

**Poster 1****ELEKTROMANYETİK KİRLİLİK VE ZARARLARI ERCİYES ÜNİVERSİTESİ ONKOLOJİ HASTAHANESİ ÖRNEĞİ****Uğur SORGUCU<sup>1</sup>, Neslihan SORGUCU<sup>2</sup>, İbrahim DEVELİ<sup>3</sup>**<sup>1</sup>Bartın Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği, BARTIN<sup>2</sup>Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, KAYSERİ<sup>3</sup>Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği, KAYSERİ

İnsan sinir sistemi 500000 km uzunluğa ve 25 milyar sinir hücresine sahip dev bir elektronik sistemdir ve beden fonksiyonlarının hepsi 1-250  $\mu$ V arası çok küçük gerilimli elektrik uyarılarıyla devam etmektedir. Elektromanyetik alanların dışarıdan bu hassas sistemi etkilemesi ve doğal sirkülasyonun zarar görmesi kaçınılmazdır (Demir, 2005).

Doğal sirkülasyonun zarar görmesinin neticesi olarak, vücudun molekül ve atomlarının kendi aralarında kurdukları elektriksel denge kaybolabilmekte, biyokimyasal faaliyetler etkilenmekte, hücrelerin ve dokuların işleyişindeki elektriksel yapı bozulmaya uğrayabilmektedir.

Bahsedilen zararların oluşmasında büyük bir pay sahibi olan hücresel cep telefon şebekelerinin kullanımındaki hızlı artış çok sayıda yeni baz istasyonunun kurulmasını gündeme getirmektedir (Sevgi, 2005). Elektromanyetik kirliliği belirlemek için, yönlü antenler ve spektrum analizörü veya izotropik probalar kullanılmaktadır. Bu çalışmada yönlü antenler ve spektrum analizör kullanılmıştır. Erciyes Üniversitesi, bir çok baz istasyonun gölgesinde olan bir kampüse sahiptir. Kampüs içerisinde bulunan Onkoloji Hastanesinin GSM 900 Şebekesinden yayın yapan bir baz istasyonunun anten yayılım paterninde bulunması bu çalışmayı zorunlu bir hale getirmiştir.

Bu çalışma yapılırken Spectran HF-6060 Marka Spektrum Analizör ve yönlü anten kullanılmıştır. Cihazdan alınan veriler eşzamanlı olarak bilgisayara kaydedilmiştir. Ölçümler yapılırken, Telekomünikasyon kurumunun ilgili yönetmeliğine bağlı kalınmıştır.

Yapılan ölçüm sonuçları GSM 900 ve GSM 1800 şebekeleri için ayrı ayrı yapılmıştır. GSM 900 şebekesi için yapılan ölçümde, 920945 MHz frekanslarında gerçekleşen tek bir pik gözlemlenmiştir. Gerçekleşen tek bir tepe değerinin olması GSM 900 şebekesine ait bir baz istasyonunun hastaneye oldukça yakın bir bölgede olduğunu göstermektedir. 486.4 mV/m'lik elektrik alan ve 1.291 mA/m'lik manyetik alan değerleri, sınır değerlerin altında kalarak GSM 900 açısından bir risk oluşmadığı

gözlemlenmiştir. GSM 1800 şebekesi için yapılan ölçümde 1800-1870 Mhz arasında gerçekleşen radyasyonun, spektrumun bir çok yerinde daha küçük pik noktaları oluşturduğu gözlemlenmiştir. Gözlemlenen sonuca göre GSM 1800'e ait birden fazla baz istasyonun onkoloji hastanesinin uzak çevresinde olduğunu gösteriyor ve elde edilen 5.981 mV/m'lik elektrik alan değeri sınır değerlerden oldukça uzak bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Elektromanyetik kirlilik, radyasyon, GSM 900

**Poster 2****TİP1 DİYABETTE İNSÜLİN TEDAVİSİNİN SIÇAN FEMURLARININ BİYOMEKANİK PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ****Can DEMİREL<sup>1</sup>, Nurten ERDAL<sup>2</sup>, Serkan GÜRGÜL<sup>2</sup>, Altan YILDIZ<sup>3</sup>**<sup>1</sup>Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, GAZİANTEP<sup>2</sup>Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, MERSİN<sup>3</sup>Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyodiagnostik Anabilim Dalı, MERSİN

Tip1 diabetes mellitus (DM) pankreasın beta hücrelerinin haraplanması sonucu gelişen insülojeni, hiperglisemiyle karakterize ve yaşamsal fonksiyonların sürdürülmesinde insülin kullanımını zorunlu kronik bir hastalıktır. Bu çalışmada deneysel Tip1 diyabet modelinde insülin tedavisinin kemik biyomekanik parametreleri üzerine etkileri araştırılmıştır. Bu amaçla Kontrol (K; n=7), Sham (Sm; n=7), Diyabet (DM; n=7), Diyabet ve insülin tedavisi (DM+İ; n=7) gruplarından oluşan, toplam 28 erkek sıçan kullanılmıştır. DM ve DM+İ gruplarına diyabet oluşturulmak üzere 65 mg/kg Streptozotosin enjekte edilmiştir. Kan glikoz değerleri 300mg/dl ve üstündekiler diyabetli kabul edilmiştir. K ve DM grupları, doğal yaşam döngüsüne bırakılmıştır. Sm grubuna distile su (i.p) ve DM+İ grubuna insülin (2 UI/gün/rat i.p) 8 hafta uygulanmıştır. Çalışma süresince vücut ağırlığı ve kan glikoz düzeyi düzenli ölçülmüştür. Sürenin sonunda sıçanların sol femurları izole edilerek germe testi uygulanmıştır. Kortikal kesit alanları bilgisayarlı tomografiyle saptanmıştır. Kemik mineral yoğunlukları (KMY; g/cm<sup>2</sup>) dual enerji X-Ray absorpsiyometresiyle ölçülmüştür. Biyomekanik analizlerde grupların kırılma kuvveti (N), uzama miktarı (mm), sertlik (N/mm), kemikte depolanan enerji (mJ), maksimum zorlama ve zor (MPa), elastiklik modülü (GPa) ve dayanıklılık (MPa) parametreleri saptanmıştır. DM ve DM+İ gruplarının K ve Sm gruplarına göre vücut ağırlığı anlamlı düzeyde azalırken, kan glikoz seviyelerinin anlamlı düzeyde arttığı saptanmıştır (p<0.05). DM ve DM+İ

grubuna ait uzunluk, kesit alanı değerlerinin, K ve Sm gruplarına göre farkı anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). DM grubunun kemik mineral yoğunluğu değeri, K ve Sm gruplarına göre anlamlı derecede azaldığı saptanırken ( $p<0.05$ ), DM+İ grubunda gözlenen artış istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Biyomekanik analizler sonucunda DM grubunun K ve Sm gruplarıyla karşılaştırılmasında uzama miktarı, kırılma kuvveti, depolanan enerji, maksimum zor ve dayanıklılık parametrelerindeki azalış anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). DM+İ grubunun K ve Sm gruplarıyla karşılaştırılmasında uzama miktarı, kırılma kuvveti, depolanan enerji, maksimum zorlama, dayanıklılık parametrelerindeki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Sonuç olarak Tip1 diyabetin kemiğin kalitesini, dayanıklılığını azalttığı ve insülin tedavisinin bu hasarı önlemede etkili olmadığı söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Tip- 1 diyabet, kemik, biyomekanik, insülin, dayanıklılık

### Poster 3

#### TİP2 DİYABETTE GLUCOVANCE TEDAVİSİNİN SIÇAN FEMURLARININ BİYOMEKANİK PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

**Can DEMİREL<sup>1</sup>, Nurten ERDAL<sup>2</sup>, Serkan GÜRGÜL<sup>3</sup>, Altan YILDIZ<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik AD, GAZİANTEP

<sup>2</sup>Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik AD, MERSİN

<sup>3</sup>Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyodiagnostik AD, MERSİN

Tip2 diabetes mellitus (DM) insülin direnci, insülin yetersizliğiyle karakterize metabolik bir hastalıktır. Diyabetin tedavisinde klinikte yaygın olarak kullanılan Glucovance (Metformin ve Glibenklamit kombinasyonu); kan glukoz seviyesini normal seviyelere getirme, insülin rezistansını azaltmada etkinliğini kanıtlamış oral antidiyabetik bir ajandır. Bu çalışmada deneysel Tip2 diyabet modelinde Glucovance tedavisinin kemik biyomekanik parametreleri üzerine etkileri araştırılmıştır. Bu amaçla Kontrol (K; n=7), Sham (Sm; n=7), Diyabet (DM; n=7), Diyabet ve Glucovance kombine ilaç tedavisi (DM+G; n=7) gruplarından oluşan, toplam 28 erkek sıçan kullanılmıştır. DM ve DM+G gruplarına sitrat tampon çözeltisinde çözülmüş 45 mg/kg Streptozotosin verilerek deneysel diyabet modeli oluşturulmuştur. Kan glukoz değerleri enjeksiyondan sonraki 72. Saatte ölçüldü, değerleri 300mg/dl ve üstündeki sıçanlar diyabetli kabul edilmiştir. K ve DM grupları, doğal yaşam döngüsüne bırakılmıştır. DM+G grubuna 8

hafta boyunca kombine tedavi (Glucovance, 500/5 mg/kg-gün, gavaj) verilirken, Sm grubuna distile su (gavaj) verilmiştir. Çalışma süresince vücut ağırlığı ve kan glikoz düzeyi düzenli ölçülmüştür. Sürenin sonunda sıçanların sol femurları izole edilerek germe testi uygulanmıştır. Kortikal kesit alanları bilgisayarlı tomografiyle saptanmıştır. Kemik mineral yoğunlukları (KMY; g/cm<sup>2</sup>) dual enerji X-Ray absorpsiyometreyle ölçülmüştür. Biyomekanik analizlerde grupların kırılma kuvveti (N), uzama miktarı (mm), sertlik (N/mm), kemikte depolanan enerji (mJ), maksimum zorlama ve zor (MPa), elastiklik modülü (GPa) ve dayanıklılık (MPa) parametreleri saptanmıştır. DM ve DM+G gruplarının vücut ağırlığı ve kan glikoz seviyelerinin K ve Sm gruplarına göre anlamlı derecede farklı olduğu ( $p<0.05$ ) saptanmıştır. Gruplar arasında kesit alanı ve KMY parametrelerinde bir farklılık bulunmamıştır. Biyomekanik analizler sonucunda DM ve DM+G gruplarına ait uzama miktarı, kırılma kuvveti, depolanan enerji, maksimum zor ve zorlama ile dayanıklılık parametrelerinde gözlenen azalış K ve Sm gruplarına göre anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Ayrıca, DM grubunda K ve Sm gruplarına göre sertlik parametresinde gözlenen artışta istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Sonuç olarak Tip2 diyabetin kemiğin kalitesini ve dayanıklılığını azalttığı, glucovance tedavisinin bu hasarı kısmen (mineralizasyon boyutunda) önlediği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Tip- 2 diyabet, kemik, biyomekanik, glucovance, dayanıklılık

### Poster 4

#### EKLEM KIKIRDAKDAKİ DARBE ETKİSİNİN POLARİZE IŞIK MİKROSKOBU İLE İNCELENMESİ

**Ekrem ÇİÇEK**

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü, BURDUR

Bu çalışmada sağlıklı olgun köpeklerden alınan eklem kıkırdaklardaki darbenin etkisi araştırılmıştır. Darbe etkisinin araştırılması için eklem kıkırdaklar farklı oranlarda preslenmiştir. Kontrol grubu (Preslenme oranı % 0) ile farklı oranlarda (% 15- 45) preslenen eklem kıkırdaklar polarize ışık mikroskobu ile morfolojik olarak incelenmiştir.

Polarize ışık mikroskobu ile elde edilen görüntülerde özellikle iki parametre üzerinde durulmuştur. Birinci parametre olan reterdation, kıkırdak üzerindeki liflerin ne kadar iyi organize olduklarını göstermektedir. İkinci olarak kıkırdak üzerindeki liflerin yönelim açıları analiz edilmiştir. Polarize ışık mikroskobu sonuçları, superficial bölge kalınlığında artış, radial bölge kalınlığında azalmanın

yaklaşık olarak uygulanan gerilme ile doğru orantılı olduğunu göstermiştir. Presleme ile meydana gelen, kollajen liflerin yeniden organizasyonundan kaynaklanan kıkırdak kalınlığındaki değişim polarize ışık mikroskopunun sonuçlarındaki en belirgin değişimdir.

**Anahtar Kelimeler:** Eklem kıkırdak, presleme, kıkırdak kalınlığı, polarize ışık mikroskobu, morfolojik görüntü

### Poster 5

## ARAŞTIRARAK ÖĞRENME YÖNTEMİ BİYOFİZİK EĞİTİMİNDE ALTERNATİF OLABİLİR Mİ?

*Aysegül AKAR<sup>1</sup>, Özlem MIDİK<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi,  
Biyofizik Anabilim Dalı, SAMSUN

<sup>2</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıp  
Eğitimi Anabilim Dalı, SAMSUN

2009-2010 öğretim yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği I. sınıfta, Biyofizik Anabilim Dalı'nın laboratuvar koşullarının olmaması sebebiyle uygulama dersi farklı bir eğitim yöntemiyle yapılandırılmıştır. Araştırarak öğrenme yönteminin kullanıldığı programın başlangıcında, öğretim üyesi 2 derslik iyon kanalları ve hastalıkları ile tanı yöntemleri hakkında bilgilendirme sunumu yapmıştır. Öğrenciler, 9-10 kişilik 12 gruba ayrılmış, her gruba farklı iyon kanalı başlığı verilmiştir. Öğrencilerden, iyon kanalları ile hastalık ilişkisini kurarak araştırma yapmaları, makale yazmaları, sunarak anlatmaları istenmiştir. Bu çalışmada, uygulamayla ilgili öğrencilerin duygu ve düşüncelerini öğrenmek, olumlu ve geliştirilmesi gereken yönlerini açığa çıkarmak amaçlanmıştır.

Veriler iki bölümden oluşan anket aracılığıyla toplanmıştır. Birinci bölümde uygulamayla ilgili öğrencilerin beklentilerinin neler olduğu, bunların karşılanıp karşılanmadığı, dersin katkısı hakkındaki görüşlerin alındığı açık uçlu sorular yer almaktadır. İkinci bölümde, beşli likert ölçeğine göre (1: kesinlikle katılmıyorum/5: Kesinlikle katılıyorum) değerlendirilmesinin istendiği 10 önerme yer almaktadır. Birinci bölümden elde edilen veriler, beklentiler ve katkı şeklinde gruplandırılarak nitel veri şeklinde, ikinci bölümden elde edilen veriler SPSS-16 programıyla işlenerek sayı, yüzdeler, aritmetik ortalama±standart sapma şeklinde sunulmuştur.

Çalışmaya katılan 114 öğrencinin %53,5'u erkek olup, yaş ortalamaları 19,59± 1,16 yıldır. Öğrenciler dersin süresini yeterli bulmakta (3,56 ± 1,25), eğiticinin öğretmek için hevesli olduğunu (3,82 ± 1,06) düşünmektedirler. Tartışma, sunum ve ödevlere aktif olarak katıldıklarını (3,73 ± 1,13), uygulamanın yararlı olduğunu (3,54 ± 0,92) düşünen öğrenciler

“olumlu eğitim ortamı vardı” önermesine daha düşük oranda (3,02 ± 0,92) katılmışlardır. Dersin katkısıyla ilgili soruya 90 öğrenci cevap vermiştir. Öğrenme ve sürecine katkısını, akademik/mesleki yaşantısına katkısını 79 öğrenci olumlu bulmaktadır. Geliştirilmesi gereken başlıklar arasında eğitim ortamının değiştirilmesi, düzeye uygun kaynakların önerilmesi yer almaktadır.

Eğitimde ders anlatma dışında yöntemin kullanılmış olması, öğrencilerin derse aktif katılmasını sağlamış, eğiticinin verdiği çaba değer görmüştür. Araştırarak öğrenme yönteminin, olumsuz eğitim ortamının giderilmesi, düzeye uygun kaynakların önerilmesi, materyal/yönteminin geliştirilmesi durumunda uygulamanın daha başarılı olacağına inanmaktayız.

**Anahtar Kelimeler:** Biyofizik eğitimi, araştırarak öğrenme, diş hekimliği

### Poster 6

## BAZ İSTASYONLARINA YAKIN İLKÖĞRETİM OKULLARINDA ELEKTRİK ALAN ÖLÇÜMÜ

*Aysegül AKAR<sup>1</sup>, Y. Yücel BÜYÜKLÜ<sup>2</sup>, Ertuğrul  
SUNAN<sup>3</sup>, Mustafa SEMERCİ<sup>2</sup>, Sevgi CANBAZ<sup>1</sup>,  
Özlem TERZİ<sup>1</sup>, Nilden ARSLAN<sup>1</sup>,  
Güven ÖNBİLGİN<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi,  
Biyofizik Anabilim Dalı, SAMSUN

<sup>2</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri  
Enstitüsü, Elektrik Elektronik Mühendisliği,  
SAMSUN

<sup>3</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,  
Elektrik Elektronik Mühendisliği, SAMSUN

<sup>4</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk  
Sağlığı Anabilim Dalı, SAMSUN

Günümüzde, Mobil telefon ve 3G teknolojisi kullanımı ile birlikte iletişim bant genişliğinin artması, baz istasyonlarının oluşturduğu Elektromanyetik Alanların (EMA), toplum sağlığına özellikle de çocuk sağlığına olumsuz etkilerinin olup olmadığını düşündürmektedir. Gelişimini henüz tamamlamamış 7- 14 erişkin olmayan yaş grubu, EMA sağlık üzerine etkilerinden en çok tehdit altında olan risk grubundadır. Bu çalışmada, Samsun ili üç merkez ilçedeki baz istasyonlarına yakın ilköğretim okullarında, EMA değerlerini belirlemek amaçlanmıştır.

Çalışmada, baz istasyonları yakınında bulunan baz istasyonuna 50 m mesafedeki ilköğretim okulları örneklem olarak seçilmiştir. Örnekleme alınan noktadaki EMA ölçümü, 100 kHz- 3 GHz frekans aralığında izotropik elektrik alan probu ile bağlantılı EMR 300 (Narda Safety Test Solutions) cihazıyla yapılmıştır. Örneklemlerdeki EMA ölçümleri,

okulların yapısına göre değişen 3-4 değişik notadan yapılarak, ölçümlerin her biri 2 sn' lik ölçüm zaman aralıklarında anlık değerler alınarak, toplam 18-20 dakika arasında değişen ölçüm zamanlarında tamamlanmıştır. Ölçüm cihazlarının bilgisayarla haberleşmesi RS232 seri port üzerinden sağlanarak, alınan veriler bilgisayara kayıt edilmiştir. Eş zamanlı olarak GPS cihazından konum bilgileri alınmış ve her iki veri MAPINFO-9.5 programı ile eşleştirilerek sayısal haritaya aktarılması sağlanmıştır. Örneklem noktalarındaki ölçüm değerleri Vertical Mapper-3.5 programındaki Natural Neighbour (Advanced) interpolasyon tekniği kullanılarak iki Boyutlu (2B) ve renk kodlamalı grid dosyaları oluşturulmuştur. Her bir örneklem EMA verileri, SPSS-15.0 programıyla işlenerek ortanca min-max şeklinde sunulmuştur.

Ölçümü yapılan 31 okulun EMA değerlerinin 0.0 ile 8.23V/m arasında değiştiği, ancak 4 okulun sınır değere yakın olduğu (sırasıyla 8.23V/m, 6.53V/m, 6.07V/m ve 6.05V/m) bulunmuştur.

Samsun ili merkez ilçedeki diğer okullarda da EMA ölçümlerinin yapılması ve sınır değerine yakın EMA değeri ölçülen okulların değişik zamanlarda ölçümlerinin tekrarlanması önerilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Baz istasyonu, elektromanyetik alan ölçümü, ilköğretim okulu

#### **Poster 7**

### **BİR SİGARA BIRAKTIRMA STRATEJİSİNİN TANITIMI**

*Semire UZUN*

*Mustafa Kemal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, HATAY*

Sigara içiciliği dünyada epidemiy yapan en yaygın hastalıktır. Hemen bütün edinsel hastalıkların ve KOAH, diyabet, hipertansiyon, kanser gibi çok genli çok faktörlü hastalıkların ortaya çıkışında birincil risk faktörüdür.

Yapılan bilimsel çalışmalarla her geçen gün, nikotin ve sigaranın içeriğindeki diğer zehirli kimyasalların sağlık, çevre ve doğa üzerindeki olumsuz etkileri daha da netleşmektedir. Ülkemizde ve dünya da yasalarla ve kampanyalarla sigara içiciliğinin önüne geçilmeye çalışılmaktadır.

Sigaraya hiç başlamamayı sağlamak temel hedef olmalıdır. Sigarayı bırakmayı veya hiç başlamamayı sağlamak, bilinci ve farkındalığı artırmakla mümkün olabilir. Bu amaçla biz, MKÜ Tıp Fakültesi Biyofizik Ders Müfredatı içerisine, sigaranın moleküler düzeydeki etkilerine dair bilgilerin yer aldığı iki saatlik ders yerleştirmiş bulunuyoruz.

Bu sunumda, kendimiz geliştirdiğimiz ve 2005 yılından beri, gönüllülük esası ile sigara bırakmakta kullandığımız, oldukça başarılı sonuçlar aldığımız, irade ve özgüveni ön plana çıkarmaya dayalı bir

stratejiyi ayrıntıları ile sunacağız.

**Anahtar Kelimeler:** Sigara, sigara bıraktırma, moleküler düzey, sağlık

#### **Poster 8**

### **MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ'NDE BİYOFİZİK EĞİTİMİ, DENEYİMLERİMİZ VE ÖNERİLERİMİZ**

*Semire UZUN*

*Mustafa Kemal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, HATAY*

Biyofizik'in tıp eğitimindeki yeri ve önemi tartışma götürmezdir. Dünyada ve ülkemizde Biyofizik konularının sınırlarının çizilmemiş olması son derece isabetlidir. Biyofizik çalışmanın sınırı yoktur. Fizik, bilimin temelini oluşturarak doğaya dair birçok sırrın açıklanmasına olanak verirken, Biyofizik, canlı dinamizminin anlaşılması ve kalıcı çözümler üretilebilmesi için şarttır.

Biyofiziğin konu yelpazesi, fizik kurallarının canlılara uygulanışından başlamakta, canlı ile çevresi arasındaki diyalog ve alışverişleri, canlı moleküllerinin dinamiklerini, biyoelektrik potansiyelleri, hastalıkların moleküler mekanizmalarını, tedavi seçenekleri ve mekanizmaları, yapay doku ve organlar-üretim esasları ve ergonomilerini, sinir ağları ve işleyişini, kısacası, canlılarla ilgili mekanizma denildiğinde akla gelen her şeyi içermektedir.

Mustafa Kemal Üniversitesi, Tıp Fakültesi ilk öğrenci alımını 20072008 güz yarısında ek kontenjandan gerçekleştirmiş olup şu anda 300 den fazla öğrencisi bulunmaktadır. I ve II eğitim ve öğretim yıllarında verilmek üzere tarafımızdan 98 saat teorik ve pratik Biyofizik ders saati önerilmiş ancak idarece, Hacettepe Eğitim Modeli temel alınmış gerekçesi ile toplam Biyofizik ders saati sayısı yarıdan aza indirilmiştir.

Bu sunumda, Tıp Fakültesi Biyofizik Dersi kapsamında sunmak istediğimiz başlıklar, su anda verilmekte olan Biyofizik Ders başlıkları, sahip olduğumuz imkânlar, temel ihtiyaçlarımız, deneyimlerimiz ve önerilerimiz yer almaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Biyofizik, tıp biyofizik eğitimi, Mustafa Kemal Üniversitesi, biyofizik dersi



**Poster 9****ARTAN YÜKE KARŞI YAPILAN EGZERSİZ SIRASINDA VERDİĞİ SOLUNUM PARAMETRELERİNİN GENÇ ERKEK VE KADINLARDA KARŞILAŞTIRILMASI****İhsan SERHATLIOĞLU<sup>1</sup>, Hüsamettin KAYA<sup>2</sup>, Nida ARSLAN<sup>1</sup>, Sinem ORUÇ<sup>1</sup>, Oğuz ÖZÇELİK<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, ELAZIĞ<sup>2</sup>Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, ELAZIĞ

Egzersiz testi sırasında solunum ( $V_E$ ) metabolik ihtiyacı karşılamak amacıyla artmaktadır. Bu çalışmanın amacı iş gücünün düzenli olarak bazalden maksimal iş gücü kapasitesine ( $W_{max}$ ) kadar arttığı egzersiz testi sırasında  $V_E$  artışının solunumun sayısı (SS) ve derinliği ( $V_T$ ) ile olan ilişkisi bayan ve erkek deneklerde karşılaştırılmalı olarak araştırmaktır. Böylece aerobik ve anaerobik egzersiz bölgelerinde solunumun parametrelerinin cevabı cinsiyete bağlı olarak belirlenmiş olacaktır.

Toplam 28 denek (14 kadın; yaş:20.2±0.2 yıl, 14 erkek; yaş:19.9±0.1 yıl) şiddeti düzenli olarak artan yüke (15 W/dk) karşı yapılan egzersiz testine katılmışlardır. Egzersiz sırasında, kalp atım hızları polar kalp saati ile solunum parametreleri ise spirometre ile ölçülüp kaydedilmiştir. Aerobik-anaerobik metabolizma değişim bölgesi olan anaerobik eşik (AE) solunum-iş gücü ilişkisiyle hesaplanmıştır. Paired t-testi aynı gruptaki, Unpaired t-testi ise gruplar arası istatistiksel analizde kullanılmıştır.

$W_{max}$  ve AE değerleri kadın ve erkekler için sırasıyla: 134±3.9 W, 79±2.5 W - 203±7.8 W, 119±3.7 W olarak bulunmuştur.  $V_E$  değerleri kadınlarda 10±1.2 l/dk (istirahat) dan 20.7±1 l/dk (ısınma) ya çıkmıştır. AE ve  $W_{max}$  değerleri ise 32.7±1.5 l/dk dan 84±3.4 l/dk ya çıkmıştır. Kadınlarda AE altındaki bölgede  $V_E$  artışı 0.85±0.03 l den 1.16±0.06 l ye çıkan  $V_T$  rol oynamaktadır ( $p<0.05$ ). Kadınlarda AE üstü bölgede ise  $V_E$  artışı 29 nefes/dk dan 53 nefes/dak ya çıkan SS rol oynamıştır. Erkeklerde  $V_E$  10.8±0.8 l/dk (istirahat) dan 20.6±1.3 l/dk (ısınma) ya çıkmıştır. AE ve  $W_{max}$  değerleri ise 44.4±1.6 l/dk dan 115.5±6.5 l/dk ya çıkmıştır ( $p<0.05$ ). Erkeklerde AE altındaki bölgede  $V_E$  artışı 0.98±0.06 l den 1.69±0.07 l ye çıkan  $V_T$  rol oynamaktadır ( $p<0.05$ ). Erkeklerde AE üstü bölgede ise  $V_E$  artışı 26 nefes/dk dan 52 nefes/dak ya çıkan SS rol oynamıştır ( $p<0.05$ ).

