

DOI: 10.17986/blm.1689

Adli Tıp Bülteni 2024;29(1):29-34

Toplu Taşıma Sürücülerinde Madde Kullanımını Önleme Stratejisi Olarak İşyeri Madde Testleri: Kesitsel Bir Çalışma

Workplace Drug Testing As A Drug Prevention Strategy for Public Transport Drivers: A Cross-sectional Study

Pinar Efeoğlu Özşeker

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

ÖZ

Amaç: Adana Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Koordinasyon Merkezi'nin Mayıs 2015'te aldığı karara göre, toplu taşıma aracı kullanabilmek için gerekli olan şoför uygunluk belgesine ilk kez başvuruda ya da yenilemede şoförlere psikolojik değerlendirmenin yanı sıra işyeri madde testi yaptırma zorunluluğu getirilmiştir. Çalışmamızda idrarda immünoassay yöntem ile yasa dışı madde testi pozitif çıkan şoförlerin hak kayıplarını engellemek ve/veya yolcu güvenliğini korumak için idrar veya saç örneklerinde bu maddelerin sıvı kromatografi/tandem kütle spektrometresi ile doğrulanması, her iki yöntemden elde edilen sonuçların karşılaştırılması ve sonuçların yorumlanması amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmanın örneklemini Ocak 2019 ile Aralık 2022 dönemi boyunca Çukurova Üniversitesi Adli Tıp Anabilim Dalı Adli Toksikoloji Laboratuvarı'na doğrulama analizi için başvuran 35 sürücü oluşturmaktadır. Bir dış merkezde idrarda yasa dışı madde testi yapılan ve sonucu pozitif çıkan 35 sürücünün idrar ya da saç örneklerinde opiyat, kokain, esrar, amfetamin ve türevleri, benzodiazepin, buprenorfin, ve sentetik kannabinoidler sıvı kromatografi/tandem kütle spektrometresi ile taranmıştır.

Bulgular: Bu çalışmaya katılan 35 toplu taşıma sürücüsünün tamamı erkek ve yaş ortalaması $48,8 \pm 9,1$ idi. İdrarda ön tarama testinde yaygın olarak benzodiazepin, amfetamin ve opiyat tespit edilmiştir. Sürücülerin idrar ya da saç örneklerinde sıvı kromatografi/tandem kütle spektrometresi ile yapılan doğrulama analizinde %91,5'inin yanlış pozitif sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir. Otuz beş sürücünün yarısından fazlasında ön tarama testinde benzodiazepin pozitif çıkarken, doğrulama yönteminde sadece %5'inde benzodiazepin pozitif tespit edilmiştir.

Sonuç: İmmünoassay testler, analitlerin çapraz reaktivitesi nedeniyle yanlış pozitif sonuçlar üretmeye duyarlıdır. Bu nedenle hem işverenin hem de çalışanın haklarını korumak için pozitif sonuçların doğrulanması gerekmektedir. Ayrıca ön tarama testlerinde sadece pozitif sonuçların değil yanlış negatif sonuçların da gözden kaçmaması için spesifik ve hassas yöntemler kullanılmasına dikkat edilmelidir.

Anahtar Kelimeler: İşyeri, madde testi, idrar, saç

*Bu çalışmanın bir bölümü 06-07 Eylül 2021 tarihinde çevrimiçi olarak düzenlenen Polis Akademisi Başkanlığı II. Uluslararası Uyuşturucu Konferansı'nda sözel bildiri olarak sunulmuştur.



Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Pinar Efeoğlu Özşeker, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Adana, Türkiye
E-posta: pnrefeoglu@gmail.com
ORCID ID: orcid.org/0000-0002-1041-9417

Geliş tarihi/Received: 19.12.2023
Kabul tarihi/Accepted: 26.02.2024

ABSTRACT

Objective: Workplace drug testing for public transport drivers is required to apply or renew their driver's certificate as well as a psychological evaluation according to the decision taken by the Adana Municipality Transportation Coordination Center in May 2015. In the context of this study, our objective is to safeguard both the rights of public transportation drivers who have tested positive for illicit substances and the safety of passengers. To this end, we aimed to corroborate the presence of these substances in urine or hair samples through liquid chromatography/tandem mass spectrometry and to provide a nuanced interpretation of the results.

