

## Bölüm 2

### PRE-PREANALİTİK EVREYE GÜNCEL YAKLAŞIM

Bünyamin UÇAR<sup>1</sup>

#### GİRİŞ

Toplam test süreci brain to brain loop (beyinden beyine döngü) ile ifade edilir ve klasik olarak preanalitik, analitik ve postanalitik olmak üzere 3 evrede incelenir. Bununla birlikte son yıllarda sürece iki yeni evre ilave edilmiştir. Bunlar pre-preanalitik ve post-postanalitik evrelerdir. Pre-preanalitik evre, klinik laboratuvarın kontrolü dışında kalan ve laboratuvar dışı sağlık personeli tarafından gerçekleştirilen, toplam test sürecinin başlangıç aşamasıdır. Klinisyen tarafından test seçiminin yapılması ve bunun laboratuvara iletilmesi işlemlerini içerir(1).

Modern sağlık hizmeti tarama, tanı, prognoz ve/veya tedavi kararları için kaçınılmaz olarak laboratuvar sonuçlarına bağlıdır. Bu nedenle, toplam test sürecinde yer alan tüm adımların (test istemi, numune alma, tanımlama, transfer, ön hazırlık, analiz, sonuç raporlama, yorumlama ve sonuçların hasta lehine kullanılması) doğru bir şekilde yapılması önemlidir. Ne yazık ki, bu adımların her biri potansiyel olarak, yanlış sonuçlar üretilmesine ve hasta güvenliğinin tehlikeye atılmasına yol açabilecek hatalara açıktır. Ayrıca, uygunsuz test seçimi, şimdiye kadar tespit edilen tüm diğer hatalardan daha sık görünmektedir. Bu durum pre-preanalitik evreyi, laboratuvar hizmetinin kalitesini artırmak isteyenlerin önemle üzerinde durmaları gereken bir odak haline getirmiştir(2).

Peabody 1922'de 'İyi bir klinik yaklaşımın, bir hastaya laboratuvar incelemelerinin gelişigüzel uygulanması değil, bir vaka hakkındaki muhtemel olasılıkları çok net bir şekilde kavradıktan sonra hangi testlerin değerli bilgiler vereceğini bilmekten ibaret olduğunu' ifade etmiştir<sup>(3)</sup>. Lundberg, 1975'te konuyu 'hastadan edinilen bilgileri kullanmak için bir plan yapılmadan laboratuvar testleri istenmemelidir' ifadesiyle vurgulamıştır. Görüldüğü gibi laboratuvar testlerinin uygun kullanımı hakkındaki değerlendirmeler yeni değildir. Fakat pre-preanalitik evrenin tıbbi laboratuvar uzmanları tarafından kapsamlı bir şekilde ele alınmaya başlaması yakın tarihli bir gelişmedir. Çünkü özellikle 21. yüzyılın başından itibaren tıbbi laboratuvarların test yükünde ciddi bir artış olmasına rağmen sağlık

<sup>1</sup> Uzm. Dr., SBÜ Van Eğitim ve Araştırma Hastanesi, bunyaminucar99@gmail.com

bütçesinden laboratuvarlara ayrılan payda aksi yönde bir azalma olmuştur. Bu bağlamda Smit ve ark.'nın Birleşik Krallık'taki laboratuvar iş yükünün her yıl ortalama %10 artarken laboratuvar finansmanında %20'lik bir azalma olduğunu ifade etmeleri önemlidir(4). Laboratuvar bütçesi ve iş yükü arasındaki bu dengesizliğe rağmen laboratuvar sonuçlarının en uygun zamanda ve en üstün kalitede sağlanması gerektiği yönündeki beklentinin değişmemesi pre-preanalitik evreye yönelik düzenleyici kurallar oluşturma ihtiyacını doğurmuştur.

### **Tıbbi laboratuvar test yükünün sürekli artışının olası nedenleri**

- Her türlü laboratuvar testlerinin kullanılabilirliğinin artması
- Daha kısa turnaround time (TAT)'a sahip testlerin yaygınlığı ve sayıca çokluğu
- Artan bilgi birikimi sayesinde yeni teşhis olanakları
- Yeni anlayışların bir sonucu olarak yeni tedavi yöntemleri
- Teşhis ve tedavide artan kalite gereksinimleri
- Teşhis ve tedavide daha yüksek geri dönüş hızı (daha kısa hastanede kalış süresi)
- Laboratuvar testlerinin akılcı kullanımı hakkında bilgi azalması
- Geriatrik hasta sayısında artış
- Kronik hastalığı ve komorbiditesi olan hasta sayısında artış<sup>(5)</sup>