Sonuç olarak egzersiz testinde solunum parametrelerinin verdiği cevap kadın ve erkeklerde benzerdir. Değerlerdeki farklılık ise erkeklerin  $V_T$ 'sinin kadın deneklere göre yüksek olmasıdır. Bu normal değerlerin elde edilmesi solunum sisteminde

oluşabilecek patolojik durumların tespitinde rol oynayan önemli bir faktör olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Egzersiz, anaerobik eşik, solunum sayısı, solunum derinliği, solunum

**Poster 10****SEDANTER BİREYLERDE ARTAN YÜKE KARŞI YAPILAN EGZERSİZ TESTİ SIRASINDA KALP ATIM HIZI-İŞ GÜCÜ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN AEROBİK-ANAEROBİK BÖLGELERİNDE İNCELENEREK KALP ATIM ETKİNLİĞİNİN BELİRLENMESİ****Hüsamettin KAYA<sup>1</sup>, İhsan SERHATLIOĞLU<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Fırat üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, ELAZIĞ<sup>2</sup>Fırat üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, ELAZIĞ

Egzersiz testlerinde artan metabolik stresi ve enerji ihtiyacını karşılamak için kardiyovasküler sistem aktivitesinde artış görülmektedir. Bu çalışmanın amacı, iş gücünün düzenli olarak arttığı egzersiz testinde kalp atım hızı-iş gücü ilişkisinin egzersizin aerobik ve anaerobik bölgelerinde verdiği cevabının inceleyerek kalbin etkin kullanım durumunu belirlemektir.

Toplam 49 sağlıklı genç erkek denek (yaş:23.4±0.6 yıl, ağırlık:78±2.6 kg, boy:178.1±0.8 cm, VKİ: 24.5±0.7) şiddeti düzenli artan yüke karşı yapılan egzersiz testine katılmıştır. Test dört dakikalık 20 W (60 RPM) ısınma dönemi ile başlamış ve iş gücü bilgisayar kontrollü olarak dakikada 15 W artırılarak deneklerin tolere edemeyecekleri seviyeye kadar devam ettirilmiştir. Egzersiz sırasında, kalp atım hızları polar kalp saatiyle solunum parametreleri spirometre ile ölçülüp kaydedilmiştir. Aerobik-anaerobik metabolizma değişim bölgesi olan anaerobik eşik (AE) non-invazif olarak solunum-iş gücü ilişkisiyle hesaplanmıştır. Eşleştirilmiş t-testi istatistiksel analiz için kullanılmıştır.  $p<0.05$  anlamlı kabul edilmiştir.

Deneklerin  $W_{max}$  ve AE değerleri sırasıyla: 195.7±4.7 W, 118.4±2.9 W olarak bulunmuştur. Kalp atım değerleri 80.3±1.2 atım/dk (istirahat) dan 104.5±1.6 atım/dk (ısınma) ya çıkmıştır. AE ve  $W_{max}$  değerleri ise 146.9±1.9 atım/dk dan 186.7±2 atım/dk ya çıkmıştır. Maksimal kalp atımının beklenen kalp atım oranı %94.9±0.9 dir. AE altı bölgede 1 atım ile 2.441±0.1 W iş üretilebilirken AE üstü bölgede ise bu rakam 1.883±0.1 W'a azalmıştır ( $p<0.05$ ).

Sonuç olarak aerobik ve anaerobik metabolizmanın ayrı ayrı veya birlikte görüldüğü şiddeti düzenli olarak artan yüke karşı yapılan egzersiz testi sırasında kalp atım hızı ile üretilen iş gücü arasındaki ilişki metabolizmaya bağlı değişiklik

göstermekte olup kalbin etkinliği anaerobik bölgede üretilen iş gücüne oranla azalma göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Egzersiz, maksimum iş gücü, anaerobik eşik, sedanter, kalp atım hızı

### Poster 11

#### ARTAN GÜCE KARŞI YAPILAN EGZERSİZ TESTİ SIRASINDA SPORCU VE SEDANTERLERDE VÜCUT KİTLE İNDEKSİ İLE MAKSİMAL İŞ GÜCÜ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN KARŞILAŞTIRILARAK İNCELENMESİ

**İhsan SERHATLIOĞLU<sup>1</sup>, OĞUZ ÖZÇELİK<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, ELAZIĞ

Bu çalışmada kardiyopulmuner egzersiz testi sırasında maksimal iş gücü kapasitesi (W<sub>max</sub>) ve vücut kitle indeksi (VKİ) arasındaki ilişkinin sedanter ve düzenli olarak futbol sporuyla uğraşan bireylerde karşılaştırılarak incelenmesi amaçlanmıştır.

Şiddeti düzenli artan yüke (15W/dk) karşı yapılan egzersiz testi, 8 erkek sporcu (yaş:19.7±0.7 yıl, ağırlık:61.3±1.7 kg, boy:173±1.7 cm, VKİ: 20.07±1.03) ve 7 erkek sedanter bireye (yaş: 21.28±0.75 yıl, ağırlık:74.3±7.27 kg, boy:176±7.89 cm, VKİ: 23.96±2) elektro manyetik bisiklet ergometrisi ile uygulanmıştır. Egzersiz sırasında, kalp atım hızları polar kalp saati ile solunum parametreleri ise spirometre ile ölçülmüştür. Aerobik-anaerobik metabolizma değişim bölgesi olan anaerobik eşikteki (AE) ve W<sub>max</sub> değerleri kilogram başına hesaplanmıştır.

Sporcularda; kg başına W<sub>max</sub> kapasitesi (W<sub>max/kg</sub>) ile VKİ arasında negatif bir korelasyon bulunmuş (R= -0.798, P<0.05), bununla birlikte AE'deki kg başına iş gücü kapasitesi (W<sub>AT/kg</sub>) ile VKİ arasında negatif yönde bir korelasyon istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (R= -0.738, P= P<0.05). Sedanter deneklerde ise; ne W<sub>max/kg</sub>-VKİ arasında (R= -0.642, P=0.1196) ne de W<sub>AT/kg</sub>-VKİ arasında (R= -0.449, P=0.1131), istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir korelasyon bulunmamaktadır.

Bu çalışmanın bulguları ile düzenli egzersiz yapan sporcuların sahip olduğu kg başına W<sub>max</sub> kapasitesi ve AE' deki kg başına iş gücü kapasitesinin sedanter bireylere göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu aynı zamanda VKİ'nin bu parametrelerin ile negatif bir korelasyon içinde olduğu ortaya konulmuştur. İlaveten, sporcuların beden kompozisyonlarının önemini ortaya koymakta olup, VKİ ile performans değerleri arasındaki negatif korelasyon nedeni ile sporcuların vücut kompozisyonlarının takibi performans açısından önem taşımaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Egzersiz testi, VKİ, anaerobik eşik, sedanter, sporcu

### Poster 12

#### EHRlich ASİT TÜMÖR HÜCRELERİNİN BALB/C FARE LENFOSİTLERİ ÜZERİNDEKİ CD38 DEĞİŞİMİNE ETKİSİ

**Leyla TÜRKER-ŞENER<sup>1</sup>, Aycan BaŞ<sup>1</sup>, Suzan ADIN-ÇINAR<sup>2</sup>, Özlem COŞKUN<sup>3</sup>, Işıl ALBENİZ<sup>1</sup>, Rüstem NURTEN<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, İSTANBUL

<sup>2</sup>İstanbul üniversitesi, Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü İmmünoloji Anabilim Dalı, İSTANBUL

<sup>3</sup>18 Mart Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, ÇANAKKALE

CD38, enzimatik özelliklerinin yanı sıra reseptör etkinliğine de sahip, 45 kDa molekül ağırlığında tek polipeptit zincirinden oluşan çok fonksiyonlu bir tip II hücre zarı proteindir. Bu etkinliğin hücre içi sinyal iletimi yoluyla hücre çoğalması ve farklılaşma süreçlerinde rol oynadığı düşünülmektedir.

Albeniz ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada, farklı hasta gruplarından elde edilen eritrositlerde CD38 etkinliğine karşılaştırmalı olarak bakılmış ve kanserli hasta eritrositleri ile sistemik hastalıkların eritrositlerindeki bu etkinlik, kontrollere oranla yüksek olduğunu ortaya koymuşlardır. Bu yapılan çalışmada ise, in vitro şartlarda sağlıklı Balb/c türü fare lenfositleri üzerine eklenen Ehrlich Asit Tümör (EAT) hücrelerinin, kültüre edilmiş EAT hücre üst sıvılarının ve asit sıvısının hücre yüzey antijeni olan CD38 anlatımına etkisi araştırılmıştır. Hayvan tümör modeli, Ehrlich asit tümör hücrelerinin aktarılmış olduğu Balb/c fareleri esas alınarak oluşturulmuştur.

Çalışmada, sağlıklı farelerin lenfositleri alınarak kültür ortamına aktarılmıştır. EAT hücresi eklenmiş olan lenfositlerin CD38 düzeyi, hem radyoaktif materyal olan [<sup>14</sup>C]NAD<sup>+</sup>'nin kullanımıyla açığa çıkan [Karbonil-<sup>14</sup>C] Nikotinamin AG1X4 iyon değiştirici kromatografisi yoluyla ölçümlenen NAD Glikohidrolaz enzimatik etkinliği hem de lenfositlerin FITC ile işaretli CD38 antikoruna muamelesi sonrası flow sitometre cihazıyla analizi sonucu belirlenmiştir. Ayrıca bu bulgular western emdirim çalışmalarıyla da desteklenmiştir. Tüm bu deney sistemlerinin kontrollerle karşılaştırmalı değerlendirilmelerinde, CD38 etkinliğinin kontrollere oranla anlamlı derecede arttığı tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** CD38, Ehrlich asit tümör, kanser, NAD glikohidrolaz

**Poster 13****KANSERLİ OLGULARDA B ve T  
LENFOSİTLERİNİN CD38 İLE İLİŞKİSİ**

**Aycan BAŞ, Leyla TÜRKER ŞENER,  
Işıl ALBENİZ, Rüstem NURTEN**

*İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi,  
Biyofizik Anabilim Dalı, İSTANBUL*

CD38; 45 kD'luk transmembran bir glikoprotein olup lenfoid, miyeloid ve eritroid kökenli hücre yüzeylerinden yüksek oranda anlatım bulmaktadır. T ve B lenfositlerini, NK hücrelerini ve plazma hücrelerini etkinleştirir. Ayrıca, NAD glikohidrolaz, ADP ribozil siklaz ve siklik ADP riboz hidrolaz etkinliklerine sahip bir ektoenzimdir. CD38 anlatımı B ve T lenfositlerinde farklılaşmanın fenotip belirleyicisi olarak kullanılmaktadır. B lenfosit; humoral immün sistemin hücre yapışma ve antikor moleküllerini sentez edebilen tek hücre tipidir. B lenfositleri veya B hücreleri kemik iliğinde gelişmektedir. Olgun B hücreleri lenfoid foliküllerde, kemik iliğinde ve düşük sayıda dolaşımda bulunmaktadır. T lenfosit ise; edinsel immün sistemde hücre aracılı immün yanıtlara aracılık eden hücre tipidir. T lenfositleri timusta olgunlaşır kan dolaşımına katılarak ikincil lenfoid dokularda birikmekte ve antijenle karşılaşan periferik alanlara göç etmektedir. B hücreleri yüzeyindeki Ig, CD19 ve CD21'in ve T hücreleri yüzeyindeki CD3'ün CD38 ile hücre-yüzey ilişkisi mevcuttur. Ayrıca kanserli hasta serumlarından elde edilen eritrosit ve lenfositlerdeki CD38 etkinliğinin sağlıklı kişiler olan kontrolüne göre daha yüksek olduğu bilinmektedir\*.

Bu bilgi ışığında, İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı'ndaki, farklı kanser gruplarına ait hastaların (kolon kanseri, meme kanseri gibi) ve kanser riski taşıyan hastaların (fankoni anemisi) kanları alınıp, özel RosetteSep kitleri kullanılarak B ve T hücreleri izole edilmiştir. Bu hücrelerin CD38 etkinliği incelenmiştir. B lenfositlerinin CD19-CD38 ve T lenfositlerinin CD3-CD38 yüzey belirteçlerinin analizi akım (flow) sitometri tekniği kullanılarak yapılmıştır. Lenfoid kökenli hücre yüzeylerinde mevcut olan CD38'in etkinliğine NAD-Glikohidrolaz etkinliği ile bakılmıştır. NAD+ glikohidrolaz etkinliği [<sup>14</sup>C] NAD+den [Karbonil-<sup>14</sup>C] Nikotinamidin ayrılmasını sağlayan AG1X4 iyon değiştirici kromatografisi yoluyla belirlenmiştir. Kanserli hastaların B ve T lenfositlerinin sağlıklı kişilerin B ve T lenfositlerine göre NAD glikohidrolaz etkinlikleri istatistiksel olarak yüksek ve anlamlı bulunmuştur. Ayrıca akım sitometri analizleri ile de bu bulgular desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** CD38, B lenfosit, T lenfosit

\* Albeniz I, Demir O, Nurten R, Bermek E. (2004) " NAD glycohydrolase activities and ADP-ribose uptake in erythrocytes from normal subjects and cancer patients" *Biosci Rep.* **24**(1): 41-53.

**Poster 14****KARDİYOPULMONER BYPASS  
UYGULANAN OLGULARDA VÜCUT SIVI VE  
HÜCRE KÜTLE DEĞİŞİMLERİNİN  
BİYOELEKTİRİKSEL EMPEDANS YÖNTEMİ  
İLE TAKİBİ**

**Mustafa GÖZ<sup>1</sup>, Cemil SERT<sup>2</sup>,  
Abdussamed HAZAR<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup> Harran Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kalp Damar  
Cerrahisi Anabilim Dalı, ŞANLIURFA*

*<sup>2</sup> Harran Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik  
Anabilim Dalı, ŞANLIURFA*

Kardiyopulmoner bypass yoluyla kardiyak cerrahi, prime solüsyonu ve intravenöz sıvılar nedeniyle total vücut sıvı artışına neden olmaktadır. Bioelectrical impedance analyses ( BIA), vücut sıvı dağılımını tayin etmek için non-invasive bir yöntemdir. Bu teknik dokulardan çok küçük bir alternatif akım geçirme esasına dayanmaktadır. Bu çalışmada BIA kullanarak perioperatif dönemde vücut sıvı, bazal metabolik hız, vücut hücre kütlesi, değişimleri araştırılmıştır.

Klinik etik komite onayı alındıktan sonra kardiyopulmoner bypass yoluyla erişkin açık kalp cerrahisi uygulanan 15 ardışık hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Supin pozisyonda endotrakeal entübasyon ve anesteziyi takiben santral venöz kateterizasyon ve sol radyal arter monitörizasyonu yapılmıştır. Dideco Compactflo Evo membran oksijenatör, Sasan Kapsız Tubing Set, kardiyopulmoner bypassda kullanılmıştır. Prime solüsyon olarak 1200 cc Laktatlı Ringer, % 20 Mannitol 100 cc, NaHCO<sub>3</sub> 20 cc ,Heparin 1 cc, Cefazolin 1 gr kullanılmıştır.

Total vücut sıvısı, kardiyopulmoner bypass sonrası yapılan ölçümde, istatistik olarak önemli düzeyde değişmiştir (p< 0.01). Ancak ekstrasellüler sıvı ve intrasellüler sıvı miktarları istatistiksel olarak önemli oranda değişmemiştir. Ekstrasellüler sıvı miktarı bypass sonrası 60. dakika. ve bypass sonrası 1. günde yapılan ölçümde bir artış gözlenmiş ve sonra normale dönmüştür. İntrasellüler sıvı düzeyinde bypass sonrası 1. ve 3. günlerde yapılan ölçümlerde bir artış olmuş ve 5. günde normale dönmüştür. Bazal metabolik hız, preoperatif ölçüme göre anlamlı olarak değişmiştir (p<0.05). Bu değişim, bypass sonrası 60. dakikada yapılan ölçümden sonra daha çok belirginleşmiştir (p<0.01). Yağ kütlesi anlamlı olarak değişmiştir. Bu anlamlı değişim bypass sonrası 60. dakikada yapılan ölçümden sonra meydana gelmiştir. Faz açısı anlamlı olarak değişmemiştir (p>0.05).

Kardiyopulmoner bypass esnasında ve sonrasında vücut sıvılarının değişimi kaçınılmazdır. Genel anlamda, TBW (Total body water)'deki artış kardiyopulmoner bypass esnasında, ekstrasellüler kompartımanda artışa neden olmaktadır. Buna karşın,



erken postoperatif dönemde bu artış intrasellüler bölgeye kaymaktadır. Bu durum organlarda meydana gelecek ödem nedeniyle, organ disfonksiyonu olarak karşımıza çıkabilir.

**Anahtar Kelimeler:** BIA, vücut hücre kütlesi, TBW

#### **Poster 15**

### **K562 HÜCRELERİNDE H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>'NİN OKSİDATİF ETKİSİNİN BELİRLENMESİ**

**Handan AKÇAKAYA<sup>1</sup>, Sabiha TOK<sup>1</sup>, Fulya DAL<sup>1</sup>,  
Suzan ADIN ÇINAR<sup>2</sup>, Rüstem NURTEN<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi,  
Biyofizik Anabilim Dalı, İSTANBUL*

<sup>2</sup>*İstanbul Üniversitesi, DETAE, İmmünoloji Anabilim  
Dalı, İSTANBUL*

Serbest radikallerin hücredeki artışı ve hücre işlevleri üzerinde yaptıkları olumsuz etki yada vücuttaki antioksidan savunma sistemindeki azalmadan dolayı prooksidan-antioksidan dengenin bozulması oksidatif stres olarak adlandırılır. Hücre metabolizmasında oluşan veya dışarıdan uygulanan oksidanların hücrede mitokondri kontrollü apoptoz (programlanmış hücre ölümü) sürecini tetiklediği bilinmektedir. Mitokondri membran porlarının oluşması ve mitokondri membran potansiyelindeki (MMP) değişiklikler de apoptotik sürecin ilk aşamalarındandır. Membranda meydana gelen bu değişiklikler cty c ve bax ailesinden olan proapoptotik proteinlerin sitoplazmaya geçmesi izler. Bu yüzden çok sayıda fizyolojik işlevinin yanında serbest radikallerin kaynağı ve hedefi olarak hücredeki en stratejik organellerden biri olan mitokondri, oksidatif stresle ilgili çalışmaların da baş aktörüdür.

Bu bilgilerden yola çıkarak çalışmamızda, bir oksidatif ajan olan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>'nin K562 hücrelerinde oluşturduğu oksidatif hasar, MMP'de meydana getirdiği değişiklikler açısından incelenmiştir. Öncelikle H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>'nin zaman ve derişime bağlı olarak hücre canlılığı üzerine olan etkisi tripan mavisi ile belirlenmiş ve daha sonra lipofilik katyonik bir floresan madde olan Rodamin 123 kullanılarak MMP'ndeki değişiklikler FACS analizi ile incelenmiştir. Bu analiz için 6 kuyulu kültür plaklarında üretilen kontrol ve deney grubu hücreleri santrifüj tübüne aktararak santrifüjlenmiştir. Pelet 2 ml serumsuz medyumda çözülmüş ve 0.5 µg/ml olacak şekilde Rodamin 123 ilave edilmiştir. Daha sonra 37 °C'de 15 dakika karanlıkta bekletilmiştir. Santrifüjlenerek Rodamin 123 uzaklaştırılmıştır. Pelet 0.5 ml PBS içinde çözülmüş ve hemen FACS Aria II (Becton Dickinson) cihazı ile hücrelerdeki Rodamin 123 birikimi analiz edilmiştir. Ayrıca kontrol ve deney

grubu hücrelerden hazırlanan sitoplazmik ve mitokondriyal kesimlerde cty c miktarındaki değişiklikler western blot yöntemiyle belirlenmiştir. Hücre canlılığının ve MMP'nin, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> derişimi ve uygulama süresine bağlı olarak azaldığı gösterilmiştir. Sonuç olarak H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>'nin K562 hücrelerinde oluşturduğu oksidatif hasarın apoptotik süreci tetikleyebileceği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Oksidatif stres, rodamin 123, FACS, mitokondri membran potansiyeli, apoptoz

#### **Poster 16**

### **OOFEREKTOMİZE DİŞİ SIÇANLARDAN İZOLE EDİLMİŞ TORASİK AORT ÜZERİNE CAPE ( CAFFEİC ACİD PHENETHYL ESTER)'İN VASKÜLER ETKİLERİ**

**Serpil ÇEÇEN<sup>1</sup>, Yüksel YILDIZ<sup>1</sup>, R. Onur EK<sup>1</sup>,  
Harun BAŞOĞLU<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Fizyoloji Anabilim Dalı, AYDIN*

<sup>2</sup>*Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Biyofizik Anabilim Dalı, AYDIN*

Bu çalışmada ooferektomi yaparak menopoz oluşturulan dişi sıçanlardan izole edilen torasik aort halkaları üzerine CAPE'in etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. 50 adet ooferektomi yapılmış dişi Wistar-Albino sıçan (200-250 gr) randomize olarak (n= 6-7) sekiz gruba ayrılmıştır; CAPE 10 µM Endotel (+) (grup I), CAPE 10 µM Endotel (-) (grup II), CAPE 100 µM Endotel (+) (grup III), CAPE 100 µM Endotel (-) (grup IV), CAPE 300 µM Endotel (+) (grup V), CAPE 300 µM Endotel (-) (grup VI), Ethanol Endotel (+) (grup VII), ethanol endotel (-) (grup VIII). Ketamin (50mg/kg) + ksilasin (5mg/kg) anestezisi uygulanarak göğüs kafesi açılmış, torasik aorta çıkartılmış, Krebs-Henseleit solüsyonu içeren petri kabına konularak halkalara ayrılmıştır. Isıtılan ve karbojenize edilen Krebs-Henseleit solüsyonu içeren organ banyosu havuzlarına asılmıştır. Equilibrium evresinden sonra deneye başlanmıştır. Norepinefrin 10<sup>-4</sup> M 0,1 ml her bir banyoya verilmiş ve kasılma eğrisinde plato düzeyi oluşup stabil seyretmeye başlayınca hazırlanan CAPE 10 µM bir grup, 100 µM diğer grup ve 300 µM olarak üçüncü grup olarak üç ayrı dozda banyolara 0.1 ml olarak verilmiştir. CAPE'i çözmek için kullanılan %30 luk etanol de ayrı bir grup olarak (vehicle) planlanmış ve 0.1 ml banyolara verilerek yanıtları gözlenmiştir.

Endoteli sağlam ve kaldırılmış aort halkaları üzerinde CAPE dozu arttıkça artan gevşeme yanıtları oluşturulmuştur. Gruplara göre gevşeme yüzdelерinin anlamlı düzeyde farklı olduğu bulunmuştur (p < 0, 001). Endotel hasarlı gruba verilen 10 µM dozundaki CAPE (2,88± 0,88) ile endotel hasarsız gruba verilen 300 µM dozundaki CAPE (12,38 ± 5,12) arasında



anlamli düzeyde farklılık bulunmuştur ( $p < 0,001$ ).

CAPE immünostimülatör etkisi bilinen, propolis maddesinin aktif bir bileşenidir. Bugüne kadar yapılan çalışmalarda menopoz dönemine ait damarlarda bir etkisinin olup olmadığı çalışılmamıştır. Çalışmamızda, menopoz döneminde CAPE'in endotel varlığı ve konsantrasyona bağlı olarak aort halkaları üzerinde relaksasyon etkisinin olduğu saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Ooferektomize sıçan, CAPE, endotel, torasik aorta

### Poster 17

#### UZUN SÜRELİ ARALIKLI HİPOKSİNİN ESER ELEMENTLER VE LİPİT PEROKSİDASYONUNA ETKİSİ

**Semra ÖZDEMİR<sup>1</sup>, İbrahim GÜNER<sup>2</sup>,  
Selmin TOPLAM<sup>1</sup>, Nermin YELMAN<sup>2</sup>,  
Gülderen ŞAHİN<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi,  
Biyofizik Anabilim Dalı, İSTANBUL*

<sup>2</sup>*İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi,  
Fizyoloji Anabilim Dalı, İSTANBUL*

Hipoksi insanlarda sağlık ve hastalık durumlarında çok sık karşılaşılan streslerden biri olup genellikle doku ve hücre hasarının yaygın sebebi olarak gösterilir. Aralıklı (intermittent) hipoksi, zaman zaman normoksi ile kesintiye uğrayan kronik bir hipoksi tipidir. Şiddetli egzersiz, uçak seyahatleri, yüksek irtifaya maruziyet gibi birçok fizyolojik durumda ve obstrüktif uyku apnesi, kronik obstrüktif akciğer hastalığı ve konjestif kalp yetmezliği gibi patolojik durumlarda ortaya çıkar. Eser elementler vücutta çok az miktarlarda bulunan ancak immunoregülasyon, sinir iletimi, kas kasılması, membran potansiyeli regülasyonu gibi fonksiyonlarda önemli rolü olan elementlerdir. Lipit peroksidasyonu serbest radikallerin etkisi sonucu oluşan ve membran hasarına yol açan kimyasal reaksiyonlar zinciridir.

Çalışmamızda, uzun süreli aralıklı hipoksi modelinde, doku eser element düzeyleri ve lipit peroksidasyonu arasındaki olası ilişkinin incelenmesi amaçlandı. Çalışma, kontrol (n=8) ve uzun süreli aralıklı hipoksi grubu (n=8) (5 hafta, günde 5 saat, haftada 5 gün basıncı 430 mmHg'ya ayarlanmış düşük basınç kamarası) olmak üzere iki farklı deney grubunda 250±300gr erkek Wistar albino soyu 16 sıçan kullanılarak gerçekleştirildi. Deneysel süreç sonunda alınan karaciğer, akciğer, böbrek, beyin ve kalp doku örneklerde çinko, demir, bakır element konsantrasyonları ve lipit peroksidasyonu ölçümleri yapıldı. Eser element ölçümleri atomik absorpsiyon spektrofotometresinde (Taylor 1983) ve lipit peroksidasyon ölçümleri de Ohkawa(1979) yöntemiyle spektrofotometrik olarak gerçekleştirildi.