Methods: The sample of the study consisted of 35 drivers who applied to the Forensic Toxicology Laboratory of Çukurova University, Department of Forensic Medicine, for confirmation analysis between January 2019 and December 2022. Opioids, cocaine, marijuana, amphetamines and their derivatives, benzodiazepine, buprenorphine, and synthetic cannabinoids were confirmed by liquid chromatography/tandem mass spectrometry in the urine or hair samples of 35 drivers.

Results: All of 35 public transport drivers were male in this study and the mean age was 48.8 ± 9.1 years old. The most detected substance in urine by immunoassay test were benzodiazepine, amphetamine and opiate, respectively. However, 91.5% of drivers showed false positive results in confirmatory methods. Benzodiazepine was detected in only 5% by liquid chromatography/tandem mass spectrometry while more than half of the 35 samples were positive for benzodiazepine in screening test.

Conclusion: Immunoassay tests are susceptible to generating false positive results due to the cross-reactivity of analytes.

Keywords: Workplace, drug testing, urine, hair

GİRİŞ

Bir ülkenin ekonomisinde gider hesaplanırken yüksek işçi tazminatları ve sigorta maliyetlerini göz önünde bulundurmak gerekir. İşyerlerinde çalışanın madde kullanımı; verimliliği düşürmesi, devamsızlığı artırması ve daha fazla işyeri kazalarına neden olması ile kurumlara yüksek maliyetler yüklemektedir (1,2). Bu sebeple iş yerlerinde emniyet ve üretkenlik sağlamak, bireylerin ve işverenin haklarını korumaya çalışmak, aynı zamanda madde istismarına karşı caydırıcı bir unsur oluşturmak amacıyla işyeri madde testleri uygulanmaktadır. İşyeri madde testlerinde düzenleyici, standardize edilmiş spesifik bir mevzuat bulunmamaktadır (3). Günümüzde Amerika Birleşik Devletleri'nde Sağlık ve İnsan Hakları Dairesi bünyesinde yer alan Madde Bağımlılığı ve Akıl Sağlığı Hizmetleri İdaresi, Avrupa'da ise Avrupa İşyeri Uyuşturucu Test Derneği'nin hazırladığı standartlar öncülüğünde uygulanmaktadır. Ülkemizde ise işyeri madde testlerinin yasal düzenlemeleri ve uygulamaları İş Kanunu, İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, İşyeri Hekimliği, Ulaşım (Havayolları, Karayolları ve Deniz Taşımacılığı) ve sigorta sistemleri kapsamında tanımlanmıştır.

İşverenler tarafından bu testler yapılırken ölçülülük ilkesi göz önünde bulundurulmalı ve her çalışana yapılmamalıdır. Sadece riskli meslek gruplarında çalışan kamu ve özel taşıma sürücülerini (otobüs şoförleri, makinistler, uçuş kontrolörleri, pilotlar, demiryolu ve denizcilik personeli), havai fişek üretimi gibi patlayıcılarla uğraşan işçileri, teknik nükleer sistem yönetimini ve istihdam edilen işçileri içermektedir (4). İşyerinde yasa dışı madde kullanımına karşı politikalar veya programlar istihdam öncesi tarama (iş başvurularında) veya istihdam sonrası gözetim için (mevcut kişilerden rasgele, kapsamlı veya şüphelenilmesi durumunda) uygulanmaktadır (5). İşyeri

madde testlerinin yapılma sıklığı ise çalışma sahasının türüne, çalışanların özelliklerine ve şirketin politikalarına bağlıdır.