Uygunsuz test istemine bağlı laboratuvar kaynaklarının verimsiz kullanımı, özellikle yüksek kapasiteli sağlık tesislerinde giderek artan bir endişe kaynağıdır ve sağlık hizmeti sunucularının gündeminde yer alan güncel bir konudur. Laboratuvar harcamaları, genel olarak toplam sağlık bütçesinin yalnızca %5-6'sını oluşturmalarına rağmen, büyük olasılıkla maliyetlerin kolayca belirlenip ölçülebilmesi nedeniyle potansiyel bir tasarruf kaynağı olarak görülmektedir. İngiltere Sağlık Bakanlığı'na göre, laboratuvar testlerinin talep yönetimi ve gereksiz istemlerin ortadan kaldırılması dahil olmak üzere laboratuvar hizmetlerinin rasyonelleştirilmesi, yıllık en az 500 milyon £ tasarruf sağlayabilir(6). Yüksek iş hacmine sahip bir laboratuvarda istemi yapılan testlerin önemli bir kısmı uygunsuzdur veya şüpheli klinik öneme sahiptir. Yapılan çalışmalar hem klinisyenlerin, hem de hemşirelerin test istemindeki uygunsuzluklardan haberdar olsalar da bu durumu tersine çevirmek için proaktif çaba göstermediklerini ortaya koymuştur. Bu nedenle klinik laboratuvar profesyonelleri laboratuvar kaynaklarının uygunsuz kullanımını azaltmak için testlerin uygun şekilde seçimine ve yorumlanmasına yardımcı olmalıdır. Bu, klinisyenlerin büyük çoğunluğu tarafından da memnuniyetle karşılanacak bir eylemdir(7).

Yakın zamanda Avrupa'da 1347 laboratuvarın katılımıyla gerçekleştirilen bir ankette 'Sizi en çok hangi preanalitik konular ilgilendiriyor?' açık uçlu sorusuna verilen cevaplar kategorize edildiğinde; analit stabilitesi, analitik interferans (hemoliz, ikter, lipemi) ve venöz numune toplama yönergelerine uygunluk başlıklarının öne çıktığı görülmüştür. Bu sonuç, laboratuvar uzmanlarının uygunsuz test isteme alışkanlıklarının üstesinden gelmek için klinisyenler ile iş birliği başlatabilecekleri ilk ve temel adım olan "test seçimi"nin gözden kaçırıldığı, laboratuvarların toplam test sürecine hala "Numune toplama"dan itibaren odaklandığı sonucuna varılmasına yol açmıştır. Oysa olması gereken, laboratuvar profesyonellerince test talep yönetiminin gerçekleştirilmesidir(2).

### **UYGUNSUZ TEST NEDİR?**

Mevcut literatür, uygunsuz test istemini "bir hükümet veya profesyonel topluluk tarafından oluşturulan bir kılavuzu ihlal eden herhangi bir test istemi" olarak tanımlamaktadır. Uygun olmayan test istemleri aşırı, yetersiz ve yanlış kullanımı içerir(8). Aşırı kullanımı en sık olan testler, tam kan sayımı ve biyokimya panelleri gibi rutin testleri içerir. Yetersiz kullanım, yani doğru tanı testinin istenmemesi, atlanan veya geciken tanılarının önde gelen nedenleri arasında yer alır ve bu nedenle hasta güvenliğine yönelik büyük bir tehdit olarak düşünülmelidir(9).

Laboratuvar testlerinde uygunsuzluğun gerçek boyutları hakkında devam eden bir tartışma olmakla birlikte Zhi ve ark.'nın uygunsuz test kullanımını güvenilir bir şekilde değerlendirmek için "kullanım" ve "laboratuvar test(ler)i" gibi anahtar kelimeleri kullanarak yaptıkları çok veri tabanlı sistematik bir inceleme değerli bilgiler sağlamıştır. Bu meta-analizin sonuçları, laboratuvar testlerinin aşırı ve yetersiz kullanım oranlarının ortalama olarak sırasıyla %21 ve %45 kadar yüksek olduğunu ve ilk muayene sonrası istemi yapılan testlerde aşırı kullanım oranının yaklaşık %44 olduğunu göstermiştir. En kaygı verici olanı ise, aşırı kullanım eğilimlerinin 15 yıllık bir dönem boyunca (yani 1997 ile 2012 arasında) anlamlı bir değişiklik göstermemesidir. Bu da pre-preanalitik evre ve uygun test isteminin üzerinde durulması gereken güncel ve önemli bir konu olduğu fikrini doğrulamaktadır(10).

