

**A**dli toksikoloji çalışmalarında kullanılan analitik yöntemlerin kalitesi, sonuçların güvenilirliğini sağlamak ve haksız hukuki sonuçlardan kaçınmak için büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle kaliteli analitik yöntemlerin geliştirilmesi adli toksikoloji çalışmalarında anahtar rol oynamaktadır. Adli ve analitik toksikoloji literatüründe, adli toksikoloji çalışmalarını destekleyecek ve kolaylaştıracak nitelikte, hemen hemen tüm dokularda ve sıvılarda ilaç/madde tespiti ve miktarlandırılması ile ilgili çok sayıda çalışma yer almaktadır. Adli toksikologlar tarafından kullanılan analiz yöntemlerinin seçimi çeşitli şekillerde belirlenmekle birlikte en çok kullanılan yöntemler hakemli literatürde yayınlanmış çalışmalardan seçilir. Bir adli toksikoloji analizinde adli toksikolog, kullanacağı yöntemi literatürden seçebildiği gibi adli toksikolog meslektaşları tarafından tavsiye edilen yöntemleri veya geliştirdiği/değiştirdiği yöntemleri de kullanabilir. Bununla birlikte bir adli toksikolog, adli toksikoloji analizlerinin tüm aşamalarında olduğu gibi, tercih ettiği yöntemin temellerini açıklamaya ve savunmaya yetkin ve yeterli de olmalıdır. Bu durum adli toksikoloğun analiz için gereksinimleri karşılayacak bir yöntem seçiminin yanı sıra seçilen yöntemin açıklanan ve beklenen şekilde gerçekteştiğinin gösterilmesi için sıkı doğrulama ölçütlerini de gerektirir.

Adli toksikoloji çalışmalarında kullanılan yöntemlerin geliştirilme süreçleri; geliştirilen yöntemin amacının tanımlanmasını (Nitel ve/veya nicel), söz konusu yöntem ile aranacak maddelerin belirlenmesini, uygun örnek seçimini, ekstraksiyon ve tanımlama sistemlerinin belirlenmesinin yanı sıra çok yönlü örnek hazırlığını da içerir. Adli toksikoloji analizleri için kullanılacak yöntemlerin; güvenilirlik, maliyet düşüklüğü, performans kolaylığı, hassasiyet ve özgünlük vb. özellikleri olması beklenir. Seçilen ve kullanılan yöntemin bu özellikleri kapsadığını göstermek amacı ile geliştirilen yöntemler, doğrulama ve optimizasyon sonrası kullanılabilir. Günümüzde adli toksikoloji analiz yöntemlerinin gelişmişliği, ileri teknolojik cihazların antemortem ve postmortem biyolojik örneklerde çok düşük miktarda ilaç/madde düzeylerini belirleyebilme kapasitesi ile birlikte artmıştır.

gerçekleştirilebileceğini ve normal çalışma koşulları altında yöntemin sınırlamalarını belirleyebildiğini gösteren objektif kanıtlar oluşturmaktır. Adli Toksikologlar için Bilimsel Çalışma Grubu (SWGTOX) tarafından, adli toksikoloji analizlerinde analitik yöntemlerin validasyonu için minimum uygulama standartları tanımlanmış ve yayınlanmıştır. Hazırlanan bu çalışmada tanımlanan adımlarla, adli toksikoloji analizlerinde kullanılan analitik yöntemlerin validasyonu için asgari standartların belirlenmesi ve uygulamaya geçirilmesi hedeflenmiştir. Söz konusu belgenin içeriğinde; yöntem geliştirme ve optimizasyonu, validasyon planı oluşturma, yöntemin kapsamına göre gerekli validasyon parametreleri, yöntem validasyonu deneyleri için gereklilikler yer almaktadır.<sup>15</sup>

