

Türkiye’de Yasadışı ve Kötüye Kullanılan Madde Testleri Yapan Tıbbi Laboratuvarların Sağlık Bakanlığı Ulusal Standardizasyon ve Kalite İyileştirmek için Uygulanan 3 Yıllık Denetleme Sonuçlarının Değerlendirilmesi*

Assessment of the results of a 3-Year Program for National Standardization and Quality Improvement of Medical Laboratories on Drug of Abuse Testing by the Ministry of Health in Turkey

Tuncay Küme* **Ferzane Mercan**** **Hatice Topsakal**** **Çiğdem Kararkükcü*****
Mehmet Şeneş**** **Aslı Pınar****** **Mukaddes Gürler****** **Hakan Kalafat*******
Belgin Ünal***** **Alain G. Verstraete******* **Yeşim Hamurtekin*******
Ahmet Aydınli** **Yasemin Şenol**** **Muhammed Ertuğrul Eğin****
Alper Cihan** **Elif Güler Kazancı**** **Eyüp Gümüş****

* Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi Biyokimya AD, İzmir, Türkiye
** Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı, Ankara, Türkiye
*** Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Biyokimya Laboratuvarı, Kayseri, Türkiye
**** Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Biyokimya Laboratuvarı, Ankara, Türkiye
***** Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi Biyokimya AD, Ankara, Türkiye
***** Ordu Devlet Hastanesi, Ordu Devlet Hastanesi, Ordu, Türkiye
***** Dokuz Eylül Üniversitesi, Halk Sağlığı AD, İzmir, Türkiye
***** Ghent Üniversitesi, Tıp Fakültesi Laboratuvar Tıbbi AD, Ghent, Belçika
***** Doğu Akdeniz Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Gazimagosa, Kuzey Kıbrıs TC

Başvuru Tarihi: 19 Eylül 2018

Kabul Tarihi: 06 Aralık 2018

Yazışma adresi: Tuncay Küme
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3440-3513>
9 Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya A.B.D-İzmir
e-posta: tuncay.kume@deu.edu.tr

* Bu makale 4431770928066 lisans numarası ile John Wiley and Sons firmasından izin alınarak Türkçeleştirilmiştir.

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Türkiye'deki son düzenlemelere göre yasadışı ve kötüye kullanılan madde testleri uygulayan tıbbi laboratuvarların 3 yıllık denetim sonuçlarının değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem: 2014-2016 yılları arasında bağımlılık tedavi merkezi içeren sağlık kuruluşlarında yasadışı ve kötüye kullanılan madde test hizmeti veren tıbbi laboratuvarlar yerinde denetlenerek tanımlayıcı özellikleri, laboratuvar süreçleri ve performansları değerlendirilmiştir. 2014 yılında 35 laboratuvarın, 2015 yılında 62 laboratuvarın, 2016 yılında 94 laboratuvarın performansı denetim formundaki tüm cevapların toplamına göre puanlandırıldı. Denetlenen laboratuvarlar toplam puanın 2/3'sinin altında puan almışsa uygunsuzluğa sahip kabul edildi. 2014, 2015 ve 2016'daki denetlemelerdeki toplam puanlar tek yönlü varyans analizi ve uygunsuzluğa sahip laboratuvar sayısı eğimde ki-kare testi kullanılarak karşılaştırıldı.

Bulgular: Laboratuvar toplam puanlarının 2014'de 35.9 ± 16.2 , 2015'de 43.5 ± 16.3 ve 2016'da 49.1 ± 1.3 şeklinde istatistiksel olarak anlamlı olarak arttığı tespit edildi ($p < 0.001$). Ancak, uygunsuzlukları olan tıbbi laboratuvarın 2014'de %57, 2015'de %37 ve 2016'da %22 şeklinde istatistiksel olarak anlamlı olarak azaldığı belirlenmiştir ($p < 0.001$).

Sonuçlar: Yayınlanan mevzuat ve denetlemeler yasadışı ve kötüye kullanılan madde testleri uygulayan tıbbi laboratuvarlarda ulusal standardizasyon ve hizmet kalitesinin iyileştirmesine katkı sağlamaktadır.

Anahtar kelimeler: yasadışı ve kötüye kullanılan madde analizi laboratuvarı; devlet düzenlemesi; kalite ve güvenlik gereklilikleri; toplam laboratuvar süreci; denetimli serbestlik

ABSTRACT

Background: The aim of this study is to assess the results of inspections in the last three years on drug abuse testing in medical laboratories according to the last regulations in Turkey.

Materials and Methods: The on-site inspections of medical laboratories for drugs of abuse testing, performed in health institutions with Alcohol and Drug Addiction Treatment Centers in 2014-2016 are described, and laboratory processes and performance were evaluated. The performance of 35 laboratories in 2014, 62 laboratories in 2015, 94 laboratories in 2016 were scored according to overall answers of the inspection form. An inspected laboratory was considered to have an unconformity if the total score was less than 2/3. The total scores of inspections and the number of laboratories with deficiencies between years were compared using one-way analysis of variance and slope Chi-square for trend test, respectively.

Results: Total scores increased statistically significantly from 35.9 ± 16.2 in 2014, to 43.5 ± 16.3 in 2015 and 49.1 ± 1.3 in 2016 ($p < 0.001$). The laboratories with unconformities decreased statistically significantly from 57% in 2014 to 37% in 2015 and 22% in 2016 ($p < 0.001$).

Conclusion: The published legislation and the inspections contributed to national standardization and improved quality of service in medical laboratories for drug abuse testing.

Keywords: drug abuse testing laboratory; government regulation; quality and safety requirements; total laboratory process; probation

GİRİŞ

Yasadışı ve kötüye kullanılan maddelerle mücadelenin başarısı, madde kullanımının belirlenmesinde kullanılan en önemli araç olan madde testlerine bağlıdır. Yasadışı ve kötüye kullanılan madde test sonuçları, karar vermede bir kılavuz olarak önemlidir ve özellikle yargılayıcı adli ve idari kararlarda diğer araçlardan farklı olarak nesnel bir kanıttır; çünkü madde moleküllerinin (ana

molekülün ve/veya madde metabolitlerinin) varlığını belirleyebilmektedir. (1-3).

