

Tiroid Fonksiyon Test İstemlerinde "Refleks Test" Uygulaması ve Sağlık Harcamalarına Etkisinin İncelenmesi

"Reflex Test" Implementation on Thyroid Function Test Requests and Examination of the Effect on Health Expenditures

Ferhat Demirci*

İnanç Karakoyun**

Can Duman**

Fatma Demet Arslan**

Defne Özbek*

Dilek Kalenci*

* Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Laboratuvarı, İzmir, Türkiye

** Tepecik Eğitim Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Kliniği, İzmir, Türkiye

Başvuru Tarihi: 21 Nisan 2017

Kabul Tarihi: 04 Temmuz 2017

ÖZET

Amaç: Tiroid fonksiyon testleri (TFT) klinik laboratuvarlardan en sık istenen endokrin testlerdir. Amerikan ve İngiliz Tiroid Dernekleri tarafından yayınlanan kılavuzlar, tiroid uyarıcı hormonun (TSH) tiroid hastalıkları için ilk adım testi olarak kullanılmasını önerse de, bu testler için algoritmalar dikkate alınmamaktadır. Çalışmamızda hastanemizde başlattığımız TFT refleks testi uygulamasının sağlık harcamasının etkisini araştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Ötiroid hastalarda TSH testine ek olarak serbest triiodotironin veya serbest tetraiyodotironin testlerinden en az birinin istemi gereksiz test olarak değerlendirildi. Gereksiz testlerin maliyet analizi, refleks testi uygulamasından altı ay önce ve altı ay sonra şeklinde gerçekleştirildi. Gereksiz test istem oranlarındaki değişim "iki yüzde arasındaki farkın anlamlılık testi" ile değerlendirildi.

Bulgular: Uygulama sonrasında tüm poliklinikler için gereksiz test oranı %40,65'den %1,19'a düştü ($p < 0.001$). Dahiliye kliniklerinde gereksiz test oranı %27,4'den %0,86'a ($p < 0.001$), diğer kliniklerin oranı %52,18'den %1,54'e düştü ($p < 0.001$). Yapılan maliyet analizi ile altı ay refleks testi uygulanarak gereksiz test talep maliyeti 38.384,50 TL'den 657 TL'ye düşürülmüştür.

Sonuç: Çok fazla test istemiyle her zaman klinik olarak uyumlu sonuçlar alacağımız anlamına gelmez; aksine, maliyet-etkin çalışmayı önler ve yanlış tanı ve klinik olarak uyuşmayan sonuçlara yol açar. Bu çalışmayla da gösterildiği gibi, çeşitli kılavuzlara ve algoritmalara göre hastaneler, klinisyenler ve laboratuvarlar tarafından tanımlanan refleks test algoritması, maliyet etkinliği nedeniyle sağlık sistemi üzerinde olumlu etkiye sahiptir. Bu nedenle laboratuvar profesyonelleri olarak diğer refleks testlerin ve algoritmaların kullanılması konusundaki ilgimiz devam etmektedir.

Anahtar Sözcükler: Maliyet-fayda analizi, Tiroid glandı fonksiyon testler, Tanılar ve laboratuvar incelemeleri

ABSTRACT

Objective: Thyroid function tests (TFT) are the most frequently requested endocrine tests from clinical laboratories. Although the guidelines published by the American and British Thyroid Associations suggest the use of thyroid stimulating hormone (TSH) as a first step test for thyroid diseases, algorithms for these tests are not considered. In our study, we aimed to investigate the effect of health expenditure of the TFT reflex test application which we initiated in our hospital.

Material and Methods: The request of at least one of the free triiodothyronine or free tetraiodothyronine tests in addition to the TSH test in euthyroid patients was also considered unnecessary test. Cost analysis of unnecessary tests was performed six months before and six months after the reflex test application. The change in unnecessary test request rates was assessed by the "significance test of the difference between the two percent".

Results: After the implementation, unnecessary test for all outpatient clinics decreased from 40,65% to 1,19% ($p < 0.001$). The unnecessary test rate from internal medicine clinics decreased from 27,4% to 0,86% ($p < 0.001$), while the other clinics' rate decreased from 52,18% to 1,54% ($p < 0.001$). With the cost analysis made, the unnecessary test request cost was reduced from 38.384,50 TL to 657 TL by the implementation of reflex test for six months.