## Kaynaklar

1. SOFT/AAFS, 2006. Forensic toxicology laboratory guidelines. Erişim: [http://www.soft-tox.org/files/Guidelines\\_2006\\_Final.pdf](http://www.soft-tox.org/files/Guidelines_2006_Final.pdf) (Ağustos, 2017).
2. O'Neal C., Crouch D.J., Fatah A.A. Validation of twelve chemical spot tests for the detection of drugs of abuse. *For. Sci. Int.* 2000; 109: 189-201.
3. Siek T.J., 2011. Classical Color Test for Today's Toxicology Lab. Erişim: [http://www.soft-tox.org/index.php?option=com\\_jdownloads&Itemid1/4109&view1/4finish&cid1/419&catid1/43](http://www.soft-tox.org/index.php?option=com_jdownloads&Itemid1/4109&view1/4finish&cid1/419&catid1/43) (Ağustos, 2017).
4. Drummer O.H., Gerastamoulos J. Postmortem drug analysis: analytical and toxicological aspects. *Ther. Drug Monit.* 2002; 24 (1): 199-209.
5. Stafford, D.T. Chromatography. In: Levine, B. (Ed.), *Principles of Forensic Toxicology*, second ed. American Association for Clinical Chemistry, Washington, DC., 2003.
6. Cowan, D.A., Houghton, E., Jickells, S. Drugs abuse in sports. In: Jickells, S., Negrusz, A. (Eds.), *Clarke's Analytical Forensic Toxicology*. Pharmaceutical Press, Chicago, 2008.
7. Fritch D., Blum K., Nonnemacher S., Haggerty B.J., Sullivan M.P., Cone E.J. Identification and quantitation of amphetamines, cocaine, opiates and phencyclidine in oral fluid by liquid chromatography-tandem mass spectrometry. *J. Anal. Toxicol.* 2009; 33: 569-577.
8. Peters F.T. Recent advances of liquid chromatography-(tandem) mass spectrometry in clinical and forensic toxicology. *Clin. Biochem.* 2011; 44: 54-65.
9. Matuszewski B.K., Constanzer M.L., Chavez-Eng C.M. Strategies for the assessment of matrix effect in quantitative bioanalytical methods based on HPLC-MS/MS. *Anal. Chem.* 2003; 75 (13): 3019-3030.
10. Cote C., Bergeron A., Mess J.N., Furtado M., Garofolo F. Matrix effect elimination during LC-MS/MS bioanalytical method development. *Bioanalysis.* 2009; 1 (7): 1243-1257.

11. Peters F.T., Remane D. Aspects of matrix effects in applications of liquid chromatography-mass spectrometry to forensic and clinical toxicology: a review. *Anal. Bioanal. Chem.* 2012; 403 (8): 2155-2172.
12. Remane D., Meyer M.R., Wissenbach D.K., Maurer H.H. Ion suppression and enhancement effects of co-eluting analytes in multi-analyte approaches: systematic investigation using ultra-high-performance liquid chromatography/mass spectrometry with atmospheric-pressure chemical ionization or electrospray ionization. *Rapid Commun. Mass Spectrom* 2010; 24 (21): 3103-3108.
13. Trufelli H., Palma P., Famigliani G., Cappiello A. An overview of matrix effects in liquid chromatography-mass spectrometry. *Mass Spectrom. Rev.* 2011; 30 (3): 491-509.
14. Shah, V.P., Midha K.K., Dighe S., McGilveray I.J., Skelly J.P., Yacobi A., Layloff T., Viswanathan C.T., Cook C.E., Macdowall R.D., Pittman K. A., Spector S. M. Analytical methods validation: bioavailability, bioequivalence, and pharmacokinetic studies. *J. Pharm. Res.* 1992; 81: 309-312.
15. Scientific Working Group for Forensic Toxicology (SWGTOX) Standard Practices for Method Validation in Forensic Toxicology. Erişim: <http://www.swgtox.org/documents/Validation3.pdf> (accessed: August 2017).