Türkiye'de tıbbi laboratuvarlarda tıbbi, adli veya idari amaçlarla yasadışı ve kötüye kullanılan madde test hizmetleri verilmektedir. Ancak yakın zamana kadar yasadışı ve kötüye kullanılan madde testleriyle ilgili özel bir mevzuat bulunmamaktaydı. Özellikle, 2005 yılında yayınlanan Denetimli Serbestlik Yasası, sağlık kuruluşlarında belirli kalite ve

güvenlik gerekliliklerinde yasadışı ve kötüye kullanılan madde testlerinin uygulanması için Türkiye Cumhuriyeti (TC) Sağlık Bakanlığı'nın düzenleme yapması zorunluluğunu doğurdu (4). Denetimli serbestlik uygulamasında, psikiyatrist izlemi zorunludur ve yasadışı ve kötüye kullanılan madde testleri de karar verdirici olduğundan en kritik adımdır. TC Sağlık Bakanlığı, Türkiye'de denetimli serbestlik hizmetlerine yönelik bağımlılık tedavi merkezlerini 2 yılda (2014'de 40'dan 2016'da 156'ya) yaklaşık 4 kat arttırdı; bu artış kasım 2017'de 203 olarak devam etmektedir (Tablo 1). Ayrıca, Türkiye'deki yasadışı ve kötüye kullanılan madde testlerini içeren tıbbi laboratuvar hizmetleri ile ilişkili mevzuat, TC Sağlık Bakanlığı Laboratuvar Hizmetleri Dairesi tarafından oluşturuldu (5).

TC Sağlık Bakanlığı'nın idari düzenlemeleri, 2011 yılında Tıbbi Laboratuvar Hizmetleri Dairesinin kurulmasından sonra, Tıbbi Laboratuvar Yönetmeliği ve Uyuşturucu ile Mücadele Ulusal Eylem Planına dayanan yasal temele göre hazırlanmıştır (6, 7). Tarama ve doğrulama madde testleri için iki ardışık genelge yayımlandı. Bunlar, madde tarama ve doğrulama test laboratuvarlarının kalite ve güvenlik gereksinimleri için ayrı olarak tanımlanmıştır (8, 9). Yasadışı ve kötüye kullanılan madde testleri uygulanan tüm tıbbi laboratuvarların kalite ve güvenlik gerekliliklerine göre yetkilendirilmesinde (ilk denetim) ve sonrasında yıllık olarak (periodyk denetim) denetlenmesi planlandı. 2016 yılı sonunda, yasadışı ve kötüye kullanılan madde testlerinin iş akışı ve toplam laboratuvar süreci, TC Sağlık Bakanlığı'nın son düzenlemelerine göre bir kılavuz aracılığıyla da detaylarıyla açıklanmıştır (10). Biyokimya uzmanları bu kılavuza göre eğitilmiş ve rutin laboratuvar işlemlerinde yaşadıkları zorluklar ve sorunlar hakkında geri bildirimler alınmıştır.

Türkiye'deki tıbbi laboratuvarlarda uygulanan yasadışı ve kötüye kullanılan madde testlerine yönelik ulusal kalite ve güvenlik programı, TC Sağlık Bakanlığı'ndaki Yasadışı ve Kötüye Kullanılan Madde Testleri Çalışma Grubu tarafından Avrupa İşyeri Uyuşturucu

Testleri Derneği (EWDTS), Madde Bağımlılığı ve Akıl Sağlığı Hizmetleri İdaresi (SAMSHA), Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü (CLSI) gibi kılavuzlar/ standartlar kullanılarak hazırlandı (11-15). İlk olarak, TC Sağlık Bakanlığı, tıbbi laboratuvarlarda tarama ve doğrulama madde testleri için kalite ve güvenlik gereklilikleriyle ilgili düzenlemeleri yayımladı. Ardından program, eğitim programları, kılavuz kitapçık yayımlama ve laboratuvarların yıllık denetimleriyle desteklendi. Ayrıca, biyokimya uzmanlık dernekleri de kongrelerde yasadışı ve kötüye kullanılan madde testleri bölümleri yerleştirerek ve yurtdışından konuşmacılar çağırarak, kılavuz kitapçıklar yayımlayarak, orijinal kitapları çevirerek ve eğitici kursları organize ederek desteklediler (16-22).

Denetimli serbestlik hizmetine yönelik olarak; Alkol ve Uyuşturucu Bağımlılığı Tedavi Merkezi (AMATEM), Çocuk ve Ergen Uyuşturucu Bağımlılığı Tedavi ve Destekleme Merkezi (ÇEMATEM) veya Denetimli Serbestlik Polikliniği bulunan sağlık kuruluşlarında hizmet veren tıbbi laboratuvarlar, 2014 yılından itibaren denetlendi. İlk yıl, laboratuvarların durum tespiti yapıldı, ancak takip eden iki yılda kalite ve güvenlik gereklilikleri için artan sayıdaki laboratuvarlar yeniden değerlendirildi. İşte bu araştırmanın amacı, denetimli serbestlik hizmeti veren sağlık kuruluşlarında bulunan yasadışı ve kötüye kullanılan madde test laboratuvarlarının 3 yıllık denetim sonuçlarına göre kalite ve güvenlik gereksinimlerinin değerlendirilmesidir.

GİRİŞ VE YÖNTEM

Denetimlerin Tasarımı

Denetlenen kuruluşlar ve laboratuvarlar:

Denetimler, denetimli serbestlik hizmeti veren kuruluşlarda gerçekleştirildi. Denetleme, 13.10.2014-14.11.2014 tarihleri arasında 19 ilde 40 sağlık kuruluşunda (35'inde tıbbi laboratuvar mevcuttu), 30.11.2015-24.12.2015 tarihleri arasında 41 ilde 66 sağlık kuruluşunda (62'sinde tıbbi laboratuvar mevcuttu) ve 12.12.2016-06.01.2017 tarihleri arasında 66 ilde 99 sağlık kuruluşunda

(94'ünde tıbbi laboratuvar mevcuttu) uygulanmıştır. Denetime tabi tutulan kuruluşlar uygulanan yasadışı ve kötüye kullanılan madde test süreçlerine göre Tablo 2'de gösterilmiştir.

Denetçiler: Denetimler, TC Sağlık Bakanlığı tarafından görevlendirilen 1 denetçi uzman ve yerel sağlık müdürlükleri tarafından görevlendirilen 2 memurdan oluşan 3 kişilik ekiplerle gerçekleştirildi. Denetimler, 2014 yılında 7 denetim ekibi, 2015'te 12 denetim ekibi, 2016'da 19 denetim ekibi ile uygulandı.