Conclusion: Too much testing do not always mean that we will get clinically compatible results; contrarily, it prevents cost-effective work and also leads to false diagnostic and clinically incompatible results. The reflex test which is defined according to various guides and algorithms by hospitals, clinicians and laboratorians have positive effects on health care system due to its cost effectiveness as we have shown. Therefore the use of other reflex tests and algorithms keep our interest on this topic as laboratory professionals.

Key words: Cost-benefit analysis, Thyroid gland function tests, Diagnoses and laboratory examinations

GİRİŞ

Tiroid fonksiyon testleri (TFT) 1. ve 2. basamak sağlık kuruluşlarında, klinik laboratuvarlardan en sık istenen endokrin testleridir (1). TFT içerisinde klinik laboratuvarlardan en sık istemi yapılan testler serum tiroid stimulan hormon (TSH), serbest triiyodotironin (sT3) ve serbest tetraiyodotironin (sT4) testleridir.

Tiroid hormonlarının düzeyleri homeostazın devamlılığı için belirli bir dengede tutulmalıdır, dolayısıyla bu hormonların düzey tayini önem taşımaktadır.

Serum TSH ve sT4 hormon seviyeleri arasında ters bir log/lineer ilişki gösterilmiştir; serum düzeyleri dar bir aralık içerisinde tutulan sT4 düzeylerindeki küçük değişiklikler, TSH düzeylerinde daha büyük dalgalanmalara sebep olmaktadır. Bu sebeple TFT analizlerinde TSH merkezli yaklaşım önerilmektedir (2). Ayrıca, TSH tek başına kullanıldığında sensitivite ve spesifitesi sT3 ve sT4 testlerinininkine göre daha yüksektir (Sırasıyla % 92/95, % 86/88 ve % 82/94) (3).

Amerikan ve İngiliz Tiroid Birlikleri'nin yayınlamış oldukları rehberlerde de tiroid

hastalıkları için ilk basamak test olarak serum TSH düzeyinin kullanılması önerilmiştir (4,5).

Tüm bu birliklerin önerilerine rağmen, günümüzde tiroid bezi hastalıklarının tespiti ve tedavi başarısının takibinde, bu testlerle ilgili algoritmalar gözetilmeksizin yukarıda belirttiğimiz üç test aynı anda istenmektedir.

Günümüz sağlık politikalarında genişlemiş test panelleri ve artan hasta popülasyonuna uygun şekilde cevap vermeye çalışan laboratuvarlar için, maliyet etkin çalışabilmek bir diğer dikkat edilmesi gereken husustur. Bu nedenle sağlık harcamalarına olumlu etki edebilmek adına refleks test uygulamaları ve klinisyenlerle beraber programlanmış test panelleri iyi bir başlangıç adımı olabilir (6).

"Refleks test" ilk testin sonucuna göre eğer kriterler sağlanıyorsa gerçekleştirilen yeni test istemini ve çalışılmasını ifade eder (7). Bir refleks test hastanenin ve laboratuvarın ihtiyaçlarına uygun olarak başlangıçta konulan kriterlere göre oluşturulabilir. Refleks test uygulaması ile tüm testler ilk anda istenmeyip algoritmalara göre ihtiyaç duyulursa

isteneceğinden gereksiz test isteminin önüne geçilebilir. Böylece refleks test uygulaması hastalara zamanında, uygun maliyetli ve kaliteli bakım sağlayan önemli bir araca dönüşür.

Bu çalışma ile tiroid bezi hastalıklarının tespiti ve takibi için gerekli tiroid fonksiyon testlerinin hastanemizde mevcut kullanım şeklini belirlemek, refleks test istemi uygulamasının klinik ve ekonomik yönden sonuçlarını değerlendirmek amaçlanmıştır.

GEREÇ VE TÖNTEM

Verilerin Toplanması ve Grupların Oluşturulması: Çalışmamızda, Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Biyokimya Laboratuvarı bilgi sisteminde kayıtlı, 01.06.2015-01.06.2016 tarih aralığındaki TFT sonuçları kullanıldı. Çalışmaya 29.238 hasta sonucundan, 18-75 yaş arasındaki 22.808 hasta sonucu alındı. Gebe kadınlar, <18 ve >75 yaş grubu toplamda 6.430 hasta ise çalışma dışı bırakıldı. Refleks test uygulaması öncesi hastalar test istemlerine ve TSH testi referans aralığına göre çeşitli gruplara ayrıldı. Buna göre 1. grupta TSH testi, 2. grupta TSH+sT4 testi, 3. grupta TSH+sT3 testi ve 4. grupta ise TSH+sT4+sT3 testi istenen hastalar yer aldı. Ayrıca TSH sonuçları referans aralığının üstünde çıkanlar hipotiroid, altında çıkanlar hipertiroid ve aralık içinde çıkanlar ise ötiroid kabul edildi. Refleks test uygulamasına geçildikten sonraki veriler (hasta test istemleri) de yine aynı gruplara ayrılarak bu iki dönem arasında maliyet analizi yapıldı. İlgili testlere ait test istem yüzdeleri her dönem için diğer dönemden bağımsız olarak hesaplandı. Ötiroid olan hastalardan TSH testine ek olarak sT4 (2. grup), sT3 (3. grup), sT4+sT3 (4. grup) istemlerinin olması gereksiz istem olarak nitelendirildi.