Bir kişinin yasa dışı madde/ya da ilaç kullanıp kullanmadığını tespit etmenin en objektif yolu da o kişiye ait biyolojik sıvılarda, bu maddelerin tespit edilmesidir. Bu testler üç aşamada gerçekleştirilir; i) ön tarama testleri, ii) ön tarama testi sonucu pozitif (\geq cut-off yani eşik değer ve üstünde) tespit edilen olguların genellikle kütle spektrometresi ile eşleşmiş kromatografik yöntemler ile doğrulanması, iii) Tıbbi inceleme görevlisinin (*medical reviewer officer*-MRO) test sonuçlarını yorumlamasıdır. Amerikan Federal Yönetmelikler, MRO'yu "bir kurumun yasa dışı madde testi programı tarafından üretilen laboratuvar sonuçlarını almaktan sorumlu, madde kötüye kullanım bozuklukları hakkında bilgisi olan ve bir kişinin pozitif test sonucunu kişiye ait tıbbi durumla yorumlamak ve değerlendirmek için uygun tıbbi eğitime sahip lisanslı bir doktor" olarak tanımlamaktadır (6).

Ön izleme testlerinde yaygın olarak immünoassay yöntemleri kullanılmakta olup örnek toplamanın noninvaziv bir işlem olması ve tespit etme süresinin daha uzun olması nedeniyle en yaygın kullanılan biyolojik örnek idrardır. Yasa dışı madde/ya da ilaç kullanımını belgelemek için idrar dışında oral sıvı, ter veya saç gibi çeşitli vücut örnekleri önerilmiştir (7). İdrarda yasa dışı madde testinde immünoassay testlerin doğası gereği diğer reçeteli veya reçetesiz satılan ilaçların metabolitleri ile çapraz reaktiviteye bağlı olarak yanlış pozitif sonuçlar görülebilir. Test sonuçlarının geçerliliğini sorgulayan davaların ortaya çıkmasından dolayı gaz kromatografi ya da sıvı kromatografi ile eşleşmiş kütle spektrometresi ile doğrulama yapılır.

Türkiye'deki Ulaşım Koordinasyon Merkezi kararlarına göre toplu taşıma araçları kullanabilmek için iki yılda bir yenilenen şoför kullanım belgesine sahip olmak gerekir. Bu belgeyi alabilmek için şoförlerin psikoteknik değerlendirmesi ve

yasa dışı madde kullanmadığına ilişkin rapor istenmektedir. Bu evrakları getirmeyen sürücülerin toplu taşıma araçlarını kullanmalarına izin verilmemekte ve şoför uygunluk belgesi düzenlenmemektedir (8).

Çalışmamızda Adana Büyükşehir Belediyesi'ne kayıtlı olan ve yasa dışı madde tarama testi pozitif çıkan toplu taşıma sürücülerinin hak kayıplarını engellemek ve yolcu güvenliğini korumak için idrar ve/veya saç örneklerinde bu maddelerin sıvı kromatografi/tandem kütle spektrometresi (LC-MS/MS) ile doğrulanması, her iki yöntemden elde edilen sonuçların karşılaştırılması ve yorumlanması amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Çalışma Popülasyonu ve Tasarımı

Adana Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Koordinasyon Merkezi'nin 2023 yılı güncel kayıtlarına göre bugüne kadar il geneli 16500 şoföre toplu taşıma yolcu belgesi düzenlenmiştir (Adana UKOME, 2023). Şoförlerin bu belgeyi alabilmesi için Adana Valiliği'nce alınan kararda Adana Dr. Ekrem Tok Akıl Sağlığı ve Hastalıkları Hastanesi içerisinde yer alan Alkol ve Madde Tedavi Merkezi'nde (AMATEM) idrarda immünoassay yöntem ile yasa dışı madde testi yaptırmaları istenmektedir. Bu tarama testi; benzodiazepin, opiyat, tetrahidrocannabinol (THC), kokain, amfetamin, buprenorphine, ve sentetik THC (JWH-018, UR-144 ve AB-PINACA) parametrelerini içermektedir. Her yıl yaklaşık olarak 1500 toplu taşıma sürücüsü de bu dış merkeze başvurmaktadır. Bu çalışmada 2019 Ocak-2022 Aralık döneminde AMATEM'de idrarda yasa dışı madde tarama testi yapılan ve test sonucu referans aralıkların üzerinde çıkan kişiler pozitif olarak kabul edilmiştir. Tablo 1'de immünoassay yöntemde yer alan parametrelerin referans değerleri gösterilmektedir.

