

## Canlı Hücrelerle Manipüle Edilen Antenler (AntennAlive)

### TÜBİTAK 2247-A Ulusal Araştırmacı Programı

#### Özet

Antenlerin ışıma örüntüsünün veya çalışma frekansının yeniden yapılandırılması, üzerinde bolca çalışılmış bir araştırma alanıdır. Fakat şimdiye kadar, canlı hücreler (bakteriyel veya memeli) kullanılarak yeniden yapılandırma önerilmemiştir. Burada, biyobozunur malzemelerle basılmış ve genetiği değiştirilmiş bakterilerin biyofilmiyle kontrol edilen bir pasif implant anten ve onu takip eden giyilebilir bir anten sistemi önerilmektedir. Bu sistem, nano ölçekte iletişim kuran yapılar ile insan ölçeğinde çalışan elektronik cihazlar arasında ağ geçidi olarak kullanılacaktır. Moleküler Nano İletişim Ağları (MNCN) ile Beden Alan Ağları (BAN) arasında bir köprü olacak olan bu ağ geçidinin nihai hedefi beden içinde gerçekleşen olayların gerçek zamanlı izlenmesini sağlamaktır.

AntennAlive, anten tasarımının genetiği değiştirilmiş hücrelerle buluştuğu yepyeni bir araştırma alanını başlatacak, çığır açan bir öneridir.

MNCN'ler, insan bedeni içinde mesaj taşımak için kullanılır. Bununla birlikte, bir mesajın BAN'a ulaşması için, moleküler bağlantı ile elektromanyetik bağlantı arasında bir dönüşüm gereklidir. Bu bağlantılar çeşitli araştırma grupları tarafından ayrı ayrı araştırılmıştır, ancak aralarındaki fiziksel arayüz halen kurgusal olup gerçekleşmemiştir. Bu dönüşümün nano algılama kabiliyetine sahip, beden içine implante edilmiş aktif mikrodalga cihazlarla başarılacağı bu gruplar arasında popüler bir öngörüdür. AntennAlive bu öngörünün aksine, batarya gerektirmeyen, yarı canlı pasif bir cihaz önererek MNCN'leri in-vivo demonstrasyona bir adım daha yaklaştırmayı hedeflemektedir.

Burada genetiği değiştirilmiş bakteriler tartışılmış olsa da, önerilen konsept bakteriyel hücrelerle sınırlı değildir. Öneri, kasılmaların ve gevşemelerin anteni yeniden yapılandığı genetiği değiştirilmiş kas dokusu gibi diğer genetiği değiştirilmiş hücrelere genişletilebilir.