İstatistiksel Analiz

Gereksiz test istem oranlarındaki değişim "iki yüzde arasındaki farkın önemlilik testi" ile değerlendirildi. $p < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Değerlendirmeler Microsoft Excel 2013® (USA) programı ile yapıldı.

Çalışmamız Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik kurulundan izin alınarak başlatıldı (18.10.2016 Sayı: 7).

Laboratuvarımızda Yapılan TFT Analizlerinin Değerlendirilmesi: Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Biyokimya Laboratuvarında 01.06.2015-01.06.2016 tarihleri arasında 36.446 hastadan hormon laboratuvarında analiz yapılmıştır. Bu testlerin 22.808 (%62,58)'i TFT istemidir. 01.12.2015 tarihinde TFT için refleks test uygulamasına geçtiğimiz için bu 1 yıllık süreç altışar aylık iki dönem halinde incelendi. İlk altı aylık süreçte klinik biyokimya laboratuvarına gelen 17.259 hasta numunesinin 10.517 (%60,93)'sını TSH, sT4 ve sT3 oluştururken; ikinci altı aylık süreçte ise 19.187 hasta numunesinin 12.291 (%64,05)'lık kısmını TSH, sT4 ve sT3 gibi TFT istemi olan hastalar oluşturmaktadır (Tablo 1).

TFT Ölçüm Prensipleri ve Referans Aralıkları: Laboratuvarımızda ilgili testler otoanalizör (Roche Cobas e601, Roche Diagnostics, Mannheim, Germany) kullanılarak ölçülmüştür. Testlerin analizinde hormon testleri için geniş kullanım alanı bulan immün temelli yöntemlerden elektro-kemilüminesans immünassay (ECLIA) yöntemi kullanılmıştır.

TSH testi yüksek hassasiyete sahip 3. jenerasyon kitlerle çalışılmıştır. Bu test için ilgili firmanın verdiği referans aralık 0.27 - 4.2 $\mu\text{IU/ml}$ 'dir.

Sağlık Harcamalarına Etkisinin İncelenmesi: Gereksiz test istemlerinin maliyet analizini yaparken 18.06.2016 değişiklik tebliği işlenmiş güncel 2013 Sağlık Uygulamaları Tebliği üzerinden kurumlara ödenen test birim fiyatları ele alındı. Bu fiyat her üç test için de 4,50 TL olarak belirlendi. Refleks test uygulamasından önce ve sonra ötiroid hastalardan 2., 3. ve 4. grupta yer alan sT3 ve sT4 test sayıları ile birim fiyatın çarpımıyla gereksiz testlere ait toplam sağlık harcamaları elde edildi. Refleks test uygulamasından önceki ve sonraki gereksiz test maliyetlerinin arasındaki fark hesaplanarak uygulamanın etkisi incelendi.

BULGULAR

Çalışma popülasyonuna refleks test uygulamasından önce (1. dönem) 10.517, sonra (2. dönem) ise 12.291 hasta dahil edildi. Test sonuçlarına göre 1. dönemde ötiroid olan 8.583 (%81,61) hastanın 4.308 (%40,96)'sında sadece TSH testi istenmişken, 4.275 (%40,65)'inde ise gereksiz şekilde TSH testine ek olarak sT3, sT4 ya da hem sT3 hem de sT4 testleri istenmiştir. Refleks test uygulamasından sonra ise bu oran %40,65'den %1.19 seviyelerine gerilemiştir (Tablo 1).

Poliklinik bazında yapılan incelemelerde TFT istemlerinin en çok dahiliye polikliniklerinden yapıldığı görüldü. Refleks test uygulamasından önce dahiliye harici polikliniklerinden TFT istemlerinin %53,44'ü yapılırken, uygulamadan sonra bu polikliniklerden TFT istem oranı %48,65'e gerilemiştir ($p<0.001$).