Test sonucu pozitif çıkan 35 sürücü, tıbbi inceleme sorumlusunun talebi doğrultusunda kromatografik yöntem (LC-MS/MS) ile doğrulanmak üzere Çukurova Üniversitesi Hastanesi Adli Tıp Anabilim Dalı Adli Toksikoloji Laboratuvarı'na yönlendirilmiştir. Her bir şoföre bilgilendirilmiş onam formu

imzalatılmış ve çalışma Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak yürütülmüştür. Tarama testi ile doğrulama analizi arasındaki zaman farkı uzun (7 günden fazla) olan kişilerden idrar yerine saç örneği alınmıştır. Saç örnekleri makas ile başın posterior vortex bölgesinden kafatasına olabildiği kadar yakın kesilmiş ve alüminyum folyo içerisinde, karanlık ortamda, oda sıcaklığında muhafaza edilmiştir. İdrar örneklerinde herhangi bir dış müdahale ya da hile karıştırma durumunun olup olmadığını belirlemek amacı ile idrar örneklerine bütünlük (pH, yoğunluk, kreatinin vb.) testleri uygulanmış ve analize kadar +4 °C'de saklanmıştır.

Kimyasallar

Metanol, etil asetat, aseton, diklorometan, amonyum hidroksit (%25 v/v), formik asit (≥ 98), ultra saf su, amonyum format (KH_2PO_4) sıvı kromatografi saflığında olup Merck firmasından (Darmstadt, Germany), diazepam-d5 (iç standart) Cayman Chemical'den (Ann Arbor, Michigan, USA) satın alınmıştır.

Doğrulama Analizi için Örnek Hazırlama

İdrar örneğinin hazırlanmasında katı faz ekstraksiyon kartuşu (OASIS HLB 60 mg, 3 cc, Waters) kullanılmıştır. İlk olarak kartuş 2'şer mL metanol ve saf su ile şartlandırıldı. 10 µL (1 µg/mL) diazepam-d5 içeren 1 mL idrar örneği kartuştan geçirildi ve 2 mL %5'lik metanol ile yıkandı. Kartuş 15 dk. vakum altında kurutulduktan sonra elüent sırasıyla 2'şer mL aseton/metanol (70:30, v/v) ve etil asetat/amonyum hidroksit (98:2, v/v) ile ekstrakte edildi. Azot gazı altında uçurulduktan sonra kalıntı 1 mL metanol içerisinde çözüldü.

Saç analizinde ise saç örnekleri sırası ile diklorometan, saf su ve metanol ile yıkandıktan sonra oda sıcaklığında kurutuldu. Saçın uzunluğu cetvel ile ölçüldükten sonra makas ile kesilerek 1 mm'lik segmentlere ayrıldı. 10 µL diazepam- d5 (1 µg/mL) içeren 50 mg'lık saç örneği 16x100 mm'lik cam tüpe tartılıp 2 mL metanol ile 55 °C'de bir gece inkübe edildi. İnkübasyondan sonra tüpler 3500 rpm'de 10 dakika santrifüj edildikten sonra sıvı kısım alınarak azot gazı altında uçuruldu. Kalıntı 100 µL metanolde çözüldükten sonra LC-MS/MS'ye enjekte edildi.