Denetim programı: Yerinde denetimler o yılın son ayları içinde uygulanacak ve 1 aylık sürede tamamlanacak şekilde planlandı. TC Sağlık Bakanlığı Yasadışı ve Kötüye Kullanılan Madde Testleri Çalışma Grubu Sekreteryası denetlenecek sağlık kuruluşlarını içeren güncel listede uygun denetçi uzmanları

eşleştirdi. Belirlenen tarihler ilgili sağlık müdürlüklerine bildirilerek diğer denetim ekibi üyelerinin katılımı ve denetlenecek kuruluşların bilgilendirilmesi sağlandı.

Denetim şekli: Denetim formundaki denetim bilgileri bölümü masa başında, diğer bölümler ise laboratuvar içinde uygulanması değerlendirildikten sonra dolduruldu. Yerinde denetimde, bazı rutin uygulamalar izlendi; yazılı belgeler, dosyalar, ekran çıktıları istenerek incelendi; farklı kişilere sorularak ve uygulatılarak (çalışan veya hasta) çapraz kontroller yapıldı. Denetim tamamlandıktan sonra denetçi ekip üyeleri ve denetlenen tıbbi laboratuvarın sorumlusu biyokimya uzmanı doldurulan formu imza ile onayladılar. Tamamlanan denetleme formlarının bir kopyası sağlık kuruluşunda bırakıldı; aslı ise TC Sağlık Bakanlığı Yasadışı ve Kötüye Kullanılan Madde Testleri Çalışma Grubu sekreteryasına postalandı.

Tablo 1. Türkiye'de denetimli serbestlik hizmetine yönelik madde bağımlılık tedavi merkezi içeren sağlık kuruluşları
Table 1. Health institutions with drug addiction treatment centers for probation service in Turkey

Bağımlılık tedavi merkezleri	Sayı (%)			
	2014	2015	2016	2017*
Alkol ve Uyuşturucu Madde Bağımlıları Tedavi ve Araştırma Merkezi	21 (%53.5)	34 (%43)	64 (%41)	78 (%38.4)
Çocuk ve Ergen Madde Bağımlılığı Tedavi Merkezi	3 (%7.5)	4 (%5)	12 (%7.7)	17 (%8.4)
Denetimli serbestlik polikliniği	16 (%40)	41 (%52)	80 (%51.3)	108 (%53.2)
Toplam	40 (%100)	79 (%100)	156 (%100)	203 (%100)

*Kasım 2017'ye kadar

Tablo 2. Denetlenen kuruluşlarda uygulanan yasadışı ve kötüye kullanılan madde test süreçleri
Table 2. Applied drug abuse testing processes in inspected institutions

Madde test durumu	Sayı (%)		
	2014	2015	2016
Analiz yok* (kuruluşta numune toplama ve analiz yok)	5 (%12.5)	4 (%6.1)	5 (%5.1)
Dış laboratuvarında analiz (kuruluşta numune toplanıyor ama analiz yok)	1 (%2.5)	6 (%9.1)	6 (%6.1)
Klinikte hasta başı test analizi (kuruluşta basit olarak numune toplama ve analiz var)	4 (%10)	4 (%6.1)	3 (%3)
Analysis in medical laboratory (kuruluşta numune toplama ve analiz var)	30 (%75)	52 (%78.8)	85 (%85.9)
Toplam	40 (%100)	66 (%100)	99 (%100)

*Kuruluşların, bazıları taşıma veya inşaat için geçici olarak kapalı idi.

Denetim Formu: Denetim formu, yasadışı ve kötüye kullanılan madde testleriyle ilgili son genelge içeriğine göre; laboratuvar evrelerine göre sınıflandırılmış sorulardan oluşan bir kontrol listesi şeklinde oluşturuldu. Buna göre; denetim bilgileri, hazırlık, analiz öncesi evre, analiz evresi, analiz sonrası evre, doğrulama laboratuvarına numune transferi ve genel laboratuvar kriterleri olmak üzere toplam 90 soru (67 çoktan seçmeli, 23 açık uçlu) ve 7 bölüm içerecek şekilde tasarlandı. Denetim formunun bölümleri Tablo 3'de özet şekilde gösterilmiştir. (Formun detayı içeriği ilave materyalde tabloda özetlenmiştir).

Denetim Sonuçlarının Değerlendirilmesi:

2014-2016 yılları arasında TC Sağlık Bakanlığı'nın yerinde yıllık denetlemeleri (periyodik denetimler) kapsamında doldurulan denetleme formlarından elde edilen verilere göre; denetlenen sağlık kuruluşlarının ve denetçilerin özellikleri, bazı test süreçlerindeki uygulamaları, performansları ve uygunsuzlukları değerlendirildi. Denetlenen kuruluşlar uygulanan yasadışı ve kötüye kullanılan madde test süreçlerine göre değerlendirmeye dâhil edildiler. Buna göre; analiz yapmayan kuruluşlar değerlendirmeye alınmadılar; kliniklerde, tıbbi laboratuvarlarda veya dış laboratuvarlarda analiz yapan/yaptıran kuruluşlar değerlendirmeye alındılar.

Denetlenen kuruluşların özelliklerinin değerlendirilmesi:

Denetim formundaki denetim bilgileri bölümünde bulunan açık uçlu sorularla, denetlenen sağlık kuruluşla-

rının ve denetçilerin özellikleri değerlendirildi. Buna göre, denetlenen laboratuvarların bulunduğu sağlık kuruluşu tipine göre dağılımı, bulunduğu coğrafik bölgelere göre dağılımı, birlikte bulunduğu bağımlılık tedavi merkezine göre ve uygulanan analitik metodolojiler gibi özellikler değerlendirilmiştir.

Test süreçlerindeki uygulamalarının değerlendirilmesi:

Denetim formundaki hazırlık evresi ve doğrulama laboratuvarına numune taşıma evresi bölümlerinde yer alan açık uçlu sorularla, denetlenen laboratuvarların 8 test sürecindeki uygulamaları değerlendirildi. Bu süreçler; test istemi yapan kişi, test istem yöntemi, gözetim yapan kişi, numune kabını veren kişi, numune kabulü yapan kişi, numune kabulü yapan birim, bilgilendirme yöntemi, doğrulamaya gönderilen yeri.

Laboratuvarların performanslarının ve uygunsuzluklarının değerlendirilmesi:

Denetlenen laboratuvarların performansları, denetim formundaki kapalı uçlu sorularla (iki cevaplı sorular: uygun ve uygun değil) genelgeye uygunluk açısından değerlendirildi. Bu nedenle hiçbir soru ayrı bir katsayı ile puanlandırılmadı. Her soru; cevabı genelgeye uygunsa 1 puan, aksi halde 0 puan olarak değerlendirildi. Tüm laboratuvarların performansı, tüm cevapların toplamı olarak puanlandı. Denetim formundaki açık uçlu sorular genelgeye uygunluğu değerlendirmedikleri ve laboratuvar süreci hakkında bilgi almak için sorgulandığından puanlanmadılar.