Refleks test uygulamasıyla dahiliye polikliniklerinden istenen gereksiz test oranları

%27,4'den %0,86'ya düştü (Tablo 2). Diğer birimlerde ise bu oranın %52,18'den %1,54'e düştüğü görüldü (Tablo 3). Tüm bu oransal düşüşler istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.001$). Refleks test uygulamasından önce, uluslararası kabul görmüş kılavuzlara göre test isteme oranına bakıldığında dahiliye poliklinikleri (%27,40) diğer branşlara (%52,18) göre daha bilinçli test istemi yapmaktaydı ($p<0.001$). Refleks test uygulamasından sonra laboratuvara gelen tüm numuneler içerisinde TFT istem oranı %60,93'den %64,05'e çıkmıştır ($p<0.001$). Refleks test uygulamasıyla ötiroid hastalardan TFT istem oranı dahiliye polikliniklerinde %85,52'den %88,05'e ($p<0.001$), dahiliye dışı birimlerde ise %78,20'den %88,49'a çıkmıştır ($p<0.001$). Her iki gruptaki artışta en önemli oranı ise sadece TSH testi istenenler hastalar oluşturmuştur. Bu durumda maliyet etkin test isteminin sağlandığının bir kanıtı olmuştur.

Tablo 1. TFT istemlerinin incelenmesi ve tüm birimler için tanı-gruplara göre dağılımı
Table 1. Analyses of TFT requests and distribution by diagnosis-groups for all units

		Toplam	1. Dönem	2. Dönem
Hormon Analizi		36.446 (%100)	17.259 (%47,35)	19.187 (%52,65)
TFT Analizi		22.808* (%100)	10.517* (%46,11)	12.291* (%53,89)

		1.Grup TSH	2.Grup TSH+sT4	3.Grup TSH+sT3	4.Grup TSH+sT4+sT3	Toplam
1. Dönem	Hipotiroid	154 (%1,46)	45 (%0,43)	2 (%0,02)	876 (%8,33)	1.077 (%10,24)
	Ötiroid	4.308 (%40,96)	4** (%0,04)	25** (%0,24)	4.246** (%40,37)	8.583 (%81,61)
	Hipertiroid	33 (%0,31)	502 (%4,77)	0 (%0)	322 (%3,06)	857 (%8,15)
	Toplam	4.495 (%42,74)	551 (%5,24)	27 (%0,26)	5.444 (%51,76)	10.517 (%100)
- REFLEKS TEST UYGULAMASI -						
2. Dönem	Hipotiroid	12 (%0,1)	0 (%0)	0 (%0)	1.062 (%8,64)	1.074 (%8,74)
	Ötiroid	10.703 (%87,08)	0** (%0)	0** (%0)	146** (%1,19)	10.849 (%88,27)
	Hipertiroid	5 (%0,04)	0 (%0)	0 (%0)	363 (%2,95)	368 (%3)
	Toplam	10.720 (%87,22)	0 (%0)	0 (%0)	1.571 (%12,78)	12.291 (%100)

* Dışlama Kriterleri uygulandıktan sonra (6430 hasta çalışma dışı bırakılmıştır)

** Gereksiz test istemlerinin bulunduğu gruplar

TFT: Tiroid Fonksiyon Testleri

TSH: Tiroid Stimulan Hormon

sT3: Serbest tri-iodotironin

sT4: Serbest tetra-iyodotironin

Tablo 2. TFT istemlerinin dahiliye poliklinikleri için tanı ve gruplara göre dağılımı
Table 2. Diagnosis and distribution of TFT requests for internal medicine outpatient clinics

		1.Grup TSH	2.Grup TSH+sT4	3.Grup TSH+sT3	4.Grup TSH+sT4+sT3	Toplam
1. Dönem	Hipotiroid	121 (%2,47)	0 (%0)	0 (%0)	440 (%8,99)	561 (%11,46)
	Ötiroid	2.846 (%58,12)	4* (%0,08)	0* (%0)	1.338* (%27,32)	4.188 (%85,52)
	Hipertiroid	20 (%0,41)	0 (%0)	0 (%0)	128 (%2,61)	148 (%3,02)
	Toplam	2.987 (%61)	4 (%0,08)	0 (%0)	1.906 (%38,92)	4.897 (%100)
-REFLEKS TEST UYGULAMASI-						
2. Dönem	Hipotiroid	9 (%0,14)	0 (%0)	0 (%0)	574 (%9,10)	583 (%9,24)
	Ötiroid	5.503 (%87,20)	0* (%0)	0* (%0)	54* (%0,86)	5.557 (%88,05)
	Hipertiroid	2 (%0,03)	0 (%0)	0 (%0)	169 (%2,68)	171 (%2,71)
	Toplam	5.514 (%87,37)	0 (%0)	0 (%0)	797 (%12,63)	6.311 (%100)