### **TEST İSTEMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER**

Testi istemi; doktorların eğitimi, becerileri, alışkanlıkları, sorumlulukları tarafından yönlendirilen, kısacası klinisyenler arası büyük değişkenlik gösterebilen çok boyutlu bir eylemdir. Test istemi değerli ve kaliteli tıbbi uygulamalara katkıda bulunan önemli bir eylem olmakla birlikte, her zaman akılcı bir yaklaşımla gerçek-

leştirilmediği için birtakım dezavantajları da beraberinde getirir. Uygunsuz test istemine sebep olan başlıca durumlar arasında; yüksek iş yükü ve karar vermeye ayrılan zamanın sınırlı olması, bir tanıyı atlama ve ileride adli süreçlere muhatap olma korkusu, özellikle internet vasıtasıyla daha bilgili (ya da öyle görünen) ve daha talepkar hastalar, birinci basamak hekimlerinin uygun test seçimi ve yorumlama konusunda yetersiz kalabilmesi ve daha önce doktorlar tarafından üstlenilen rollerde hemşirelik personelinin kullanımının artması yer almaktadır(11).

## **UYGUNSUZ TESTLERİN OLUMSUZ SONUÇLARI**

Laboratuvar kaynaklarının uygunsuz şekilde kullanılmasının sonuçları çok yönlüdür. İlk ve aşikâr sonuç, uygunsuz testlerin oluşturduğu maliyetin, sınırlı kaynaklara sahip ve ciddi bir ekonomik kriz içinde olan dünyada, hasta bakımının fiili verimliliği, sürdürülebilirliği ve hakkaniyeti üzerinde olumlu etkisi olabilecek kaynakları tüketmesidir.

Laboratuvar analizleri mükemmel olmadığı için yanlış pozitif ve negatif sonuçların üretilmesi nadir rastlanan durumlar değildir. Hasta sonuçları değerlendirilirken sıklıkla kullanılan referans aralıkları, sağlıklı olan insanların %95'inin sonuçları dikkate alınarak oluşturulur. Bu da demek oluyor ki bir kişi tamamen sağlıklı bile olsa test sonucu %5 ihtimalle referans aralığının dışında gelebilir. Ayrıca konuyla alakalı çalışmalar aynı kişiden yirmi test istendiğinde bütün sonuçların normal aralıkta gelme ihtimalini sadece %36 olarak bulmuştur. Böyle bir durum gereksiz ilave tetkik ve invaziv işlemlerle sonuçlanabilir. Artan sayıda test istemi, beraberinde getirdiği bu risklerle birlikte artan gereksiz tıbbi müdahalelere yol açarak hasta güvenliği için potansiyel bir tehlike oluşturmaktadır. Bu durum özellikle testlerin uygunsuz kullanımında daha olasıdır. Hasta açısından bakıldığında, hatalı sonuçlar, ilk sonucu doğrulamak veya dışlamak için tekrar test yaptırmaya neden olacağından stres ve anksiyete yaratır(12).

Bir diğer olumsuz sonuç, uygun olmayan testler için kaynakları boşa harcamanın, sağlık politikalarını belirleyenleri ve hastane yöneticilerini, sürekli genişleyen bireyselleştirilmiş tıp uygulamalarında gerekli yeni testleri çalışmaya ikna etmeyi zorlaştırıyor olmasıdır. Artık kanser ve kardiyovasküler patolojiler gibi birçok hastalığın teşhis ve tedavisi giderek artan bir şekilde bireyselleştirilmiş bir yaklaşıma dayanmaktadır. Bireyselleştirilmiş tıp uygulamaları karmaşık ve genellikle pahalı testlerin yapılmasını gerektirmektedir. Bu da yetenekli personelin mevcudiyeti ile özel enstrümantasyon ve reaktifler için büyük yatırımlara ihtiyaç olduğu anlamına gelir. Laboratuvar teşhislerindeki bu devrimin sürdürülebilirliği, geleneksel teşhis araçlarının kullanımının optimize edilmesine de bağlıdır(9).

Bu gibi sebeplerden ötürü talep yönetiminin klinik laboratuvar faaliyetinin önemli bir bileşeni olduğuna dair hiçbir şüphemiz yoktur. Hastalara en iyi hizmeti sağlamakla yükümlüyüz ve buna, uygun olmayan testlerin azaltılması da dahildir. Geriye kalan tek soru, bunun hangi yöntemler ile başarılabiliridir. Dilerseniz şimdi ona bakalım.

## **TEST TALEP YÖNETİMİ**

Test talep yönetimi, gereksiz harcamalardan kaçınmak, laboratuvar hizmetlerinin kullanımını iyileştirmek ve doğru zamanda doğru hasta üzerinde doğru testin yapılmasını sağlamak için klinisyenlerin test isteme davranışlarında değişiklik oluşturucu düzenlemeler yapmak olarak tanımlanabilir. Talep yönetimi artık laboratuvar tıbbında yerleşik bir kavram haline geliyor. Çeşitli klinik koşullar altında test talep etme davranışını belirleyen faktörlerin sayısı ve talep edenler arasındaki kişisel ve profesyonel motivasyonların çeşitliliği göz önüne alındığında test isteme davranışının tek bir müdahale ile değiştirilebileceğini düşünmek sığ bir yaklaşım olacaktır. Nitekim yapılan çalışmalar birden fazla stratejiyi birleştiren müdahalelerin, akılcı laboratuvar kullanımını teşvik etmede daha başarılı olduğunu ortaya koymuştur. Unutulmaması gereken bir diğer nokta stratejiden veya kombinasyonlardan bağımsız olarak, laboratuvar ve klinikler arasında daha etkin bir iletişimin, laboratuvar kaynaklarının verimsiz kullanımını azaltmak için vazgeçilmez olduğudur (1). Şimdi talep yönetim araçlarından sık kullanılanları birer birer ele alalım.