Tablo 3. Denetim formundaki soru bölümleri ve soru sayıları
Table 3. Survey questionnaire sections and question numbers

Soru Bölümleri	Sayı (%)		
	Çoktan seçmeli sorular	Açık uçlu sorular	Toplam sorular
Denetim Bilgileri	-	15 (%16.7)	15 (%16.7)
I. Bölüm: Hazırlık evresi	2 (%2.2)	7 (%7.8)	9 (%10)
II. Bölüm: Analiz öncesi evre	14 (%15.6)	-	14 (%15.6)
III. Bölüm: Analiz evresi	12 (%13.3)	-	12 (%13.3)
IV. Bölüm: Analiz sonrası evre	6 (%6.7)	-	6 (%6.7)
V. Bölüm: Doğrulama laboratuvarına numune taşıma evresi	8 (%8.9)	1 (%1.1)	9 (%9.9)
VI. Bölüm: Genel laboratuvar kriterleri	25 (%27.8)	-	25 (%27.8)
Toplam	67 (%74.4)	23 (%25.6)	90 (%100)

Her tıbbi laboratuvarın performansı tüm sorulara verilen cevaplara göre alınan toplam puan ile değerlendirildi. Genelgeye uygunluk (kalite ve güvenlik gerekliliklerini karşılaması) açısından bir performans/uygunsuzluk sınırı belirlendi. Buna göre; toplam puanın 2/3'sinin üstünde puan alan laboratuvarlar genelgeye uygun ve altında alan laboratuvarlar uygunsuzluklara sahip olarak değerlendirildi. Bu sınırın altında toplam puan alan laboratuvarlara, aynı yılda uygun düzeltici faaliyetler ile çözülmesi gereken uygunsuzluklar resmi yazı ile bildirildi.

İstatistiksel Analizler: Denetim formlarından elde edilen değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri sunuldu. Laboratuvarların denetim formuyla yapılan değerlendirmelerden 2014, 2015 ve 2016 yıllarında aldıkları puan ortalamaları tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile karşılaştırıldı. İstatistiksel olarak anlamlı olan ANOVA sonuçlarının ikili karşılaştırmalarında Bonferroni testi kullanıldı. Yıllar arasında uygunsuzluğa sahip laboratuvar sayısı eğimde ki-kare testi ile karşılaştırıldı. İstatistiksel analizlerde $p \leq 0.05$ değeri anlamlı düzeyde farklılık olarak kabul edildi. Veriler, SPSS sürüm 15 (SPSS Inc, Chicago, ABD) programı kullanılarak analiz edildi.

BULGULAR

Tanımlayıcı Özelliklerin Değerlendirilmesi

Denetlenen sağlık kuruluşların değerlendirilmesi: 2014'de 40, 2015'de 66 ve 2016'de 99 denetlenen sağlık kuruluşuna ait bazı tanımlayıcı özellikler Tablo 4'de gösterilmiştir. Laboratuvarların çoğu devlet hastanelerinde bulunmaktadır. Coğrafi dağılıma göre yerleşimleri Şekil 1'de gösterilmiştir (bağımlılık tedavi merkezlerine göre dağılım ise ilave materyelde şekilde özetlenmiştir). Bazı sağlık kurumları birden fazla bağımlılık tedavi merkezine sahiptir.

Denetlenen laboratuvarların değerlendirilmesi: 2014'de 35, 2015'de 62 ve 2016'de 94 denetlenen sağlık kuruluşuna ait bazı tanımlayıcı özellikler Tablo 4'de gösterilmiştir. Ruhsatlı laboratuvarların sayısı giderek

artmaktadır. Laboratuvarların çoğu bir ya da iki laboratuvar tıbbi uzmanlık alanında hizmet sunmaktadır. Laboratuvarların büyük çoğunluğu, tarama için otomatize immünoassay yöntemi kullanmaktadır.

Denetçi uzmanların değerlendirilmesi:

Tüm denetçi uzmanlar biyokimya uzmanlarıydı ve 2/3'ü erkekti. Denetçi uzmanlara ait bazı tanımlayıcı özellikler Tablo 4'de gösterilmiştir. 2014-2016 arasında 32 denetçiden 1 denetçi 3 yıldır, 4 denetçi 2 yıldır ve 33 denetçi 1 yıldır denetimlere katılmaktaydı.

Laboratuvar Süreçlerinin Değerlendirilmesi

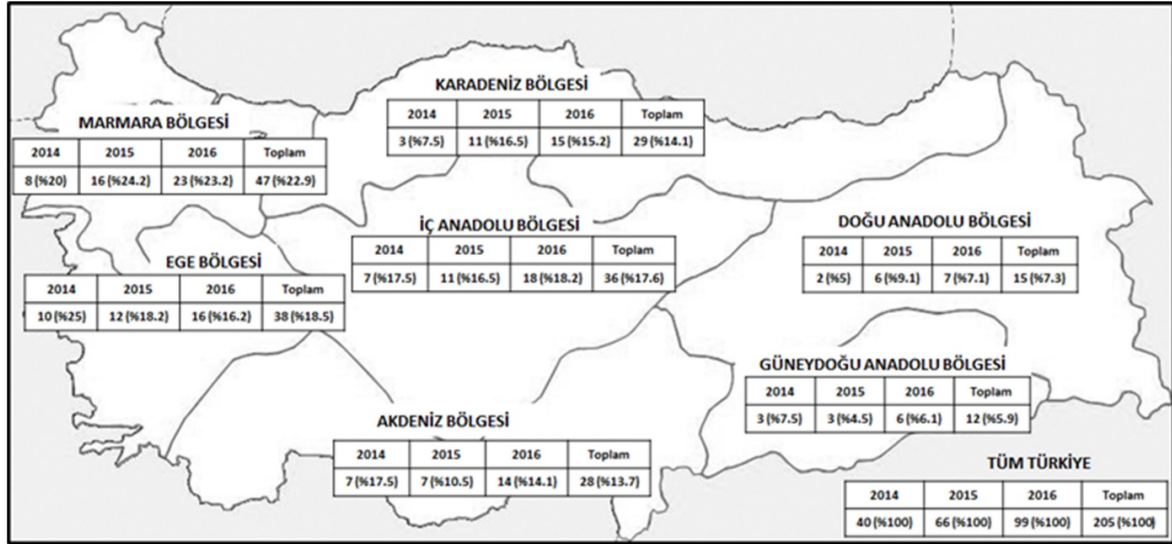
Test süreçlerindeki uygulamalarının değerlendirilmesi:

Denetlenen tıbbi laboratuvarların bazı test süreçleri Tablo 5'te gösterilmiştir. Çoğu test bir doktor tarafından elektronik olarak istenmektedir. Hastanın kimliği çoğunlukla bir güvenlik görevlisi tarafından kontrol edilmektedir. Örnekler çoğu zaman numune kabul birimi tarafından teslim alınır. Numune almada en sık güvenlik personeli gözetim yapar ve numune teslim alınır. Hastalar çoğunlukla bir broşürle bilgilendirilir ve çoğu laboratuvar doğrulama yapılmamaktadır.