*Gereksiz test istemlerinin bulunduğu gruplar

TSH: Tiroid Stimulan Hormon

ft3: Serbest tri-iodotironin

ft4: Serbest tetra-iyodotironin

Tablo 3. TFT istemlerinin dahiliye dışı birimler için tanı ve gruplara göre dağılımı
Table 3. Diagnosis and distribution of TFT requests except internal medicine outpatient clinics

		1.Grup TSH	2.Grup TSH+sT4	3.Grup TSH+sT3	4.Grup TSH+sT4+sT3	Toplam
1. Dönem	Hipotiroid	33 (%0,59)	45 (%0,80)	2 (%0,04)	436 (%7,76)	516 (%9,18)
	Ötiroid	1.462 (%26,01)	0* (%0)	25* (%0,44)	2.908* (%51,74)	4.395 (%78,20)
	Hipertiroid	13 (%0,23)	502 (%8,93)	0 (%0)	194 (%3,45)	709 (%12,61)
	Toplam	1.508 (%26,83)	547 (%9,73)	27 (%0,48)	3.538 (%62,95)	5.620 (%100)
-REFLEKS TEST UYGULAMASI-						
2. Dönem	Hipotiroidi	3 (%0,05)	0 (%0)	0 (%0)	488 (%8,16)	491 (%8,21)
	Ötiroid	5.200 (%86,96)	0* (%0)	0* (%0)	92* (%1,54)	5.292 (%88,49)
	Hipertiroid	3 (%0,05)	0 (%0)	0 (%0)	194 (%3,24)	197 (%3,29)
	Toplam	5.206 (%87,06)	0 (%0)	0 (%0)	774 (%12,94)	5.980 (%100)

*Gereksiz test istemlerinin bulunduğu gruplar

TSH: Tiroid Stimulan Hormon

ft3: Serbest tri-iodotironin

ft4: Serbest tetra-iyodotironin

Yapılan maliyet analiziyle refleks test uygulamasından önce 38.344,50 TL (12.060 TL'si dahiliye poliklinikleri + 26.284,50 TL'si diğer birimler) gereksiz test istemlerine harcanırken, uygulamadan sonra bu rakam 657 TL

(243 TL'si dahiliye poliklinikleri + 414 TL'si diğer birimler)'ye düşmüştür. Sonuç olarak refleks test uygulamasıyla ilgili testler için hastanemiz altı aylık süreçte 37.687,50 TL'lik bir kazanım elde etmiştir.

TARTIŞMA

Laboratuvar hizmetlerinde kalite; testler için bekleme süresinin kısaltılması, acil test sonuçlarının kısa sürede verilmesi ve sonuçların güvenilirliğini kapsamaktadır. Bilimsel doğruların uygulanması ve güncel teknoloji-den faydalanılması, klinisyen ve hasta memnuniyetinin artmasına, dolayısıyla da kalitenin artmasına önemli katkı sağlayan diğer etkenlerdir (8).

Laboratuvarda hasta ve hekim memnuniyetini sağlayarak kaliteyi arttırırken, maliyet etkinlikten de ödün vermemek gerekmektedir. Laboratuvarların daha verimli ve daha maliyet etkin çalışabilmesi için klinisyen, laboratuvar uzmanları ve hastane yöneticilerinin iş birliği içinde olması ve bu süreçte destek vermeleri gerekmektedir. Böylece alınan kararlara tam uyum sağlanıp, gereken düzenlemeler hızlı ve başarılı bir şekilde hayata geçirilebilir (8,9). Tüm bu süreç dernekler tarafından yayınlanan rehberlerde işaret edilen test istem ya da tanı koyma algoritmalarının laboratuvarlarda uygulanmasıyla kolaylaşabilir.