## **BAŞLANGIÇ, REFLEKS VE REFLEKTİF TESTLER**

Olası tanıları araştırmak için ilk aşamada, genellikle birden fazla hastalıkta anormal sonuçlar gösteren duyarlı, spesifik olmayan ve ucuz başlangıç testlerini kullanmak daha uygun görünmektedir. Bu, klinisyenin gereksiz yere derinlemesine test istemine girişmesini önler. Başlangıç testlerinin sonuçları anormal ise tanıyı doğrulamak veya dışlamak amacıyla daha spesifik ve genellikle daha pahalı testlerin yapılması uygun olacaktır.

Hasta numunesindeki ilk sonuçlara göre belli algoritmalar kapsamında yeni test(ler)in otomatik olarak eklenmesi işlemi refleks test uygulamasıdır. Refleks test kullanımının laboratuvar verimliliğini arttırdığı ve teşhislerin etkin bir şekilde yapılmasını sağladığı gösterilmiştir. Örneğin serbest PSA istemlerinin refleks test uygulaması kullanılarak optimal yönetimi önemli bir tasarruf kaynağı olabilir. Uluslararası kılavuzlar, benign hiperplaziyi prostat kanserinden ayırt etmek için serumdaki total PSA konsantrasyonları sadece 4 ile 10 µg/L arasında değiştiğinde

serbest PSA'nın ölçülmesini önermektedir. Bu açıdan, total PSA yalnızca önerilen aralık içinde olduğunda serbest PSA çalışılmasına izin veren refleks testin etkinleştirilmesi ve total PSA'nın önerilen aralığın sınırlarını aştığı örneklerde serbest PSA isteklerinin uygunsuz olarak değerlendirilmesi faydalı olacaktır(8).

Hasta sonuçlarına göre, hastanın diğer klinik ve laboratuvar bilgileri de değerlendirilerek, klinisyenin bilgisi dâhilinde, aynı hasta numunesinde yeni testlerin çalışılması işlemi ise reflektif test uygulamasıdır. Refleks ve reflektif testlerin akılcı bir şekilde kombine edilmesi, belirli durumlar için daha fazla tanı konulabilmesini sağlar. Örneğin: Potasyum değeri  $\leq 2.5$  mmol/L olanlarda magnezyum istemi eklenmesi şeklinde refleks ve reflektif test uygulaması gerçekleştirilen bir çalışmada hipomagnezemi tanısı, reflektif test sonucu %43.1 refleks test uygulama sonucu ise %69.3 oranında artmıştır(13).

Klinisyen veya laboratuvar uzmanı refleks test uygulamasını başlatmak için inisiyatif alabilir. Uygulama için klinisyenlerin ikna edilmesi kolaydır, çünkü faydalarını görme eğilimindedirler ve bir kez uygulamaya konulduktan sonra, istem prosedürleri laboratuvar bilgi sistemi veya otoanalizörlerde sabitlendiğinden laboratuvarın çok az çaba göstermesi yeterli olacaktır. Bu da refleks test işlemini uygun maliyetli ve uygulaması kolay bir talep yönetim aracı haline getirir.

## **KLİNİK PROTOKOLLER VE KANITA DAYALI TEST İSTEM KILAVUZLARI**

Çok sayıda çalışma, laboratuvar hizmetlerinin uygunsuz kullanımının, klinisyenler arası yaklaşım değişkenliği ile yakından ilişkili olduğunu ileri sürmüştür(14) (15)/(16). Bu açıdan bakıldığında laboratuvar testlerinin kullanımının harmonizasyonunu ve akılcılığını teşvik edici bir diğer uygulama da klinik protokoller ve kanita dayalı test istem kılavuzlarının yaygınlaştırılmasıdır<sup>(6)</sup>.

Belirli klinik koşullar ve bozukluklar için laboratuvar testlerinin kullanımı genellikle klinik protokollerde belirlenir. Klinik protokoller, yukarıda bahsedilen başlangıç ve refleks testi yaklaşımını benimser; ancak, teşhis ve tedavi faaliyetlerinin tamamına (yani doğrulama ve takip testleri) yönelik oldukları için kapsamaları daha da genişir.

