eksikliği her yaşta guatr ve hipotiroidiye neden olabilmektedir, bununla birlikte çocuk sağlığı açısından yenidoğan ve süt çocuklarında psikomotor gelişmede gerilik, büyüme geriliği, çocukluk çağında psikomotor gelişmede gerilik ve öğrenmede güçlüğü neden olmaktadır.¹⁷

İyot eksikliğini göstermenin en iyi yöntemi idrarda iyot ölçümüdür.²¹ İyot ölçümü için en güvenilir olan 24 saatlik idrarda iyot miktarı ölçümüdür, fakat pratik anlamda ise en sık kullanılan spot idrarda iyot/kreatinin (µg/dl) düzeyinin ölçümüdür.²²

İyot eksikliğinden korunmanın yolu her yaş grubunda yeterli miktarda iyot desteği alınmasıdır (Tablo 2). İyot desteği su, tuz, ekmeke, oral lugol solusyonlar veya oral iyot tabletler ile sağlanabilir.²³ Ülkemizde günlük yaşamda en önemli iyot kaynağı mutfakta kullanılan 'iyotlu tuz'dur. Ancak iyotlu tuz kullanımı sırasında iyotun ısı ve ışıktan bozulduğu unutulmamalıdır. Yani 'iyotlu tuz' şeffaf kaplarda/tuzluklarda saklanmamalı, yemeğe pişirmenin başında eklenip kaynatılmamalıdır, mümkünse yiyeceklere piştikten sonra eklenmelidir.

Hipotalamo-Hipofizer Hipotiroidi (Santral Hipotiroidizm)

Santral hipotiroidizm, tiroidin TSH tarafından yetersiz uyarılması sonucu gelişen hipotiroidizm olarak tanımlanır.

Bu durum hipotalamus ve/veya hipofizin anatomik veya fonksiyon bozuklukları sonucu ortaya çıkar. Santral hipotiroidizm nadir bir durumdur. Prevalansı 1/50000-1/150000 canlı doğumda bir görülür.¹ Yenidoğan döneminde izole TSH eksikliği veya diğer hipofizer hormonlarla birlikte görülebilir. Çocukluk ve adolesan yaş grubunda santral hipotiroidizmin en önemli nedenlerinden biri hipotalamo-hipofizer bölge tümörleridir. En sık görüleni ise kraniofarenjiomadır.⁷

Labortauvarda hastalarda sT4 düşük ve sT3 düşük/normal ve TSH normal veya düşük bulunur. Takip özellikle sT4 düzeyi ile yapılır. Tedavide LT4 verilir.¹

Hipotiroidi Tanı

Klinik şüphesi olan çocuklarda TSH, total T4 ve serbest T4 düzeyi ölçülmelidir. Düşük sT4 ve yüksek TSH primer hipotiroidi tanısını doğrular. Hafif TSH yüksekliği (7 mU/L) olan çocuk ve erişkinlerin %70'ine yakın oranlarda test tekrarlandığında TSH düzeyi normal çıkabilmektedir. Bu hastalarda tedavi başlama kararı vermeden önce test tekrarlanmalıdır.²⁴ Subklinik hipotiroidide TSH düzeyi >10 mU/L olan çocukların tedavi edilmesi gerekliliği yönünde yaklaşım vardır, TSH 6-10 mU/l arasında olan çocuklarda tedavi gerekliliği ile ilgili farklı görüşler vardır.⁵

Primer hipotiroidide tiroid ultrasonografisi, nadiren de tiroid sintigrafisi gerekmektedir.

Hastanın asimetrik guatr veya büyük nodülü varsa veya izlemde nodül boyutunda büyüme saptanmış ise ince iğne aspirasyon biopsisi yapılmalıdır.¹²

Hipotiroidi Tedavi

Tüm hipotiroidili hastaların tedavisi LT4 ile yapılır. İlaç sabahları kahvaltıdan yarım saat önce tek doz halinde alınır. Yaşa göre LT4 dozu değişmektedir (Tablo 3).⁹

Yenidoğan ve süt çocukluğu döneminde tanı konmaz tam dozda tedavi başlanmalıdır. Çocukluk ve adolesan yaş grubunda ise LT4 düşük dozlarla başlanarak birkaç hafta içerisinde doz artırılarak tam doza çıkılmalıdır.¹²

Çocuklarda hipotiroidi tedavi izleminde TSH değerleri referans değerlerinin alt yarısında, sT4 ve T4 değerleri referans değerlerinin üst yarısında tutulmaya çalışılmalıdır.²⁵

TABLO 3: Yaşlara göre LT4 tedavi dozları.