LC-MS/MS Parametreleri

Sıvı kromatografi/tandem kütle spektrometre cihazı electrosprey ile eşleşmiş Shimadzu Nexera kromatografi sistemi kullanıldı. Örnekler 50 µm partikül çapına sahip 50 × 2,1 mm allure PFPP (Restek, USA) kolon ile analiz edildi. Heat block ve kolon sıcaklığı sırasıyla 400 °C ve 40 °C, toplam akış hızı ise 4 mL/dk idi. Mobil faz olarak; su içerisinde 10 mM amonyum format (A) ve metanol (B) kullanıldı. Analiz için 20 µL örnek cihaza enjekte edildi. Tablo 2'de analitik yöntemin saç numunesindeki ekstraksiyon geri kazanımı, dedeksiyon ve kantitasyon limiti gösterilmiştir. Kromatogramlar LabSolutions yazılımı ile değerlendirilerek istatistiki hesaplamalar Windows Statistical MS Excel 2013 ile yapıldı.

Tablo 1. Dış merkezde yapılan ön tarama testinin referans aralıkları

Parametreler	Referans aralık (ng/mL)
Benzodiazepine	0-300
THC	0-50
Cocaine	0-150
Opiate	0-2000
Buprenorphine	0-5
Amphetamine	0-500
Creatinine	39-259
Synthetic THC 1	0-20
THC: Tetrahydrocannabinol	

Tablo 2. LC-MS/MS ile doğrulanan yasa dışı maddelerin saçta tespiti için ekstraksiyon geri kazanımı, dedeksiyon ve kantitasyon limitleri, kalibrasyon aralığı

Parametreler	Geri kazanım %	Korelasyon Katsayısı (r ²)	LOD* (ng/mL)	LOQ** (ng/mL)	Kalibrasyon aralığı (ng/mL)
Amfetamin	74	0,995	1,20	3,64	5-10
Metamfetamin	86	0,997	0,12	0,36	5-10
MDA	93	0,998	0,19	0,56	5-10
MDMA	100	0,997	0,80	2,42	5-10
Morfin	109	0,997	0,05	0,15	1-75
Kodein	97	0,997	0,04	0,12	1-75
6-MAM	98	0,997	1,13	3,42	1-75
Benzoilekgonin	127	0,998	0,01	0,03	0,25-45
THCCOOH	115	0,998	0,05	0,15	1-75

*: LOD: Dedeksiyon limiti
**: LOQ: Kantitasyon limiti

BULGULAR

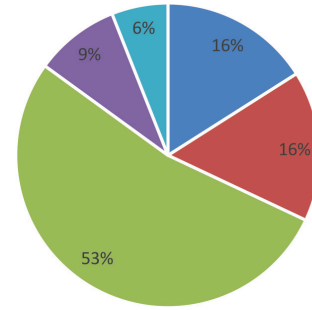
Çalışmaya dış merkezde ön izleme test sonucu pozitif çıkan ve tıbbi inceleme sorumlusunun LC-MS/MS ile doğrulanmak üzere Adli Tıp Anabilim Dalı Adli Toksikoloji Laboratuvarı'na yönlendirdiği 35 toplu taşıma sürücüsü katılmıştır. Bu kişiler cinsiyet yönünden değerlendirildiğinde hepsi erkek ve yaşları 36-63 aralığındaydı. Doğrulama amacıyla Adli Toksikoloji laboratuvarına gönderilen olgu sayıları yıllara göre incelendiğinde; %43'lük kısmı 2019 yılında, %25'i 2020 yılında, %14'ü 2021 ve %17'si 2022 yıllarında gönderilmiştir.

Otuz beş hastanın 3'ü dış merkezde gözetim memuru önünde idrar veremediğinden idrarda ön tarama testi yapılamamıştır. Bu 3 kişiden direkt doğrulama testi istenmiştir. Ön tarama testi ile doğrulama testi arasındaki zaman farkı 7 güne kadar olan sürücülerden idrar örneği alınırken 7 günden fazla olan 32 kişinin 23'ünden saç örneği alınmıştır. Saç örnekleri 1-4,5 cm uzunluğu arasındaydı. İdrar bütünlük testleri de referans aralıklar içerisinde idi.