Laboratuvarların performanslarının ve uygunsuzluklarının değerlendirilmesi:

Denetlenen tıbbi laboratuvarların, bölümsel ve toplam puanı Tablo 6'da gösterilmiştir. Laboratuvar toplam puanlarının 2014'de 35.9 ± 16.2 , 2015'de 43.5 ± 16.3 ve 2016'da 49.1 ± 1.3 şeklinde istatistiksel olarak anlamlı olarak arttığı tespit edildi ($p < 0.001$).

Uygunsuzluğu olan denetlenen tıbbi laboratuvar sayısı Tablo 6'de gösterilmiştir. Uygunsuzlukları olan tıbbi laboratuvarın 2014'de %57, 2015'de %37 ve 2016'da %22 şeklinde istatistiksel olarak anlamlı olarak azaldığı belirlenmiştir ($p < 0.001$). Zamanla bazı problemlerin ortaya çıkması azalmıştır: Doğrulama laboratuvarına numune transferi (2014'te %100, 2015'te %82, 2016'da %79), pre-analitik aşama (sırasıyla %57, %29 ve %16), analitik faz (sırasıyla %40, %48 ve %33), post-analitik faz (sırasıyla %40, %19 ve %9) ve genel laboratuvar kriterleri (sırasıyla %23, %19 ve %12).



Şekil 1. Coğrafi dağılıma göre denetlenmiş laboratuvarlar

Figure 1. Inspected drug abuse testing laboratories according to geographic distribution

Tablo 4. Denetlenen kuruluş, laboratuvar ve denetçi uzmanların tanımlayıcı özellikleri

Table 4. Descriptive characteristics of health institutions, laboratories and inspector experts

Değerlendirme kriterleri	Değerler	2014	2015	2016
Denetlenen kuruluşların değerlendirilmesi:		N=40	N=66	N=99
Tipi	Devlet hastanesi Üniversite hastanesi Özel hastane	30 (%75) 8 (%20) 2 (%5)	52 (%78.8) 12 (%18.2) 2 (%3)	82 (%82.8) 13 (%13.1) 4 (%4.1)
Denetlenen laboratuvarların değerlendirilmesi:		N=35	N=62	N=94
Ruhsat durumu	Var Yok	0 (%0) 0 (%0)	13 (%19.7) 49 (%80.3)	75 (%75.8) 19 (%24.2)
Yapılanma şekli	Tek uzmanlık İki uzmanlık Üç uzmanlık Uzman yok (gözetimli)	0 (%0) 38 (%95) 1 (%2.5) 1 (%2.5)	0 (%0) 65 (%98.5) 0 (%0) 1 (%1.5)	3 (%3.1) 81 (%81.8) 14 (%14.1) 1 (%1)
Analitik metodoloji	Hasta başı test Otomatize immunoassay	5 (%14.3) 30 (%5.7)	16 (%25.8) 46 (%74.2)	20 (%21.3) 74 (%78.7)
Denetçi uzmanların değerlendirilmesi:		N=7	N=12	N=19
Denetçi ünvanı	Prof. Doç. Yard. Doç. Uzm.	0 (%0) 1 (%14.3) 0 (%0) 6 (%85.7)	3 (%25) 3 (%25) 1 (%8.3) 5 (%41.7)	1 (%5.3) 3 (%15.8) 2 (%10.5) 13 (%68.4)
Cinsiyet	Erkek Kadın	5 (%71.4) 2 (28.6)	8 (%66.7) 4 (%33.3)	12 (%63.2) 7 (%36.8)
Denetlediği kuruluş sayısı	ortalama±standart sapma	6 ± 3	6 ± 2	5 ± 2

Tablo 5. Test süreçlerindeki uygulamalarının değerlendirilmesi
Table 5. Evaluation of the applications in test processes

Değerlendirme kriterleri ve değerler	2014 (N=35)	2015 (N=62)	2016 (N=94)
Test istemi yapan kişi			
Sadece hekim istemi	31 (%88.6)	35 (%56.5)	65 (%69.1)
Sadece adli makam resmi istemi	0 (%0)	4 (%6.5)	0 (%0)
Kombine istem	4 (%11.4)	23 (%37.1)	29 (%30.9)
Test istem yöntemi			
Elle istem	0 (%0)	2 (%3.2)	1 (%1.1)
Elektronik istem	35 (%100)	60 (%96.8)	93 (%98.9)
Kimlik kontrolü yapan kişi			
Güvenlik Görevlisi	14 (%40.0)	12 (%19.4)	43 (%45.7)
Gözetim Görevlisi	9 (%25.7)	18 (%29.0)	22 (%23.4)
Diğer (polis, psikolog, tıbbi sekreter temizlik personeli vb)	11 (%31.4)	21 (%33.9)	23 (%24.5)
Kombine	1 (%2.9)	11 (%17.7)	6 (%6.4)
Numune kabını teslim eden kişi			
Numune Alma Birimi	17 (%48.6)	37 (%59.7)	55 (%58.5)
Laboratuvarı	9 (%25.7)	8 (%12.9)	23 (%24.5)
Diğer (acil servis, kan alma sekreterliği, servis/ poliklinik, psikolog, denetimli serbestlik birimi, güvenlik görevlisi vb)	9 (%25.7)	17 (%27.4)	16 (%17.0)
Gözetim yapan kişi			
Güvenlik Personeli	25 (%71.4)	43 (%69.4)	77 (%81.9)
Diğerleri (sağlık personeli, tıbbi sekreter, temizlik görevlisi vb)	10 (%28.6)	19 (%30.6)	17 (%18.1)
Numune kabulü yapan kişi			
Güvenlik Personeli	17 (%48.6)	28 (%45.2)	47 (%50)
Sağlık Personeli	5 (%14.3)	15 (%24.2)	16 (%17)
Temizlik Personeli	4 (%11.4)	5 (%8.1)	7 (%7.4)
Karma	9 (%25.7)	14 (%22.6)	24 (%25.5)
Bilgilendirme yöntemi			
Sözle	1 (%2.9)	1 (%1.6)	0 (%0)
Broşürle	27 (%77.1)	52 (%83.9)	72 (%78.3)
Karma	7 (%20)	9 (%14.5)	20 (%21.7)
Doğrulamaya gönderilen yer			
Doğrulama yapılmıyor	35 (%100)	52 (%83.9)	82 (%89.1)
Adli Tıp Kurumu	0 (%0)	10 (%16.1)	9 (%9.8)
Yetkili laboratuvarlar	0 (%0)	0 (%0)	1 (%1.1)
Yetkisiz laboratuvarlar	0 (%0)	4 (%6.5)	7 (%7.6)