Yaş	LT4 dozu (mcg/kg)
0-3 ay	10-15 mcg/kg
3-6 ay	8-10 mcg/kg
6-12 ay	6-8 mcg/kg
1-3 yaş	4-6 mcg/kg
3-10 yaş	3-4 mcg/kg
10-15 yaş	2-4 mcg/kg
>15 yaş	2-3 mcg/kg
Erişkin	1,5 mcg/kg

HİPERTİROİDİZM

Hipertiroidizm dolaşımda serbest tiroid hormonlarının artmasıdır ve bunun sonucu hipermetabolik bir durum ortaya çıkmasıdır (bahn RS). Hipertiroidizm çocuklarda nadir görülür. Çocukların yaklaşık %0,02'sinde görülür. En sık nedeni Graves hastalığıdır (%95), bununla birlikte Mc-Cune Albright sendromu, tiroditler, TSH salgılayan pituitar adenom, toksik tiroid adenom, dışarıdan tiroid hormon alımı neden olabilir.²⁶

Graves Hastalığı

Çocuk ve adolesanlardaki tirotoksikozun en sık nedenidir. En sık 11-15 yaşları arasında görülür. Nadiren süt çocukluğu ve okul öncesi dönemde görülür. Kızlarda erkeklerden 6-8 kat daha fazla görülür.²⁶

Graves hastalığı immüno genetik bir hastalıktır ve diffuz guatr, hipertiroidi ve infiltratif oftalmopati ile karakterizedir. Hastaların %60'ında otoimmün tiroid hastalığının aile öyküsü vardır.²⁷ Graves hastalığının vitiligo, sistemik lupus eritematozis, romatoid artrit, Addison hastalığı, myastenia gravis, tip 1 Diabetes Mellitus ve pernisiyoz anemi ile birlikteliği sıktır.²⁶

Klinik başlangıcı genellikle sinsidir. Genellikle ilk bulgular davranışlarda değişiklikler ve okul performansındaki değişiklikler şeklinde başlar. Uykusuzluk, çabuk yorulma, sinirlilik, çarpıntı, terleme, gözlerinde canlı bakış, halsizlik, tremor, kaç güçsüzlüğü ve iştah artışına rağmen kilo kaybı klasik bulgulardır.²⁷

Fizik muayenede guatr hastaların hemen hepsinde vardır. Tiroid bezi genellikle simetrik olarak büyür, düz, yumuşak ve ağrısızdır. Palpabl bir trill veya işitilebilir bir üfürüm mevcut olabilir, bez içinde artmış kan akımına işaret eder.²⁶ Göz bulguları çocuklarda erişkinlere göre daha az görülmekte ve daha hafif klinikte seyretmektedir. Göz kürelerinin öne itilmesi (proptozis), göz kapağı retraksiyonu, periorbital ödem, gözde ağrı, göz sulanması, konjunktival damarlarda artış ve diplopi en önemli göz bulgularıdır. Taşikardi, artmış nabız basıncı, hipertansiyon, ellerde ince tremor, proksimal kas güçsüzlüğü, hızlı boy uzama diğer belirgin bulgulardır.²⁸

Laboratuvar Bulguları

Graves Hastalığında total ve serbest tiroid hormonlarının düzeyleri artmış ve TSH düzeyi baskılanmıştır. Graves hastalığında TSH reseptör antikörlerinin pozitif bulunması tanıyı destekler. Anti-TPO ve anti-Tg Graves hastalığı için duyarlı ve özgül değildir, bu antikörlerin pozitifliği daha çok kronik otoimmün tiroiditin hipertiroidi evresini destekler.²⁷

Tedavi

Çocuk ve adolesan çağı hipertiroidisinin tedavisinde üç yaklaşım vardır: Tıbbi tedavi, cerrahi tedavi ve radyoaktif iyot tedavisi. Üç seçenek de Graves hastalığındaki hipertiroidinin tedavisinde etkilidir. Her birinin spesifik avantajları ve dezavantajları vardır. Bu nedenle hastaya en uygun tedavi seçilmeli tedavi seçenekleri aile ile tartışılarak karar verilmelidir.²⁹

■ **Antitiroid İlaç Tedavisi:** Çocuklarda en sık kullanılan antitiroid ilaç metimazol (MMI)'dür. MMI yarı ömrü uzun olan bir ilaç olduğu için günde 1-2 doz verilmesi uyum açısından avantaj sağlamaktadır. Propiltiourasilin (PTU) karaciğer toksisitesi nedeni ile çocuklarda kullanımı önerilmemektedir. PTU, MMI'den farklı olarak periferde T4'ün T3'e dönüşümünü engeller, ağır hipertiroidi olgularında avantaj sağlar.²⁸