Çalışmamıza başvuran kişilerin ön tarama test sonuçlarındaki madde dağılımı incelendiğinde (n=32) 5'inde amfetamin (%16), 17'sinde benzodiazepin (%53), 2'sinde buprenorphine (%6), 5'inde opiyat (%16) ve 3'ünde sentetik THC (%9) pozitif bulurken kokain ve THC tespit edilememiştir (Şekil 1). Yirmi üç kişinin saçında yapılan doğrulama analizi sonucunda 1 sürücüde kodein (110 pg/mg), 1'inde benzodiazepin (medazepam), 1'inde amfetamin (166 pg/mg) ve metamfetamin (103 pg/mg) pozitif bulunmuştur. İdrarı alınan 12 kişinin sadece birinde amfetamin ve metamfetamin pozitif bulunmuştur.

TARTIŞMA

İşyeri madde testleri; performans üzerindeki etkisinden ziyade yalnızca madde kullanımı gösterebileceği, akut veya kronik kullanım arasında bir ayırım yapamayacağı, ayrıca kişisel bilgilerin gizliliği, bir işverenin çalışanlarının mesai saatleri dışında ne yaptığını bilmeye hakkı olup olmadığı da



■ Amfetamin ■ opiyat ■ benzodiazepine ■ sentetik THC ■ buprenorfin

Şekil 1. Ön tarama testi (immünoassay yöntem) ile idrarda tespit edilen maddelerin dağılımı

dahil olmak üzere tartışmalı bir uygulama olmasına rağmen, özellikle gelişmiş ülkelerde yaygın olarak yapılan bir işlemdir (9). Çünkü bu testler yalnızca üretkenlik, devamsızlık ve maliyetleri düşürmeyi değil aynı zamanda çalışanları korumayı ve toplum güvenliğini sağlamayı amaçlar (10).

Yıllara göre olgu sayıları incelendiğinde doğrulama amaçlı en çok başvurunun %43 ile 2019 yılında olduğu görülmüştür. 2020 ve 2021 yıllarındaki olgu sayısı bir önceki yıla göre yarı yarıya azalmıştır. Bunun sebebinin ise Türkiye'de ilk olarak 2020 yılı Mart ayında ortaya çıkan COVID-19 pandemisine bağlı olarak o yıllarda başvurunun azalması ile ilişkili olabileceği düşünülmüştür (11).

Adana ilinde yaptığımız bu çalışmada 35 biyolojik örneğin doğrulama analizinde sadece 3'ünde yasa dışı madde (%8,5) ve 1'inde ilaç (%2,8) pozitif tespit edilmiştir. Benzer şekilde Norveç'te 2000-2006 yılları arasında yapılan bir çalışmada analiz edilen örneklerin %2,9'u ilaç ve %1'i yasa dışı maddeler için pozitif bulunmuştur. İtalya'da da toplu taşıma sürücülerinde yapılan çok sayıda yayında %2 oranında pozitiflik olduğu görülmüştür.

İşyeri madde testlerinin; denizcilik, petrol endüstrisi ve ulaşım başta olmak üzere birkaç sektörde kullanıldığı ve rastgele yapıldığı için çalışanlar arasında madde kullanım insidansını doğru bir şekilde yansıtmadığı ifade edilmiştir (12).