Çalışmanın sonucunda, beyin dokusu çinko, demir ve bakır değerlerinin anlamlı olarak azaldığı, diğer dokularda ise eser elementler açısından anlamlı bir farklılık bulunmadığı ve dokularda lipit peroksidasyonunun arttığı saptandı. Aralıklı hipoksinin dokularda lipit peroksidasyonuna yol açtığı, eser element düzeyleri üzerinde de etkili olduğu söylenebilir.

Taylor A, Brown A. *Analyst*. 7;1159-1161, 1983.  
Ohkawa H, Ohishi N, Yagi K: *Anal Biochem*, 95;351-358, 1979.

**Anahtar Sözcükler:** Aralıklı hipoksi, eser element, lipit peroksidasyon, sıçan, doku

### Poster 18

#### TRİPLE NEGATİF VE ER(-), PR(-), HER2(+) MEME KANSERLİ HASTALARDA SİKLİN D1 (CCND1) GEN POLİMORFİZİMİNİN ARAŞTIRILMASI

**Seralp ŞENER<sup>1</sup>, Cem UZAL<sup>2</sup>, Hakan KARAGÖL<sup>3</sup>,  
Tevfik GÜLYAŞAR<sup>1</sup>, Tamam SİPAHİ<sup>1</sup>,  
Ömer YALÇIN<sup>4</sup>, Ruşen COŞARALAS<sup>2</sup>,  
Alaattin ÖZEN<sup>2</sup>, Suat ÇAKINA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi Biyofizik  
Anabilim Dalı, EDİRNE*

<sup>2</sup>*Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi Radyasyon  
Onkolojisi Anabilim Dalı, EDİRNE*

<sup>3</sup>*Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi Medikal Onkoloji  
Anabilim Dalı, EDİRNE*

<sup>4</sup>*Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi Patoloji  
Anabilim Dalı, EDİRNE*

Bu çalışma triple negatif ve ER(-), PR(-), HER2(+) meme kanseri teşhisi konmuş hastalarda Siklin D1(CCND1) gen polimorfizimini araştırmak ve bu polimorfizimin meme kanserinin gelişimindeki rolünü belirleyerek erken teşhis ve tedaviye kliniksel katkı sağlayabilmek amacıyla planlandı.

Sağlıklı 58 bireyden oluşan kontrol grubunun yaş ortalaması 55,81±8,70 (25-77)'dir. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Onkoloji polikliniğine başvuran meme kanseri teşhisi konulan; triple negatif ve ER(-), PR(-), HER2(+) 58 hastanın; yaş ortalaması 50,47±10,68 (31-75)' dir. Olguların medyan tümör çapı 3,7 cm (0,8-13), %43,1'i premenapoze ve %69'u triple negatiftir. Olguların %87,9'na radyoterapi ve %94,8'ne kemoterapi tedavisi uygulanmıştır. Olguların AJCC 2003 evrelemesine göre dağılımları; evre I %8.6, IIa %20.7, IIb %27.6, IIIa %13.8, IIIb %5.2, IIIc %12.1 ve IV %12.1 idi.

Kontrol ve hasta grubundan EDTA'lı tüplere alınan kan örneklerinden Roche DNA izolasyon kiti ile DNA'ları elde edildi. Elde edilen DNA' lardan CCND1 geninin 4. eksonundaki A870G gen polimorfizimini içeren bölge özgün primerlerle PZR (

polimeraz zincir reaksiyonu) metoduyla çoğaltıldı. Daha sonra PZR ürünleri MspI restriksiyon enzimi ile kesildi, %2,5' luk agaroz jel ile elektroforez cihazında yürütülüp ultraviyole (UV) ışığı altında incelendi. İstatistiksel değerlendirmede (SPSS 15.0) ki-kare testi kullanıldı.

Hasta grubundaki A870G genotip dağılımı (AA = 17.2%, AG = 24.1% ve GG = 8.6% ) kontrol grubu ile karşılaştırıldığında (AA =12.9%, AG= 26.7% ve GG = 10.3%) istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi (p>0.05).

Bulgularımızdan Siklin D1 (CCND1) gen polimorfizimi ile meme kanseri arasında bir ilişki bulunamadı. Çalıştığımız hasta ve kontrol grubunu oluşturan birey sayısının az olması; triple negatif ve ER(-), PR(-), HER2(+) tümörler genç yaşta görülen, gradı yüksek, aksillası pozitif, lenfovasküler invazyon riski yüksek ve sağkalımı kötü olduğundan elde ettiğimiz verilerin daha geniş çapta yapılacak çalışmalarla doğrulanmasına gereksinim vardır.

**Anahtar Sözcükler:** meme kanseri, siklin d1, polimorfizm

#### Poster 19

### DİYABETİK SIÇANLARDAN ELDE EDİLEN BİRİNCİL KARACİĞER ve PANKREAS HÜCRE KÜLTÜRLERİNDE AKTİN FLAMENTLERİNİN GÖRÜNTÜLENMESİ

*Celal GÜVEN, Handan AKÇAKAYA, Rüstem NURTEN*

*İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, İSTANBUL*

Diyabet, pankreas salgı bezinin yeterli miktarda insülin hormonu üretmemesi ya da ürettiği insülin hormonunun etkili bir şekilde kullanılamaması durumunun da gelişen ve ömür boyu süren bir metabolizma hastalığıdır. İnsüline bağımlı olmayan “diyabet mellitus” da ise insülin direnci önemli rol oynamaktadır. Ayrıca leptinin, insülin direncinde olası rolü olduğu ve insülin üretimini düzeltebileceği düşünülmektedir. Leptinin kalp kası ve aktin filamentlerini yıktığı da bildirilmiştir. Bu etki mekanizmalarının hücre düzeyinde araştırılması ve aydınlatılması klinik çalışmalara temel teşkil etmesi açısından önemlidir.

Bu noktadan hareketle bu çalışmada özellikle aktin filamentlerin yapısını ve hücre iskeleti düzeyindeki değişimlerini, leptin ile ilişkili olarak birincil “primer” hücre kültürlerinde inceleyebilmek için birincil karaciğer ve pankreas hücre kültürü uygun koşullarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla streptozotosin (STZ) ile diyabet sıçan modeli oluşturulmuştur. Diyabet yapılan “Wistar” albino erkek sıçanlardan karaciğer ve pankreas dokuları steril koşullarda çıkarılarak karaciğer HANK's çözeltisine

ve pankreas ise EDTA-HBSS çözeltisine alınmıştır. Karaciğer ve pankreas 1 mm<sup>3</sup> 'ten daha küçük parçalara ayrılmıştır. Hücre klamları belli basamaklardan geçirilerek karaciğer ve pankreas birincil hücreleri elde edilmiştir. Elde edilen birincil hücre kültürleri % 5 CO<sub>2</sub>'li inkübatöre yerleştirilmiştir. Hücreler ışık mikroskopuyla takip edilmiştir. İlk birincil hücre klonları 5. günde gözlenmiştir. Bu klonlar yaklaşık 200-300 hücreye ulaştıktan sonra çekirdekler DAPI (4'-6-Diamidino-2-fenil indol) kullanılarak, hücre iskelet yapısı (aktin filamentlerinin görüntülenmesi) ise F-aktine bağlanan Aleksa flor 595 falloidin kullanılarak floresan mikroskopunda (Olympus BX51) görüntülenmiştir. Birincil hücre kültürü koşullarını belirlemek ve optimize edebilmek için yaptığımız bu çalışmalardan aldığımız olumlu sonuçlar kullandığımız hücre kültür ve boyama protokollerinin uygun olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla elde edilen birincil hücre kültürlerinde farklı zamanlarda ve derişimlerde leptinin etkisinin incelenmesi çalışmaları benzer protokoller kullanılarak devam etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Aktin, karaciğer, pankreas, hücre kültürü

#### Poster 20

### HAYVAN HÜCRELERİNDE DNA COMET ASSAY

*Fazile CANTÜRK<sup>1</sup>, Yusuf CANER<sup>1</sup>, Neslihan SORGUCU<sup>1</sup>, Arzu YAY<sup>2</sup>, Serpil SARIÖZKAN<sup>3</sup>*

*<sup>1</sup>Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, KAYSERİ*

*<sup>2</sup>Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji Ve Embriyoloji Anabilim Dalı, KAYSERİ*

*<sup>3</sup>Erciyes Üniversitesi, DEKAM, KAYSERİ*

Bu çalışmada, farklı hayvan hücrelerinde oluşan DNA hasarının tespitinde DNA Comet Assay tekniğinin kullanılması amaçlanmıştır. Çeşitli iç ve dış nedenlerden dolayı DNA'da farklı düzeylerde hasarlar meydana gelmektedir. DNA hasarına insan, fare, rat, dana, balık, at gibi pek çok hayvan türünde ve pek çok bitki türünde rastlanılmaktadır.

Hayvan hücrelerinde meydana gelen DNA hasarını tespit etmek için DNA comet yöntemi, rat beyin hücresi, deri hücresi, karaciğer hücresi, böbrek hücresi, boğa sperm hücresi, balık beyaz kas hücresi ve bildircin kırmızı kas hücresi gibi farklı hücrelere uygulanmıştır.

Uygulama öncesinde rat beyin ve deri hücrelerine 2 Gy radyasyon, bildircin kırmızı kas hücresi ve balık beyaz kas hücresine 5 kGy radyasyon uygulanmıştır. Boğa spermi, rat karaciğer ve böbrek dokusu birkaç gün buz üzerinde bekletildikten sonra DNA comet tekniği uygulanmıştır. Comet tekniği,

elde edilen hücreler önce PBS ile sonra agaroz ile süspansiyon edilmiş, elde edilen süspansiyon agarozla kaplanmış lamlara yayılmış, lize edildikten sonra elektroforez uygulanmış, floresan bir boyayla boyandıktan sonra görüntülenip değerlendirilmiştir.

Oluşan DNA hasarı, DNA comet yazılımı (CASP) ile analiz edilmiştir. DNA hasarının kantitatif olarak değerlendirilmesinde, kuyruk uzunluğu, kuyruk momenti ve kuyruktaki DNA yüzdesi kullanılmıştır.

5 kGy radyasyon uygulanmış bıldırcın kırmızı kasının DNA hasarı %83.73, rat karaciğer hücresinin DNA hasarı %61.49, rat böbrek hücresinin DNA hasarı %75.47, 2 Gy radyasyon uygulanmış rat beyin hücresinin DNA hasarı %44.17, 2 Gy radyasyon uygulanmış rat deri hücresinin DNA hasarı %96.53, 5kGy radyasyon uygulanmış alabalık beyaz kasının DNA hasarı %87.26, boğa sperm hücresinin bozulmasıyla oluşan DNA hasarı %24, 77 olarak hesaplanmıştır.

Sonuç olarak, DNA comet assay tekniğinin, DNA hasarını göstermede hassas bir yöntem olduğunu ve farklı hayvan hücrelerine protokollerde bazı değişiklikler yapılarak uygulanabileceği gösterilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** DNA comet assay, DNA hasarı, hücre, radyasyon, comet protokol.

#### **Poster 21**

### **EKTOENZİM CD38 İLE ENDOTEL HÜCRE ETKİLEŞİMİ**

**Özlem COŞKUN<sup>1</sup>, Başak VAROL<sup>2</sup>,  
Rüstem NURTEN<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>18 Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, ÇANAĞKALE

<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı, İSTANBUL

Ekto enzim ailesinden olan CD38 hücre yüzey reseptörleri ile etkileşerek önemli hücre işlevlerini düzenler. Daha çok CD38'in fizyolojik uyarı durumundaki modülasyonu ve patolojik durumlardaki anlatımı üzerine etkileri bilinmektedir.

CD38'in lenfosit alt birimlerindeki anlatımı adhezyon özelliğiyle ilgilidir. CD38 özellikle integrin aracılı bağlanmada CD38<sup>+</sup> lenfositleri ve HEC (insan endotel hücreler) arasında oluşan selektin benzeri adhezyonda rol oynamaktadır. NAD<sup>+</sup> glikohidrolaz, NAD<sup>+</sup>'nin nikotinamit ve ADP-riboza hidrolizini katalizleyen bir enzimdir. Ökaryotlarda NAD<sup>+</sup> glikohidrolaz enzim sınıfının çoğu temsilcisinin membrana bağlı olarak hücre membranının dış yüzeyinde yer aldığı görülmektedir. Bu tür ekto-NAD<sup>+</sup> glikohidrolaz enzimleri arasından öne çıkan CD38 uzun yıllar insan lenfosit yüzey antijenlerinin bir temsilcisi olarak tanınmıştır. İnsan CD38 ligandı olan

CD31 (PECAM-1) plateletler, monositler, nötrofiller ve endotel hücrelerin yüzeyinde anlatım bularak adhezyon aracılı biyolojik olaylarda önemli rol oynamaktadır. mAb Moon-1 (anti CD31) CD38 aracılı hücre adezyonunu inhibe eder. CD31 Ig süper ailesinin bir üyesi olup mAb Moon-1 tarafından tanınmaktadır.

Bu bilgilerin ışığında, yaptığımız çalışmalarla Moon-1 varlığında hücre yüzeyleri kapatılarak CD31 aracılı CD38 etkileşiminin gerçekleşmediği floresan mikroskobu kullanılarak gösterilmiştir.

Bu çalışmada da CD31 ve CD38 yüzey antijeni arasındaki ilişkiyi normal ve CEA değerleri yüksek bireylerde, kalp-damar tıkanıklığı teşhisi konmuş hastalarda inceleyerek patolojik durumlardaki moleküller arası etkileşimdeki değişim floresan mikroskobu ve SDS-PAGE sonrası yapılan western emdirimi yöntemi ile incelenmiştir. Sonuçta eritrosit membranında dış yüzeyinde yer alan ve NAD glikohidrolaz etkinliğine sahip CD38'in CD38 ligandı olan ve endotel hücre yüzeyinde bulunan CD31 üzerinden etkileşime girdiği gösterilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** CD38, CD31, HUVEC, ateroskleroz

#### **Poster 22**

### **AKTİN, ELONGASYON FAKTÖR-2 VE DİFTERİ TOKSİNİ ETKİLEŞİMLERİNİN ENDOSİTİK SÜREÇTEKİ ROLÜ**

**Muhammet BEKTAŞ, Bilge ÖZERMAN,  
Ebru HACIOSMANOĞLU, Başak VAROL,  
Rüstem NURTEN**

İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, İSTANBUL

Aktin, ökaryotik hücrelerde, mikrofilament yapısının temel bileşeni olmanın yanı sıra, yapısal ve düzenleyici proteinler ile etkileşmesinden dolayı sinyal yollarında kavşak görevi görmektedir. Aktinin, elongasyon faktörler (eEF1 $\alpha$ , eEF1 $\beta$  ve eEF2), ribozom ve mRNA'ya bağlanması, hücre iskeletinin protein sentez mekanizması ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Difteri toksini yada endojen transferazlar ökaryotik elongasyon faktör-2'yi (eEF2) ADP-riboziller ve protein sentez etkinliğini sonlandırmaktadır. Difteri toksini, NAD varlığında eEF2'ye ADP-riboz transferini, katalitik etkinliğe sahip olan A parçası (FA) ile gerçekleştirmektedir. Hücre içine endozomlar ile taşınan toksinin, endozomlarda şişmeye neden olduğu ve endozom pH'sının asitleşmesi sonucu toksinin proteolitik yıkıma uğrayarak enzimatik parçanın (FA) sitosole geçtiği bilinmektedir. Buna karşılık FA'nın endositik süreçte ne kadarının sitosole ne kadarının da lizozomal yolda yıkıldığı belirlenememiştir. Buradan yola çıkarak FA'nın hücre içindeki etkinliğini



takip etmek üzere endositik süreci yönlendirme amaçlanmıştır. Hücre kültürü ortamında, insan göbek kordonu damar endotel hücrelerine (HUVEC,  $10^6$  hücre/ml) 15 dakika boyunca difteri toksini (50 ng/ml) uygulanmıştır. Kültür ortamına amonyum klorür (10 mM) ilave edilerek hücre içi pH'nın alkali olması sağlanmıştır. FA ve endozomların, hücre içi dağılımı anti-FA ve anti-EEA1 varlığında immunfloresan teknikler ile görüntülenmiştir. Hücre içi pH değerinin alkali olduğu durumda erken endozomların düzensiz dağılım gösterdiği ve şiştikleri saptanmıştır. Bunun yanı sıra, önceden sitokalsin D (2  $\mu$ M) uygulanarak hücre iskeleti (F-aktin) yıkılan HUVEC hücrelerine DT uygulaması sonrasında, hücre özütlerinden endozomlar saflaştırılarak enzimatik etkinlik, ADP-ribozillenme ve polyPhe (in vitro protein sentez sistemi) sisteminde test edilmiştir. Sonuç olarak hücre iskeleti yıkılmış hücrelerde, endozomal FA etkinliğinin yüksek olduğu gözlemlenmiştir. FA'nın endozomlardan sitosole geçemediği burada aracı proteinin F-aktin ve buna bağlı olarak eEF2'nin olduğu belirlenmiştir. Bulgular, toksinin hücre içi endositik sürecinin belirlenmesinde; aktin-FA, aktin-eEF2 ve eEF2-FA etkileşimlerinin rol aldığını göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Aktin, difteri toksini, elongasyon faktör 2, endozom, sitokalsin D

### Poster 23

## KEMİK DEFEKTLERİNİN OLDUKÇA DÜŞÜK FREKANSLI ELEKTROMANYETİK ALAN İLE TEDAVİSİ

*Veysi AKPOLAT<sup>1</sup>, M. Salih ÇELİK<sup>1</sup>, Emin KAPİ<sup>2</sup>, Mehmet BOZKURT<sup>2</sup>, İsmail YILDIZ<sup>3</sup>, M. Cihan YAVAŞ<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Dicle Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, DİYARBAKIR

<sup>2</sup>Dicle Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahisi Anabilim Dalı, DİYARBAKIR

<sup>3</sup>Dicle Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, DİYARBAKIR

Travma, tümör, enfeksiyon vb. nedenlerle ortaya çıkan kemik defekti tedavilerinde, kemik iyileşmesi üzerine olumlu etkisi bulunan çeşitli biyofiziksel ajan ve yaklaşımlar bulunmaktadır. Bu çalışmamızda elektromanyetik alan (EMA) enerjisi uygulamalarının, kemik defekti onarımlarında iyileşmeyi artırıcı bir yöntem olarak kullanılabilirliği araştırılmıştır.

Bu çalışmada 250-300 g ağırlığında, 75 adet Sprague Dawley türü erişkin erkek sıçan kullanılmıştır. Sıçanlar rasgele 5 gruba (n=15) ayrılmıştır; Grup 1 SEMF (Sinüzoidal manyetik alan stimülasyonu verilen grup), Grup 2 SEMF+PEMF

(Sinüzoidal (SEMF) + Pulsu elektromanyetik alan stimülasyonu (PEMF) verilen grup), Grup 3 PEMF (Pulsu elektromanyetik alan stimülasyonu verilen grup), Grup 4 Sham grubu, Grup 5 Kafes kontrol.

Grup 1, Grup 2 ve Grup 3'teki sıçanlara AC güç kaynakları bağlanmış Helmholtz bobinlerinden elde edilen (1,5mT, 50Hz) SEMF ve (1,5mT, 50Hz, 25 $\mu$ s puls süreli) PEMF uygulaması, cerrahi uygulama sonrası 7.günden başlanarak günde 6 h olacak şekilde 5 hafta süreyle her gün yapılmıştır. Cerrahi uygulama alanı (R1) ve uygulama yapılmayan simetrik alan (R2) kemik mineral yoğunluğu (KMY) ölçümleri, cerrahi uygulama öncesi dual energy X- ray absorbtometry (DXA) ile alınmıştır. Elektromanyetik alan uygulamalarını takiben postoperatif dönem, 7.gün, 3.ay ve 6.ay da KMY ölçümleri yapılmış ve verileri kaydedilmiştir.

Elde edilen verilerin istatistiksel analizi yapılmıştır. Gruplar kendi aralarında ve kontrol grubu ile iki yönlü varyans analizi ile karşılaştırıldığında cerrahi uygulama yapılan alanda (R1), EMA stimülasyonu sonucunda meydana gelen KMY artışı aynı alanın simetriğindeki alana (R2) göre oldukça anlamlı bulunmuştur (p<0.001). Aynı zamanda sağlam bölgedeki (R2) KMY artışı da anlamlı bulunmuştur (p< 0.05). Elektromanyetik alan uygulamaları yapılan gruplarda her iki bölgede de KMY artışının olması EMA uygulamasının KMY'yi arttırdığını göstermesi açısından önemlidir.

Sonuç olarak erişkin erkek sıçanlara uygulanan oldukça düşük frekanslı elektromanyetik alanın, kemik defektlerinde KMY' yi artırdığını dolayısıyla tedavide yardımcı ve destekleyici bir yöntem olarak kullanılabileceğini göstermektedir. İleride yapılacak çalışmalara katkısı olabilecek bir ön çalışmadır.

**Anahtar Kelimeler:** Elektromanyetik alan, sıçan, kemik yoğunluğu

**Poster 24****SİTİKOLİN'İN TNBS İLE OLUŞTURULAN DENEYSEL KOLİT MODELİ ÜZERİNE KORUYUCU ETKİSİ**

**R. Onur EK<sup>1</sup>, M. Dinçer BİLGİN<sup>2</sup>,  
Mukadder SERTER<sup>3</sup>, Kemal ERGİN<sup>4</sup>,  
Hümeysra ÜNSAL<sup>5</sup>, Cengiz ÜNSAL<sup>5</sup>,  
Serpil ÇEÇEN<sup>1</sup>, Harun BAŞOĞLU<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Adnan Menderes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, AYDIN

<sup>2</sup>Adnan Menderes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, AYDIN

<sup>3</sup>Adnan Menderes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, AYDIN

<sup>4</sup>Adnan Menderes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, AYDIN

<sup>5</sup>Adnan Menderes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, AYDIN

Bu çalışmada trinitrobenzen sülfonik asit (TNBS) kolit oluşturulmuş sıçanlarda sitikolinin (CDP-kolin) kolit gelişimi ve antioksidan parametreler üzerine olan etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

20 adet Wistar Albino dişi sıçan; Kontrol, Kolit, Kolit + 50 mg/kg sitikolin ve Kolit + 250 mg/kg sitikolin olarak 4 gruba bölünmüştür. Deneysel kolit modeli trinitrobenzen sülfonik asit (TNBS) ve etanolden oluşan bir enema kullanılarak yapılmıştır. Sitikolin tedavisi kolit oluşturulduktan hemen sonra 3 gün boyunca uygulanmış (IP) ve sitikolinin etkileri Tukey-Kramer Testi kullanılarak değerlendirilmiştir.

Histopatolojik incelemelerde Kolit ve Kolit+50 mg/kg sitikolin gruplarında belirgin mukoza nekrozu var iken bu değişiklikler 250 mg/kg sitikolin ile tedavi edilen grupta anlamlı derecede düzelmiştir (p<0.01). Yapılan biyokimyasal analizlerde Kolit ve Kolit + 50 mg/kg sitikolin gruplarının MDA ve MPO seviyeleri kontrol grubundan yüksektir (p<0.01). 250 mg/kg sitikolin tedavisi MDA ve MPO düzeylerini Kolit ve Kolit + 50 mg/kg sitikolin gruplarına göre anlamlı derecede azaltmıştır (p<0.01). Aynı şekilde IL-6 düzeyleri Kolit ve Kolit + 50 mg/kg sitikolin ile tedavi edilen grupta anlamlı bir şekilde artarken (p<0.01) 250 mg/kg sitikolin ile tedavi edilen grupta anlamlı bir azalmaya neden olmuştur (p<0.05). GSH seviyeleri Kolit ve Kolit + 50 mg/kg sitikolin gruplarında istatistiksel olarak anlamlı derecede azalırken (p<0.05); 250 mg/kg sitikolin tedavisi GSH düzeylerinde anlamlı artmaya neden olmuştur (p<0.01).

Bugüne kadar deneysel kolit modeli çalışmalarında etkisi araştırılmamış olan sitikolin inflamatuvar barsak hastalığı tedavisi sürecine olumlu etkisi olabileceği düşünülmektedir. Sonuçlarımız sitikolinin bu etkisini antioksidan ve anti-inflamatuvar

mekanizmalar üzerinden gösterdiğini düşündürmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Sitikolin, deneysel kolit modeli, TNBS, anti-inflamatuvar etki

**Poster 25****DARBELİ VE SÜREKLİ ELEKTROMANYETİK ALAN UYGULAMALARININ TOXOPLASMA GONDİİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

**Serçin ÖZLEM<sup>1</sup>, Hatice ERTABAKALAR<sup>2</sup>,  
M. Dinçer BİLGİN<sup>3</sup>, Sema ERTUĞ<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Biyofizik Anabilim Dalı, AYDIN

<sup>2</sup>Adnan Menderes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, AYDIN

<sup>3</sup>Adnan Menderes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, AYDIN

*Toxoplasma gondii* (*T.gondii*), ilk kez 1908 yılında Nicolle ve Manceaux tarafından yabancı bir kemiriciden izole edilmiş olup, bütün dünyada yaygın olarak bulunan ve bütün memelileri enfekte edebilen hücre içi bir parazittir. Parazit konak hücreye plazma membranında parazitik vakuol oluşturmak suretiyle saldırılmaktadır. Virülant toxoplasma enfeksiyonundan sorumlu etkenler ve mekanizmalar henüz tam olarak açıklanamamıştır. Bu çalışmada elektromanyetik alanın *T.gondii*'nin hem hücre içine girişine hem de virulansına olan olası etkileri incelenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca *T.gondii* model olarak kabul edilerek hücre içi organizmalara elektromanyetik alanın olası etkisinin belirlenmesi planlanmıştır.

*T.gondii*'ye elektromanyetik alanın etkisi *in vitro* ve *in vivo* deneyler ile incelenmiştir. Çalışmamızda erişkin erkek Balb/c fareler, her grupta rastgele olarak seçilen 10 fare olacak şekilde kullanılmıştır. *In vivo* deneylerde erişkin erkek Balb/c farelere 1 ml sinde 10<sup>5</sup> *T.gondii* bulunan solüsyon intraperitoneal olarak enjekte edilip, 5 gün boyunca darbeleri (1.3 msn aralıklarla, 75 Hz, 2.3 mT, 8 saat/gün) ve sürekli (50 Hz, alternatif akım, 2 mT, 8 saat/gün) elektromanyetik alan enfekte farelere uygulanmıştır. Kontrol grubuna ise herhangi bir elektromanyetik alan uygulanmamıştır. *In vitro* deneylerde takizoitli periton sıvıları bir gün boyunca +4 °C'de eş zamanlı olarak sekiz saat süreyle sürekli veya darbeleri elektromanyetik alana maruz bırakılıp, kontrol grubundakilerde ise elektromanyetik alan uygulaması hariç bütün koşullar aynı tutulmuştur. Sonra, elektromanyetik alan uygulanan veya uygulanmayan takizoitli periton sıvıları, ml sinde 10<sup>5</sup> *T.gondii* olacak şekilde farelere enjekte edilip, toplanan takizoitli periton sıvıları içindeki *T.gondii* miktarı elektromanyetik alanın etkisini göstermek için sayılmıştır. Alınan bütün örneklerde SDS-PAGE

yöntemi ile *T.gondii* protein bantları incelenmiştir.

