

Proje Yöneticisi: Arş.Gör. VEDAT EVREN

Proje ID: 22929

Proje Kodu: TYL-2021-22929

Proje Başlığı: İn Vitro Ortamda Elektriksel Stimülasyonun Nöral Membran Lipit Plastisitesi Üzerine Etkileri

Proje Türü: Tez Projesi, Yüksek Lisans

Proje Özeti: Nöronların uyarılabilirliğindeki değişimler birçok hastalığın nedenleri arasında gösterilmektedir. Bunlardan en tipik olanı ise epilepsidir. Epileptogenez bugün bile tam olarak anlaşılabilen ve olasılıkla birden çok etkenin rol aldığı mekanizmalar sonucu kendini göstermektedir. Epilepside gözlenen nöron uyarılabilirliğindeki değişimler, nöbet esnasında nöronların ani ve çok hızlı bir şekilde depolarizasyonuna neden olmaktadır. Buna bağlı olarak, elektriksel alandaki yerel ve şiddetli dalgalanmaların nöron hücre membranlarında plastik değişimlere yol açması olasıdır. Nöron uyarılabilirliğindeki değişimleri açıklamaya çalışan çoğu çalışmada protein yapılı iyon kanalları ve sinaptik bağlantılarla ilişkili plastik değişimler sorumlu tutulmuş ancak bu değişimlerin nedeni tam anlamıyla açıklığa kavuşturulamamıştır. Nöron membranının kapasitif özelliği üzerinde etkili olması beklenen plazma membranının lipit profili ise genellikle araştırmacılar tarafından göz ardı edilmektedir. Dolayısıyla, epileptik nöbet sırasında gözlenen elektriksel alan potansiyel değişimlerinin membran lipit kompozisyonu üzerindeki olası etkilerinin ortaya konulması gerekmektedir. Literatüre bakıldığında, nöronlar üzerinde elektriksel alan oluşturan çalışmalar arasında detaylı lipit analizi gerçekleştiren bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu bilgiler ve öngörüler ışığında in vitro kronik nöral eksitasyon sırasında oluşan elektriksel alan değişimlerinin, membranın kapasitif özelliğinde belirleyici rol oynayan lipit profilinde değişime neden olacağını hipotez olarak ileri sürmekteyiz. Bu çalışmayla in vitro koşullarda oluşacak yerel potansiyellerin membran lipit kompozisyonu üzerindeki etkisini belirlemeyi ve bu stimülasyon potansiyelinin frekans ve şiddetindeki değişimlerin bu etki özelinde nasıl bir rol oynadığının ortaya konulmasını amaçlamaktayız. Bu bağlamda; in vitro stimülasyon yapabilecek bir deney düzeneğinin geliştirilmesi, deney düzeneğiyle aracılığıyla primer nöron kültürlerine farklı stimülasyon parametrelerinin kullanılarak elektriksel uyarım yapılması ve çalışma sonrasında ise bu nöronların membran lipit profillerinin analizi hedeflenmektedir.