

## DOPİNG KONTROLÜ, ANALİZ YÖNTEMLERİ VE AKREDİTE LABORATUVARLAR

### Yasaklı Madde ve Yöntemlerin Tespitine İlişkin Analiz Yöntemleri

Son dönemde dopingli maddelerin kullanımının tespiti konusunda önemli gelişmeler olmuştur. WADA Yasaklı listesinde yapılan değişiklik ve güncellemelerde son bilimsel bulgular ve standartlara göre hareket etmektedir. Geleneksel olarak doping kontrol analizleri; ilaç sınıflarına göre hedef bileşenlerin spesifik fiziksel ve kimyasal özelliklerinden faydalanılan kromatografi/kitle analizi testleridir. Gelişmiş analiz cihazları, çok sayıda maliyet etkin ve hızlı alternatiflerin sunulmasına ve çok analizli, çok sınıflı analiz metotlarının sunulmasına olanak sağlamıştır.

### *Sporcu Biyolojik Pasaportu*

İlgili çevrelerce geleceğin dopingle mücadele yöntemi de denilen Sporcu Biyolojik Pasaportu kısaca, kişiden farklı zaman aralıklarında elde edilen değişik örnekler yoluyla o sporcunun biyolojik özelliğine ilişkin bilgilerin toplanarak yasaklı madde uygulaması yapıp yapmadığının anlaşılmasına yarayan bir belge olarak tanımlanabilir.

Böylece kırk yılı aşkın bir süredir sporcunun doping maddesi kullandığının belirlenmesi, alınan idrar ya da kan örneklerinde ilgili yasaklı maddenin kendisi ya da parçalanma ürünlerinin doğrudan saptanmasına dayanırken Sporcu Biyolojik Pasaportu ile artık yasaklı maddenin kendisinin değil, o madde veya yöntemin yol açtığı biyolojik değişikliklerin (etkilerinin) incelenmesi yoluyla doping yapıldığına karar verilebilmektedir.

Sporcu Biyolojik Pasaportu'nun temel prensiplerinden birisi sporcudan elde edilen biyolojik bilgilerin farklı zamanlarda alınan çok sayıda numuneye dayandırılmasıdır. Burada amaç, söz konusu verilerin kişinin normal fizyolojisini veya hastalık durumunu mu yoksa yasaklı madde kullanılması veya yöntem uygulanmasını mı yansıttığını belirlemektir.

Sporcu Biyolojik Pasaportu çeşitli modüllerden oluşmaktadır. Günümüzde Sporcu Biyolojik Pasaportu denildiğinde ilk akla gelen modül, uygulamasına başlanmış olan Sporcu Biyolojik Pasaportunun hematolojik yapısına ilişkin modüldür. Sporcu Hematolojik Pasaportu adı verilen bu modül kan dokusunun özelliklerine ilişkin profili içermektedir. Sporcu Endokrin Pasaportu, endokrin hormonlarla ilgili yapıya ilişkin olup bunun bir alt grubu olan Sporcu Steroid Pasaportu özellikle testosteron ve testosteron öncül hormonları suistimalini saptamaya yöneliktir. Sporcu Steroid Pasaportu çalışmaları pilot proje olarak devam ederek sona ermiş ve uygulamaya konulmuştur.

Sporcu Hematolojik Pasaportu Yöntemi'nde, alınan kan örneğinden sporcunun kan dokusuna ilişkin özellikleri değerlendirilerek kan hücresi yapımının hızlanıp hızlanmadığı veya dışarıdan kan verilmesi veya kan alınması gibi uygulamalar yoluyla doping yapıp yapılmadığının değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Sporcu Hematolojik Profili için bakılan değişkenler, hemoglobin miktarı, alyuvar miktarı, hematokrit (kanın hücre kısmının hücre ve sıvı kısmına oranı), alyuvar ortalama hacmi, alyuvar da bulunan ortalama hemoglobin konsantrasyonu, retikülosit (taze alyuvar) sayısı, retikülosit yüzdesi ile hemoglobin miktarı ve retikülosit yüzdesinden hesaplanan ve "OFF-skor" adı verilen alyuvar yapımının uyarılma özelliğine ilişkin bir değer elde edildiği değişkenlerdir.

Yukarıda verilenlerden hemoglobin miktarı ve Off-skor değeri kişinin doping uygulamasında bulunup bulunmadığına karar verilmesini sağlayan esas değerler olup diğerleri olası uygulamanın yöntemi (kan doping veya eritropoetin gibi kan yapımını uyarıcı ajan kullanılması gibi) veya hastalıkla ilgili bir durumun varlığına ilişkin yorum yapılabilmesi için kullanılır.

Sporcunun hematolojik profilini etkileyebilecek altı farklı değişken vardır. Bunlar: Cinsiyet, etnik köken, yaş, yükselti, yapılan spor dalı, kullanılan çeşitli teknolojilerdir (hipoksi çadırı gibi). Sporculardan kan örneği alınması sırasında yükselti, kullanılan ilaçlar, kanama veya kan transfüzyonunu gerektiren sağlık sorunları gibi sorular da yöneltilebilir değerlendirilmede kullanılır.