Kanita dayalı terimi, "hastaların bakımına ilişkin kararların alınmasında mevcut en iyi kanıtların vicdani, açık ve mantıklı kullanımı" olarak tanımlanmaktadır(17). Laboratuvar tıbbında bu kavram, test seçimi de dahil olmak üzere çeşitli karar verme seviyelerinde uygulanabilir. Test seçimine rehberlik etmek için kanıt kullanmak, laboratuvar testlerinin uygun şekilde seçilmesine yardımcı olan son derece önemli bir süreçtir. Test seçimine ilişkin kılavuzlar, kanita dayalı tıp uy-

gulamasının önemli bir parçasıdır. Kanıta dayalı kılavuzlar hasta bakımının harmonizasyonuna, uygun olmayan test seçimlerinin elimine edilmesine ve analitik varyasyonlar nedeniyle test sonuçlarının hatalı yorumlanmasından kaynaklanan tedavi varyasyonlarının azaltılmasına katkı sunmakla birlikte, klinik karar vermeye yardımcı olan faydalı araçlar olarak kabul edilir. Bununla birlikte uygun test seçiminin, yalnızca testin kullanımını destekleyen kanıt temeli tarafından değil, aynı zamanda bireysel hasta bağlamı, klinik senaryo, testin kullanılabilirliği, klinisyen tercihi ve yerel ekonomik hususlar tarafından yönlendirildiğini de unutmamak gerekir(12).

Klinik bir soru için iyi düşünülmüş laboratuvar testlerine ulaşmanın en geçerli yolu kabul görmüş kılavuzlar veya protokolleri uygulamaktır. Laboratuvar uzmanları, önerilen testlerin önemi, diğer testlerle ilişkileri, ilgili testlerin güncelliği ve maliyeti vb. konularda klinisyenlerden daha bilgili olduklarından, bu tür protokollerin ve kılavuzların oluşturulmasına katılımları önemlidir.

## **İSTEM FORMLARININ DÜZENLENMESİ**

Test istem formları, laboratuvar hekimleri ve klinisyenler arasındaki iletişim yöntemlerinden biridir. İstem formları klinisyenlerin önemli testleri unutmamalarına yardımcı olan kullanışlı bir kontrol listesi işlevi görmektedir. Fakat aynı zamanda onları gereksiz testlere yönlendirebilir. Laboratuvar formlarının düzenli olarak gözden geçirilmesi, klinisyenlerin laboratuvar testlerini akılcı bir şekilde kullanmalarına yardımcı olmaktadır. Talep formunun düzenlenmesi yoluyla test isteme davranışını etkilemek ne test istemine engel teşkil eder, ne de talepte bulunma özgürlüğünü kısıtlar. Klinisyenlerin sadece formda birincil planda görünür olmayan özel testi kendilerinin düşünmeleri ve ayrı olarak talep etmeleri yeterlidir. Az çaba gerektirdiğinden, verimi çok az olsa bile, bu yöntemden en iyi şekilde yararlanmamak için hiçbir sebep yoktur. Patel ve ark. istem formlarını yeniden düzenleyerek D vitamini testinin istemini %36 azaltmışlardır. Yaptıkları şey D vitamini istemini birinci istem sayfasından ikincisine taşımaktan ibaretti. İstem formları üzerinde yapılan böyle küçük bir değişiklik bile test isteminde önemli azalma sağlayabilir(18).

## **MİNİMUM TEST TEKRAR ARALIKLARI**

En basit talep yönetimi stratejisi muhtemelen, uygunsuz tekrar edilen testleri engellemek için minimum test tekrar aralıklarını kullanmaktır. Minimum test tekrar aralıkları, testin özelliklerine ve kullanıldığı klinik duruma göre bir testin yeniden istenmesinden önceki akılcı minimum süre olarak tanımlanır. Bunlar, fizyolojik

özellikler, analit yarı ömürleri ve analitik değişkenlik, hasta takibinin muhtemel sıklığı gibi kriterlere dayalı olarak belirlenir. Örneğin, HbA1c için, biyolojik değişiklikler eritrosit yarı ömrüne (~120 gün) bağlı olduğundan iki ay içinde yeniden test yapılması tavsiye edilmemektedir(19). 2015 yılında, Kraliyet Patologlar Birliği (The Royal College of Pathologists) tarafından desteklenen Klinik Biyokimya ve Laboratuvar Tıbbı Derneği (The Association for Clinical Biochemistry and Laboratory Medicine), kanıta dayalı kılavuzları baz alarak birçok test için minimum test tekrar aralıkları ve bunların uygulanabilmesi için ön koşulları tanımlayan öneriler yayımladı. Lapiç ve ark. bu önerileri kullanarak oluşturdukları bir çalışma tasarımı bir yıllık periyotta yapılan 106,780 adet test isteminin (tüm test istemlerinin yaklaşık %14.8) minimum test tekrar aralıklarını ihlal ettiğini tespit etmişler ve istem yapan hekimin bilgisayar ekranına çıkan bir uyarı mesajıyla bu testlerin %12'sinin iptal edilmesini sağlamışlardır(20).