Tablo 6. Denetlenen tıbbi laboratuvarların performansları ve eksiklikleri. Eksiklik sınırı en yüksek bölgesel ve toplam skorun 2/3'si olarak tanımlanmıştır.
Table 6. Performance and uncompliances of the inspected medical laboratories. The uncomformity limits were defined as 2/3 of max sectional and total scores.

Denetlenen laboratuvarların performansı (Skor Ortalama±SD)						Eksikliğe sahip denetlenmiş laboratuvar [Sayı (Denetlenen laboratuvarların %'si)]				
Denetlenen laboratuvar evreleri	En Yüksek Skor	2014 (n=35)	2015 (n=62)	2016 (n=94)	P	Eksiklik Sınırı	2014 (n=35)	2015 (n=62)	2016 (n=94)	P**
I. Bölüm: Hazırlık evresi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II. Bölüm: Analiz öncesi evre	14	7.3±3.9*	10.1±3.9*	11.7±2.9*	<0.001	9	20 (%57)	18 (%29)	15 (%16)	<0.001
III. Bölüm: Analiz evresi	12	7.5±4.6	7.6±4.5	8.9±3.8	0.116	8	14 (%40)	30 (%48)	31 (%33)	0.231
IV. Bölüm: Analiz sonrası evre	6	3.7±2.0*	4.7±1.8*	5.4±1.2*	<0.001	4	14 (%40)	12 (%19)	8 (%9)	<0.001
V. Bölüm: Doğrulama laboratuvarına numune taşıma evresi	8	0.0±0.0*	1.9±3.8	1.8±3.7	0.015	5	35 (%100)	51 (%82)	74 (%79)	0.007
VI. Bölüm: Genel laboratuvar kriterleri	25	17.4±8.6	19.2±8.2	21.3±5.5#	0.013	17	8 (%23)	12 (%19)	11 (%12)	0.091
Toplam	65	35.9±16.2*	43.5±16.3	49.1±1.3	<0.001	43	20 (%57)	23 (%37)	21 (%22)	<0.001

#2014-2016 arası $p < 0.05$; *farklılığı yaratan grup; ** Eğitimde ki-kare

TARTIŞMA

Türkiye'de yasal düzenlemelere göre; üç tip laboratuvarda yasadışı ve kötüye kullanılan madde testleri uygulanmaktadır: Adli tıp, kriminal ve tıbbi laboratuvarlar (7, 23-25) (Bunlar arasındaki karşılaştırma ilave materyalde tabloda özetlenmiştir). Tıbbi laboratuvarlar, Türkiye'nin 178 farklı şehirlerinde ve kasabalarında (kasım 2017 verisi) bulunan bağımlılık tedavi hizmetleri (AMATEM, ÇEMATEM veya Denetimli Sekreterlik Polikliniği) sağlayan sağlık kuruluşlarındaki test laboratuvarlarıdır. Bu laboratuvarların tamamı Türkiye'deki Tıbbi Laboratuvar Yönetmeliği'ne göre TC Sağlık Bakanlığı'na bağlı olarak çalışmaktadırlar. Bu laboratuvarlar tarama analitik teknikleriyle donatılmışlardır. Ayrıca, Türkiye'nin 9 farklı şehirlerinde (Adana, Ankara, Antalya, Diyarbakır, Erzurum, İstanbul, İzmir, Kayseri, Samsun) bulunan bu tıbbi laboratuvarlardan bazıları taranmış numunelerin doğrulanmasına yetkilendirilecektir. Ayrıca, bu laboratuvarlar doğrulama analitik teknikleri ile de donatılacaklardır. 2016-17 yıllarında, Ankara, Antalya ve Kayseri'deki bazı tıbbi laboratuvarlar yasadışı ve kötüye kullanılan madde testleri için doğrulama yetkisi almıştır. Diğer şehirlerden gelen yeni başvurular 2018 yılında değerlendirilecektir.

Bu denetlemelerin birinci yılındaki temel amacı, yasadışı ve kötüye kullanılan madde test laboratuvarlarının durumu hakkında bilgi toplamaktır. Bu denetlemelerin sonraki 2 yıldaki amacı, yasadışı ve kötüye kullanılan madde testi uygulayan tıbbi laboratuvarların standardizasyonunu sağlamak (örneğin; test paneli içeriğinde ve eşik konsantrasyonlarda), laboratuvar süreçlerindeki uygulamalarını netliğe kavuşturmak (analiz öncesi, analiz ve analiz sonrası evrelerdeki kalite ve güvenlik prosedürleri) ve denetimli serbestlikte madde testleriyle ilgili paydaşların deneyimleri, tutumları, kısıtlamaları ve öncelikleri hakkında bilgiler toplamaktır.

İlk yıl denetimleri sırasında, en büyük problem doğrulama laboratuvarına numune transferi evresinde tespit edildi. Çünkü 2014 yılında henüz yetkilendirilmiş doğrulama

laboratuvarı yoktu. İkinci büyük problem analiz öncesi evrede tespit edildi. Tıbbi laboratuvarların %57'sinde numune toplamayla ilgili özel gereklilikler karşılanamamaktaydı. Çünkü yasadışı ve kötüye kullanılan madde testleri için kalite ve güvenlik gereklilikleri tam olarak anlaşılamamış ve/veya düzenlemeler için gereken mali kaynaklar sağlık kuruluşları yönetimlerinde serbest bırakılmasında tereddüt edilmişti. Bu denetimler öncelikle yapılması gerekenleri gösterdi: doğrulama laboratuvarlarını hızla kurmak, laboratuvarları ve diğer tüm ilgili paydaşları eğitmek ve TC Sağlık Bakanlığı tarafından sağlık kuruluşlarına uygunsuzlukları gidermek için zorlayıcı resmi yazılar gönderilmesi gibi.