Bir maddenin ön tarama testlerinde kalitatif olarak tespiti edilmesinde en sık tercih edilen biyolojik örnek "idrar"dır. İdrarda bir maddenin varlığı ya da yokluğu; ilaç ya da madde kullanımdan bu yana geçen süre, kullanım miktarı ve sıklığı, sıvı tüketimi, karaciğer ve böbrek fonksiyonu gibi çeşitli değişkenlere bağlıdır. Bu sebeple idrarda yakın zamanda kullanılan maddelerin varlığı ile ilgili bilgileri yorumlarken maddelerin kesin bir konsantrasyonundan bahsetmek doğru olmayacaktır. Adli toksikolojik analizlerde ilaç veya yasa dışı maddelerin idrarda tespit edilebileceği süre saçta göre daha kısadır. Bu sebeple saç testi alternatif biyolojik örnek olarak alkol veya yasa dışı madde kullanıp kullanılmadığının bir göstergesidir (13). Çalışmamızda ülkemizdeki yasal prosedürlerde yaşanan zorluklardan dolayı doğrulama analizi dış merkezde alınan ilk idrar örneğinde yapılamamıştır. Onun yerine kişinin kendisi adli toksikoloji laboratuvarına gönderilmiş ve doğrulama için hangi biyolojik örneğin (idrar/ya da saç) alınacağı konusunda doğrulama laboratuvarına başvuru süre göz önüne alınarak yapılmıştır. Ön tarama testinden itibaren 7 günden fazla süre geçmiş ise bu kişilerden alternatif biyolojik örnek olan saç alınmıştır. Saç ortalama ayda 1 cm uzamaktadır ve kronik kullanım hakkında bilgi verir (14). Bu çalışmadaki toplu taşıma sürücülerin 1-4,5 cm arasındaki saç uzunlukları dikkate alındığında, kişilerin 1 ila 4,5 aylık madde kullanım öyküsünü ortaya koymuş olacağı söylenebilir.

İdrarda madde taraması isteyen çoğu tıbbi inceleme sorumlusu, yanlış pozitif veya yanlış negatif bir sonuçla karşılaşabilir. Bu sebeple immünoassay test sonuçlarını yorumlarken yöntemin duyarlılığı ve spesifikliğı, cut-off değeri göz önünde bulundurulmalıdır. Bu testlerde ilaçlar çapraz reaksiyon verebileceğinden psödoefedrin içerikli bir ilaç amfetamin, kodein içeren bir öksürük şurubu ise opiyat pozitifliği verebilir. Benzer şekilde bizim çalışmamızda da idrarında amfetamin tespit edilen bir şoförün 1,5 cm uzunluğundaki (1,5 aylık geriye dönük) saç örneğinde amfetamin negatif bulunmuştur. Şoförlerin tıbbi öyküsü göz önünde bulundurulduğunda; atorvastin etken maddeli ilacı kullanan şoför için amfetamin, kodein içeren soğuk algınlığı ilacı opiyat için yanlış pozitiflik vermiştir. Aynı zamanda madde tarama testine göre pozitif olan 32 olgunun 16'sı (%50) benzodiazepin için yanlış pozitiflik vermiştir. Doğrulama testinde sadece bir sürücüde anksiyolitik, antikönlüsan, yatıştırıcı ve kas gevşetici özelliklere sahip Trankobuskas ticari isim ile satılan medazepam etken maddeli ilaç pozitif tespit edilmiştir. Tıbbi inceleme sorumlusu MRO bu kişinin e-nabız reçetesini incelediğinde bu ilacı tedavi amaçlı kullandığını görmüştür.

Dış merkezde yapılan ön tarama test sonuç raporları incelendiğinde; taranan yasa dışı maddeler için eşik değeri yerine referans değer aralıklarının kullanıldığı görülmüştür. Böyle bir yaklaşımın yanlış pozitif veya negatiflik gibi problemlerle karşılaşılmasına sebep olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır (15).

SONUÇ

Ön tarama testlerinde yaygın olarak kullanılan immünoassay yöntemler analitlerin çapraz reaksiyonundan kaynaklı yanlış pozitif sonuçlara neden olabilmektedir. Bu sebeple ön tarama testinde pozitif raporlanan sonuçların kromatografik yöntemler ile muhakkak doğrulanması gerekir. Çalışanın güvenliği açısından çalışan kayıtları özenle tutulmalı, benzodiazepin tarzı ilaçların kullanımı muhakkak reçete edilmeli ve reçeteler MRO tarafından değerlendirilmeli, dikkati değiştirebilecek ilaç kullanım ihtiyacı olanlarda kazaların önlenmesi ve hak kaybı yaşanmaması için, iş yerinde işçilerin çalışma planları yapılırken MRO'dan da onay alınmalıdır. Sadece yanlış pozitif sonuçlara değil aynı zamanda yanlış negatif sonuçlara da dikkatle yaklaşılmalıdır.