## **TESTİN KULLANILABİLİRLİĞİNİ AZALTMAK**

Testin mevcudiyeti, teste olan talebi etkiler. Kişi, mevcut olmadığını veya yerel olarak elde edilmesinin zor olduğunu bildiği şeyi daha az bir kolaylıkla ister. Nadiren talep edilen, karmaşık, özel ekipman veya uzmanlık gerektiren testlerin dışarıdan temin edilmesi oldukça normaldir. Sonuç olarak, TAT genellikle daha uzun olur. Bu durum, talepte bulunanlar için engelleyici bir faktör olabilir ve onları testin faydalı olup olmayacağını tekrar sorgulamaya itebilir. Ayrıca güncel klinik kılavuzlarda yer almayan eski testlerin kullanımına son vermek de uygun test seçimine katkı sunar.

Başka bir talep yönetim seçeneği, belirli testlerin yalnızca belirli zamanlarda kullanıma sunulmasıdır. Her testi 7/24 çalışmak kesinlikle imkânsız olduğundan, laboratuvarlar genellikle mesai saatleri dışında ve tatil dönemlerinde, seçilmiş bir test paketini çalışırlar. Bunun bir bütün olarak laboratuvar bütçesi üzerinde çok az etkisi olmasına rağmen, personel yönetimi ve ekipman gereksinimleri açısından etkilidir. Mesai saatleri dışında seçilmiş test paketinin haricinde testler çalışmak sorumlu laboratuvar personeli ile iletişime geçilip testin aciliyetinin ortaya konulmasından sonra mümkün olabilir(5).

## **EĞİTİM VE ÖĞRETİM YOLUYLA FARKINDALIK YARATMAK**

Test isteme davranışını değiştirmek ve yeni talep yönetim araçlarını uygulamaya koymak için eğitim sık kullanılan bir yöntemdir. Çünkü talepte bulunanların hangi testlerin uygun olduğunu, hangilerinin uygunsuz olduğunu bildiklerinde, daha rasyonel olarak test isteminde bulunacakları aşikardır.



Eğitim ve öğretim faaliyetleri (seminerler, meslektaşlar arası müzakereler, test istemi yapılırken verilen uyarılar, sonuç raporlarına eşlik eden yorumlar vb.) yalnızca laboratuvar testlerinin verimli kullanımını teşvik etmek için değil, aynı zamanda laboratuvar tıbbına dair bilgilerin derinleştirilmesine ve yaygınlaştırılmasına yardımcı olmak için de tavsiye edilir.

Larsson ve ark. tarafından İsveç'te birinci basamak sağlık hizmetlerinde klinik biyokimya testlerinin akılcı kullanımına odaklanan ve pratisyen hekimler ve laboratuvar personelinin katıldığı iki günlük bir eğitim kursu düzenlendi. Eğitim içeriği oluşturulurken klinik protokoller ve kanıt dayalı test istem kılavuzlarından istifade edildi. Eğitimden altı ay sonra yapılan kısa vadeli takipte, kursun test isteminde önemli değişiklikler getirdiği, test kullanımını iyileştirdiği ve toplam bakım maliyetlerini düşürdüğü tespit edildi. Üstelik eğitimin uzun vadeli etkilerini gözlemlemek için, sekiz yıl sonra yapılan başka bir değerlendirmede akılcı test istemine yönelik elde edilen kazanımların büyük oranda korunduğu görüldü(21).

Eğitim çabalarının getirisi, klinisyenlerin başlangıç bilgi düzeyine ve farkındalık talep etmelerine bağlıdır. İdeal olarak, tıp öğrencileri laboratuvar tıbbı konusunda yeterli eğitimi almalıdır. Ancak çoğu zaman, doktorların laboratuvar testlerinin akılcı kullanımına ilişkin temel bilgileri yetersizdir. Bununla birlikte bilgiyi, fazlasıyla meşgul ve bu alanda kendini yeterli gören doktorlara aktarmak zor bir iştir. Bu yüzden yapılan eğitim toplantılarına katılım düşük olabilmektedir. Özellikle büyük çaplı hastanelerde eğitim faaliyetlerine dahil edilmesi gereken doktor ve yardımcı sağlık personeli sayısı çok fazladır. Bu da laboratuvar uzmanlarının bu faaliyetlere önemli ölçüde zaman ayırmalarını gerektirmektedir. Eğitim çabalarıyla gösterilen başarılarla rağmen, kapsamlı eğitim sunmak laboratuvarların yoğun iş yükünden ötürü zor olabilir. Bu açıdan laboratuvar testlerinin akılcı kullanımı konusunun üniversitedeki tıp eğitimine dahil edilmesi çok faydalı olacaktır(22).