Testlerin referans aralıkları sağlıklı popülasyonun %95'ini kapsamaktadır. Diğer bir deyişle sonucu referans aralık dışında kalan %5'lik kısmın aslında sağlıklı kişiler tarafından oluşturulduğu söylenebilir. Tanı koydurucu bir testin sonucu eğer bu %5'lik popülasyona denk gelirse yanlış pozitif tanı/durumdan söz edilebilir. Bu gibi vakalar gereksiz tetkik ve görüntüleme maliyetlerine yol açar. Bu durum Ulysses (Odysseus) sendromu olarak bilinir. Yani fazla test istemi yapmak her zaman klinikle uyumlu sonuç alacağımız anlamına gelmez (10); aksine maliyet etkin çalışmayı engellerken aynı zamanda klinikle uyumsuz, tanıda yanılgıya yol açabilecek sonuçlara da neden olur. Böylece algoritmalara uygun test istemi yapmak hem maliyet etkin çalışmamızı sağlarken hem de yanlış pozitif sonuçlarla karşılaşma ihtimalimizi düşürerek, gereksiz invaziv ve non-invaziv girişimlerin önüne geçer.

Gereksiz test istemleri ve bu istemlerin sağlık harcamalarına olumsuz etkisi, araştırmacıların ilgisini bu konuya yönlendirmiştir. May ve ark. yaptıkları çalışmada iki servisten yapılan test istemlerinde, 5 adet testte tekrarların sık olduğunu tespit etmişlerdir. Daha sonra oluşturulan multidisipliner bir komite, elektronik istemlerin nasıl yapılması gerektiğini belirleyerek gereksiz test istemi ve filebotomilerin önüne geçmeye çalışmıştır. Bu girişim ile bir mali yılda 72.639 adet test isteminin (ortalama 1\$'dan toplam 72,639 \$ reaktif maliyeti kazancı olmuştur) ve 17.207 filebotomünün gereksiz yapılmasını önlemişlerdir (10).

Wang ve ark. çalışmaların da multidisipliner bir ekiple kanıta dayalı tıp uygulamalarını kullanarak, koroner bakım ünitesindeki laboratuvar ve radyolojik tetkiklerin istemlerini düzenlemek için bir rehber oluşturmuşlardır. Merkezlerindeki istemlerin 3 ay boyunca bu rehberle göre yapılması sağlayıp sonuçları bir önceki senenin aynı 3 ayı ile karşılaştırmışlardır. Kan gazı, hemogram ve göğüs radyografi istemlerinde bir önceki dönemle aralarında anlamlı bir fark bulamazlarken; klinik biyokimya testlerinde her bir test için farklı olmak üzere, %7 ile %40 aralığında değişen bir gereksiz test istemi olduğunu belirtmişlerdir (11).

Bazı çalışmalarda ise algoritmalar yerine test istemlerinde hızlı seçim (quick-pick) alışkanlıklarının değiştirilmesiyle yaklaşık %50 oranında gereksiz istemin önüne geçilebilmiştir (12). Bu ciddi azalmanın sebebi klinisyenin isteyeceği diğer testleri kolayca bulamaması ve aslında o testleri klinik olarak kullanmayacağını farkına varması olabilir. Önerilen uygulama ise klinisyenlerin değerlendirmeyeceği ve/veya yorumlamayacağı testi istememesidir (13).

Yapılan çalışmalarda da belirtildiği gibi gerek algoritma kullanılmasının gerekse farklı yöntemlerin denenmesinin maliyet etkin olduğu görülmektedir. Bu yöntemler kazandırdıkları maliyetlerle beraber bir takım zorlukları da doğurur. Algoritmaların uygulanabilmesi mevcut alışkanlıklar nedeniyle oldukça zor

bir süreçtir. Farklı kliniklerdeki hekimlerin rutin uygulamaları da devreye girdiğinde bu süreç daha sancılı olabilir. Öte yandan çalışmamızda görüldüğü gibi refleks test uygulaması öncesi dahiliye doktorlarınca algoritmaya uygun tetkik isteme oranı diğer birimlerden anlamlı şekilde yüksektir. Tiroid bezi hastalıkları ile ilgilenen ana branşlardan birisi olması sebebiyle dahiliye uzmanlarının bu konudaki algoritmaları diğer polikliniklere göre daha fazla gözetmeleri ve daha maliyet etkin çalışmaları beklediğimiz bir durumdu. Bununla birlikte dahiliye polikliniklerinden bile ciddi oranda algoritmalara uymayan gereksiz istem yapıldığı görülmüştür.

Refleks test uygulamasına geçildikten sonra ise tüm branşlar da gereksiz test istemi hızlı şekilde ve ciddi oranda düşmüştür. Fakat tüm bu uygulamaya rağmen sosyal endikasyonlardan (hasta-hekim ilişkisi vb.) doğan sebeplerden dolayı refleks test uygulamasından sonra dahiliye uzmanlarınca 54, diğer uzmanlarca ise 92 hastadan gereksiz test istemi yapılmıştır.