Sporcunun hastalık gibi nedenlerle mi yoksa doping uygulaması nedeniyle mi anormal hematolojik pasaport bulgusuna sahip olduğu konusu öncelikli olarak bir matematiksel yöntem yoluyla değerlendirilmektedir. "Bayesian Network" adı verilen bu yaklaşımda, incelenen belirteçlerde aynı yaş, cins ve etnik kökene göre doğal bir varyasyon olup olmadığı değerlendirilir. Sporcudan farklı zamanlarda örnek alınması, her bir belirteç için kişiye özel olarak normal aralığının ortaya konmasını sağlar. Böylece başlangıçta geniş bir aralıkta belirlenen normal değerler giderek kişiye özgü olmaya başlar.

Sporcunun hematolojik pasaportu, şu üç soruya cevap aramak için incelenir;

- 1) Sporcunun bu değerleri normal (fizyolojik) olabilir mi?
- 2) Sporcunun bu değerlerinin sağlık durumundan kaynaklanması mümkün mü?
- 3) Sporcunun bu değerleri yasaklı madde uygulamasından kaynaklanmış olabilir mi?

Sonuç olarak, sporcunun defalarca test edilmiş ve vücudunda yasaklı maddeye rastlanmamış olması veya ilgili yarışmadan sonra doping kontrolüne tabi tutulmuş olmasına rağmen vücudunda yasaklı maddeye rastlanılmamış olması onun doping maddesi veya yöntemini uygulamadığı anlamına gelmemektedir. "Sporcu Biyolojik Pasaportu", geleceğin oldukça güçlü bir dopinge mücadele yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır.

## **YASAKLI MADDE VE YÖNTEMLERİN TESPİTİNDE AKREDİTE LABORATUVARLARIN İŞLEVİ**

Doping kontrol laboratuvarları, sporda kullanımı yasak olan maddelerin analizi için hizmet vermektedir. Dünya Doping Mücadele Kuralları çerçevesinde sporda doping kontrol analizi gerçekleştirmek isteyen laboratuvarların WADA tarafından akredite edilmesi gerekir. Laboratuvarlar için Uluslararası Standart ve ilgili teknik dokümanlar, akreditasyon ve yeniden akreditasyon için karşılanması gereken kriterlerin yanı sıra geçerli Doping Kontrol sonuçları ve açık veri üretimi için karşılanması gereken standartları belirtmektedir.

WADA, yasaklı madde analizlerinin yapıldığı laboratuvarların uluslararası denetime açık, hassas çalışabilen, ulusal ve uluslararası baskılardan etkilenmeyecek şekilde yapılmış, yetkin merkezler olmasını istemektedir. Laboratuvarlarda yapılan analizlerin güvenilir ve tekrarlanabilir sonuçlar vermesi temel kriterlerdendir. Bu amaçla laboratuvarlardan istenen özellikler her yıl arttırılmaktadır.

Laboratuvarların çalışma prensipleri üç başlık altında toplanmaktadır:

**1. Yasaklı maddeler ve analiz yöntemleri sürekli güncellenmektedir.**

Yasaklı maddelerin insan vücudunda oluşan parçalanma ürünleri, ana yapının taşıdığı fonksiyonel gruplara bağlı olarak vücuttan farklı sürelerde atılmaktadır. Laboratuvarlar, geliştirdikleri yöntem ve kullandıkları cihazların hassasiyetine bağlı olarak kullanılan yasaklı maddelerle ilgili analiz sınırlarını yeniden düzenleyebilmekte ve bu bilgileri WADA aracılığıyla tüm laboratuvarlarla paylaşmaktadır.

**2. Laboratuvarlardan ölçülmesi istenilen yasaklı maddelerin miktarı daha da düşürülmektedir.**

WADA tarafından yayımlanan belgelerde her yıl yasaklı maddelerin kan veya idrardaki miktarları düşürülmekte ve nanogram ( $10^{-9}$  g) seviyesinde tespiti istenmektedir.

**3. Laboratuvarlarda daha özgün ve hassas analitik cihazlar kullanılmaktadır.**

Yöntemlerin geçerliliğini sağlayabilmek için kullanılan analitik cihazlar sürekli geliştirilmektedir. Böylece biyolojik sıvılardan ilaç düzeylerinin hızlı, yüksek duyarlılık ve özgüllük ile ölçümü sağlanmaktadır. Bu yolla mikrolitre örnek hacimlerinde yasaklı maddelerin, nanogram ( $10^{-9}$  g); picrogram ( $10^{-12}$  g) düzeyindeki duyarlılıkta ölçümleri yapılabilmektedir.

(TBMM Doping Sorununu Araştırma Komisyonu Raporu'ndan alınmıştır.)