## **BİLGİSAYAR TABANLI KARAR DESTEK SİSTEMLERİNİ KULLANMAK**

Bilgisayar Tabanlı Karar Destek Sistemleri (BTKDS), klinik karar vermeyi iyileştirmek için tasarlanmış bilgi sistemleri olarak tanımlanır. Klinik uygulamaları ve hasta sonuçlarını iyileştirmedeki etkinliklerini özellikle kullanıcının bilgisayar ekranına düşen hatırlatıcı/uyarıcı mesajlar yoluyla sağlarlar. BTKDS, kabul görmüş kılavuzları esas alarak belirli klinik durumlara yönelik kullanıcı hekime test seçenekleri sunar. Ayrıca sonuçların yorumlanması veya testlerin akılcı kullanımı ile ilgili önerileri içeren mesajların laboratuvar tarafından klinisyenlere minimum çabayla, otomatik olarak iletilmesini sağlar(23).

Poley ve ark. Hollanda'da pratisyen hekimlerin test istem davranışlarını düzenlemeye yönelik kendi oluşturdukları BTKDS'nin kullanıldığı bir çalışma tasarladılar. Çalışmaya katılan pratisyenler müdahale grubu (Test isteminde bulunurken BTKDS'nin sunduğu önerileri dikkate alan) ve kontrol grubu (BTKDS kullanmayan) olmak üzere ikiye ayrıldı. Çalışma sonunda istem formu başına test sayısı müdahale grubunda %6 azalırken, kontrol grubunda değişmeden kalmıştır(24).

## **KLİNİSYENLERE GERİ BİLDİRİMDE BULUNMAK**

Klinisyenleri test talep etme davranışlarıyla yüzleştirmenin genellikle onların bu konudaki farkındalıklarını artırdığı düşünülür. Talep edilen test sayıları ve maliyet bilgilerini içeren istatistikler, klinik bazında ya da bireysel bazda üç aylık, altı aylık veya yıllık olarak hazırlanabilir. Benzer konumda bulunan başka klinisyenlerin test istem davranışları hekim isim ve kurum bilgileri paylaşılmasından örnek olarak sunulabilir. Bireyselleştirilmiş geri bildirim, klinik bazında geri bildirimden daha etkili olduğu, sık tekrarlandığında etkisinin arttığı gösterilmiştir. Bunting ve ark. böyle bir uygulamayla laboratuvar test taleplerini %8 oranında azaltmışlardır(25).

## **SONUÇ**

Pre-preanalitik evrede uygunluğun artırılması, sınırlı kaynaklar ve yüksek kalitede hasta bakımına yönelik artan talep arasında sıkışıp kalmış laboratuvar tıbbının geleceği için en büyük zorluklardan biri olmaya devam etmektedir. Bu hedef, sağlık politikalarını belirleyenlerin, hastane yöneticilerinin, laboratuvar profesyonellerinin, klinisyenlerin ve invitro teşhis şirketlerinin hepsinin daha doğru bir bilinci yaymak için aynı amaçlar doğrultusunda çalışmalarını gerektirmektedir. Güvenilir ve sürdürülebilir çözümler geliştirmek ve uygulamak, tüm bu paydaşlar arasında ortak bir çabayla ve sıkı bir iş birliğiyle mümkün olabilir. Şu açıktır ki, akılcı laboratuvar kullanımının geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması sadece maliyetlerin yönetilmesinde etkili olmayacak, aynı zamanda daha güvenli hasta bakımına olanak sağlayacak ve nihai olarak laboratuvar testlerinin gerçek değerini artırmaya katkıda bulunacaktır.

## **KAYNAKÇA**

1. Zemlin AE. Errors in the extra-analytical phases of clinical chemistry laboratory testing. *Ind J Clin Biochem.* 2018;33(2):154-162. doi:10.1007/S12291-017-0657-2/TABLES/1
2. Mrazek C, Lippi G, Keppel MH, et al. Errors within the total laboratory testing process, from test selection to medical decision-making – A review of causes, consequences, surveillance and solutions. *Biochem Med.* 2020;30(2):215-233. doi:10.11613/BM.2020.020502