Refleks test uygulamasıyla TFT istem oranı dahiliye polikliniklerinde artarken (%46,56'dan 51,35'e) dahiliye dışı branşlarda azalmıştır (%53,44'den %48,65'e). Tiroid fonksiyon bozukluklarından şüphe duyulan hastalar diğer polikliniklerden ziyade öncelikle dahiliye polikliniğine başvurmaktadır. Bu nedenle TFT istemlerinin bu klinikte yoğunlaşması beklenen ve istenen bir durumdur. Refleks test uygulamamız ile TFT istemlerinde diğer polikliniklerin ağırlığı düşerken dahiliye polikliniklerinin ağırlığının artması bu uygulamanın ilgili branşlarda TFT isteminde bazı alışkanlıkları değiştirmeye başladığını göstermektedir.

İlk altı aylık süreçte klinik biyokimya laboratuvarına gelen hasta numunelerinin %60,93'sini TSH, sT4 ve sT3 oluştururken; ikinci altı aylık süreçte ise bu oran %64,05 olmuştur. Tiroid hastalıkları prevalansı %30-40 olmasına rağmen (14) klinik biyokimya laboratuvarımıza gelen test istemlerinden neredeyse 2/3'ünde TFT istemlerinin olduğu göze çarpmaktadır. Bununla birlikte TFT

istemi yapılan hastaların ilk dönemde 8.583 (%81,61)'nün, ikinci dönemde ise 5.557 (%88,05)'sinin ötiroid olması dikkatimizi çeken bir husus olmuştur. Dikkatimizi çeken diğer bir husus da refleks test uygulamasıyla hem dahiliye, hem de dahiliye dışı birimlerde ötiroid hastalardan TFT istemindeki artıştır. Gerek laboratuvarımıza gelen bütün numuneler içerisindeki TFT istemlerinde, gerekse ötiroid hastalardan TFT istemlerindeki bu yüksek oranlar; polikliniklerdeki muayene yoğunluğu gibi sebeplerin, laboratuvar test istemi yapılırken seçici davranılmasını engellediğini düşündürmektedir. Sağlık harcamalarında azalmaya olumlu katkılar sağlayan refleks test uygulaması, laboratuvara gelen numunelerde TFT istem oranının ve tüm kliniklerde ötiroid olan hastalardan yapılan TFT isteminin artmasına yol açarak, çalışmaya katılan araştırmacıların kafalarında ufak da olsa bir soru işareti bırakmıştır.

Birçok kuruluş, araştırmamızda ele aldığımız tiroid fonksiyon testlerine ilişkin olarak tanı ve tedavi algoritmaları yayınlamıştır. Bu algoritmalar incelendiğinde TFT isteminde başlangıç olarak TSH testinin çalışılması tavsiye edilmiştir. TSH test sonucunun referans aralık dışında kalması durumunda ilk olarak sT4 testi daha sonra ise sT3 testinin çalışılması uygun yöntem olarak bildirilmiştir (15-18).

Merkezimizde, önerilen uygulamalardan farklı olarak, TSH testi referans aralığın dışında kaldığında önce sT4 sonra sT3 testi değil, her iki test beraber çalışılmıştır. Bu yöntem algoritmaya uymuyor görünse de turnaround time (TAT)'ın daha da uzamasının önüne geçmek ve hastaların tanı koyma sürecini hızlandırması açısından klinisyen ve laboratuvar hekimleri tarafından ortak alınmış bir karardır.

Refleks test istemiyle beraber, hastadan tekrar numune alınması gerektiği gibi bir düşünce ortaya çıkabilir. Biz laboratuvarımızda gereken durumlarda tekrar numune almak yerine, TSH çalışılan numuneden sT3 ve sT4 çalışılmasını sağladık. Böylece hem hastalarda ikinci bir invaziv girişimin önüne

geçildi hem de ekstra malzeme ve maliyet artışı engellendi. Nadir durumlar dışında TFT acil olmadığından, refleks test uygulamasıyla bu testlerde TAT'ın uzamasının büyük bir problem oluşturmadığı düşünülmektedir.

Hastane yönetimi, klinisyen ve laboratuvar uzmanlarınca çeşitli rehber ve algoritmalara göre tanımlanan refleks test uygulamalarının maliyet analizlerine göre olumlu getirilerinin olması, laboratuvar hekimleri olarak bizlerin ilgisini diğer refleks test uygulamalarına yönlendirmektedir.