MMI'un başlangıç dozu 0,5-1 mg/kg/gün günde 2 doz, PTU'nun ise 5-10 mg/kg/gün günde 3 doz'dur. Taşikardinin eşlik ettiği ağır olgularda tedaviye β bloker (en sık propranolol) eklenmelidir.²⁶

Antitiroid ilaçların yan etkilerine çocuk ve adolesanlarda erişkinlere göre daha sık rastlanır. En sık görülen yan etkiler karaciğer enzimlerinde yükselme, hepatit, hafif lökopeni, granülositopeni, deri döküntüsü, bulantı, artritir.²⁹

Ağır Graves olgularında depolanmış T4 ve T3 salınımını inhibe ederek hızlı etki göstermesi için iyot tedavisi tercih edilebilmektedir.²⁸

■ **Cerrahi Tedavi:** Genel olarak medikal tedaviye cevap vermeyen, çok büyük guatrı olan, ağır oftalmopati nedeni ile radyoaktif iyot tedavisi uygulanamayan hastalarda cerrahi tedavi yapılır. Total veya subtotal tiroidektomi uygulanmaktadır.²⁹

■ **Radyoaktif iyot tedavisi:** çocuklarda rutin kullanımı halen tartışmalıdır. Ancak son yıllarda radyoaktif iyot tedavisi özellikle medikal tedaviye uyumsuz adolesanlarda daha sık kullanılmaya başlanmıştır. Radyoaktif iyot tedavisi 10 yaş altı hastalarda dikkatli kullanımı önerilmektedir. Çünkü 10 yaş altında yan etkilerin daha fazla olduğu düşünülmektedir.²⁸

Tiroid Nodülleri

Tiroid nodülleri toplumda sık görülmektedir. Çocukluk çağında ve adolesanlarda bu oran daha düşüktür (yaklaşık olarak %1-2 oranındadır). Bununla birlikte çocuklardaki tiroid nodüllerinin malign olma riski erişkinlerden daha yüksektir.³⁰

Tiroid nodülü tespit edilen her hastada TSH ve sT4 düzeyine bakılmalıdır. Ultrasonografi tiroid nodüllerini belirlemede en iyi yöntemdir. Ultrasonografi tiroid nodülünün büyüklüğü, sayısı ve özellikleri (kistik veya solid) hakkında bilgi verir ve ince iğne aspirasyon yaparken yardımcı olur. Ancak nodülün benign veya malign ayrımını yapamaz.³¹

İnce iğne aspirasyon biyopsisi nodülün benign veya malign ayrımını yapmada kullanılan en iyi yöntemdir. Biyopsi sonucu yetersiz, benign, şüpheli veya malign şeklinde değerlendirilebilir. Şüpheli olan nodüllerde 3-6 ay ara ile tiroid ultrasonografisi gerekirse ince iğne aspirasyonu tekrarlanmalıdır.³²