*In vivo* ve *in vitro* deneyler, darbeli ve sürekli elektromanyetik alana maruz bırakılan deney gruplarında *T.gondii* sayısında kontrol grubuna göre azalma saptandığını belirlenmiştir. Buna karşılık SDS-PAGE yöntemi ile incelenen *T.gondii* protein bantlarında anlamlı bir değişiklik bulunamamıştır. Bu sonuçlar elektromanyetik alanın *T.gondii* üzerine bazı etkilerinin bulunduğunu fakat bu etkilerin tam olarak anlaşılabilmesi için daha ileri tekniklerle incelenmesi gerektiği kanaatine varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** darbeli elektromanyetik alan, fare, SDS-PAGE, sürekli elektromanyetik alan, *T.gondii*.

#### **Poster 26**

### **DUYGUSAL UYARANLARIN BEYİN OSİLASYONLARI ÜZERİNE ETKİSİ**

***Bahar GÜNTEKİN, Elif TÜLAY, Bilge TURP,  
Erol BAŞAR***

*İstanbul Kültür Üniversitesi, Beyin Dinamiği  
Araştırma Merkezi, İSTANBUL*

Duygusal durumlar insan beyninin en karmaşık ve en anlaşılması zor işlevlerinden biridir. Son yıllarda duygusal uyaranlar sırasında beyinde açığa çıkan yanıtlar, EEG, fMRI gibi beyin dinamiği yöntemleri ile incelenmeye başlanmıştır. Duygusal uyaranlar sonucu beyin osilasyonlarında açığa çıkan değişiklikleri inceleyen az sayıda araştırma vardır. Araştırmamızın amacı üç farklı duygusal uyaran (negatif, pozitif ve nötral) sonrasında açığa çıkan beyin osilasyonları farklılıklarını araştırmaktır.

Bu amaç doğrultusunda 14 sağlıklı gönüllü araştırmamıza katılmıştır. International Affective Picture System (IAPS) standart resim grubunda yer alan resimlerden 3 farklı resim grubuna ait 120 uyaran (40 negatif, 40 pozitif, 40 nötral) seçilmiş ve bu uyaranların gösterimi sırasında EEG kaydı alınmıştır. EEG kaydı 32 kanaldan alınmış ve 16 Kanal incelenmiştir. EEG kaydında uyaran sonrası açığa çıkan yanıtlar her bir resim grubu için ayrı ayrı ortalama alınarak gruplanmış ve Olaya İlişkin Potansiyeller elde edilmiştir. Daha sonra Olaya İlişkin Potansiyeller Beta (15-30 Hz) frekans aralığında filtrelenmiştir. 0-300 ms arasında uyaran sonrası açığa çıkan en yüksek beta cevabı analiz edilmiştir.

İstatistiksel sonuçlara göre olaya ilişkin beta yanıtlarının negatif uyaranlarda frontal, central ve parietal bölgelerde pozitif uyaranlardan ( $p<0.05$ ); parietal ve occipital bölgelerde nötral uyaranlardan büyük olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, pozitif uyaranlar sonrasında açığa çıkan beta yanıtlarının occipital bölgelerde nötral uyaranlardan büyük olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ).

Duygusal uyaranlar özellikle primer görsel

alanlarda beta osilasyonlarını yükseltmektedir. Negatif uyaranlar sonrasında beta yanıtları beyinde seçici dağılım göstermektedir. İnsan beynin savunma mekanizması nedeni ile negatif uyaranlara daha hassas olduğu ve negatif uyaranlarda merkezi sinir sisteminin ihtiyaç duyduğu hızlı ve yüksek cevabın beta osilasyonları ile temsil edilebileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** EEG, beyin osilasyonları, duygusal uyaranlar, beta osilasyonları

#### **Poster 27**

### **İN VİTRO ORTAMDA H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>'NİN SAĞLIKLI İNSAN ERİTROSİT MORFOLOJİSİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN SEM'DE İNCELENMESİ**

***Armağan CANER<sup>1</sup>, Yusuf CANER<sup>1</sup>***

*<sup>1</sup>Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik  
Anabilim Dalı, KAYSERİ*

Aktif kimyasal bir madde olan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> hücrede meydana gelen kimyasal reaksiyonlardan aralıksız olarak oluşan bir yan üründür. Birçok oksijen türlerinin oksidatif stres için sorumlusu H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> dir. Çeşitli hücreler ve dokularda oksidatif stresten kaynaklanan hücre tahrip mekanizmasını araştırmak için H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> kullanılmaktadır. Eritrositler kendi antioksidan savunma sistemleri vasıtası ile serbest radikallerin meydana getirdiği oksidatif hasara karşı dirençlidir. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> birikimi hemoglobinin methemoglobine oksidasyon hızını artırarak eritrositlerin yaşam süresini kısaltmaktadır. Normalde H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> serbest radikal değildir ama biyolojik zarlara nüfuz edebilmesi ve daha reaktif oksijen türlerinin yapım aşamasında aldığı rolden dolayı önemlidir. Hücre sisteminde olsun, dışarıda olsun birçok yerde indükleyici etkiye sahip olan ve bu yönde kullanılan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 'nin eritrosit morfolojisine ne gibi bir etkisinin olabileceği H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> eklenen eritrositlerin taramalı elektron mikroskopunda (SEM) incelenmesi ile gösterilmesi amaçlanmıştır. Sağlıklı vericilerden alınan kanların eritrosit izolasyonu yapıldıktan sonra (5-1000) µl arasında değişen H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> konsantrasyonları eritrosit süspansiyonuna eklenmiştir. Gruplar 15 dakikadan 2 saate kadar sürelerde bekletilmiştir. Fiksasyon işleminden sonra eritrosit morfolojisindeki değişiklikler SEM de fotoğraflanmıştır. Alınan fotoğraflarda eritrositlerin boyutları hesaplanmıştır. Sonuçlara göre H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> konsantrasyonu arttıkça ve uygulanma süreleri değiştikçe, morfolojisindeki değişimler SEM'deki görüntülerde belirli bir şekilde görünmektedir. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> nin eritrositler üzerindeki etkisi yapılan analiz işlemleriyle de değerlendirilmesi sonucu boyutları arasındaki oranlarda da değişim görülmüştür. Hem morfolojik hem de yapısal analiz



işlemleri birbiriyle uyumluluk teşkil etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, eritrosit morfolojisi, SEM

### Poster 28

#### UZUN SÜRELİ ELF ELEKTROMANYETİK ALANA MARUZ KALAN RATLARIN KOSTASINDAKİ BAZI ELEMENTLERİN KONSANTRASYONUNDAKİ DEĞİŞİM

**Mehmet Zülküf AKDAĞ<sup>1</sup>, Refik ÜLKÜ<sup>2</sup>,  
Sait ERDOĞAN<sup>3</sup>, Zeki AKKUŞ<sup>4</sup>,  
Süleyman DAŞDAĞ<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Dicle Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, DİYARBAKIR

<sup>2</sup>Dicle Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, DİYARBAKIR

<sup>3</sup>Dicle Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, DİYARBAKIR

<sup>4</sup>Dicle Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, DİYARBAKIR

Yapılan çalışmalarda, elektromanyetik alanın hücre membranındaki iyon trafiğini etkileyerek bazı biyokimyasal süreçleri indüklediği ileri sürülmüştür. Bu nedenle sunulan çalışmada, uzun süreli ELF elektromanyetik alana maruz kalan ratların kostasındaki bazı elementlerin konsantrasyonundaki olası değişiklikler araştırılmıştır. Ratlar sırasıyla normal populasyon ve çalışanlar için güvenlik standardı olan 100 µT ve 500 µT ELF elektromanyetik alana günde 2 saat 10 ay boyunca maruz bırakılmıştır. Uygulama periyodundan sonra kosta örnekleri sham ve ELF elektromanyetik alan uygulaması yapılan ratlardan anestezi altında izole edilmiştir. İzole edilen kostaların Ca<sup>+2</sup>, Mg<sup>+2</sup>, Cu<sup>+2</sup>, Fe<sup>+3</sup>, Zn<sup>+2</sup> ve P elementlerinin konsantrasyonu Atomik Absorpsiyon Spektrofotometresi (AAS) ve Ultraviyole Spektrofotometresi kullanılarak belirlenmiştir. ELF-500 uygulama grubundaki ratların kosta kemiğindeki Ca<sup>+2</sup> konsantrasyonunda sham grubuna göre anlamlı azalma olduğu saptanmıştır (p<0.05). Mg<sup>+2</sup> konsantrasyonunda da istatistiksel olarak anlamlı azalma ELF-500 uygulama grubunda sham ve ELF-100 uygulama grubuna göre belirlenmiştir (p<0.05). 500 µT ELF elektromanyetik alana maruz kalan ratların kostalarındaki Zn<sup>+2</sup> konsantrasyonunun 100 µT ELF elektromanyetik alana maruz kalan ve sham uygulamasına maruz kalan rat grubuna göre daha düşük olduğu gözlenmiştir (p<0.05). Ancak, P, Cu<sup>+2</sup>, ve Fe<sup>+3</sup> konsantrasyonlarında gruplar arasında anlamlı değişiklikler saptanamamıştır. Sonuç olarak uzun süreli ELF elektromanyetik alan uygulamasının ratlarda Ca<sup>+2</sup>, Zn<sup>+2</sup> ve Mg<sup>+2</sup> gibi bazı önemli elementlerin konsantrasyonunda değişime neden olarak kosta

kemiğinin kimyasal yapısını ve metabolizmasını etkileyebileceği ileri sürülebilir.

**Anahtar Kelimeler:** ELF elektromanyetik alan; kosta, element, kemik.

### Poster 29

#### MADENİ PARALARIN YUTULMASI İLE OLUŞABİLECEK ÇİNKO VE BAKIR TOKSİKASYONUNUN İN-VİTRO ORTAMDA İNCELENMESİ

**Fatma ATEŞ<sup>1</sup>, Tevfik GÜLYAŞAR<sup>2</sup>, Erman OR<sup>3</sup>,  
Ümit Bora BARUTÇU<sup>1</sup>, Mehmet Ali KÖRPİNAR<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, İSTANBUL

<sup>2</sup>Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, EDİRNE

<sup>3</sup>İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, İSTANBUL

Eser element toksikasyonunun önemli nedenlerinden birisi de yutulan madeni paralardır. Türkiye'de kullanılan madeni paraların (1,5,10,25,50 kuruş ve 1 Lira) yapısında çinko, bakır ve nikel bulunmaktadır. Çalışmamızda, çocuklar ve evde bakılan köpekler tarafından en çok yutulduğu belirlenen 5 kuruşların yapısında bulunan çinko ve bakır elementlerinin in-vitro ortamda çözünmesi sonucu oluşabilecek toksisitenin araştırılması amaçlanmıştır.

Bu amaçla, 5 kuruşlarla (2009 yılı üretimi ve orijinal ağırlığı 2,90 gr) yapılan çalışmamız 2 gruba ayrılmıştır. 1. grup (n=7); 37 °C'de sabit HCL (0.15 N, pH:1-2) çözeltisinde 4, 12, 24, 48, 72, 120 saatlik sürelerde bekletilmiş, 2. grup (n=7) ise 25 °C'de 24 saatte bir yenilenen HCL (0.15 N, pH:1-2) çözeltisinde 24, 48, 72, 96, 120 saat sürelerde bekletilmiştir. Çözeltideki çinko ve bakır konsantrasyonları, Atomik Absorpsiyon Spektrofotometresinde (Shimadzu GFAA-6800) ölçülmüştür. Ayrıca, ölçüm öncesi ve sonrası paralardaki ağırlık kayıpları belirlenmiş ve yüzeylerinde oluşan deformasyonlar görüntülenmiştir. Yapılan ölçümlerin istatistiksel analizi için SPSS-16.0 programı ve Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

1. grupta çinko konsantrasyonları zamana bağlı olarak sürekli artmasına karşın bakır konsantrasyonlarının 48 saatten sonra doygunluğa ulaştığı gözlenmiştir. Bu artışlar istatistiksel bakımdan anlamlı bulunmuştur (p<0.001). 2. grupta ise çinko ve bakır konsantrasyonları 24 saatte maksimum değere ulaşmış ve bu artışlar istatistiksel bakımdan anlamlı bulunmuştur (p<0.01). Diğer zaman dilimlerinde ise istatistiksel bakımdan anlamlılık gözlenmemiştir. 1. grupta istatistiksel bakımdan anlamlı bir ağırlık kaybı olduğu

saptanmıştır ( $p < 0,001$ ). 2. grupta ise istatistiksel bakımdan anlamlı bir ağırlık kaybı olmadığı saptanmıştır.

Midenin asit ortamı ve kalış süresi ile orantılı olarak oluşabileceği belirlenen toksikasyonun önlenmesi gerekmektedir. Çalışmamızın sonuçlarına göre, özellikle çocuklar ve evde bakılan köpeklerde, madeni paraların yutulmasıyla oluşabilecek bakır ve çinko toksikasyonunun önlenmesi için ilk 24 saat içinde müdahale edilmesinin gerektiği düşünülmüştür. Ayrıca, diğer madeni paralarla yapmakta olduğumuz çalışmalarımız da devam etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Madeni para, çocuk, köpek, çinko- bakır toksikasyonu

### **Poster 30**

#### **PULSLU MANYETİK ALANIN MİKRODOLAŞIM KAN AKIMI KONTROL MEKANİZMALARINI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ**

***Ferhan ESEN<sup>1</sup>, Hamza ESEN<sup>1</sup>***

<sup>1</sup>*Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi,  
Biyofizik Anabilim Dalı, ESKİŞEHİR*

Pulslu manyetik alanların mikrodolaşım kan akımını artırdığı, azalttığı veya değiştirmedini öne süren çalışmalar bulunmakla birlikte, birbiri ile tutarsız bu sonuçlara açıklık getiren bir çalışma yoktur. Çeşitli kan akımı kontrol mekanizmalarının her birinin bireysel farklılıklar da gösterebileceği dikkate alındığında bu çalışmaların nasıl olup da kendi içinde tutarlı tek bir sonuç verdiği de anlaşılabilir değildir. Bu çelişkili duruma açıklık getirmek için kaynamayan kemik kırıklarının tedavisinde kullanılan bir pulslu manyetik alanın kan akımı kontrol süreçlerini ve onların birlikte etkinliklerini nasıl değiştirdiğinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmada, ön kol deri kan akımı, 10 kişide, kişiler yatar pozisyonda dinlenim durumunda iken laser Doppler flowmetre ile ölçülmüştür. İlk 15 dakika hiç uyaran uygulanmadan, ikinci 15 dakikada ise manyetik alan uygulanarak kan akımı kayıtlanmıştır. Bireylerin manyetik alan uygulanıp uygulanmadığını veya ne zaman uygulandığını öğrenmemeleri sağlanmıştır. Ölçülen kan akımı bilgileri, bir fraktal analiz yöntemi olan Detrended Fluctuation Analysis (DFA) ile analizlenmiş ve kan akımını düzenleyen mekanizmaların uzun dönemli düzeninin göstergesi olan fraktal boyutlarla ilişkili parametreler (doğrusal bölgelerin eğimleri olan  $\alpha$  değerleri) hesaplanmıştır.

Çalışmamızda, kontrol mekanizmalarındaki bireysel kusurluluklara bağlı olarak kan akımında artma, azalma ve değişime yanıtlarının üçü de görülmüştür.

Sağlıklı genç bireylerde, yerel kan akımı kontrol mekanizmaları uyarının niteliğinden bağımsız olarak

eğimi  $\alpha_L = 1,00 \pm 0,15$  olan aynı bir doğru üzerinde sıralanmaktadır. Bu eğim myojenik, nörojenik veya azot oksite (NO) dayalı kontrol süreçlerinden herhangi birindeki kusurlulukla 1,00 den küçük değerler almaktadır. Bir vazodilatör olan NO'ya dayalı kan akımı kontrol sürecinde kusur bulunan kişilerde manyetik alan bu sürece katkıda bulunmakta ve eğimi 1,00 değerine yanaştırmaktadır. Vasküler düz kas kusurlulukları ise stres ve benzeri faktörlerle birlikte ya değişmeyen ya da azalan bir kan akımı ile sonuçlanmaktadır.

Çalışmamız, pulslu manyetik alanın kan akımı düzenleme mekanizmaları üzerindeki etkilerinin bireysel farklılıklar dikkate alınmaksızın yorumlanamayacağını ortaya koymaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Pulslu manyetik alan, ön kol, deri, mikrodolaşım, fraktal analiz

### **Poster 31**

#### **DİYABETİK SIÇAN VENTRİKÜL MİYOSİTLERİNİN $Ca^{2+}$ HOMEOSTAZINA ROSUVASTATİN'İN ETKİSİ**

***Nihal ÖZTÜRK<sup>1</sup>, Mustafa AYDEMİR<sup>1</sup>,  
Nazmi YARAŞ<sup>1</sup>, Semir ÖZDEMİR<sup>1</sup>***

<sup>1</sup>*Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik  
Anabilim Dalı, ANTALYA*

3-hidroksi-3-metilglutaril koenzim A (HMG-CoA) redüktaz inhibitörleri olan statinler dislipidemi ve koroner arter hastalıklarının tedavisinde yaygın olarak kullanılan farmakolojik ajanlardır. Son yıllarda statinlerin lipid düşürücü özelliklerinden bağımsız kardiyovasküler etkileri hakkında da birçok bulgu ortaya konulmuştur. Statinlerin kardiyovasküler etkilerinin iyon kanallarını ve hücre içi  $Ca^{2+}$  seviyelerini kontrol eden mekanizmaların modülasyonu ile ilgili olabileceğini gösteren birçok kanıt bulunmuştur. Bu veriler göz önüne alındığında, statinlerin diyabetik kalp yetmezliğinde görülen iyonik değişiklikleri düzeltebileceği düşünülerek bu çalışma planlanmıştır.

Deneilerde Wistar türü 250-300 g ağırlığında erkek sıçanlardan Kontrol (K), Diyabet (D), Rosuvastatin verilen diyabet (D+RSV), Rosuvastatin verilen kontrol (K+RSV) olmak üzere dört grup oluşturulmuştur. Rosuvastatin distile su içinde çözülerek, sıçanlara dozu 10 mg/kg/gün olacak şekilde 6 hafta boyunca oral yoldan verilirken diğer gruplara ağırlıkları oranında su verilmiştir. Kayıt için voltaj kenetleme yönteminin tüm-hücre modu kullanılarak dinlenimde 80 mV düzeyinde tutulan hücrelerin zar potansiyeli 50 mV'a bir süre kenetlenerek, sodyum ( $Na^+$ ) akımları inaktif hale getirilmiştir. Sonra 50 mV'tan 10 mV'luk artışlarla +60 mV'a 300 ms'lik depolarize edici pulslar uygulanarak, 12 farklı voltaj seviyesinde akımlar alınırken, pipet

ine Fura-2 konularak akımlara eşlik eden  $Ca^{2+}$  transienleri kaydedilmiştir. Tüm deneyler  $37 \pm 1$  °C'de gerçekleştirilmiştir.

$Ca^{2+}$  akımlarının ve transienlerinin genlikleri karşılaştırıldığında gruplar arasında fark olmadığı gözlenmiştir. Buna karşılık 0 mV test pulsuna karşılık gelen transienlerin tepeye çıkış (TP) ve tepeden genliğin %75'ine iniş zamanları ( $RT_{75}$ ) karşılaştırıldığında, D grubunda K grubuna göre uzama olduğu görülmüştür. Bununla birlikte, Rosuvastatin uygulanan grubun miyositlerinde hem TP hem de  $RT_{75}$  sürelerinin D grubu miyositlerine göre anlamlı şekilde azaldığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, HMG-CoA redüktaz yolunun inhibisyonu diyabetin neden olduğu hücre içi  $Ca^{2+}$  değişikliklerini düzeltmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Diyabet, Rosuvastatin, Hücre içi  $Ca^{2+}$  değişiklikleri

### **Poster 32**

#### **MODÜLASYONLU RADYOFREKANS RADYASYON UYGULAMASININ İNSAN KAN LENFOSİTLERİ ÜZERİNDEKİ MUTAGENETİK ETKİLERİ**

*Meriç Arda EŞMEKAYA<sup>1</sup>, Mehmet Ali ERGÜN<sup>2</sup>,  
Göknur Güler ÖZTÜRK<sup>1</sup>, Suna ÖMEROĞLU<sup>3</sup>,  
Nesrin SEYHAN<sup>1</sup>, Elçin Özgür BÜYÜKATALAY<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, ANKARA

<sup>2</sup>Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Genetik Anabilim Dalı, ANKARA

<sup>3</sup>Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, ANKARA

Yapısal kromozom hasarları elektromanyetik radyasyon (EM) ve kimyasal karsinojenler gibi bir takım fiziksel veya kimyasal etkiler sonucu ortaya çıkabilmektedir. Radyofrekans (RF) radyasyonunun kromatin formasyonu, kromozom aberasyonu ve kromozomal DNA hasarı gibi bir takım kromozomal anomaliler indüklediği literatürde yapılan çalışmalarda ortaya konulmuştur. Bu çalışmada GSM modülasyonlu RF radyasyon uygulamasının insan periferik kan lenfositleri kromozomları üzerindeki mutagenetik etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Kandan izole edilen lenfositler 6, 8, 24 ve 48 saat sürelerince 1.8 GHz frekansındaki GSM modülasyonlu RF radyasyona maruz bırakılmıştır. Sham-kontrol grubu hücrelerine ise herhangi bir radyasyon uygulaması yapılmamıştır. RF radyasyonun kromozomlar üzerindeki olası mutagenetik etkileri Kardeş Kromatid Değişimi (Sister Chromatid Exchange = SCE) testi ve Elektron Mikroskopisi ile değerlendirilmiştir. Hücre proliferasyonu ise MTT [3-(4, 5-dimethylthiazol2-

yl)-2, 5-diphenyltetrazolium bromide] yöntemi ile analiz edilmiştir. RF radyasyon uygulanan gruptaki lenfositlerin ortalama Kardeş Kromatid Değişimi sıklığında RF uygulaması yapılmayan sham-kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı bir artış gözlemlenmiştir ( $p < 0.05$ ). Hücre proliferasyonunun ise RF radyasyon tarafından inhibe edildiği görülmüştür ( $p < 0.05$ ). Ortalama Kardeş Kromatid Değişimi sıklığı ve hücre proliferasyonunda görülen bu etkilerin RF radyasyon uygulama süresine bağlı olarak arttığı tespit edilmiştir. Bulgularımız GSM modüleli RF radyasyon maruziyetinin kromozomal düzeyde hasara neden olup hücre proliferasyonunu baskıladığına işaret etmektedir. İmmün sistem vücudun kanserle savaşmasında önemli bir rol oynamaktadır. İmmün sistemde meydana gelebilecek bozuklukların birçok malign hastalıklarla ilişkili olabileceği bildirilmiştir. Bulgularımız bu açıdan büyük önem taşımaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Radyofrekans radyasyon, hücre proliferasyonu, elektron mikroskopu, kromozomal hasar

### **Poster 33**

#### **$\beta$ -GLUCAN'IN HEMOREOLOJİK PARAMETRELERE ETKİSİNİN SEPSİS MODELİNDE İNCELENMESİ**

*Meltem ERCAN<sup>1</sup>, Semra ÖZDEMİR<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>İstanbul üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, İSTANBUL

Kanın en önemli görevlerinden biri olan doku perfüzyonunu gerçekleştirebilmesi için hemodinamik direnci yenmesi gerekmektedir. Hemodinamik direnç, kan viskozitesi, damar geometrisi ve topografi tarafından belirlenmektedir. Vasküler hemodinamiyi sağlayan vazodilatör ve vazokonstriktör mediatörlerin yapımında rol oynayan endotel, birçok kimyasal ve mekanik uyarıların etkisi altında kalır. Mekanik uyarı kan viskozitesi ve bileşenleridir. Gerek kimyasal gerekse mekanik etkilere bağlı olarak değişen endotel hücrelerinde proliferasyonun ve geçirgenliğin değiştiği belirlenmiştir. Sepsis'te dolaşım bozukluğu en sık rastlanan sorunlardan biridir. Dolaşım sistemindeki ve antioksidan savunma sistemindeki bozulma, kendini endotel hücre hasarı ve multiorgan eksikliği olarak gösterir. Beta glukun ekme mayasından elde edilen bağışıklık sistemini güçlendiren tamamen doğal bir maddedir. Sepsise bağlı olarak gelişebilecek olan hasara karşı  $\beta$  glukun maddesinin hemoreolojik parametrelere olası etkisini araştırmak amacıyla planlanan çalışmada, sham(n=7),  $\beta$ -glukun ile tedavi edilen(n=7), sepsis(n=7) ve sepsis+ $\beta$ -glukun(n=7) olmak üzere dört gruba ayrılan toplam 28 sıçan kullanılmıştır. Sepsis, çekal ligasyon ve perforasyon (ÇLP)



yöntemiyle oluşturulmuştur. Farklı damar çapındaki kan viskozitesini ölçmek için Brookfield LVDVIII rotasyonel viskozimetresi, Plazma viskozitesi için Harkness kapiller viskozimetresi, Eritrosit deformabilite(Tk) indeksi için ise Taylor formülü kullanılmıştır. İstatistiksel değerlendirmeler SPSS 17.0 paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Hct değerinin % 45'e ayarlanmasıyla elde edilen kan viskozitesi değerleri çalışma grupları arasında değerlendirildiğinde  $\beta$ -glukan kullanımının hemoreolojik parametreler üzerine etkiliği olmadığı, normal seviyelerine döndüremediği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sepsis, Kan viskozitesi, Plazma viskozitesi, -Glukan

### **Poster 34**

#### **DOKU BENZERİ ORTAMDAN FİBER OPTİK PROBLA ALINAN SPEKTRUMLARA FİBER ÇAPININ ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

*Aslınur SIRCAN<sup>1</sup>, Murat CANPOLAT<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, ANTALYA

Sunulan çalışmanın amacı patolojik dokuyu normal dokudan spektroskopik olarak ayırt edebilmek için bir teknik geliştirmektir. Patolojik bir dokunun biyokimyasal bileşenleri normal dokudan farklı olduğu için ışığın patolojik ve normal doku ile etkileşimi farklıdır. Doku içinde difüzyon mekanizması ile yayılıma uğrayan ışık dokuya girdiği yüzeyden geri çıkabilir. Bu çıkan ışığın spektrumu sadece dokunun ışığı absorblamasına değil aynı zamanda ışığı saçmasına bağlı olarak da değişmektedir. Çalışmada dokuya ışık göndermek ve doku içinde saçıldıktan sonra geri yansıyan fotonları toplamak için tek bir optik fiberden oluşan proplar kullanılmıştır. Proplardaki optik fiberlerin çapları 100, 200, 400, 600, 800, 1000, 1200 ve 1500  $\mu$ m olarak değişmektedir. Çapı 5 $\mu$ m olan polistiren küreciklerle ve farklı konsantrasyonlardaki intralipidle doku fantomları hazırlanmıştır. Bu optik fantomlardan farklı çaplardaki optik fiberlerden oluşan proplar ile ölçümler alınmıştır. Aynı koşullar altında deneyin Monte Carlo simülasyonları da yapılmıştır. Deneysel sonuçlar ile simülasyon sonuçları karşılaştırılmıştır. Ayrıca optik fiber çapına bağlı olarak ışığın intralipid doku fantomları içindeki absorpsiyonu incelenmiştir.