ETİK

Bu çalışma için Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 03.11.2023 tarih ve 138 sayılı yazı ile izin alınmış olup Helsinki Bildirgesi kriterleri göz önünde bulundurulmuştur.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

KAYNAKLAR

1. Normand J, Lempert RO, O'Brien CP. Under the Influence? Drugs and the American Workforce. Washington DC (USA): National Academy Press; p. 1994.336
2. Carpenter CS. Workplace drug testing and worker drug use. Health Serv Res. 2007;42:795-810. <http://doi.org/10.1111/j.1475-6773.2006.00632.x>.
3. Verstraete AG, Pierce A. Workplace drug testing in Europe. Forensic Sci Int. 2001;121(1-2):2-6. [http://doi.org/10.1016/S0379-0738\(01\)00445-5](http://doi.org/10.1016/S0379-0738(01)00445-5).
4. Pidd K, Roche AM. How effective is drug testing as a workplace safety strategy? A systematic review of the evidence. Accid Anal Prev. 2014;71:154-165. <http://doi.org/10.1016/j.aap.2014.05.012>
5. Lange WR, Cabanilla BR, Moler G, Bernacki, EJ, Frankenfield DL, Fudala PJ. Pre-employment drug screening at the Johns-Hopkins Hospital, 1989 and 1991. Am J Drug Alcohol Abuse. 1994;20(1):35-46. <http://doi.org/10.3109/00952999409084055>
6. Verstraete A. Workplace Drug Testing. Pharmaceutical Press, London, UK pp 1-461.
7. Levine B, Kerrigan S. Principle of Forensic Toxicology. 5th edition New York (USA): Springer; 2020. P. 709. <http://doi.org/10.1007/978-3-030-42917-1>
8. Adana Municipality Transportation Coordination Center. Parliament decisions. Erişim Adresi: https://www.adana.bel.tr/panel/uploads/mecliskararlari_v/files/ekim-meclis-karari-2016.pdf, Erişim Tarihi: 9.05.2023

9. Cashman CM, Ruotsalainen JJ, Greiner BA, Beirne BA, Verbeek JH. Alcohol and Drug Screening of Occupational Drivers for Preventing Injury. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009;2. <http://doi.org/10.1002/14651858.CD006566.pub2>
10. Kazanga I, Tameni S, Piccinotti A, Floris I, Zancetti G, Poletini A. Prevalence of Drug Abuse Among Workers: Strengths and Pitfalls of the Recent Italian Workplace Drug Testing Legislation. *Forensic Sci Int.* 2012;215(1-3):46-50. <http://doi.org/10.1016/j.forsciint.2011.03.009>.
11. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı. COVID-19(SARS-CoV-2 Enfeksiyonu): Genel Bilgiler, Epidemiyoloji ve Tanı. Erişim Adresi: covid19.saglik.gov.tr/Eklenti/39551/0/covid19rehberigenelbilgilerpidemiyolojivetanipdf.pdf. Erişim tarihi: 10.05.2023
12. Edvardsen HME, Moan IS, Christophersen AS, Gierde H. Use of alcohol and drugs by employees in selected business areas in Norway: a study using oral fluid testing and questionnaires. *J Occup Med Toxicol.* 2015;10:46. <http://doi.org/10.1186/s12995-015-0087-0>.
13. James Price, DO, MPH. Does Performing Preplacement Workplace Hair Drug Testing Influence US Department of Transportation Random and Post-accident Urine Drug Test Positivity Rates? *J Addict Med.* 2018;12(2):163-166. <http://doi.org/10.1097/ADM.0000000000000384>.
14. Kintz P. Drug testing in hair. Boca Raton (USA): CRC press. 1996. 304 p. doi: 10.4324/9781003068884
15. Pawlowski J, Ellingrod V. Urine drug screens: When might a test result be false-positive? *Current Psychiatry.* 2015;14(10):17-24.