KAYNAKLAR

- Gönç EN. Çocuk ve adolesan döneminde tiroid hastalıkları. Cinaz P, Darendeliler F ve ark., editör. Çocuk Endokrinolojisi Kitabı. 1. baskı. İstanbul: Nobel Matbacılık; 2014. p.303-15.
- Vanderschueren-Lodeweyckx M. Thyroid function tests. In: Ranke MB, ed. Diagnostics of Endocrine Function in Children and Adolescents. 2nd ed. Leipzig: Johann Ambrosius Barth Verlag; 1996. p.107-27.
- Brabant G, Prank K, Ranft U, Schuermeyer T, Wagner TO, Hauser H, et al. Physiological regulation of circadian and pulsatile thyrotropin secretion in normal and woman. J Clin Endocrinol Metab 1990;70(2):403-9.
- Stockigt J. Assessment of thyroid function: towards an integrated laboratory-clinical approach. Clin Biochem Rev 2003;24 (4):109-22.
- Elmlinger MW, Kühnel W, Lambrecht HG, Ramke MB. Reference intervals from birth to adulthood for serum thyroxine (T4), triiodothyronine (T3), free T3, free T4, thyroxine binding globulin (TGB) and thyrotropin (TSH). Clin Chem Lab Med 2001;39(10):973-9.
- Garber JR, Cobin RH, Gharib H, Hennessey JV, Klein I, Mechanick JI, et al. Clinical practice guidelines for hypothyroidism in adults: cosponsored by the American Association of Clinical Endocrinologists and the American Thyroid Association. Endocr Pract 2012;18(6): 988-1028.
- Rivkees AS. Thyroid disorders in children and adolescents. In: Sperling MA, ed. Pediatric Endocrinology. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2014. p.444-70.
- Roberts CG, Ladenson PW. Hypothyroidism. Lancet 2004;363(9411):793-803.
- Andıran N. Hipotiroidi. Cinaz P, Darendeliler F ve ark., editör. Çocuk Endokrinolojisi Kitabı. 1. baskı. İstanbul: Nobel Matbacılık; 2014. p.315-34.
- Huang SA. Hypothyroidism. In: Lifshitz F, ed. Pediatric Endocrinology. 5th ed. New York: Marcel Dekker Inc; 2007. p.405-13.
- Dayan CM, Daniels GH. Chronic autoimmune thyroiditis. N Eng J Med 1996;335(2): 99-107.
- Foley TP Jr, Abbassi V, Copeland KC, Draznin MB. Brief report: hypothyroidism caused by chronic autoimmune thyroiditis in very young infants. N Eng J Med 1994;330(7):466-8.
- Weetman AP. Chronic autoimmune thyroiditis. In: Braverman LE, Utiger RD, ed. Lipincott Williams & Wilkins. 8th ed. Philadelphia: Mattoon; 2000. p.721-31.
- Gönç EN, Kandemir N. Çocuk ve adolesan döneminde tiroid hastalıkları. Cinaz P, Darendeliler F ve ark., editör. Çocuk Endokrinolojisi Kitabı. 1. baskı. İstanbul: Nobel Matbacılık; 2014. p.345-54.
- Sklar CA, Qazi R, David R. Juvenile autoimmune thyroiditis: Hormonal status at presentation and after long term follow up. Am J Dis Child 1986;140(9):877-80.
- Pearce EN, Frawall AP, Braverman LE. Thyroiditis. N Eng J Med 2003;348(26):2646-55.
- Zimmermann MB. Iodine deficiency. Endocr Rev 2009;30(4):376-408.
- Woeber KA. Iodine and thyroid disease. Med Clin North Am 1991;75(1):169-78.
- Keskin M, Kendirci M. İyot ve iyot eksikliği. Cinaz P, Darendeliler F ve ark., editör. Çocuk Endokrinolojisi Kitabı. 1. baskı. İstanbul: Nobel Matbacılık; 2014. p.355-60.
- Gliouer D, Nayer P, Delange F, Lemone M, Toppet V, Spehl M, et al. A randomized trial for the treatment of mild iodine deficiency during pregnancy: maternal and neonatal effects. J Clin Endocrinol Metab 1995;80(1):258-65.
- Ristic-Medic D, Piskackova Z, Hooper L, Ruprich J, Casgrain A, Ashton K, et al. Methods of assesment of iodine status in humans: a systemic review. Am J Clin Nutr 2009;89(2): 2052-69.
- Jooste PL, Strydom E. Methods for determination of iodine in urine and salt. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab 2010;24(1):77-88.
- Kurtoğlu S. İyot eksikliği sorununun değerlendirilmesi ve çözüm yolları. Türk Pediatri Arşivi 1997;32(2):4-13.
- Lazar L, Frumkin RB, Battat E, Lebenthal Y, Philip M, Meyerovitch J. Natural history of thyroid function tests over 5 years in a large pediatric cohort. J Clin Endocrinol Metab 2009;94(5):1678-82.
- Baloch Z, Carayon P, Conte-Devolx B, Demers LM, Feldt-Rasmussen U, Henry JF. Laboratory medicine practice guidelines. Laboratory support for the diagnosis and monitoring of thyroid disease. Thyroid 2003;13(1): 3-126.
- Dallas JS, Foley TP. Hyperthyroidism. In: Lifshitz F, ed. Pediatric Endocrinology. 5th ed. New York: Marcel Dekker Inc; 2007. p.415-42.
- Bossowski AT, Reddy V, Perry LA, Johnston LB, Banerjee K, Blair JC, et al. Clinical and endocrine features and long-term outcome of Graves' disease in early childhood. J Endocrinol Invest 2007;30(5):388-92.
- Gönç EN, Alikashiçoğlu A. Hipertiroidizm. Cinaz P, Darendeliler F ve ark., editör. Çocuk Endokrinolojisi Kitabı. 1. baskı. İstanbul: Nobel Matbacılık; 2014. p.335-44.
- Rivkees SA. The treatment of Graves' disease in children. J Pediatr Endocrinol Metab 2006; 19(9):1095-111.
- Rallison ML, Dobyns BM, Meikle AW, Bishop M, Lyon JL, Stevens W. Natural history of thyroid abnormalities: prevalence, incidence and regression of thyroid diseases in adolescents and young adults. Am J Med 1991;91(4):363-70.
- Niedziela M. Pathogenesis, diagnosis and management of thyroid nodules in children. Endocr Relat Cancer 2006;13(2):427-53.
- Gharib H. Fine needle aspiration biopsy of thyroid nodules: advantages, limitations and effect. Mayo Clinic Proc 1994;69(1):44-9.