Bu çalışmada temel olarak ışık doku etkileşimine tekli fiber optik probun fiber çapının etkisi incelenmiştir. Fiber çapına bağlı olarak saçılmanın mı yoksa absorpsiyonun mu spektrum üzerinde etkin mekanizma olduğu analiz edilmiştir. Bunun için polistiren küreciklerden oluşan doku fantomları üzerinde alınan ölçümler ile Monte Carlo

simülasyon sonuçlarını kullanarak optik fiber çapına bağlı olarak ışığın doku içinde aldığı optik yolunun uzunluğunun nasıl değiştiği belirlenmiştir. Optik fiber çapının artması ile fotonlarının saçılımının arttığını ve optik yollarının uzadığı gösterilmiştir. Işığın doku içinde optik yolun uzaması ile absorpsiyonun alınan spektrum üzerinde etkisi artmaktadır. Absorblayıcı olarak içinde metilen mavisi olan intralipid fantomları ile üzerinde farklı çaplardaki optik fiber proplar kullanarak yaptığımız deneylerde çapın artması ile beraber ışığın doku fantomu içindeki absorpsiyonunun arttığı gösterilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Absorpsiyon, fiber çapı, optik yol, saçılım, spektroskopi

### **Poster 35**

#### **eNOS İNTRON 4 VNTR POLİMORFİZMİNİN TRAKYA BÖLGESİNDEKİ KADINLARDA GÖRÜLEN PREEKLAMPSİ İLE İLİŞKİSİ**

*Arzu AYBAŞAK<sup>1</sup>, Tammam SİPAHİ<sup>1</sup>,  
Nevra ALKANLI<sup>1</sup>, Fulya YÜKÇÜ<sup>1</sup>,  
Tülay KILIÇ OKMAN<sup>2</sup>, Seralp ŞENER<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, EDİRNE

<sup>2</sup>Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, EDİRNE

Nitrik oksit (NO), düz kas, duvarı endotelinde üretilen, damar üzerinde vazodilatör etkisi olan bir bileşik olup L-arjinin aminoasidinden nitrik oksit sentetaz (NOS) aracılığı ile sentezlenen biyolojik bir amindir. Endotelial nitrik oksit sentetaz (eNOS), nitrik oksit sentetazın üç izoformundan biridir. eNOS enzimini kodlayan gendeki bazı bölgelerdeki polimorfizmlere bağlı olarak NO salınımının azalmasına ve böylece kan basıncının yükselmesine neden olabileceği düşünülmektedir. Kan basıncının yükselmesi, idrarda proteinin anormal yoğunlukta bulunması ve ödem gelişimi ile karakterize olan preeklampsi 20. gebelik haftasından sonra ortaya çıkan genetik faktörlerden de etkilenebilen hastalıklar grubunda kabul edilmektedir. Bu çalışmada, eNOS intron 4 tekrarlanan değişken bölgesi (VNTR) polimorfizminin preeklampsi ile ilişkisi araştırılmıştır.

Bu çalışma 69 preeklampsi tanısı konmuş hasta (yaş ortalaması 30.2±4.5) ve 71 sağlıklı (yaş ortalaması 30.9±4.7) gebe ile yapılmıştır. Hasta ve kontrol gruplarından 2'şer ml'lik kan örneği EDTA'lı vakumlu tüplere alınıp, kan örneklerinden tuz çöktürme yöntemi kullanılarak DNA izolasyonu yapılmıştır. DNA'lar % 0.8'lik agaroz jel elektroforezinde yürütülerek gözlenmiş ve eNOS (VNTR) polimorfizmi polimeraz zincir reaksiyonu (PZR) yöntemi kullanılarak belirlenmiştir.

Allelleri (4 defa tekrarlanmış VNTR bölgesi;

393bc) ve b (5 defa tekrarlanmış VNTR bölgesi; 420bc) şeklinde tanımlanmıştır.

eNOS VNTR gen polimorfizmi için hasta-kontrol çalışmamızda, alel ve genotip dağılımı için gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (p0.05).

Çalışma sonunda elde ettiğimiz bulgularımız, eNOS intron 4 VNTR gen polimorfizminin Trakya Bölgesi'nde preeklampsi varlığı ve yaygınlığı için bir risk faktörü olmadığını göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Preeklampsi, nitrik oksit sentetaz, eNOS gen polimorfizmi

### Poster 36

#### eNOS Glu298Asp POLİMORFİZMİNİN TRAKYA BÖLGESİNDEKİ KADINLARDA GÖRÜLEN PREEKLAMPSİ İLE İLİŞKİSİ

*Tevfik GÜLYAŞAR<sup>1</sup>, Tammam SİPAHİ<sup>1</sup>,  
Nevra ALKANLI<sup>1</sup>, Suat ÇAKINA<sup>1</sup>,  
Tilay KILIÇ OKMAN<sup>2</sup>, Seralp ŞENER<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, EDİRNE

<sup>2</sup>Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, EDİRNE

Kan akışının ayarlanmasını sağlayan, vazodilatatör etkisi olan ve dokularda gaz halinde bulunan nitrik oksidin (NO) üretilmesinden sorumlu enzimlerden biri olan endotelial nitrik oksit sentetaz (eNOS) gen bölgesinin 7. eksonunda 894 pozisyonunda guanin yerine timin gelmesi sonucunda, 298. nükleotitteki glutamik asidin aspartik asit ile yer değiştirmesine neden olan polimorfizm NO düzeyinin azalmasına neden olmaktadır. Azalmış NO düzeyi vasküler hastalıkların ve dolayısıyla preeklampsinin gelişmesinde rolü olabileceği düşünülmektedir. Kan basıncının yükselmesi, idrarda proteinin anormal yoğunlukta bulunması ve ödem gelişimi ile karakterize olan preeklampsi genetik faktörlerden de etkilenebilen hastalıklar grubunda kabul edilmektedir. Bu çalışma 60 preeklampsi tanısı konmuş hasta (yaş ortalaması 28.25±6.31) ile 60 sağlıklı gebe (yaş ortalaması 27.84±5.82) ile yapılmıştır. Hasta ve kontrol gruplarından kan örnekleri EDTA'lı vakumlu tüplere alınıp, kan örneklerinden tuz çöktürme yöntemi kullanılarak DNA izolasyonu yapılmıştır. eNOS Glu298Asp gen polimorfizmi belirlemek için uygun primerler kullanılarak polimeraz zincir reaksiyonu (PZR) yapıldıktan sonra PZR ürünleri %3'lük agaroz jel elektroforezinde yürütülmüştür.

eNOS Glu298Asp gen polimorfizmi için hasta-kontrol çalışmamızda gruplar arasında genotip dağılımları için (hasta grubu; GG %54.3, GT %40.6 ve TT %5.1 iken kontrol grubu için GG %51.3, GT %43.8 ve TT %4.9) anlamlı bir fark saptanmamıştır (p0.05).

Çalışma sonunda elde edilen bulguların eNOS Glu298Asp gen polimorfizminin preeklampsi hastalığı için bir risk faktörü olmadığı gösterilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Preeklampsi, endotelial nitrik oksit sentetaz, eNOS gen polimorfizmi

### Poster 37

#### ENDOTELYAL NİTRİK OXİD SENTAZ 4 a/b GEN POLİMORFİZMİNİN MİGREN İLE İLİŞKİSİ

*Tammam SİPAHİ<sup>1</sup>, Babürhan GÜLDİKEN<sup>2</sup>,  
Orkide PALABIYIK<sup>1</sup>, Sibel GÜLDİKEN<sup>3</sup>,  
Hülya ÖZKAN<sup>4</sup>, Levent KABAYEL<sup>4</sup>,  
Nilda TURGUT<sup>2</sup>, Remziye HÜNKAR<sup>2</sup>,  
Seralp ŞENER<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, EDİRNE

<sup>2</sup>Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, EDİRNE

<sup>3</sup>Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, EDİRNE

<sup>4</sup>Edirne Devlet Hastanesi, Nöroloji Bölümü, EDİRNE

Etyoloji ve patofizyolojisi halen belirsiz olan migren tipi baş ağrısı toplumun yaklaşık % 12-18'ini etkileyen, önemli işgücü kaybına yol açan bir hastalıktır. Ailesel sıklığı nedeniyle etyolojide genetik etkenlerin rol oynadığı düşünülmektedir. Migrenin kompleks bir genetik zemini vardır ve bugün için sorumlu tutulabilecek gen tipleri ve sayısı netleşmemiştir. Pek çok gen polimorfizmi de migren ile ilişkisi yönünden araştırılmakta ve bu araştırmaların sonucunda farklı sonuçlar bildirilmektedir. Trigeminovasküler sistemin aktivasyonu ile nörojenik inflamasyon ve sonucunda ağrı yanıtının ortaya çıkışı muhtemel patofizyolojik mekanizma olarak kabul görmektedir. Nitrik oksit (NO) bu süreçte düz kasların relaksasyonu ile vazodilatasyona yol açmakta ve baş ağrısı yanıtında önemli bir yer tutmaktadır. Endotelial nitrik oksit sentaz (eNOS) enzimi aracılığı ile L-arjinin ve oksijen molekülünden NO sentezlenir. eNOS gen polimorfizmlerinin bazal NO düzeylerini etkilediği ve dolayısıyla migrenin ortaya çıkmasında önemli bir etken olabileceği düşünülmektedir. Çalışmamızda migren ile eNOS intron 4 a/b gen polimorfizmi arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır. Çalışma; International Classification of Headache Disorders (ICHD)-II kriterine göre 81 migren hastası (yaş ortalaması 37.8 ± 8.4) ve 73 sağlıklı kontrolden (yaş ortalaması 37.5±9.3) oluşmaktadır. Bütün kontrol ve hastaların nörolojik testleri normal bulunmuştur. Ailesel migren hikayesi, bir aydaki atak sayısı, hipertansiyon geçmişi ve diabetes mellitus hastalığı da rapor edilerek hastaların biyokimyasal profilleri

araştırılmıştır. Kan örneklerinden DNA'lar izole edilmiş ve eNOS 4 a/b bölgesi uygun primerlerle polimeraz zincir reaksiyonu yöntemi kullanılarak çoğaltılmıştır. Hastaların genotip dağılımları ise aa=%5.4, ab=%26.13 ve bb=%68.47 kontrollerle (sırasıyla %3.23, %19.35 ve %77.42) karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Çalışmamızda Trakya bölgesinde yaşayanlarda eNOS 4 a/b gen polimorfizimlerinin migren gelişmesinde genetik risk faktörleri olmadıkları belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Migren, endotelial nitrik oksid sentaz, eNOS gen polimorfizmi

### Poster 38

#### DOKOSAHEKSANOİK ASİDİN DENEYSEL PARKİNSON MODELİNE ETKİSİ VE İNOS'UN ROLÜ

Gülay HACIOĞLU<sup>1</sup>, Yasemin SEVAL<sup>2</sup>,  
Özlem ÖZSOY<sup>1</sup>, Ramazan DEMİR<sup>2</sup>, Aysel AĞAR<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, ANTALYA

<sup>2</sup>Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji Anabilim Dalı, ANTALYA

Dokosaheksanoik asit (DHA), beyin membranlarının fosfolipid tabakasında bulunan temel doymamış yağ asididir ve normal hücre fonksiyonları için elzemdir. Bu doymamış yağ asidinin hücre membranında bulunması kognitif süreçleri kolaylaştırmakta, öğrenme ve bellek fonksiyonlarını arttırmaktadır. Parkinson ve Alzheimer gibi nörodejeneratif hastalıklarda, doymamış yağ asitlerinin konsantrasyonunda önemli bir azalma meydana gelmektedir. Doymamış yağ asitlerini içeren bir diyetin alınması, bu hastalıklarla ilgili değişikliklerin ortaya çıkmasını engelleyebilir veya geciktirebilir. Çalışmanın amacı, deneysel Parkinson modeli oluşturulan yetişkin sıçanlarda, DHA uygulanmasının etkisini incelemektir.

Sıçanlar rasgele olarak 4 gruba ayrılmıştır: Kontrol, DHA verilen grup, deneysel Parkinson oluşturulan grup, deneysel Parkinson oluşturulan + DHA verilen grup. DHA grubunda, DHA 4 hafta boyunca gastrik gavaj yoluyla 36 mg/kg/gün dozunda verilmiştir. Parkinson grubunda, MPTP toksini (1-metil-4-fenil-1,2,3,6-tetrahidropridine, 100 g/l 1 serum fizyolojik solüsyonu) çift taraflı olarak Substantia nigra (SN)'ya mikroenjeksiyon yoluyla uygulanmıştır.

Sıçanların motor aktivitesi "Vertical Pole" ve "Vertical Wire" testleri ile değerlendirilmiştir. Katatonik skorunun Parkinson 2.25±0.25, Parkinson +DHA 1.00±0.41 olduğu görülmüştür. Tirozin boyalı nöron sayısının Parkinsonda azaldığı Parkinson +DHA grubunda ise arttığı tespit edilmiştir.

İndusibil nitrik oksit sentaz (iNOS) ekspresyonu

tüm gruplarda nöron gövdeleri, uzantıları ve endotelde izlenmiştir. iNOS ekspresyon şiddetleri değerlendirildiğinde, Parkinson grubunda iNOS ekspresyonun diğer tüm gruplara göre daha kuvvetli olduğu gözlenmiştir. Parkinson oluşturulup DHA verilen grupta ise iNOS ekspresyonu belirgin biçimde düşmüş ve zayıf şiddette izlenmiştir.

Sonuç olarak, Parkinson hastalığında DHA'nin düzeltici rolünün olduğu izlenmiş, bunda iNOS inhibisyonunun rolünün olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Parkinson, iNOS, MPTP, DHA, katokoni

### Poster 39

#### AMİKASİNİN İNDÜKLEDİĞİ LİPİD PEROKSİDASYON VE GÖRSEL UYARILMA POTANSİYEL DEĞİŞİKLİKLERİNE ERDOSTEİNİN KORUYUCU ETKİSİ

Piraye YARGIÇOĞLU AKKİRAZ<sup>1</sup>, Narin DERİN<sup>1</sup>,  
Deniz AKPINAR<sup>1</sup>, Filiz ÖZCAN<sup>2</sup>, Mutay ASLAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, ANTALYA

<sup>2</sup>Akdeniz, üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, ANTALYA

Amikasin gram negatif enfeksiyonlarda antibakteriyel tedavi için sıklıkla kullanılan bir aminoglikozittir. Ancak faydalı etkilerine karşın, nefrotoksik ve ototoksik etkileri kullanımını sınırlandırmaktadır. Amikasinin bu etkilerini lipid peroksidasyonu artırarak oluşturduğu ileri sürülmekte olup görsel sistem üzerine etkileri henüz bilinmemektedir. Bu nedenle çalışmamız amikasinin indüklediği lipid peroksidasyon ve görsel uyarılma potansiyel değişikliklerinin saptanması yanında, antioksidan özellikleri bulunan erdosteinin de koruyucu etkisini araştırmak amacıyla planlanmıştır. Çalışmamızda, 40 adet 3 aylık Wistar albino erkek sıçan her grupta 10 hayvan olacak şekilde rasgele bölünerek kontrol(K), erdosteine verilen grup(E), amikasin verilen grup(A), amikasin + erdosteine(A+E) grupları oluşturulmuştur. On dört günlük deney süresince amikasin 600 mg/kg/gün dozunda intramusküler olarak uygulanırken, erdosteine 10 mg/kg/gün dozunda her gün gavajla verilmiştir. Deneysel sürenin sonunda, görsel uyarılma potansiyelleri (VEP) hafif eter anestezisi altında hayvanların kafalarına yerleştirilen iğne elektrotları ile kaydedilmiştir. Flaşla oluşturulan görsel uyarılma potansiyelleri (FVEP) sağ ve sol göz olmak üzere monooküler uyarılarak kaydedilmiştir. Çalışmada kullanılan cihazın amplifikatörünün limitleri 1 Hz-100 Hz, kazancı 20 V/div, analiz zamanı 300 ms olarak ayarlanmıştır.

Görsel uyarılma potansiyellerinde gözlenen P<sub>1</sub>, N<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>, bileşenlerinin tepe latensleri ve tepeden

tepeye genlikleri ölçülmüştür. Potansiyel çekimlerini takiben plazmada thioibarbitürik asit reaktif ürünleri (TBARS) Wasowicz ve arkadaşlarının metoduna göre spektrofotometrik olarak ölçülmüştür.

Amikasininin kontrol grubu ile karşılaştırıldığında A grubunda VEP'lerin tüm bileşenlerinin latenslerini anlamlı olarak uzatırken, plazma TBARS değerlerini önemli derecede artırdığı saptanmıştır. Diğer yandan, erdosteinin amikasin verilen grupta lipid peroksidasyonu önemli derecede azalttığı ve VEP latenslerini kontrol grubuna yaklaştırdığı gözlenmiştir. Bu sonuçlardan erdosteinin lipid peroksidasyonu azaltarak koruyucu etki gösterdiği saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Görsel Uyarılma Potansiyelleri, TBARS, amikasin, erdostein, antioksidan

#### Poster 40

### PERİFERİK SİNİR KESİLERİNDE FONKSİYONEL İYİLEŞME SÜRESİNİN İN VİTRO ELEKTROFİZYOLOJİK YÖNTEMLERLE ARAŞTIRILMASI

*Seçkin TUNCER<sup>1</sup>, Nizamettin DALKILIÇ<sup>1</sup>, Recep Gani GÖNCÜ<sup>2</sup>, Nazım KARALEZLİ<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Selçuk Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, KONYA

<sup>2</sup>Selçuk Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Ortopedi Anabilim Dalı, KONYA

Çoğu zaman kaza sonucu ekstremiteler yaralanmalarında periferik sinirlerde hasar veya kopma meydana gelmektedir. Periferik sinir yaralanmalarında mikrocerrahi onarımlar klinik uygulamalarda sıklıkla kullanılmasına karşın, hedef organda işlevsel iyileşmenin istenilen düzeye ulaşmaması bu konudaki çalışmaların artmasına neden olmuştur. Elektrofizyolojik çalışmalar periferik sinir yaralanmaları sonrasında ve iyileşme aşamasında sinirin işlevini en iyi değerlendiren yöntemdir. Genlik, latans ve ileti hızı gibi ölçümler yapmak amacıyla kullanılan EMG çalışmaları, kesi sonrasında periferik sinir iyileşmesi hedef organa tam ulaşmadığından doğru sonuç vermemektedir.

Çalışmamızda sinir kesisi oluşturulan erişkin sıçanların siyatik sinirleri mikrocerrahi yöntemlerle dikilmiş ve 4. ve 8. hafta sonrasında iyileşme düzeyleri belirlenmiştir. Bu amaçla siyatik sinirler tamamen izole edilerek proksimal uçtan uyarılarak distal uçtan "suction" yöntemiyle bileşik aksiyon potansiyeli (BAP) kayıtları alınmıştır. Tüm cerrahi ameliyatlarda aynı cerrah tarafından, 50 mg/kg ketamin hidroklorid anestezisi altında gerçekleştirilmiştir. Tam sinir kesisi ve cerrahi işlem sonrası 4 (n=7) ve 8 hafta (n=7) iyileşme süresine sahip olmak üzere iki deney grubu oluşturulmuştur. Sıçanların sol siyatik sinirlerinde

cerrahi işlem gerçekleştirilirken, sağ taraf sinirleri kontrol olarak kabul edilmiştir.

Dört hafta iyileşmesi beklenen sıçan siyatik sinirlerinde elektriksel uyarana karşı herhangi bir BAP yanıtı gözlenmezken, 8 hafta iyileşmesi beklenen sıçanlara ait 7 siyatik sinirden 5 tanesinde BAP yanıtı gözlenmiştir. Bu yanıtların genliklerinin ortalamasının kontrol değerinin %4,48'ine düştüğü görülmüştür. Bununla birlikte BAP integrallerinde %94,04'lük azalma meydana gelirken BAP türev maksimum ve minimumlarında da istatistiksel olarak anlamlı azalma olmuştur.

Cerrahi işlem sonrası 4. haftada herhangi bir elektrofizyolojik yanıt alınmazken 8. haftada yüksek oranda (>%70) yanıt alınabilmesi, 4 haftanın periferik sinir kesisinin fonksiyonel olarak iyileşmesi için yeterli olmadığını göstermiştir. Bu durum, miyelinizasyonu da içeren sinir lifi olgunlaşması için bu sürenin daha uzun olması gerektiğini düşündürmektedir. Çalışmalara devam edilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Siyatik sinir, bileşik aksiyon potansiyeli, sinir kesisi, sıçan

#### Poster 41

### DIYABETİK NÖROPATİNİN ERKEN TANISINDA FAST FOURİER TRANSFORM (FFT)'NİN KULLANILABİLİRLİĞİNİN KARŞILAŞTIRMALI ARAŞTIRILMASI

*Nizamettin DALKILIÇ, Seçkin TUNCER, Ali AÇIKGÖZ, İlhami DEMİREL*

Selçuk Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, KONYA

Periferik sinirler birçok farklı tipte sinir hücrelerine ait aksonun bir araya toplanmasından meydana gelmektedir. Farklı iletim özelliklerine sahip bu sinir lifi gruplarının bileşik aksiyon potansiyeline (BAP) katkıları ve bu katkıda herhangi bir patolojik durumda meydana gelen değişimi tespit edebilmek için farklı yöntemler ileri sürülmüştür.

Yapmış olduğumuz çalışmamızda deneysel yoldan diyabetik nöropati oluşturulmuş sıçanların siyatik sinirlerinden kaydedilen BAP sinyalleri Fast Fourier Transform (FFT) analizine tabi tutulmuştur. Farklı uzaklıklardan kaydedilen BAP'larda farklı hızda ileten lifler arasındaki iletim zamanı farkından kaynaklanan ayrışma sebebiyle Fourier bağıl güç spektrumunda değişim meydana gelmekte ve lif gruplarının aktiviteleri hakkında bilgi vermektedir. Elde edilen bilgi tek lif aksiyon potansiyeli (TLAP) modelleri kullanılarak elde edilen sinir iletimi hız dağılımı (SİHD) bilgisi ile karşılaştırılarak incelenmiştir. Bunun için 10 adet sıçandan oluşan deney grubu hayvanlarına (DM) tek seferlik streptozotosin (STZ) enjekte edilerek (50 mg/kg, i.p) deneysel tip 1 diyabet oluşturulmuş, diğer gruba



(Kontrol) ise yalnızca STZ'nin çözücüsü (0.1 M Sitrat, pH 4.5) enjekte edilmiştir. Diyabet oluşumunun teyidinden 4 hafta sonra sıçan siyatik sinirlerinden BAP sinyalleri *in vitro* "suction" kayıt yöntemi ile ileri analizler için kaydedilmiştir.