KAYNAKLAR

1. Koulouri O, Moran C, Halsall D, Chatterjee K, Gurnell M. Pitfalls in the measurement and interpretation of thyroid function tests. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2013 Dec;27(6):745-62.
2. Spencer CA, LoPresti JS, Patel A, Guttler RB, Eigen A, Shen D, et al. Applications of a new chemiluminometric thyrotropin assay to subnormal measurement. *J Clin Endocrinol Metab.* 1990 Feb;70(2):455-60.
3. de los Santos ET, Starich GH, Mazzaferri EL. Sensitivity, specificity, and cost-effectiveness of the sensitive thyrotropin assay in the diagnosis of thyroid disease in ambulatory patients. *Arch Intern Med.* 1989 Mar;149(3):526-32.
4. Ladenson PW, Singer PA, Ain KB, Bagchi N, Bigos ST, Levy EG, Smith SA, Daniels GH, Cohen HD. American thyroid association guidelines for detection of thyroid dysfunction. *Arch Intern Med.* 2000;160:1573-5.
5. British Thyroid Association. UK Guidelines for the Use of Thyroid Function Tests July 2006 1. *Consultant.* 2006;(July):1-86.
6. Janssens PMW, Wasser G. Managing laboratory test ordering through test frequency filtering. *Clin Chem Lab Med.* 2013;51(6):1207-15.
7. HHS Office of Inspector General. Publication of OIG Compliance Program for Clinical Laboratories. *Federal Register Notice, Vol. 63, No. 163, August 24, 1998, 45076-45087.*
8. Bruce A. Jones, Leonas G. Bekeris, Raouf E. Nakhleh, Molly K. Walsh, and Paul N. Valenstein (2009) Physician Satisfaction With Clinical Laboratory Services: A College of American Pathologists Q-Probes Study of 138 Institutions. *Archives of Pathology & Lab.*
9. Richard J. Zarbo, Raouf E. Nakhleh, and Molly Walsh (2003) Customer Satisfaction in Anatomic Pathology. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine: January 2003, Vol. 127, No. 1, pp. 23-29.*
10. May TA, Clancy M, Critchfield J, Ebeling F, Enriquez A, Gallagher C, et al. Reducing Unnecessary Inpatient Laboratory Testing in a Teaching Hospital. *Am J Clin Pathol.* 2006 Aug 1;126(2):200-6.
11. Wang TJ, Mort EA, Nordberg P, Chang Y, Cadigan ME, Mylott L, et al. A Utilization Management Intervention to Reduce Unnecessary Testing in the Coronary Care Unit. *Arch Intern Med.* 2002 Sep 9;162(16):1885.
12. Kim JY, Dzik WH, Dighe AS, Lewandrowski KB. Utilization Management in a Large Urban Academic Medical Center. *Am J Clin Pathol.* 2011 Jan 1;135(1):108-18.
13. Hilborne LH. When Less Is More for Patients in Laboratory Testing. *Am J Clin Pathol.* 2013 Mar 1;139(3):271-2.
14. Garmendia Madariaga A, Santos Palacios S, Guillén-Grima F, Galofré JC. The Incidence and Prevalence of Thyroid Dysfunction in Europe: A Meta-Analysis. *J Clin Endocrinol Metab.* 2014 Mar;99(3):923-31.
15. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. TİROİD HASTALIKLARI TANI VE TEDAVİ KILAVUZU 2015 5. BASKI [Internet]. 2015. p. 2-11. Available from: http://www.turkendokrin.org/files/4_TIROID_PRESS.pdf
16. Stagnaro-Green A, Abalovich M, Alexander E, Azizi F, Mestman J, Negro R, et al. Guidelines of the American Thyroid Association for the diagnosis and management of thyroid disease during pregnancy and postpartum. *Thyroid.* 2011;21(10):1081-125.
17. Thyroid Function Tests [Internet]. The British Thyroid Association. 2015 [cited 2016 Nov 12]. Available from: <http://www.btf-thyroid.org/information/leaflets/34-thyroid-function-tests-guide>
18. Thyroid Function Tests [Internet]. American Thyroid Association. 2014 [cited 2016 Nov 12]. Available from: http://www.thyroid.org/wp-content/uploads/patients/brochures/FunctionTests_brochure.pdf

Yazışma adresi:

Ferhat Demirci

Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi,

Tıbbi Biyokimya Laboratuvarı, İzmir, Türkiye

E-mail: drferhat5505@hotmail.com
