

Biyofiziğin Adli Bilimlerdeki Yeri ve Önemi

Importance and Position of Biophysics in Forensic Science

Yunus Karakoç¹, Osman Çelbiş², Miraç Kamışlıoğlu³

¹ Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye.

² İnönü Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Malatya, Türkiye

³ Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu,

Adli biyofiziğin birçok uygulama alanı fiziğin temel prensiplerine dayandığı ve var olan fizik yasalarıyla ilgili olayların açıklanabilmesine yardımcı olduğu için, adli olayların açıklaması da biyofizik araştırmacılarının çalışma konusu haline gelen yeni bir alandır. Adli Biyofizik “başınıza taş düşene kadar fizik, bundan sonraki her şey biyofizik” şeklinde tanımlanarak adli olaylara multidisipliner bakış açısıyla bakılması gerektiğini ve adli olayların açıklanabilmesindeki en önemli adımının fizik prensiplerine dayanarak açıklanması şeklinde açıklanmıştır. Adli biyofiziğin temel konularına bakıldığında moleküler spektroskopi, elektrodiagnostik testlerinin yanında biyomekanik yaklaşımlarının da var olduğu ve fiziği aşarak biyofiziğin çok önemli rol aldığı görülmektedir.

Biyofizik biyolojik sistemlerin nasıl çalıştığını anlamak için fizik metodlarını ve teorilerinin uygulandığı bir alandır. Diğer bir ifadeyle biyofizik, fiziksel ve fizikokimyasal prensipler ile matematiksel modeller ve bilgisayar teknikleri kullanarak canlı yapının yapı ve işleyişini, hastalıkların ortaya çıkışını açıklayan, hastalıkların tanı ve tedavisine yönelik yenilikçi yaklaşımlar ortaya koyabilen bir bilim dalıdır. Biyofizik yaşamın moleküllerinin nasıl bir mekaniğininin olduğunu anlamak için, bir hücrenin farklı kısımlarının nasıl hareket ettiğini fonksiyonların nasıl olduğunu ve vücudumuzdaki kompleks sistemlerin (beyin, dolaşım, bağışıklık sistemi ve diğer kompleks sistemler) nasıl davranış gösterdiğini değerlendirir. Biyofizik birçok alanın yer aldığı (fizik, kimya, mühendislik, farmakoloji ve materyal bilimi) hareketli bilimsel alanlardandır. Biyofizik bu alanlar ile onların araştırma konularını kullanarak biyolojik yaşamda nasıl kullanılacağı ile yeni aletler geliştirir. Bu yüzden biyofizik disiplinler arası bilimsel bir köprü görevi görmektedir. Adli biyofizik

DNA molekülleri büyüktür ve DNA moleküllerini taşıyan kromozomlar mikroskopla görünebilir. Radyasyonun hücelere zarar verme yolları tam olarak anlaşılamamıştır ancak çoğu DNA’da değişikliklere neden olur. Bu değişiklikler iki yolla gerçekleşebilir. Radyasyon, DNA molekülünü doğrudan iyonlaştırarak kimyasal değişime neden olabilir veya radyasyon tarafından hücredeki suda oluşan serbest hidroksil radikalleri DNA ile etkileştiği zaman dolaylı yollarla DNA değişebilir. Her iki durumda da kimyasal değişiklik, kanser veya kalıtsal genetik kusurların gelişmesine yol açan zararlı biyolojik etkilere neden olabilir.

Radyasyonun organizmadaki etkileri ışınlanmanın şekline ve dozuna göre değişir. Yüksek dozdaki etkisi doza ve dozun alındığı süreye bağlı olarak değişir. Etkisi bu faktörlere bağlı olarak hemen görülebilir veya latent bir devreden sonra ortaya çıkabilir.

Kısacası adli biyofizik, insan bedeni üzerinde meydana gelen ve adli açıdan değer taşıyan fiziksel değişimlerin mekanizmalarını biyofizik ilke ve yöntemleri ile açıklamaya yönelik bir bilim alanı olarak ortaya çıkmış ve bu alanda varlığını artırarak sürdürmektedir. Gelecekte adli olayların aydınlatılmasında ve ölüm sebeplerinin daha kesin olarak belirlenmesinde adli biyofizik önemli bir yere sahip olacaktır.