Yapılan FFT analizleri sonucunda her bir sinir için elde edilen güç spektrumları düşük (0-500 Hz), orta (500-1000 Hz) ve yüksek (1-3 KHz) olmak üzere, TLAP modelleri kullanılarak elde edilen farklı iletim hızlarına sahip lif gruplarının bağlı katkılarında oluşan SİHD da yine yavaş (8-29 m/s), orta (31-50 m/s) ve hızlı (51-70 m/s) olmak üzere üç ana grupta toplanarak değerlendirilmiştir. Diyabetik grupta düşük frekans bileşenlerinin yüzde bağlı genliğinde kontrole göre artış, orta ve yüksek frekans bileşenlerinin yüzde bağlı genliğinde ise azalma meydana gelmiştir. SİHD yöntemi ile elde edilen verilerde ise yavaş grubun bağlı katkısında artış, orta ve hızlı ileten liflerin bağlı katkısında ise kontrole göre azalma meydana gelmiştir. Yavaş ileten sinir liflerinin TLAP'lerinin hızlı iletenlere oranla daha uzun süreli ve düşük genlikli olduğu bilindiğinden BAP sinyallerinin Fourier analizinin lif dağılımı hakkında bilgi verebildiği görülmektedir. Buna karşın her ne kadar iki yöneme ait bulgular tutarlılık gösterse de FFT analizi ile elde edilen bulguların SİHD analizi ile elde edilen bulgular kadar detaylı bilgi vermediği görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Diyabetik nöropati, fast fourier transform, sinir iletimi hız dağılımı, sıçan, siyatik sinir

#### Poster 42

### BERLİN İNBRED OBEZ FARE IRKLARI İSKELET KASI MAKROMOLEKÜLER ÖZELLİKLERİNİN ATR-FTIR SPEKTROSKOPİSİ VE YAPAY SİNİR AĞLARI İLE KARAKTERİZASYONU

**Özlem BOZKURT<sup>1</sup>, Sebastian HEISE<sup>2</sup>,  
Gudrun BROCKMANN<sup>2</sup>, Mete SEVERCAN<sup>3</sup>,  
Feride SEVERCAN<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>ODTÜ, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, ANKARA

<sup>2</sup>Humbolt Üniversitesi, Tarım ve Bahçe Bitkileri Fakültesi, Yetiştirme Biyolojisi ve Moleküler Genetik, BERLİN-ALMANYA

<sup>3</sup>ODTÜ, Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği, ANKARA

Görülme sıklığı gittikçe artan obezitenin diğer metabolik hastalıklarla paylaştığı ortak özelliği, insülinin iskelet kası ve yağ dokusu gibi periferik dokularda etkisi gösterememesi olarak tanımlanan insülin direnci geliştirmesidir. İskelet kası, insülin direnci, tip 2 diyabet ve obezite gibi metabolik hastalıkların oluşumunda önemli bir rol

oynamaktadır. İskelet kaslarında insülin direnci oluşum mekanizması halen tam olarak açıklanamamıştır. Kas içerisinde biriken lipitlerin lipotoksositeye yol açarak insülin direnci oluşumunda görev aldığı önerilmektedir. Bu çalışmanın amacı, karmaşık bir genetik altyapıya sahip olan ve insanlarda gelişen obeziteye yakın bir model oluşturan Berlin inbred obez fareleri longissimus dorsi (LD) ve kuadriseps (K) iskelet kas dokularının ATR-FTIR spektroskopisi ile karakterizasyonunun yapılmasıdır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada, farklı insülin direnci gelişimine sahip dört farklı ırkta (BFMI852, BFMI856, BFMI860, BFMI861) kas makromolekülerinin yapısal, içeriksel özellikleri araştırılmıştır. Ayrıca, bu farelerin iskelet kas doku proteinleri ikincil yapı farklılıkları yapay sinir ağıları metodu ile incelenmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre, BFMI861 ırkı iskelet kaslarının en fazla lipit ve protein içeriği ile en düşük doymamış/doymuş yağ asidi oranına sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu sonuç, BFMI861 ırkı iskelet kaslarının en az doymamış yağ asidi içeriğine sahip olduğunu ve lipit peroksidasyonunun bu ırkta daha fazla gerçekleştiğini göstermektedir. Buna ilaveten, LD kasında BFMI852 ve BFMI861 ırklarının daha uzun zincirli lipitlere sahip olduğu tespit edilmiştir. Yapılan insülin tolerans testinde BFMI861 ırkı iskelet kaslarında en yüksek insülin direnci gelişiminin var olduğu görülmüştür. Ayrıca, en yüksek kan şekeri değerine de sahip olan BFMI861 ırkının LD kası glikojen içeriğinin diğer ırklardan daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu ırkların kas protein ikincil yapıları incelendiğinde, proteinlerin ağırlıklı olarak  $\beta$  katlamalı yapıdan oluştuğu ve en yüksek  $\beta$  katlama yapı içeriğine yine BFMI861 ırkının sahip olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen tüm bu spektral farklılıklar temel alınarak farklı fare ırkları kümeleme analizi ile birbirlerinden ayrılmıştır. Bu çalışma ile obezite çalışmalarında farklı bir hayvan modeli olarak geliştirilen inbred ırkların karakterizasyonu yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Obezite, insülin direnci, iskelet kası, Berlin inbred obez fare ırkları, ATR-FTIR spektroskopisi

**Poster 43****İNSAN MOTOR NÖRONLARINDA  
REKÜRRENT İNHİBİSYONUN (RENSHAW  
İNHİBİSYONU) FREKANSGRAM YÖNTEMİ  
İLE İNCELENMESİ****Erdal BİNBOĞA<sup>1</sup>, Kemal S. TÜRKER<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, İZMİR<sup>2</sup>Ege Üniversitesi, Beyin Araştırmaları ve Uygulama Merkezi, İZMİR

Omuriliğin ventralinde, lamina VII'de yer alan Renshaw ara nöronları motor nöronların kollateral dallarından gelen uyarılar ile aktive olup küçük motor nöronlarda inhibisyona neden olmaktadır. Bu şekilde oluşan inhibisyona rekürrent inhibisyon denir. Bu çalışmanın amacı, motor nöronların antidromik uyarılması ile oluşturulan rekürrent inhibisyonun peristimulus time histogram (PSTH) ve peristimulus frequencygram (PSF) yöntemleri kullanılarak araştırılmasıdır. Çalışmaya herhangi bir nörolojik rahatsızlığı olmayan, 18-40 yaş aralığında 3 kadın ve 3 erkek gönüllü katılmıştır. Denekler yüzü koyun olarak bir fizyoterapi masasına yatırılmış ve kendilerinden sağ ayaklarını plantar fleksiyon yapacak şekilde istemli olarak kasmaları istenmiştir. Bu istemli hareket sırasında deneklerin sağ tibial siniri elektriksel olarak popliteal fossa'dan uyarılmıştır. Elektriksel uyarı 1-2 s. arasında rasgele olacak şekilde yaklaşık olarak 500 kez verilmiştir. Uyarı şiddeti soleus kası motor ünitelerinde büyük genlikli M yanıtı oluşturacak ancak H-refleksi oluşturulmayacak şekilde ayarlanmıştır. Böylece büyük motor ünitelerin aksonlarının ortodromik ve antidromik olarak uyarılması sağlanıp antidromik olarak ilerleyen uyarının Renshaw hücrelerini aktive etmesi gerçekleştirilmiştir. Aktive olan Renshaw ara nöronları küçük motor ünitelerde rekürrent inhibisyona neden olmuştur. Kayıtlar hem yüzeysel elektromiyogram (SEMG), hem de kas içine tel elektrotlar yerleştirilerek, tek motor ünite aksiyon potansiyelleri (SMUP) şeklinde elde edilmiştir. Altı denegin tamamından 17 motor ünite kaydı alınmıştır. Bu kayıtlarından yararlanarak SEMG, PSTH ve PSF grafikleri çizdirilerek, rekürrent inhibisyonun başlangıcı ve süresi gibi değişkenler bu grafikler üzerinden belirlenip yöntemlere göre farklılıkları belirlenmiştir. PSTH ve PSF yöntemleri birlikte kullanılarak rekürrent inhibisyonunun 30-35 ms aralığında başladığı ve yaklaşık olarak 40-60 ms sürdüğü görülmüştür. PSF ile bulunan inhibisyon süresi PSTH yönteminin gösterdiğinden çok daha uzun sürdüğü tespit edilmiştir. Bu nedenle nöral yolların belirlenmesinde PSTH yönteminin tek başına yeterli olmayabileceği, PSTH ve PSF yöntemlerinin birlikte kullanılmasının daha doğru

olacağı sonucuna varılmıştır. Çalışmalarımız halen devam etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Rekürrent inhibisyon, renschow hücresi, peristimulus time histogram, peristimulus frequencygram.

*Bu çalışma Avrupa Birliği Marie Curie Projesi (GenderReflex; MEX-CT-2006-040317) ve TÜBİTAK (107S029 - SBAG-3556) tarafından desteklenmektedir.*

**Poster 44****3. JENERASYON CEP TELEFONU VE BAZ  
İSTASYONU SİNYALLERİNİN  
HEPATOSELLÜLER KARSİNOM HÜCRE  
CANLILIĞINA ETKİLERİ****Elçin ÖZGÜR<sup>1</sup>, Görkem KISMAL<sup>1</sup>,  
Göknur GÜLER<sup>1</sup>, Tevhide SEL<sup>2</sup>, Nesrin SEYHAN<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, ANKARA<sup>2</sup>Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, ANKARA

Avrupa'da olduğu gibi ülkemizde de 2100 MHz frekans bandında çalışan 3. jenerasyon (3G) cep telefonlarının sağladığı veri akışındaki artışa paralel olarak baz istasyonu sayısının da katlanarak artmasının oluşturabileceği sağlık etkileri merak uyandıran bir konudur. Kişilerin kontrolü dışında maruz kaldığı bu alanların; özellikle bebekler, çocuklar, hamileler ve kanserli hastalar gibi bağışıklık sistemi zayıflamış insanlarda oluşturabileceği etkilerin araştırılması, gelecekte doğabilecek sorunların önlenmesi açısından önemlidir.

Hepatosellüler Karsinom (HCC) dünyadaki 5. en sık görülen kanser tipi olup, kanser ile ilişkili ölümlerde ise 3. sırada bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, HCC hastalarının 3G baz istasyonu sinyallerine maruz kalmalarının varolan kanser hücrelerinde nasıl bir değişime neden olabileceği konusunda öngörü oluşturabilmektir.

Bu amaçla, 2100 MHz frekanslı 3G baz istasyonu modülasyonlu dijital sinyaller (0.1 W/kg SAR), hücre kültürü ortamında HCC hücrelerine 1 saat, 2 saat, 3 saat ve 4 saat süresince vektör sinyal jeneratörü ve boynuz anten kullanılarak uygulanmıştır. Her uygulama grubuna ait kontrol ve taklit uygulama grupları bulunmaktadır. Kontrol grupları aynı süreçlerde optimum üreme şartlarında inkübasyona bırakılırken, taklit uygulama grupları deney koşullarının aynen sağlandığı ancak sinyalin kapalı olduğu durumda bırakılmıştır. Her uygulama süresi sonunda hücre canlılıkları Quick cell çoğalma testi ile incelenirken, hücre hasarı da hücre süpernatant sıvısındaki laktatdehidrogenaz (LDH) ve glikoz seviyeleri ölçülerek saptanmıştır. Ayrıca hücrelerin morfolojik durumları florasana mikroskop

altında incelenerek; 4',6'-diaminidino-2-fenilindol (DAPI) boyama yöntemi ile hücre çekirdek yapılarında oluşan değişimler incelenmiştir. Elde edilen verilerde yapılan istatistiksel değerlendirme sonucunda, gruplar arasında farklılık gözlenmemiştir ( $p>0,05$ ).

HCC hücrelerinde 3G alanların etkileri üzerine literatürde yayınlanmış bir çalışma olmadığından, bu çalışma öncül bir çalışmadır. Yaşam alanlarının yakınlarında baz istasyonu bulunan bireylerin daha uzun süreler bu alanlara maruz kalmaları söz konusudur. Sonraki çalışmalarımız da, uygulama süresi arttırılarak değerlendirme yapılması planlanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** 3. jenerasyon (3G), hepatosellüler karsinom, hücre canlılığı, DAPI

#### Poster 45

### GSTT1 POLİMORFİZMİ İLE ALT EKSTREMİTE VARİSLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI

**Devrim SARIBAL KANBER<sup>1</sup>,  
Mehmet Can AKYOLCU<sup>1</sup>, Selmin TOPLAN<sup>1</sup>,  
Müjgan CENGİZ<sup>2</sup>, Eyüp Murat KANBER<sup>3</sup>,  
Aslı KİREÇTEPE<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>*İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, İSTANBUL*

<sup>2</sup>*İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, İSTANBUL*

<sup>3</sup>*İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, İSTANBUL*

<sup>4</sup>*İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, İSTANBUL*

Alt ekstremitelerin yüzeysel varislerine toplumda oldukça sık rastlanmasına ve morbiditesi yüksek olmasına rağmen bu oluşumların etiyojisi henüz tam olarak aydınlatılmamıştır. Bu çalışma ven duvarının işlevini kaybetmesinden ve/veya işlevindeki aksaklıkların, genetik nedenlerle oluşan savunma sistemi eksikliklerinden mi kaynaklandığı sorusunun en azından bir bölümünün yanıtlanabilmesi arzusu ile planlanmıştır. Bu amaçla, farmakolojik aktif bileşikler de dahil olmak üzere potansiyel alkilleyici ajanların detoksifikasyonunun başlatılmasında fizyolojik rol oynayan, sitotoksik ajanların ve kanserojenlerin metabolizmasından sorumlu GSTT1 (glutatyon-s-transferaz teta 1) enzimini kodlayan GSTT1 gen polimorfizmi (null genotipi) araştırılmıştır. GSTT1 genindeki polimorfizmler enzim aktivitesinin azalmasına özellikle homozigot delesyonlar enzimin tamamen aktivitesini kaybetmesine neden olmaktadır. GSTT1 geni 8.1 kb uzunluğunda ve 239 aminoasitten oluşan bir homodimerdir.

Bu çalışmada, örnekler İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı'na başvuran hastalardan alınmıştır. Kontrol grubu, koroner arter bypas greft operasyonu geçiren hastalardan (n=30), hasta grubu ise alt ekstremite de Vena Safena Magna trasesi boyunca primer varisleri olan ve klinik yakınmaları nedeniyle operasyon endikasyonu konmuş hastalardan oluşturulmuştur (n=60).

DNA izolasyonu için hasta ve kontrol grubundan operasyondan önce, EDTA'lı tüp içerisine 5 ml periferik kan örnekleri alınmış ve DNA izolasyon işlemine kadar örnekler -80 C°'de saklanmıştır. DNA izolasyonu "High Pure PCR Template Preparation Kit Roche" ile yapılmış ve elde edilen DNA'lar GSTT-1 genindeki polimorfizm analizi için kullanılmıştır. GSTT-1 geni delesyon polimorfizmi tayini için multipleks polimeraz zincir reaksiyonu (PZR) yöntemi kullanılmıştır. Ürün boylarına bağlı olarak %1'lik agaroz jel hazırlanmıştır. Örnekler jelde yürütülmüştür.

GSTT1 için 459 bp büyüklüğünde band elde edilmiştir. Bu bandın elektroforezde gözükmesi genotipin sağlam olduğunu yani T<sup>wild</sup> genotipinin olduğunu göstermektedir. Hasta grubunda GSTT1 null genotipli bireyler kontrol grubuna göre daha yüksek oranda görülmesine rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Alt ekstremite varisleri ve GSTT1 enzim polimorfizmi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanamamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Varis, polimorfizm, GSTT1

#### Poster 46

### İLERİ DÜZEYLİ SERVİKS KANSERLİ HASTALARDA RADYOTERAPİNİN SAG EKSPRESYONU VE APOPTOZ ÜZERİNE ETKİSİNİN BELİRLENMESİ

**Latife BALOĞLU<sup>1</sup>, Sevgi ÖZDEN<sup>2</sup>, Oya ORUN<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Stockholm Üniversitesi, Biyoloji Anabilim Dalı, STOCKHOLM-İSVEÇ*

<sup>2</sup>*Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İSTANBUL*

<sup>3</sup>*Marmara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, İSTANBUL*

Kadınlar arasında en yaygın görülen kanser tipleri olan göğüs kanseri, kolorektal ve servikal kanserler erken dönemde teşhis edilirlse uygun tedavi yöntemleri ile ölüm oranlarını önemli ölçüde düşürmek mümkündür. İleri düzeyli kanserlerde cerrahi öncesi radyo/kemoterapi uygulanması apoptozu indükleyen mekanizmalarla etki göstererek tümör hücrelerinin yok olmasına yol açan etkili bir yöntemdir.

Bu çalışmada yirmi ileri düzeyli serviks kanserli hastada apoptoza-duyarlı bir gen olan SAG proteininin ekspresyon düzeyleri incelenmiştir. SAG protein ekspresyon düzeyleri real-time PCR analizi ile belirlenmiş, apoptoz düzeyleri de TUNEL yöntemi ile saptanarak hastaların radyasyon ve kemoterapi tedavisine verdikleri yanıtlarda bu iki faktörün etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar radyo/kemoterapi görmüş hastalarda yüksek SAG ekspresyonu ile düşük apoptoz seviyesi arasında belirgin bir korelasyon göstermiştir. Özellikle SAG ekspresyonunun ortalamanın çok üzerinde olduğu üç hastada karşılık gelen apoptoz miktarı da ortalamanın çok altındadır. Ayrıca tümör dokuları normal dokulara göre oldukça artmış bir apoptoz düzeyi göstermektedir. Bulgularımız SAG'ın terapi yanıtlarını belirlemede önemli bir prognostik marker olarak kullanılabileceği hipotezlerini desteklemektedir. Çalışmanın devamında hastaların iki yıllık sağkalım süreleri izlenerek hastaların sağkalım süreleri ile elde ettiğimiz ekspresyon ve apoptoz değerleri karşılaştırılacaktır. Yapılan istatistik değerlendirme sonucu elde edilen bulgular SAG'ın prognostik değerinin belirlenmesi konusunda önemli katkı sağlayacak ve bireysel tedavi yaklaşımlarında uygulanacak tedavi yöntemlerinin daha spesifik ve verimli planlanmasını mümkün kılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** sensitive-to-apoptosis gene (SAG), serviks kanseri, apoptoz, real time PCR, TUNEL

#### **Poster 47**

### **KOYUNLARDA ESER VE TOKSİK ELEMENTLER İLE TOTAL ANTİOKSİDAN KAPASİTESİ DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**Pınar SEYMEN<sup>1</sup>, Banu DOKUZEYLÜL<sup>2</sup>,  
Lora KOENHEMSİ<sup>2</sup>, Semra ÖZDEMİR<sup>3</sup>,  
Bahar ÖZTÜRK<sup>3</sup>, M. Erman OR<sup>2</sup>, Remzi GÖNÜL<sup>2</sup>,  
M. Oktay SEYMEN<sup>4</sup>, Ü. Bora BARUTÇU<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Sağlık Bakanlığı, Haydarpaşa Numune Hastanesi, Nefroloji Kliniği, İSTANBUL

<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, İSTANBUL

<sup>3</sup>İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, İSTANBUL

<sup>4</sup>İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, İSTANBUL

Toksik elementlerin çevre kirliliği ve hayvan sağlığına olumsuz etkileri yapılan çalışmalarla bildirilmiştir. Çağımızda endüstrinin hızla gelişmesi ve yaşam standartlarının yükselmesiyle birlikte toksik elementlerin kullanım alanları artmıştır.

Bu çalışmada, İ.Ü. Veteriner Fakültesi

bünyesindeki kapalı alanda, izole şartlarda beslenen koyunlar ile çevresel şartlardan etkilenen çiftlikteki koyunların hemogram, eser ve toksik elementler ile total antioksidan kapasite (TAK) düzeylerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Çalışmamız, 1-3 yaş aralığında, 1. grupta (koyun yemi ile beslenen, kapalı alanda tutulan ve çevresel faktörlerden etkilenmeyen) 50 adet ve 2. grupta ise (çiftlikte serbest besi yapılan, çevre şartlarından etkilenen) 50 adet koyundan oluşturulmuştur.

Tüm kan parametreleri "ABACUS JUNIOR VET" marka otomatik kan sayım cihazında yapılmıştır. Çinko, demir ve bakır eser element ölçümleri için v. jugularisten antikoagulanlı tüplere alınan kanlar santrifüj edilerek serumları ayrılmıştır. Kurşun ve kadmiyum, toksik element ölçümleri için ise antikoagulanlı tüplere alınan kanların üzerine eşit miktarda % 20'lik TCA (Triklor asetik asit) konularak santrifüj edilmiş ve berrak süpernatant ayrılmıştır. Çinko, demir, bakır eser elementlerinin ve kurşun, kadmiyum toksik elementlerinin ölçümleri İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı'nda bulunan Atomik Absorbsiyon Spektrofotometresi (Shimadzu AA-680) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. TAK ölçümleri ise Eliza yöntemiyle yapılmıştır. Yapılan ölçümlerin istatistiksel analizi için SPSS-16.0 programı ve Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

Bulgularımıza göre; her iki grubun kan parametreleri arasında istatistiksel bakımdan anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Eser ve toksik elementler bakımından ise 2. grupta, yalnızca kurşun (p<0,05) ve kadmiyum (p<0,001) düzeylerinde istatistiksel bakımdan anlamlı bir artış saptanmıştır. Total antioksidan kapasitesi bakımından ise 2. grupta istatistiksel bakımdan anlamlı olmayan bir azalma saptanmıştır.

Endüstriyel alanlara ve trafik yoğunluğu bulunan yollara yakın yerlerde kurulmuş olan çiftliklerdeki besi hayvanlarının kronik ağır metal toksikasyonu riskiyle karşı karşıya oldukları; bu durumun önlenmesi için düzenli olarak beslenme programlarında bu hayvanlara mineral ve vitamin takviyesi yapılmasında büyük yarar olduğu kanısındayız.

**Anahtar Kelimeler:** Koyun, eser element, toksik element, TAK.



**Poster 48**

**CERRAHPAŞA TIP FAKÜLTESİNİN  
ELEKTROMANYETİK ALAN HARİTASI**

***Mahmut Alp KILIÇ<sup>1</sup>, Osman ÇEREZCİ<sup>2</sup>,  
Özge ÇEVİK<sup>1</sup>, Tunaya KALKAN<sup>1</sup>***

<sup>1</sup>*İstanbul Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik  
Anabilim Dalı, İSTANBUL*

<sup>2</sup>*Sakarya Üniversitesi Mühendislik Fakültesi,  
Elektrik ve Elektronik Mühendisliği, SAKARYA*

Günümüzde kablosuz iletişimin en önemli ürünlerinden birisi de cep telefonlarıdır. Cep telefonlarının yaygın kullanılması ile birlikte ihtiyaç duyulan baz istasyonlarının sayısı artmış bunun sonucunda ise ortam elektromanyetik alan şiddeti de artmıştır. Ülkemizde tek bir baz istasyonu tarafından yayılan elektromanyetik alan şiddeti BTK (Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu) tarafından yerleşim birimlerinde 10 V/m, hastaneler de ise elektromanyetik alanların tıbbi cihazlarla olası olumsuz etkileşimin önüne geçebilmek için 3 V/m olarak belirlenmiştir.

Çalışmamızda İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesinde kullanılan elektrikli cihazlar ve civarda bulunan baz istasyonlarından yayılan elektromanyetik alan şiddeti tüm iç ve dış alanlarda ölçülmüştür. Kampüsümüz 140.000 m<sup>2</sup> açık alan ve yaklaşık 20 binadan oluşan 210.000 m<sup>2</sup> kapalı alana sahiptir. Ölçümlerimiz Narda Broadband Field Meter NBM-550 ile 100 KHz-3000 MHz frekans aralığında yapılmıştır. Her 5 saniyede bir aletin GPS inden alınan koordinatları ile birlikte elektrik alan şiddeti değerleri aletin kendi hafızasına kaydedilmiştir. Bunlar bilgisayara aktarılarak kampüsün 3 boyutlu elektromanyetik alan haritası çizilmiştir.

Bu ölçüm sonuçlarına göre; çevresinde bulunan baz istasyonuna yakınlığı nedeniyle 3 küçük alan dışında tüm kampüste elektrik alan şiddetleri, izin verilen 3 V/m nin çok altında bulunmuştur. Bu alanların ikisinin açık alanda, birinin ise bina içinde olduğu belirlenmiştir. Bina içinde olan alan ise içinde herhangi bir elektrikli tıbbi cihaz bulunmayan onkoloji polikliniğidir ve burada elektromanyetik alan şiddeti yakındaki baz istasyonu nedeniyle 6 V/m - 7 V/m' lik değer olarak ölçülmüştür. Böylece fakültenin etrafında bulunan baz istasyonlarının çoğunun yaydığı elektromanyetik alan şiddeti BTK tarafından öngörülen değerler içinde olduğu görülmüştür. Yalnızca onkoloji polikliniğinde izin verilen sınırdan yüksek değerde olduğu, bunun nedeninin de hemen karşısında bulunan 900MHz'lik baz istasyonuna yakınlığı olduğu anlaşılmıştır.

Bu ölçülen değerler, cep telefonu iletişimde kullanılan daha düşük şiddetli baz istasyonlarının sık yerleştirilmesinin alanları düşürdüğünü, ancak bunların sıklıkla ölçülüp standartlarla karşılaştırılması

gereğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Elektromanyetik alan, baz istasyonu, alan ölçümü.

**Poster 49**

**YAŞLILARDA VUCUT YAĞ VE SIVI  
DAĞILIMLARININ BİYOELEKTRİKSEL  
EMPEDANS YÖNTEMİYLE ARAŞTIRILMASI**

***Sacide KARAKAŞ<sup>1</sup>, M. Dinçer BİLGİN<sup>2</sup>,  
Güzel DİŞÇİGİL<sup>3</sup>, Nü TEKİN<sup>4</sup>, Ayfer METİN<sup>4</sup>  
TELLİOĞLU<sup>1</sup>, Serçin ÖZLEM<sup>2</sup>***

<sup>1</sup>*Adnan Menderes Üniversitesi, Tıp Fakültesi,  
Anatomi Anabilim Dalı, AYDIN*

<sup>2</sup>*Adnan Menderes Üniversitesi, Tıp Fakültesi,  
Biyofizik Anabilim Dalı, AYDIN*

<sup>3</sup>*Adnan Menderes Üniversitesi, Tıp Fakültesi Aile  
Hekimliği Anabilim Dalı, AYDIN*

<sup>4</sup>*SGK İzmir Narlıdere Dinlenme ve Bakımevi, Aile  
Hekimi, İZMİR*

Gelişen dünyanın nüfusu giderek yaşlanmaktadır. Obezite ve vücut yağlarının dağılımının yaşlı nüfusa etkileri pek çok kronik hastalıkla ilişkilidir. Bu nedenle yaşlı sağlığının izlenmesi önem kazanmaktadır. Biyoelektriksel empedans analizi (BIA) yaşlı sağlığının izlenmesinde kullanılan kolay, güvenilir, ucuz ve girişimsel olmayan bir yöntemdir. Bu çalışmanın amacı BIA kullanarak yaşlı popülasyonun vücut kitle indeksi (VKI), vücut yağ (FM) oranları, yağsız doku kütlelerinin (FFM) ve vücut sıvılarının (total vücut suyu (TBW%), hücre dışı (ECW%) ve içi su kütlesi (ICW%) incelenmesidir.

Çalışmamıza SGK İzmir Narlıdere Dinlenme ve Bakımevinde yaşayan 65 yaş ve üzerindeki 100 kişi (60 Kadın, 40 erkek) dahil edilmiştir. Bütün katılımcılara Adnan Menderes Üniversitesi Etik Komitesi tarafından onaylanmış olan yazılı bildirim formu verilmiştir. Boy ve ağırlık kişilere en az giysi giydirilerek SECA 767 (Almanya) ile ölçülmüştür. Vücut yağ oranları ve yağsız doku kütlesi, vücut sıvıları BIA 101 (İtalya) ile yapılan ölçümlerle belirlenmiştir. Sonuçları SPSS 14.0 programı kullanılarak değerlendirilmiştir.

Kadınların VKI, FM, %FM, FFM, %FFM, TBW%, ECW% ve ICW% değerleri sırasıyla 31.31±5.79 kg/m<sup>2</sup>, 33.00±11.17, %44.13±6.62, 40.37±6.42, %55.87±6.62, %31.76±4.47, %49.55±6.09 ve %50.44±6.09 olarak, erkeklerin değerleri ise sırasıyla 29.12±5.90 kg/m<sup>2</sup>, 29.03±8.90, %34.99±5.53, 52.65±7.62 %65.00±5.53, %42.26±6.22, %47.13±7.11 ve %52.8±7.12 olarak hesaplanmıştır. Sonuçlar cinsiyetlere göre karşılaştırıldığında; VKI, FM ve %FM değerlerinin kadınlarda erkeklere göre anlamlı olarak daha büyük olduğu, FFM, TBW% ve ICW% değerinin ise

erkeklerde daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Vücut kitle indeksi, vücuttaki yağ dağılımı ve yağsız vücut kütlesi yaşlılarda hastalık ve ölüm riski yönünden önemli bir göstergedir. Elde ettiğimiz değerlerin WHO'nun belirlediği oranlara göre erkeklerde düşük ve kadınlarda yakın olması, olgularımızın iyi bakım ve tedaviye tabii olmalarından kaynaklanabilir. Kadınlar erkekler göre normalde daha fazla yağ içerdiklerinden vücut ağırlığının yüzdesi olarak ifade edildiğinde erkekler göre daha az su oranına sahiptirler. Sonuçta BIA ölçümlerinin yaşlı popülasyonun vücut yağ, yağsız kütle ve vücut sıvı oranlarının belirlenmesinde ve bu oranların kronik hastalıklarla olan olası ilişkisinin saptanmasında güvenle kullanılabileceği kanısındayız.