3. Wertheim BM, Aguirre AJ, Bhattacharyya RP, et al. An educational and administrative intervention to promote rational laboratory test ordering on an academic general medicine service HHS public access. *Am J Med.* 2017;130(1):47-53. doi:10.1016/j.amjmed.2016.08.021
4. Smit I, Zemlin AE, Erasmus RT. Demand management: an audit of chemical pathology test rejections by an electronic gate-keeping system at an academic hospital in Cape Town. *Ann Clin Biochem.* 2015;52(4):481-487. doi:10.1177/0004563214567688
5. Janssens PMW. Managing the demand for laboratory testing: Options and opportunities. *Clin Chim Acta.* 2010;411(21-22):1596-1602. doi:10.1016/J.CCA.2010.07.022
6. Bucholc M, O’Kane M, Mullan C, et al. Primary care use of laboratory tests in Northern Ireland’s Western Health and Social Care Trust: a cross-sectional study. *BMJ Open.* 2019;9(6). doi:10.1136/BMJOPEN-2018-026647
7. Cadamuro J, Gaksch M, Wiedemann H, et al. Are laboratory tests always needed? Frequency and causes of laboratory overuse in a hospital setting. *Clin Biochem.* 2018;54:85-91. doi:10.1016/J.CLINBIOCHEM.2018.01.024
8. Ferraro S, Panteghini M. The role of laboratory in ensuring appropriate test requests. *Clin Biochem.* 2017;50(10-11):555-561. doi:10.1016/J.CLINBIOCHEM.2017.03.002
9. Lippi G, Bovo C, Ciaccio M. Inappropriateness in laboratory medicine: An elephant in the room? *Ann Transl Med.* 2017;5(4). doi:10.21037/ATM.2017.02.04
10. Zhi M, Ding EL, Theisen-Toupal J, et al. The landscape of inappropriate laboratory testing: a 15-year meta-analysis. *PLOS ONE.* 2013;8(11):e78962. doi:10.1371/JOURNAL.PONE.0078962
11. Duddy C, Wong G. Efficiency over thoroughness in laboratory testing decision making in primary care: findings from a realist review. *BJGP Open.* 2021;5(2):1-12. doi:10.3399/BJGPO-PEN20X101146
12. Misra S, Barth JH. How good is the evidence base for test selection in clinical guidelines? *Clin Chim Acta.* 2014;432:27-32. doi:10.1016/J.CCA.2014.01.040
13. Jones BJ, Twomey PJ. Comparison of reflective and reflex testing for hypomagnesaemia in severe hypokalaemia. *J Clin Pathol.* 2009;62(9):816-819. doi:10.1136/JCP.2008.060798
14. Whiting P, Toerien M, de Salis I, et al. A review identifies and classifies reasons for ordering diagnostic tests. *J Clin Epidemiol.* 2007;60(10):981-989. doi:10.1016/J.JCLINEPI.2007.01.012
15. Smellie WSA, Galloway MJ, Chinn D. Benchmarking general practice use of pathology services: a model for monitoring change. *J Clin Pathol.* 2000;53(6):476-480. doi:10.1136/JCP.53.6.476
16. Mogyorósy Z, Mogyorósy G. Practice pattern and geographic variation in test ordering. A literature review. *Orvosi Hetilap.* 2006;147(1):25-31. Accessed March 16, 2022. <https://europepmc.org/article/med/16519067>
17. Sackett DL, Rosenberg WMC, Gray JAM, et al. Evidence based medicine: what it is and what it isn’t. *BMJ.* 1996;312(7023):71-72. doi:10.1136/BMJ.312.7023.71
18. Patel V, Gillies C, Patel P, et al. Reducing vitamin D requests in a primary care cohort: a quality improvement study. *BJGP Open.* 2020;4(5):1-8. doi:10.3399/BJGPOPEN20X101090
19. Fryer AA, Hanna FW. Managing demand for pathology tests: Financial imperative or duty of care? *Ann Clin Biochem.* 2009;46(6):435-437. doi:10.1258/acb.2009.009186
20. Lapić I, Rogić D, Fuček M, et al. Effectiveness of minimum retesting intervals in managing repetitive laboratory testing: experience from a Croatian university hospital. *Biochem Med.* 2019;29(3). doi:10.11613/BM.2019.030705
21. Mindemark M, Larsson A. Long-term effects of an education programme on the optimal use of clinical chemistry testing in primary health care. *Scand J Clin Lab Invest.* 2009;69(4):481-486. doi:10.1080/00365510902749123
22. Gouzi F, Hédon C, Blervaque L, et al. Interactive whiteboard use in clinical reasoning sessions to teach diagnostic test ordering and interpretation to undergraduate medical students. *BMC Med Educ.* 2019;19(1). doi:10.1186/S12909-019-1834-1
23. Niès J, Colombet I, Zapletal E, et al. Effects of automated alerts on unnecessarily repeated serology tests in a cardiovascular surgery department: A time series analysis. *BMC Health Serv Res.* 2010;10(1):1-7. doi:10.1186/1472-6963-10-70/FIGURES/3

### *Güncel Biyokimya Çalışmaları III*

24. Poley MJ, Edelenbos KI, Mosseveld M, et al. Cost consequences of implementing an electronic decision support system for ordering laboratory tests in primary care: Evidence from a controlled prospective study in the Netherlands. *Clin Chem.* 2007;53(2):213-219. doi:10.1373/CLINCHEM.2006.073908
25. Bunting PS, van Walraven C. Effect of a controlled feedback intervention on laboratory test ordering by community physicians. *Clin Chem.* 2004;50(2):321-326. doi:10.1373/CLINCHEM.2003.025098