Sonraki 2 yıldaki denetimler sırasında, büyük problemler tekrar doğrulama laboratuvarına numune transferi ve analiz öncesi evrelerinde tespit edilmiştir. Bunun temel nedeni doğrulama laboratuvarlarının kurulmasındaki, analiz evresinde hasta başı testten otomatize teste geçişteki ve analiz öncesi uygun organizasyonun sağlanmasındaki yavaş ilerlemeydi. Ayrıca, denetimli serbestlik hizmeti veren yeni sağlık kuruluşları açıldı ve bunlar ilk kez yasadışı ve kötüye kullanılan madde testleri için denetlendi. Bu nedenle, yeni kurulan laboratuvarlar açısından, yaşanan süreçler en baştan yeniden başladı. Ancak sonraki yıllarda yapılan denetimler; önceki laboratuvarların deneyimlerini paylaşması, TC Sağlık Bakanlığı tarafından kılavuz yayımlanması ve personelin eğitilmesi nedenleriyle nispeten kolay geçirildi. Bu denetlemelerde yaşanan döngü (acemilik, deneyim kazanma, ustalık), denetimli serbestlik hizmetine yönelik yasadışı ve kötüye kullanılan madde testleri için yeterli sayıda sağlık kuruluşunun sağlanmasına kadar devam edecek ve daha sonra tüm laboratuvarlar için istenen seviyeye gelebilecek gözükmektedir.

Tıbbi laboratuvarlar, denetim sırasında saptanan uygunsuzlukları için uygun düzeltici önlem aldıklarını bildirmişlerdir. Sonraki denetlemelerde tekrarlayan uygunsuzlukların saptanması, çözülmesi gereken idari bir

sorun olarak görülmüştür. Çözümeyen uygunsuzluklar saptandığında her tıbbi laboratuvarın potansiyel sınırlamaları belirlenmiştir. Yönetmelik veya mali işlemlerden kaynaklanan teknik problemler, TC Sağlık Bakanlığı'nın sorumlu hastane yönetiminden zorlayıcı resmi yazı talep etmesi ile çözülmüştür. Sağlık ve laboratuvar hizmetlerinin sürekliliği esas alınarak, denetim sonrasında hiçbir tıbbi laboratuvar faaliyeti durdurulmamıştır. Tıbbi laboratuvarlar için ulusal kalite iyileştirmesinin amacı, birey haklarını korumak için güvenilir madde testleridir. Bu amaçla TC Sağlık Bakanlığı, denetimler ve diğer gereken işlemlere devam ederek laboratuvarlardaki yasadışı ve kötüye kullanılan madde testleri hizmet kalitesini geliştirmektedir.

Bu programda hala çözülmeyi bekleyen bazı problemler var. Örneğin; doğrulama laboratuvarının ruhsat talebinin olmamasının temel sebebi, sağlık güvenlik kuruluşunun doğrulama test ücretlendirmesini yapmamasıdır. Ayrıca, sağlık kuruluşlarında düzenlemelere karşı direncin temel sebebi, ilgili alanlarda (hastane yönetimi, psikiyatri klinikleri, acil servisler vb.) yasadışı ve kötüye kullanılan madde test işlemlerini uygulayan ve sonuçlarını değerlendiren personelin eğitimsiz olmasıdır.

Uyuşturucu bağımlılığı testi günümüz toplumunda bir gerçektir; ancak ABD'de diğer ülkelere göre çok daha büyük bir ölçekte ve daha önce bir zamanda oluşmuştur. ABD'de 1980'lerde, Avrupa ülkelerinde 1990'larda ve Türkiye'de ise 2010'larda mevzuat oluşturuldu. Bu ülkeler, mevzuatı ve ilgili kuruluşlar ile laboratuvarlar için gereksinimleri sağlamışlardır (26). Düzenleyici kurumlar kalite güvence süreçlerini denetlerler. Laboratuvarlar; ABD'de "Department of Health and Human Services" bünyesindeki "Substance Abuse Mental Health Services Administration (SAMHSA)", Türkiye'de ise TC Sağlık Bakanlığı bünyesindeki Laboratuvar Hizmetleri ve diğer ülkelerdeki diğer düzenleyici kurumlar tarafından gerekliliklere göre ruhsatlandırılmaktadır (27, 28).

TC Sağlık Bakanlığı tarafından tıbbi laboratuvarlar için özel kalite gereklilikleri içeren bazı alanlarda (Transplant ve Doku Tipleme Laboratuvarları, Madde Tarama Testleri yapan Tıbbi Laboratuvarlar, Madde Doğrulama Laboratuvarları) ulusal standardizasyon ve hizmet kalitesi iyileştirmesi başlatılmıştır (29). Bu çalışma Türkiye'deki yasadışı ve kötüye kullanılan madde testi uygulayan tıbbi laboratuvarları araştıran ilk çalışmadır. Mevzuatın yayımlanmasını takiben, gerekliliklerin ana başlıklarını içeren bir kontrol listesi hazırlanmıştır. Denetimler sırasında bu kontrol listesinin kullanılması, artan sayıda laboratuvarın standardizasyonunda önemli bir adımdır. Preanalitik, analitik olduğu kadar postanalitik evreler için de kalite gereksinimleri derinlemesine incelenmiştir. Sonuçların çoğu doğrulanmadığı için doğrulama laboratuvarları yaygınlaştırılmasına acil bir ihtiyaç olduğu gözlenmiştir.

TC Sağlık Bakanlığı'nın son düzenlemelerine göre ulusal olarak yapılan denetimlerden elde edilen bu sonuçlar, denetimlerin yasadışı ve kötüye kullanılan madde testleriyle ilişkili tıbbi laboratuvar hizmetlerinin geliştirilmesi için önemli fayda sağlamıştır. Gelecekteki yasadışı ve kötüye kullanılan madde testleri, denetimli serbestlik dışında iş yerlerinde, okullarda veya diğer alanlarda yaygınlaşacak ve Türkiye'de madde mücadelesi üzerinde daha etkili bir savaş sağlayacaktır. Ayrıca; riskli nüfusun belirlenmesi, ulusal ve bölgesel uyuşturucu kullanım profillerinin belirlenmesi gibi tamamlayıcı çalışmalar ve doğrulama laboratuvarlarının kurulması/kullanılması gibi düzenlemeler Türkiye'deki yasadışı ve kötüye kullanılan maddelere karşı laboratuvarların katkısını arttıracaktır (30).