**Anahtar Kelimeler:** Yaşlılık, BIA, vücut kitle indeksi, vücut yağ oranı, yağsız kütle oranı

#### Poster 50

### FARKLI TİPLERDE PYRETHROİD İNSEKTİSİTLERİN İSKELET KASI MEMBRAN POTANSİYELİ ÜZERİNE ETKİLERİ

**Fatma Söğüt, Ülkü ÇÖMELEKOĞLU**

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı, MERSİN

Pyrethroid insektisitler tarımsal zararlılarla savaşmada sıklıkla kullanılan böcek öldürücü ilaçlardır. Bu çalışmada, hedef veya hedef olmayan canlılarda nörotoksik etkileri ortaya konmuş olan ve sinir sisteminde hasara yol açtığı bilinen pyrethroid insektisitlerin iskelet kasi üzerindeki elektrofizyolojik etkileri araştırılmıştır.

Çalışmamızda, tip I pyrethroid insektisitlerden permethrin ve tip II pyrethroid insektisitlerden cypermethrin'in kurbağa iskelet kasi potasyum geçişleri üzerine etkilerini incelemek için Multiclamp 700 B sistemi kullanılmış ve mikroelektrot tekniği ile membran potansiyelleri zamana ve doza bağlı olarak kaydedilmiştir. Her iki insektisit için de üç farklı konsantrasyonda ( $10^{-5}$ ,  $10^{-4}$  ve  $10^{-3}$  M) için 0. (kontrol), 15, 30., 45. ve 60. dakikalarda ölçümler alınmıştır. Çalışmada *Rana ridubunda* türündeki kurbağaların sartorius kasi kullanılmıştır.

Yapılan analizler sonucunda, membran potansiyeli değerlerinin hem cypermethrin hem de permethrin için sadece  $10^{-3}$  M grubunda kontrole göre zamana bağlı olarak daha negatif değerler aldığı ( $p<0,05$ ) diğer konsantrasyonlarda ise membran potansiyeli değerlerinde zamana bağlı olarak önemli bir fark bulunmadığı gözlenmiştir. Ayrıca her iki insektisit için etkinin ilk 15 dakikada ortaya çıktığı, uygulama süresinin uzamasının membran potansiyelini değiştirmediği belirlenmiştir.

Konsantrasyona bağlı analizlerde ise her iki insektisit türü için de  $10^{-5}$  ve  $10^{-4}$  M konsantrasyonlarında membran potansiyelinde kontrole göre bir değişiklik gözlenmezken  $10^{-3}$  M'lık konsantrasyon grubunda membran potansiyelinde daha negatif değerler ölçülmüş bu negatifliğin ölçüm süresi (60 dk) boyunca devam ettiği gözlenmiştir ( $p<0,05$ ). Zamana ve doza bağlı etkiler açısından her iki insektisit türü arasında önemli bir fark bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).

Bu çalışmada elde edilen bulgular sonucunda, sinir hücrelerinde sodyum kanallarının inaktivasyonunu geciktirerek etkisini gösterdiği bilinen pyrethroid insektisitlerin iskelet kaslarını da etkilediği ve membran potansiyum geçirgenliğini artırarak membran potansiyelinin daha negatif değerlere ulaşmasına ve uyarılabilirliğinin azalmasına yol açtığı düşünülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Potasyum iyonu, insektisit, cypermethrin, permethrin.

#### Poster 51

### AKTİN- ELONGASYON FAKTÖR -2 (EF-2) ETKİLEŞİM MODELLEMESİ

**Ayhan ÜNLÜ, Muhammet BEKTAŞ, Rüstem NURTEN**

İstanbul Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, İSTANBUL

Aktin filamentleri, hücre iskeletinde yer alan en küçük filamentlerdir. Hücrede aktin filamentlerinin yapısal görevi yanında hareket, kemotaksi, hücre bölünmesi ve sekresyon gibi pek çok hücrel işlevlerde önemli rolü bulunmaktadır. Monomer (globuler) aktin (G-aktin) 42.000 dalton ağırlığında küresel bir proteindir. Birincil yapısı 375 aminoasit içermektedir ve türler arasında büyük benzerlik (hemoloji) göstermektedir. Aktin birincil yapısı dört ayrı alt birimden oluşmaktadır. Birinci alt birim G-aktinin; 1-32, 70-144, 333-375, ikincisi; 33-69, üçüncüsü; 145-180, 270-333 ve dördüncüsü; 181-269 aminoasitlerini içermektedir. Aktinin hücrel işlevlerini yerine getirebilmesi için aktin filamentlerinin uygun şekilde düzenlenmesi gereklidir. Bu düzenlenme genelde aktin polimerleşmesi ve depolimerleşmesi ile ilgili olabileceği gibi, aktinin bazı membran ve sitoplazmik proteinler ile etkileşimiyle de sağlanabilir. Bazı proteinler G-aktin molekülleriyle etkileşerek onun polimerleşerek F-aktine dönüşümünü engellerken, yine bazı proteinler F-aktine bağlanıp depolimerleşmeyi engelleyebilmektedir. Son çalışmalar, hücre iskeleti ve membran ile direkt ilişkisi olmayan bazı proteinlerin de aktin filamentleri ve monomerleri ile etkileşebildiği gösterilmiştir. Bunların en çarpıcı örneği DNaz I, protein sentezinde görevli elongasyon faktör-1 (eEF-1) ve elongasyon

faktör-2 (eEF-2) dir. Protein sentezinde uzama döngüsünü katalizleyen eEF-2 tek bir polipeptid zincirinden oluşmuştur. Değişik ökaryot dokulardan saflaştırılan eEF-2 molekülü 65.000-112.000 dalton arası molekül ağırlığına sahiptir. eEF-2' nin birincil yapısı yaklaşık 857 aminoasitten oluşmaktadır. Değişik türlerden elde edilen eEF-2 lerin yapılarındaki büyük benzerlik evrim boyunca iyi korunmuş olduğunu göstermektedir. Son yıllarda aktin filamentlerinin üç boyutlu yapısı ve bu yapıya etkileyen koşullar ve faktörler yaygın biçimde incelenmektedir. Bu çalışmalarda, özellikle hücre içi aktin filamentlerinin görüntülenmesinde X-ışını kristallografi, nükleer manyetik rezonans (NMR), floresan ve elektron mikroskop teknikleri kullanılmaktadır. Böylece, hücre içi ve hücre dışında aktinle etkileşebilen proteinler ve maddeler incelenilmekte ve etkileşimin üç boyutlu yapısı aydınlatılmaktadır. Yapmış olduğumuz *in vitro* ve *in vivo* çalışmalarda eEF-2' nin G-aktin ve F-aktin ile etkileştiği gözlenmiştir. Çalışmamızda G-aktinin eEF-2 ile etkileşimi, öncelikle birincil dizilerinden yola çıkarak katlanma şekillerini içeren PDB dosyaları oluşturulmuş ve daha sonra bir DOCKING veri tabanı olan PIPER kullanılarak bu iki proteinin etkileşim bölgeleri tespiti için gerekli çalışmalar yapılmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar termodinamik hesapları yapılarak üç boyutlu yapıları göz önüne alınarak etkileşim bölgeleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Sonuçta eEF2'nin aktinin ikincil alt birimi içinde bulunan 45-53 nolu amino grup asitlerden etkileşime girdiğini düşünmekteyiz. Bu çalışmanın sonuçları deneysel çalışmalarla da desteklenecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Aktin, elongasyon faktör, modelleme, protein etkileşimleri, üç boyutlu yapı tahmini

#### Poster 52

### PERİFERİK SİNİR HASARINDA ELEKTROFİZYOLOJİK BULGULARIN WAVELET ANALİZİ YÖNTEMİ İLE DESTEKLENMESİ

**Ş. Gökçe ZENCİRCİ<sup>1</sup>, M. Dinçer BİLGİN<sup>1</sup>,  
Halil YARANERİ<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Adnan Menderes Üniversitesi, Tıp Fakültesi,  
Biyofizik Anabilim Dalı, AYDIN

<sup>2</sup>Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Edebiyat  
Fakültesi, Fizik Bölümü, AYDIN

Wavelet analizi son yıllarda medikal uygulamada kullanılmaya başlanmış bir sinyal analizi yöntemidir. Bir sinyalin içerdiği frekans bileşenlerinin ayrı ayrı tanımlanmasını sağlar. Bu çalışmada güçlü birer antioksidan ajan olan melatonin ve sitikolinin periferik sinir hasarı üzerine etkisinin elektrofizyolojik yöntemler ve wavelet analizi ile

incelenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmanın ilk aşamasında 32 adet erişkin erkek Wistar sıçan iki tedavi grubu, kontrol ve sham grubu olmak üzere rasgele olarak 4 gruba ayrılmıştır. Tedavi gruplarına 21 gün süreyle i.p 5 mg/kg ve 20 mg/kg dozlarında melatonin tedavisi yapılırken kontrol grubuna etanol ve sham grubuna SF uygulaması yapılmıştır. Deneklerin sol siyatik sinirlerinde forseps kullanılarak ezme hasarı oluşturulmuştur. Deney sonunda *in vivo* elektromiyografik ölçümler alınmıştır. Çalışmanın ikinci aşamasındaysa 32 adet erişkin erkek Wistar sıçan i.p. 50 mg/kg sitikolin, 250 mg/kg sitikolin, kontrol grubu (i.p. SF) ve sham grubu olmak üzere 4 gruba ayrılmıştır. Tedavi yedi gün sürmüştür. İlk aşamadaki hasar oluşturma prosedürü aynen uygulanmıştır. Deney sonunda *in vivo* elektromiyografik ölçümler yapılmıştır. Melatonin ve sitikolin gruplarının *in vivo* ölçüm verileri wavelet analizi kullanılarak incelenmiş ve elde edilen skalogram ile koskalogramlar karşılaştırılmıştır. Veriler tek yönlü varyans analizi (one way ANOVA) ve Tukey testi kullanılarak istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

*In vivo* EMG sonucunda melatonin ve sitikolin uygulanan tedavi gruplarında sol bacaklardaki iletim hızları kontrol grupları ile karşılaştırıldığında belirgin bir artış gözlenmiştir. *In vivo* EMG verilerine uygulanan wavelet analizi sonucunda tedavi gruplarının skalogramları incelendiğinde yüksek frekans bileşeni yoğunluğunun kontrol gruplarına göre azaldığı ve sham değerlerine yakın olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca koskalogram haritalarında ise tedavi gruplarının sham grupları ile korelasyonunun arttığı bunun da elektrofizyolojik bulgular ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak periferik sinir yaralanması modelinde melatonin ve sitikolin etkisi elektrofizyolojik ve teorik olarak ortaya konmuştur. Wavelet analizinin elektrofizyolojik sonuçlarla olan korelasyonu sonucunda destekleyici bir yöntem olarak kullanılmaya uygun olduğu düşünülmüştür. Elektrofizyolojik verilerin wavelet analizi ile incelenmesi sinir iyileşmesinin değerlendirilmesinde de daha güvenilir sonuçlar verebileceği öngörülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Melatonin, sitikolin, siyatik sinir hasarı, EMG, wavelet analizi

**Poster 53****DİFTERİ TOKSİNİNİN TAŞINMASINDA  
AKTİN İSKELETİ İLE ENDOZOM  
ETKİLEŞİMİNİN DESTEĞİ**

**Bilge ÖZERMAN<sup>1</sup>, Ebru HACIOSMANOĞLU<sup>1</sup>,  
Ebru KARABULUT<sup>2</sup>, Muhammet BEKTAŞ<sup>1</sup>,  
Rüstem NURTEN<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*İstanbul Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik  
Anabilim Dalı, İSTANBUL*

<sup>2</sup>*İstanbul Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji  
Embriyoloji Anabilim Dalı, İSTANBUL*

Hücre içine endositoz ile giren difteri toksini, endositik vesiküller aracılığı ile erken endozomlara iletilmektedir. Aktin iskeleti, endositik vesiküllerin oluşmasına ve bu vesiküllerin hücre içinde erken endozomlara yönelmesine dinamik destek verir. Endositik süreçte difteri toksini, A ve B olarak iki parçaya ayrılmaktadır. Katalitik etkinliğe sahip olan A parçası (FA), NAD varlığında elongasyon faktörü 2'yi (eEF2) ADP-riboziller ve protein sentezi durur. Bu etkinin yanı sıra FA'nın aktin ile etkileştiği polimer yıkımına neden olduğu gösterilmiştir (Bektaş, 2009). Ayrıca aktin eEF2 ile etkileşerek hücre içerisinde eEF2'nin aktivitesinin düzenlenmesinde rol almaktadır. Bu etkileşimlerin odağında aktinin gözlenmesi hücre içindeki aktin-FA etkileşimlerinin ve hareketlerinin araştırmasını gerekli kılmıştır. Bu doğrultuda hücre kültürü ortamında difteri toksini uygulanan damar endotel hücrelerindeki (HUVEC) endositik vesiküllerin floresan ve elektron mikroskobu ile görüntülenmesi amaçlanmıştır. Lamel üzerinde yetiştirilen HUVEC hücrelerine 50 ng/ml difteri toksini uygulanarak etüvde 15 dakika inkübasyondan sonra hücrelerin membran geçirgenliği artırılmış ve lamele sabitlenmesi sağlanmıştır. Hücreler; anti-FA, anti-aktin ve erken endozom belirteci EEA1 ile işaretlenerek indirek immunfloresan yöntemle görüntülenmiştir (Olympus BX51). Ayrıca aktin iskeletinin yıkılmasına neden olan sitoklasin D uygulaması ile hücrelerdeki toksin trafiği incelenerek endozomların, aktin iskeleti ile olan etkileşimi araştırılmıştır. Diğer taraftan, 15 dakika toksin (50 ng/ml) uygulanmış ve kontrol hücreler, elektron mikroskop takibine alınmıştır. Endozomlar, transmisyon elektron mikroskobu (JEOL JEM 1011) ile görüntülenmiştir. Toksin uygulanan hücrelerde, bilimsel yayınlar ile uyumlu olarak, endozom çaplarının arttığı, mitokondriler ile yakın konumlu olduğu ayrıca aktin iskeleti dağılmış hücrelerde endozomların çekirdeğe yönelmediği tespit edilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda difteri toksininin, endozomların taşıyıcı rolünden yararlanarak, farklı organeller ile ilişkili olan protein sentezini durdurma, apoptozu tetikleme ve DNA parçalama gibi etkilerini oluşturduğu

düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Difteri toksini, aktin, hücre iskeleti, endozom

**Poster 54****900 MHZ DİPOL ANTENE MARUZİYETTE  
KÜPE VE GÖZLÜK KULLANIMININ SAR'A  
ETKİSİ**

**Mehmet Zahit Tüysüz, Ayşe G. CANSEVEN,  
Nesrin SEYHAN**

*Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim  
Dalı, ANKARA*

Cep telefonu kullanımının her geçen gün daha da artması nedeniyle günümüzde Radyo Frekans (RF) Alanlara daha çok maruz kalınmaktadır. Literatürde çok sayıda RF dozimetri çalışması bulunmasına rağmen, gözlük ve küpe gibi yaygın kullanıma sahip pasif metalik aksesuarlar ile ilgili çalışma sayısı sınırlıdır.

Gerçekleştirilen simülasyon çalışmalarıyla, küpe ve gözlük kullanımının 900 MHz'de kafa fantomunda oluşan SAR değerlerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla zaman uzayında sonlu farklar (FDTD) metodunu kullanan SEMCAD X yazılımı kullanılmıştır. RF Maruziyet kaynağı olarak ise hem konumlandırma hatalarını minimuma indirmesi hem de monopoli antene kıyasla daha yüksek SAR değerleri vermesi nedeniyle  $\lambda/2$  dipol anten seçilmiş ve SAM fantomda kulaktan 20 mm uzağa konumlandırılmıştır. Gerçekleştirilen çalışmada aksesuarsız, küpeli, gözlüklü, küpe ve gözlüğün birlikte kullanıldığı 4 farklı koşul dikkate alınmış, dik yanak ve eğik olmak üzere 3 farklı cep telefonu kullanım pozisyonunda 10 gr SAR değerlerine etkisi incelenmiştir.

İncelenen koşullar için yanak ve eğik konumlarında, dik konuma kıyasla daha yüksek SAR değerleri elde edilmiştir. Gözlük kullanımı 3 farklı cep telefonu kullanım pozisyonunda değişen oranlarda SAR değerlerinin artmasına neden olurken, küpe kullanımı cep telefonu kullanım pozisyonuna bağlı olarak değişim göstermiştir. Gözlük ve küpenin birlikte kullanıldığı durumlar için ise konumu nedeniyle küpenin SAR değerleri üzerinde daha etkili olduğu gözlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Cep telefonu, dipol anten, SAR, FDTD, gözlük, küpe



**Poster 55**

**KOLOREKTAL TÜMÖRLERDE E-CADHERİN GEN BÖLGESİNİN PCR-SSCP YÖNTEMİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Handan TUNCEL<sup>1</sup>, Canan ÖZKURT<sup>2</sup>,  
Sibel ERDAMAR<sup>2</sup>, Fumio SHIMAMOTO<sup>3</sup>,  
M. Ali KÖRPİNAR<sup>1</sup>, M. Tunaya KALKAN<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, İSTANBUL*

<sup>2</sup>*İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, İSTANBUL*

<sup>3</sup>*Hiroshima Prefectural Univ., Human Culture And Society Fac., Health Science Dept., HIROSHIMA-JAPONYA*

Kolorektal kanserler, kanser nedenli ölümler arasında ikinci sıklıkta yer alır. E-Cadherin, adezyon molekülleri arasında merkezi bir etkinliğe sahiptir. Özellikle metastaz olayındaki rolü hakkında önemli bulgular mevcuttur. Bu gendeki mutasyonlar insan kanser türlerinde yaygındır. Kolorektal tümör gelişiminde "adenom-karsinom" geçişi temel alınarak, çok aşamalı bir genetik model söz konusudur. PCR-SSCP yöntemi ile E-Cadherin bölgesindeki anomaliler tespit edilebilir.

Bu çalışmada Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı arşivinden alınan parafin bloklar kullanılmıştır. Kolorektal kanser teşhisi konulan ve tedavisi için cerrahi rezeksiyon geçirmiş 40 hastaya ait örnekler çalışmaya dahil edilmiştir. Hastalara ait demografik bilgileri ve patoloji değerlendirmelerini içeren raporlar temin edilmiştir. Tümör dokusu ve normal dokudan ayrı olmak üzere, 10 mikrometre kalınlığında alınan ve HE ile boyanan kesitler, 100 mikrolitre ekstraksiyon solüsyonu içine alınmış ve 55 °C de bir gece bekletilmiştir. Daha sonra 10 dakika 99°C bekletilerek Proteinaz K inaktivasyonu sağlanmıştır. DNA konsantrasyonları belirlenmiştir. Her reaksiyon için 2 mikrolitre örnek kullanılmıştır. PCR-ürünleri poliakrilamid jel elektroforezinde yürütülmüş ve gümüş nitrat ile boyanmıştır. Sonuçlar dijital olarak fotoğraflanmış ve değerlendirmeler bu kayıtlar üzerinden yapılmıştır.

PCR-SSCP yöntemi ile değerlendirilen E-Cadherin değişimleri ve tümör evreleri arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Metastaz ile ilişkili yolaklar için daha ileri çalışmalar planlanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Gastrointestinal tümör, PCR-SSCP, E-Cadherin

**Poster 56**

**SNAP İLE OLUŞTURULAN HİPERALJEZİ ÜZERİNE MANYETİK ALANIN ETKİLERİ**

**Ayşe DEMİRKAZIK<sup>1</sup>, Ahmet ALTUN<sup>2</sup>,  
Tijen KAYA<sup>2</sup>, Tuğba ADA<sup>2</sup>, Sefa GÜLTÜRK<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, SİVAS*

<sup>2</sup>*Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Farmakoloji Anabilim Dalı, SİVAS*

<sup>3</sup>*Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, SİVAS*

Tıpta en önemli konulardan biri ağrı tedavisidir. Bu çalışmada S-Nitroso N-acetyl penicillamine (SNAP) tarafından oluşturulan hiperaljezi üzerine manyetik alanın antinositif etkilerini belirlemeyi amaçlanmıştır.

Wistar albino sıçanlar rasgele olarak dört gruba ayrılmıştır. Birinci grup sham, ikinci grup manyetik alan grup (MA), üçüncü grup SNAP grubu ve dördüncü grup da manyetik alan + SNAP (MA+SNAP) grubu olarak belirlenmiştir. Manyetik alan şiddeti 5 mT, uygulama süresi 165 dak. ( 30 dak. aktif 15 dak. inaktif olmak üzere) olarak belirlenmiştir. 30 gün manyetik alan uygulandıktan sonra kan örnekleri toplanarak plazma  $\beta$ -endorfin ve substance P değerleri ölçülmüştür.

Sonuç olarak; SNAP grubu substance P değerleri anlamlı olarak en yüksek değerde bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Sham grup ile SNAP + MA ve MA karşılaştırıldığında SNAP + MA ve MA gruplarında plazma  $\beta$ -endorfin değerleri anlamlı olarak yüksek olduğu görülmüştür ( $p < 0.05$ ).

**Anahtar Kelimeler:** Ağrı, manyetik alan, plazma  $\beta$ -endorfin, substance P, sıçan

**Poster 57**

**OSTEOPOROZ VE OSTEOPOROZA BAĞLI KIRIKLARIN OSTEOPROTEGERİN GEN POLİMORFİZMİ İLE İLİŞKİSİ**

**Orkide PALABIYIK<sup>1</sup>, Tammam SİPAHİ<sup>1</sup>,  
Ferda ÖZDEMİR<sup>2</sup>,  
Derya DEMİRDAĞ-KABAYEL<sup>2</sup>, Seralp ŞENER<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, EDİRNE*

<sup>2</sup>*Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, EDİRNE*

Osteoporoz yaşa bağlı olarak kemik hücrelerinin ölümünün artması ve kemik dokularının kaybının saptanması, bunun sonucunda kemiklerinin incilmesi ve yoğunluğunun azalması ile karakterize olan bir

hastalıktır. Osteoprotegerin (OPG) tümör nekroz faktörü reseptörleri (TNFR) süper ailesinin bir üyesi olup osteoklastların yaptığı kemik yıkımını inhibe etmektedir.

Osteoporoz, genetik faktörler ve çevresel etkilerin birlikte rol oynayabildiği multifaktöriyel hastalıklar grubunda kabul edilmektedir. Kişilerin genetik yapılarındaki küçük farklılıklar (polimorfizmler) aynı çevresel faktörlerin bireylerde değişik sonuçlar doğurmasına yol açmaktadır. Bu çalışmada, OPG A163G gen polimorfizimlerinin belirlenip, osteoporoz ve osteoporozla bağlı kırıkların gelişiminde olası etkilerinin araştırılması amaçlanmaktadır.

Bu çalışmaya, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'ne başvuran ve Dual Enerji X Ray Absorbsiyometri (DEXA) yöntemi kullanılarak elde edilen değerlere ve kırık varlığına göre osteoporoz tanısı konmuş 71 hasta ile 68 sağlıklı kişi alınmıştır. Hasta ve kontrollerden alınan kan örneklerinden Roche DNA izolasyon kiti kullanılarak DNA'lar izole edilmiştir. DNA'lardan OPG geninin A163G gen polimorfizimini içeren bölge özgün primerlerle polimeraz zincir reaksiyonu (PZR) metoduyla çoğaltılmıştır. İlk denatürasyon işlemi 94C de 5 dakika, arkasından 40'ar saniye olacak şekilde 94C (denatürasyon), 53C (primer bağlama) ve 72C (uzama) döngüsü 35 defa tekrarlanmış ve son olarak 72C de 10 dakika bekletilmiştir. Ürünler MunI (MfeI) restriksiyon enzimi ile kesilmiş, % 3'lük agaroz jel elektroforezinde yürütülüp ultraviyole ışığı altında incelenmiştir. Hasta grubundaki A163G genotip dağılımı (AA=%62.7, AG=%33.3 ve GG=%3.9) kontrol grubu ile karşılaştırıldığında (AA=%70.8, AG=26.4 ve GG=2.8) istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (p>0.05). Elde ettiğimiz sonuçlardan A163G gen polimorfizimi ile osteoporoz arasında bir ilişki bulunamamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Osteoporoz, osteoprotegerin (OPG), A163G gen polimorfizmi

#### **Poster 58**

### **β-KAROTENİN K562 HÜCRELERİNDEKİ ANTIOKSİDAN ETKİSİ**

**Sabiha TOK<sup>1</sup>, Fulya DAL<sup>1</sup>, Handan AKÇAKAYA<sup>1</sup>,  
Suzan ADIN-ÇINAR<sup>2</sup>, Rüstem NURTEN<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, İSTANBUL*

<sup>2</sup>*İstanbul Üniversitesi, Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, İmmünoloji Anabilim Dalı, İSTANBUL*

Eşlenmemiş elektron içeren atom veya moleküller serbest radikal olarak tanımlanırlar. Serbest radikaller, özellikle reaktif oksijen türleri (ROS), lipid, protein, karbonhidrat ve nükleik asit gibi temel hücresel bileşenlerde hasara neden olurlar.