Teşekkür

TC Sağlık Bakanlığı adına yazarlar, bu denetim sürecine vakit ayıran ve emeği geçen birçok katılımcı, denetçi, sekreter vb kişilere çok teşekkür etmektedirler. Yazarlar bu çalışma için özel bir mali fon kullanmadılar.

KAYNAKLAR

- Gerson B, Subramaniam S. Drug testing as part of the war on drugs. Clin Lab Med. 1998;18(4):781-803.
- Wish ED, Gropper BA. Drug Testing by the Criminal Justice System: Methods, Research, and Applications. Crime and Justice 1990;13:321-91.
- MacDonald S, Wells S. Drug Testing in the Workplace-The Impact and Effectiveness of Drug Testing Programs in the Workplace. New York: Plenum Press; 1994.
- Türkiye Büyük Millet Meclisi [cited 2018 27 July]. Available from: <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2005/07/20050720-1.htm>.
- Bakanlar Kurulu [cited 2018 27 July]. Available from: <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/11/20111102M1-3.htm>.
- Uyusturucu ile Mücadele Yüksek Kurulu [cited 2018 27 July]. Available from: https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/tutun-mucadele-bagimlilik-db/haberler/uyusturucu_eylem_plani/2018-2023_Uyusturucu_ile_Mucadele_Ulusal_Strateji_Belgesi_ve_Eyem_Plani.pdf.
- Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı [cited 2018 27 July]. Available from: <http://mevzuat.basbakanlik.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.18933&MevzuatIlski=0&sourceXmlSearch=t%C4%B1bbi%20laboratuarlar>.
- Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı [cited 2018 27 July]. Available from: <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/10/20131009-11.htm>.
- Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı [cited 2018 27 July]. Available from: <https://dosyamerkez.saglik.gov.tr/Eklenti/2579,genelge2015-4pdf.pdf?0>.
- Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı [cited 2018 27 July]. Available from: <https://dosyamerkez.saglik.gov.tr/Eklenti/2576,genelge201422pdf.pdf?0>.
- Clinical Drug Testing in Primary Care: Substance Abuse and Mental Health Services Administration (SAMHSA); 2012.
- European Laboratory Guidelines for Legally Defensible Workplace Drug Testing: European Workplace Drug Testing Society; 2002.
- Standards for Accreditation. College of American Pathologists Forensic Urine Drug Testing Accreditation Program: College of American Pathologists; 2001.
- TDM8-A: Urine drug testing in the clinical laboratory Approved guideline: Clinical and Laboratory Standards Institute; 1999.
- C52-A2: Toxicology and Drug Testing in the Clinical Laboratory; Approved Guideline: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2007.
- Kara Uzun N, Karakükcü Ç, Küme T. Madde Bağımlılığı İzleminde Laboratuvar, Tıbbi Biyokimya Uzmanları için Kılavuz: Meta Basım, İzmir; 2015.
- Kara Uzun N, Karakükcü Ç, Küme T, Pınar A. Madde Analizlerinde Laboratuvar, Tıbbi Biyokimya Uzmanları için Kılavuz: Meta Basım, İzmir; 2016.
- Küme T, Can İÖ, AR. Ş. Klinik Laboratuvarlarda Adli Örnek İşlemleri. Turk Klinik Biyokimya Derg. 2009;7:101-13.
- Küme T, Karakükcü Ç, Kara Uzun N, Pınar A. Tıbbi Laboratuvarlarda Madde Analizleri. Turk Klinik Biyokimya Derg. 2016;14:58-71.
- Konukoğlu D, İlhan N, Turhan T. Madde Analizleri ve Yönetimi Genel Prensipler Rehberi (Çeviri): Palme Yayıncılık; 2017.
- Kwong TC, Magnani B, Rosano TG, Shaw LM. Klinik Toksikoloji Laboratuvarı. Zehirlenme Değerlendirmesinin Çağdaş Uygulaması. (Çeviri) İlhan N. : Güler Matbaacılık; 2017.
- Küme T, Karakükcü Ç, Pınar A, Coşkunol H. Yasadışı ve Kötüye Kullanılan Madde Analizlerinin Kapsamı, Kalite ve Güvenlik Gereklilikleri. Turk Psikiyatri Derg. 2017;28(3):198-207.
- Türkiye Büyük Millet Meclisi [cited 2018 27 July]. Available from: www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.2659.pdf.
- Emniyet Genel Müdürlüğü [cited 2018 27 July]. Available from: http://www.sivilgozetim.org.tr/Source/Legislations/E/Polis_Laboratuvarlari_Teknik_Hizmet_Yonetmeligi.pdf.
- Jandarma Genel Komutanlığı [cited 2018 27 July]. Available from: [https://www.jandarma.gov.tr/kriminal/turkish_internet/anasayfa/hukuki_dosyalar/14-JGY%20202-23%20\(B\)%20KR%C4%B0M%C4%B0NAL%20LABORATUVARLAR%20Y%C3%96NERGES%C4%B0.docx](https://www.jandarma.gov.tr/kriminal/turkish_internet/anasayfa/hukuki_dosyalar/14-JGY%20202-23%20(B)%20KR%C4%B0M%C4%B0NAL%20LABORATUVARLAR%20Y%C3%96NERGES%C4%B0.docx).
- Neal M. Drug Testing in the Workplace: The Need for Quality Assurance Legislation. Ohio State Law Journal. 1987;48(3):877-95.
- Smith ML, Bronner WE, Shimomura ET, Levine BS, Froede RC. Quality assurance in drug testing laboratories. Clin Lab Med. 1990;10(3):503-16.
- Verstraete AG, Pierce A. Workplace drug testing in Europe. Forensic Sci Int. 2001;121(1-2):2-6.
- Baştürk B, Mercan F, Kapuağasi A, Oğuz FS, Demirel GY, Öktem İMA, et al. A 3-Year Program from the Turkish Ministry of Health for Standardization and Service Quality Improvement of Transplant and Tissue Typing Laboratories in Turkey. Experimental and Clinical Transplantation. 2017;4:480-2.
- Karakükcü Ç, Çıracı MZ, Koçer D, Zararsız GE, Reyhancan M, Altıntop İ. Laboratuvar verilerine dayalı idrarda yasa dışı madde analiz sonuçlarına göre bölgesel madde kullanım yaygınlığının belirlenmesi. Anadolu Psikiyatri Derg. 2018;19(2):169-76.