ROS'den özellikle hidrojen peroksit (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>); ATP düzeyini azaltır; hücre membranı, DNA ve mitokondri gibi hedef yapıların hasarına neden olmaktadır. Hücrede, mitokondri elektron transport zinciri en önemli serbest radikal kaynağıdır. ROS'nin hücre işlevleri üzerinde oluşturduğu moleküler hasar 'oksidatif stres' olarak adlandırılmaktadır. Oksidatif stres vücuttaki antioksidan savunma mekanizmalarıyla önlenir ya da onarılır. Normal fizyolojik şartlardaki oksidan-antioksidan dengenin bozulması sonucunda da oksidatif stres meydana gelebilmektedir. Antioksidanlar, serbest radikallerle reaksiyona girerek hücresel düzeydeki hasarı engellemekte ve dejeneratif hastalıkların oluşumunu durdurmaktadırlar. A vitamini, antioksidan özelliği keşfedilen birçok maddeden biridir ve oksidatif nedenlerle oluşan hücre yıkımının tamirinde önemli rol oynamaktadır. A vitamininin suda eriyebilen öncülü olan β-karotenin; dokularda peroksit radikallerini etkisiz hale getirdiği ve kimyasal karsinogenezde koruyucu rolü olduğu bilinmektedir. Bu bilgilerden yola çıkarak çalışmamızda; β-karotenin, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>'nin, hücrelerde meydana getirdiği oksidatif hasarı koruyucu ya da önleyici rolünün, mitokondriyal parametreler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Daha önce H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 'nin K562 hücrelerindeki etkisi belirlenmiştir. Bu çalışmada da β-karotenin K562 hücrelerindeki etkisi zaman ve derişime bağlı olarak hücre canlılığı ve mitokondri membran potansiyeli (MMP) açısından akım 'flow' sitometri (FACS) analizleriyle incelenmiştir. β-karotenin bu parametreler açısından kontrole kıyasla, hücrelerde değişiklik yapmadığı belirlenmiştir. Bu etkilerden hareketle oksidan-antioksidan etkileşimlerini β-karoten üzerinden test etmek amacıyla H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> kullanılarak deneyler sürdürülmüştür. Derişimi 1μM olarak belirlenen β-karoten, hücrelere sırayla H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> uygulanmadan önce, sonra ve H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ile birlikte verilmiştir. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> uygulanmadan önce β-karotenle muamele edilen deney grubunda, MMP'nin değişmediği, diğer iki deney grubunda ise MMP'nin H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> derişimine ve uygulama süresine bağlı olarak, azaldığı gözlemlenmiştir. Sonuç olarak, β-karoten hücrelere H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> uygulanmadan önce verildiğinde bu maddenin oksidatif etkisini önleyici bir antioksidan gibi davranabildiği sonucuna varılmıştır. Ancak H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ile birlikte ya da sonradan uygulandığında ise antioksidan etkisinin ortadan kalktığı belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Oksidatif stres, antioksidan, mitokondri membran potansiyeli hidrojen peroksit, β-karoten

**Poster 59**

**ÇİNKONUN Zn-MT SEVİYESİ ÜZERİNE ETKİSİ**

*Nural PASTACI<sup>1</sup>, Derviş ÖZÇELİK<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, İSTANBUL*

Çok sayıda enzim ve proteinin temel yapısında bulunan çinko (Zn), organizma için temel bir elementtir. Bu sebeple organizmanın gelişme ve büyümesinde, genetik mesajların taşınmasında önemlidir. Metallothionein (MT) toksik metallerin detoksifikasyonunda, oksidatif hasara karşı hücrenin korunmasında ve Zn ile Cu'nun homeostatik metabolizmasında önem taşımaktadır. MT'e Zn bağlanması ile oluşan Zn-MT, Zn'nun dokularda depolanması ve homeostazını sürdürmesinde etkili bir proteindir. Hüresel Zn-MT'in dönüşüm hızı ve akümüasyonu, intrasellüler ortamdaki Zn ile ilişkilidir. Bu çalışmada, farklı dozda Zn'ya maruz bırakılan sıçanların dokularındaki Zn konsantrasyonu ve Zn-MT seviyeleri arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır.

Çalışmamız biri kontrol, ikisi deney grubu (I ve II) olmak üzere yetişkin erkek Wistar-Albino sıçanlardan (n=24) oluşturulan gruplarda yürütülmüştür. Deney süresince bütün gruplar standart yem ile beslenirken içme suyu olarak kontrol gurubuna deiyonize su, I. ve II. gruplara içerisinde sırasıyla 100 mg/l ve 200 mg/l Zn bulunan su verilmiştir. Deney süresi sonunda sıçanlardan alınan serum, karaciğer ve böbrek örneklerinde Zn konsantrasyonları atomik absorpsiyon spektrofotometresiyle, Zn-MT konsantrasyonları ELISA yöntemiyle ölçülmüştür. Yapılan istatistiksel değerlendirmelere göre; deney gruplarının serum Zn ve Zn-MT değerlerindeki artışın kontrole göre anlamlı (p<0.05) olduğu görülmüştür. Deney gruplarından I. grubun karaciğer ve böbrek dokusu Zn ve Zn-MT değerlerinde kontrollere göre anlamlı bir artış olmamasına rağmen, II. grup karaciğer ve böbrek dokularının Zn konsantrasyonlarında (p<0.05) ve Zn-MT seviyelerinde (sırasıyla p<0.05, p<0.01) anlamlı artış tespit edilmiştir.

Sonuç olarak Zn'ya maruz bırakılan sıçanların dokularındaki Zn konsantrasyon artışının Zn-MT ekspresyonunda etkili olduğunu söylemekle beraber, anlamlı bir artış için verilen Zn dozunun önemli olduğu görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Çinko, metallothionein, sıçan, karaciğer, böbrek

*Bu çalışma, İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje No: 3325*

**Poster 60**

**50 HZ ELEKTRİK ALANIN FLEP YAŞAMI ÜZERİNE ETKİSİ**

*Özlem COŞKUN<sup>1</sup>, Selçuk ÇÖMLEKÇİ<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO, Biyomedikal Cihaz Teknolojisi Anabilim Dalı, ISPARTA*

*<sup>2</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Elektronik ve Haberleşme Bölümü, ISPARTA*

Çevresel elektik alanlar yaratan cihazların günlük hayattaki kullanımının artması ile bu dalgaların biyolojik sistemlere etkisi 1970'li yıllardan sonra çalışılmaya başlanmıştır. Elektrik alandaki frekans ne kadar düşük olursa canlı vücuda etkisi o kadar fazla olmaktadır. Halen elektrik alanın sağlık üzerine etkisini incelemek amacıyla birçok çalışma yapılmaktadır. Ancak olumsuz etkisi netleşmemiştir. Vücudun dış örtü tabakası olan cildin büyük defektlerinin kapatılması, rekonstrüktif cerrahinin önemli sorunlarından biridir. Cilt defektlerinin kapatılmasında en uygun fonksiyonel ve estetik yaklaşım, fleplerin kullanılmasıdır. Yaptığımız bu çalışmada çok düşük frekanslı (50 Hz) elektrik alana maruz bırakılan sıçanlarda, flep yaşamına etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Sıçan sırtında 3x3x3 boyutunda deri fleplerinin kesilmesiyle, 72 saat boyunca, flep yaşamı incelenmiştir. Kontrol grubunda fleplerin tamamı yaşarken, 50 Hz'de fleplerde total nekroz (ölüm) meydana gelmiştir. Bu bulgularla; 50 Hz elektrik alanının, neovaskülarizasyon (damar oluşumu) süresini olumsuz etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Elektrik alan, nekroz, sıçan, olumsuz etki, flap yaşayabilirliği

**Poster 61**

**HİPOKAMPUS ALAN POTANSİYELLERİ ÜZERİNE BAD-BADI ÖZÜTÜNÜN ETKİSİ: 2.SCOPOLAMİNİN ETKİLERİ**

*Yalcın YETKİN<sup>1</sup>, Mustafa A. PAK<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, VAN*

*<sup>2</sup>Heinrich-Heine Üniversitesi, Medical Faculty, Physiologie II., DÜSSELDORF-ALMANYA*

Bu çalışmanın amacı halk arasında Bad-Badi olarak bilinen Solanacea ailesinin Hyoscyamus türlerinden biri olan Hyuoscyamus reticulatus L.tan elde edilen özüt ve özütün içeriğindeki etkin maddelerden biri olan scopolaminin ( $C_{17}H_{21}NO_4$ , 303.353 g/mol) hippocampus alan potansiyelleri

üzerine etkisini araştırmaktır. Bu amaçla toplanan bitkilerden özüt ve kromatografi yöntemle etkin maddeler olan scopolamin ve hyoscyamine elde ayrıştırılmıştır. Hyoscyaminin etkisi daha önceki kongrelerde sunulmuştur. Bu çalışmada ise scopolaminin alan potansiyelleri üzerine etkisi araştırılmıştır. Cerrahi olarak sıçanların kafası ayrıldıktan sonra; çıkarılan beyinleri buzlu su içine konulmuştur. Yarım kürelere ayrılmıştır: Hippokampuslar ayrıldıktan sonra kesit aygıtı ile kesitleri alınmıştır (250-400 µm). Kesitler Beyin Omurilik Sıvısı (BOS) içinde 60 dakika bekletilmiştir. Sıvı içine düzenli olarak karbojen (%5 CO<sub>2</sub>, % 95 O<sub>2</sub> karışımı) verilmiştir. Kesitler 33-35 °C de tutulmuş ve düzenli BOS geçirilmiştir. Devreye uyarıcı ve kaydedici elektrotlar yerleştirilmiştir. Hippocampus CA3 bölgesinden uyarım, CA1 bölgesinden kayıt yapılmıştır. Bu bölge piramidal hücreler içermektedir. Özel bir bilgisayar programıyla hippokampus alan potansiyellerinin genlikleri (bağıl olarak), değişim grafikleri ve büyüklükleri kaydedilmiştir. Uyarımlar, ölçümler ve kayıtlar 5 dakika aralıklarla yapılmıştır. Scopolamin 50, 80, 100 ve 200 µM düzeylerinde kullanılmıştır. Scopolamine özgün bir şekilde muskarinik asetil kolin almaçlarında karşıt (antagonist) bir yarışmacı olarak etki etmektedir. Scopolamine, antikolinergik etkilerinden dolayı, uzaysal bellek görevleri sırasındaki öyküsel uyarım için orta temporal beyin bölgesinin etkinliğini önlediği bilinmektedir. Bellek merkezi olarak bilinen hippocampal bölgedeki alan potansiyellerinin genliği, belleğin elektrofizyolojik görüntülerini verir. Bu potansiyellerde görülen gerileme, belleğin de gerilediğini göstermektedir. Buna göre scopolaminin bellek üzerinde baskılayıcı bir etkisinin olduğu elektrofizyolojik olarak görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Bad-Badı, Hyoscyamus reticulatus, hippokampus, sıçan, scopolamin

Squire LR and Schacter DL (2002). Neuropsychology of Memory. 3rd edition, New York: The Guilford Press.

Kartal, M. Kurucu S. Altun L. Ceyhan T, Sayar E., Cevheroğlu S, **Yetkin Y** (2003). Quantitative Analysis of l-Hyoscyamine in Hyoscyamus reticulatus L. by GC-MS. Tr *J of Chem.* 27, 565569.

Bu çalışma YYÜ-BAP Başkanlığı tarafından YTR2003002 No. Proje ile desteklendi.

## Poster 62

### FARKLI KONSANTRASYONLARDAKİ DAPTOMİSİN'İN ÇEŞİTLİ STAPHYLOCOCCUS SPP. KÖKENLERİNDE ZETA POTANSİYELİ VE HİDROFOBİSİTE ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

<sup>1</sup>Esra M. CÜCE, <sup>2</sup>Silva POLAT, <sup>3</sup>Burak AKSU, <sup>1</sup>G. Ayşe İNHAN-GARİP

<sup>1</sup>Marmara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, İSTANBUL

<sup>2</sup>Marmara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İSTANBUL

Tüm dünyada gram pozitif bakterilerin oluşturduğu enfeksiyonların sıklığında bir artış gözlenmektedir. *Staphylococcus* türleri insan patojeni olan gram pozitif bakteriler arasında ön planda yer almaktadır. *Staphylococcus* suşlarında giderek artan çoklu antibiyotik direnci ve biyofilm üretimi gibi virulansı destekleyen mekanizmalar patojenite de önemli role sahiptir.

Daptomisin bilim dünyasının geliştirdiği yeni antibiyotiklerin arasında yer almaktadır. Bu antibiyotik sadece gram pozitif bakteriler üzerinde etkili, siklik lipopeptit grubundan bir moleküldür. Daptomisin, bakteri hücre membranına bağlandığı ve membranda bazı değişikliklere neden olduğu düşünülmektedir; sonuçta protein, DNA ve RNA sentezinin inhibisyonu ile bakterinin ölümüne yol açmaktadır.

Bu çalışmada, daptomisin ile karşılaştırılan duyarlı gram pozitif bakteri kökenlerinde antibiyotiğin farklı konsantrasyonlarının zeta potansiyeli ve hidrofobisite üzerindeki etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

*Staphylococcus aureus* (ATCC 29213) ve *S. epidermidis* (RP62a) kökenleri Triptik Soy Buyyon besiyerinde bir gece 37C de inkübe edilerek üretilmiştir. Üretilen kökenler 10<sup>8</sup> cfu/ml olacak şekilde taze besiyerinde süspanse edilmiş ve farklı daptomisin konsantrasyonları (subMİK, MİK ve 2xMİK) ile karşılaştırılmıştır. Antibiyotik ile karşılaşma sonrası bakterilerin zeta potansiyel ölçümleri (Malvern NanoZS, İngiltere) ve hidrofobisite tayinleri (MATH testi, mikrobiyal-hidrokarbon adezyon testi) gerçekleştirilmiş ve kontrol grubuyla karşılaştırılmıştır.

Antibiyotiklerin etki mekanizmasının belirlenmesinde, hücre zarında meydana gelen fiziksel değişimlerin saptanması, bu etki mekanizmasının anlaşılması açısından çok önemlidir. Bu amaçla bakteri hücre membranında antibiyotiğin meydana getireceği olası etkilerden olan zeta potansiyelindeki ve hidrofobisitedeki değişimler saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Daptomisin, staphylococcus, zeta potansiyeli, hidrofobisite



**Poster 63**

**GRK4 POLİMORFİZMLERİNİN ESANSİYEL  
HİPERTANSİYON İLE İLİŞKİSİNİN  
BELİRLENMESİ**

**Hale YILDIZ<sup>1</sup>, Beki KAN<sup>2</sup>, Oya ORUN<sup>1</sup>,  
Cevdet NACAR<sup>1</sup>, Yüksel DOĞAN<sup>3</sup>,  
Özlem GÜNEYSEL<sup>4</sup>, Hülya CABADAK<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Marmara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik  
Anabilim Dalı, İSTANBUL

<sup>2</sup>Acıbadem Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik  
Anabilim Dalı, İSTANBUL

<sup>3</sup>Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
İSTANBUL

<sup>4</sup>Marmara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Acil Tıp  
Anabilim Dalı, İSTANBUL

Hipertansiyon toplumda sıklıkla görülen kompleks önemli bir sağlık problemidir. Kan basıncı 140/90 mm Hg değerler üzeri hipertansiyon olarak değerlendirilmektedir. Esansiyel hipertansiyon %30-50 kalıtıldığı gösterilmiştir. Esansiyel hipertansiyonla ilişkili birden fazla aday gen olabileceği önerilen multi faktoriyel bir hastalıktır. Fakat Esansiyel hipertansiyonun genetik sebebi hakkında bilinenler yeterli değildir. G protein kenetli reseptör kinazlar (GRK'lar) hipertansiyonda gösterilmiştir. GRK4 ( G-protein-coupled receptor kinase type 4 ), Ser/Thr protein kinaz ailesinin alt familyası G protein kenetli reseptör kinaz ailesinin üyesidir. GRK'lar G protein kenetli reseptörlerin desensitizasyonuna katılmaktadır. Dopamin natriüretik etkisini renal proksimal tübüllerde lokalize olmuş D1-like ve D2 like reseptörler aracılığıyla ortaya koymaktadır. Sodyum fazlalığında lokal olarak üretilen dopamin renal tübül hücrelerinde sodyumun geri emilimini inhibe eder. GRK4 polimorfizmi dopaminin D1 reseptörler aracılıklı etkilerini baskılayarak, tuz duyarlılığı ve hipertansiyona yol açmaktadır. GRK'lardan GRK4 gen lokusunun hipertansiyonla ilişkisi farklı araştırmacılar tarafından gösterilmiştir. Bu çalışmada polimorfizmlerin farklı toplumlarda farklı dağılım göstermesinden dolayı Türk toplumunda GRK4 polimorfizmlerinin belirlenmesi ve hipertansiyonla ilişkisi Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PZR) ve RFLP ile araştırılmıştır. Ayrıca bu polimorfizmlerin kadın ve erkekler arasındaki dağılımlarında fark olup olmadığı belirlenmiştir.

Türk toplumunda GRK4 polimorfizmlerinin esansiyel hipertansiyonla ilişkisinin belirlenmesi daha önce yapılmış olan farklı mutasyon çalışmalarına da katkıda bulunacaktır. Hipertansiyon genetiği hakkında bilgilerimiz arttıkça, tedavi yaklaşımları ve başarı oranı anlamlı olarak değişecektir. Ayrıca hipertansiyon tedavisinde kullanılan ilaçlarla

etkileşiminin araştırılmasını içeren daha kapsamlı çalışmalara temel oluşturacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** G protein kenetli reseptör kinaz 4 (grk4), esansiyel hipertansiyon, gen polimorfizmi

**Poster 64**

**GAMA RADYASYONUNA MARUZ  
BIRAKILMIŞ E.COLİ SPP ÜZERİNE  
FESLEĞEN EKSTRELERİNİN ETKİSİ**

**M. Salih ÇELİK<sup>1</sup>, M. Cihan YAVAS<sup>1</sup>,  
Veysi AKPOLAT<sup>1</sup>,  
S. Burhanettin ZİNCİRCİOĞLU<sup>2</sup>,  
M. Hakan DOĞAN<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Dicle Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim  
Dalı, DİYARBAKIR

<sup>2</sup>Dicle Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyasyon  
Onkolojisi Anabilim Dalı, DİYARBAKIR

Bu çalışmada, irradiye edilerek hasarlanmış *E.coli spp* nin üremeleri üzerine fesleğenin etilalkol ekstresinin etkisi araştırılmıştır.

Çalışmamızda, I.Grup (Kontrol), II. Grup (irradasyon), III Grup (İrradasyon + Bitki ekstresi) olarak gruplara ayrılmıştır. Agar ortamında bulunan *E.coli spp* üzerine çalışma yapılmıştır. Hazırlanan agar ortamına Fesleğen ekstresi ilave ettikten ve pH' sı ayarlandıktan sonra petrilere aktarılmıştır. Petriler, 500, 1000 ve 3000 cGy' lik dozlarla irradiye edildikten sonra, kontrol grubu ile 18 saat 37°C de enkübasyon bırakılmıştır. Enkübasyon sonrasında petrilere bulunan *E. coli spp*'nin koloni sayımı yapılmıştır.

Yapılan çalışmada II gruptaki petriler koloni sayıları yönünden kontrol grubu ile karşılaştırılmıştır. Gama radyasyonuna maruz bırakılan (500, 1000 ve 3000 cGy) II gruptaki koloni sayılarının doz artışına bağlı olarak azaldığı görülmüştür (p<0,001). Grup III petriler koloni sayıları yönünden kontrol grubu ile karşılaştırıldığında Fesleğenin etilalkol ekstresi eklenmiş besiyerinde koloni sayısının yoğunluğunda ve dağılımında artış gözlemlenmiştir.

Sonuç olarak, grup II de irradyasyon dozunun artışına bağlı olarak koloni sayısında azalma gözlenirken, grup III de aynı dozlardaki radyasyona maruz bırakılan besiyerlerindeki *E.coli spp* 'nin yoğun olarak koloni oluşturması, muhtemelen Fesleğen' in radyasyondan koruyucu etkisinin olabileceği şeklinde değerlendirilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** gama radyasyon, fesleğen ekstresi, besiyeri, koruyucu etki

\*\*\*Bu çalışma DÜBAP (08-TF-08) tarafından desteklenmiştir.

**Poster 65**

**AKAMPROSATIN ALKOL İLE TETİKLENEN  
OKSİDATİF STRES MODELİNDE  
HİPOKAMPAL NMDA RESEPTÖRLERİ,  
OKSİDATİF STRES GÖSTERGELERİ VE  
BEYİN MİKROSOMAL CA<sup>2+</sup>-ATPaz  
AKTİVİTESİ ÜZERİNE DÜZENLEYİCİ  
ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

*Ali Metehan ÇALIŞKAN<sup>1</sup>, Mustafa NAZIROĞLU<sup>2</sup>,  
A. Cihangir UĞUZ<sup>2</sup>, İ. Suat ÖVEY<sup>2</sup>,  
Recep SÜTÇÜ<sup>3</sup>, Ramazan BAL<sup>4</sup>, Sıla ÇALIŞKAN<sup>1</sup>,  
Ramazan ÖZCANKAYA<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi,  
Psikiyatri Anabilim Dalı., ISPARTA

<sup>2</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi,  
Biyofizik Anabilim Dalı, ISPARTA

<sup>3</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi,  
Biyokimya Anabilim Dalı., ISPARTA

<sup>4</sup>Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim  
Dalı., ELAZIĞ

Bu çalışmada alkol ile tetiklenmiş oksidatif stres modelinde akomprosatin plazma membran Ca<sup>2+</sup>-ATPaz (PMCA) ve hipokampal NMDA reseptörleri üzerine olan etkileri araştırılmıştır. Çalışmamızda rastgele ayrılmış dört gruptan oluşan toplam 40 rat kullanılmıştır.

Gruplar, I.Grup: Kontrol, II. Grup: Ethanol, III. Grup: Akamprosatin, IV. Grup: Akamprosatin + ethanol olarak belirlenmiştir. Üçüncü ve dördüncü gruplardaki ratlara 21 gün boyunca akamprosatin ve ethanol uygulanmıştır. 21. gün sonunda beyin hipokampus ve korteks örnekleri alınmıştır.

Alınan doku örneklerinden Lipid Peroksidasyon (LP), PMCA aktivitesi, Glutatyon peroksidaz (GSH-Px), β-karoten ve A, E, C vitamini tayinleri yapılmıştır. NMDA reseptörlerine Western-blot tekniği ile bakılmıştır.

Sonuç olarak; kontrol grubuna göre alkol grubunda LP seviyesi ve PMCA aktivitesinin arttığı buna karşın GSH-Px, Vitamin C, E ve β-karoten seviyelerinin ise azaldığı tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** oksidatif stres, akomprosatin, NMDA, Lipid Peroksidasyon, PMCA, Glutatyon peroksidaz

**Poster 66**

**ANJİYOTENSİN II TİP 1 RESEPTÖR GEN  
POLİMORFİZMİNİN TÜRK KADINLARINDA  
GÖRÜLEN PREEKLAMPSİ İLE İLİŞKİSİ**

*Nevra ALKANLI<sup>1</sup>, Tamam SİPAHI<sup>1</sup>,  
Tülay KILIÇ-OKMAN<sup>2</sup>, Arzu AY-BAŞAK<sup>1</sup>,  
Fulya YÜKÇÜ<sup>1</sup>, Seralp ŞENER<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik  
Anabilim Dalı, EDİRNE

<sup>2</sup>Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kadın  
Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, EDİRNE

Renin Anjiyotensin Sistemi (RAS); kan basıncının, sodyum metabolizmasının ve renal hemodinamiğin düzenlenmesinde kilit role sahiptir. Bu sistemde meydana gelen dengesizlikler sonucunda vazokonstriksiyon olmakta ve kan basıncı yükselmektedir. Anjiyotensin Tip 1 Reseptör (AT1R) geni de RAS gen sisteminin bileşenlerindedir. AT1R işlevini fosfotidilinositol-kalsiyum ikinci ulak sistemini etkileyen G proteini üzerinden gerçekleştirir. Anjiyotensin II'nin AT1R'ye bağlanması ile hücresel kalsiyum ile ilişkili mekanizma harekete geçmektedir. Böylece hücre içinde kalsiyum konsantrasyonu artmakta ve vazokonstriksiyon meydana gelmektedir. AT1R geni 3. kromozomda (3q21-q25), 45.123 kb uzunluğunda, 5 ekson ve 4 introndan oluşan bir genidir. AT1R gen polimorfizmi 1166. pozisyonda adenin/sitozin (A/C) yer değiştirmesiyle karakterizedir. Bu çalışmanın amacı Türk kadınlarında AT1R (A1166C) gen polimorfizminin preeklampsi hastalığının gelişmesindeki olası rolünü araştırmaktır.

Çalışmaya 75 preeklampsi tanısı konmuş hasta ile 75 sağlıklı gebe olmak üzere toplam 150 olgu alınmıştır. Hasta ve kontrol gruplarından 2'şer ml'lik kan örnekleri EDTA'lı vakumlu tüplere alınıp, kan örneklerinden tuz çöktürme yöntemi kullanılarak DNA izolasyonu yapılmıştır. DNA %0.8'lik agaroz jel elektroforezinde yürütülerek gözlenmiştir. Daha sonra AT1R (A1166C) polimorfizmi için DNA'lar polimeraz zincir reaksiyonu (PZR) ile istenen bölgelere özgün primerlerle çoğaltılmıştır. PZR ürünleri %2'lik agaroz jelde yürütülerek ürünler incelenmiştir. PZR ürünleri AT1R geninin A1166C polimorfizm bölgesine özgü HaeIII restriksiyon enzimi kullanılarak Restriksiyon Fragment Uzunluk Polimorfizmi yöntemi ile 37°C'de 3 saat kesime bırakılmıştır. Kesim sonucu ürünler %3'lük agaroz jelde yürütülerek UV ışık altında polimorfizmler saptanmıştır.

Hasta grubundaki AT1R (A1166C) genotip dağılımı AA=%57.3, AC=%33.3 ve CC=%9.3; kontrol grubu AA=%70.7, AC=%24.0 ve CC=%5.3 ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlemlenmemiştir.

Çalışmamızdaki Türk kadın popülasyonunda AT1R (A1166C) gen polimorfiziminin preeklampsi gelişmesinde genetik risk faktörleri olmadıkları belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Preeklampsi, RAS, polimorfizm, hipertansiyon, PZR

#### **Poster 67**

### **ELMA SİRKESİNİN STREPTOZOTOSİN İLE DİYABET OLUŞTURULAN FARELERDE BÖBREK VE LENS DOKULARINDAKİ OKSİDATİF STRES ÜZERİNE DÜZENLEYİCİ ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

**Mustafa NAZIROĞLU<sup>1</sup>, Cemil ÖZGÜL<sup>1</sup>,  
Ercan SÖZBİR<sup>1</sup>, İshak Suat ÖVEY<sup>1</sup>,  
Mustafa KÜÇÜKAYAZ<sup>1</sup>, Bilal ÇİĞ<sup>1</sup>,  
Dilek ÖZKAYA<sup>2</sup>, Ömer ÖREN<sup>3</sup>, Zübeyir YOZGAT<sup>3</sup>,  
Osman KANATSIZ<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Biyofizik Anabilim Dalı, ISPARTA

<sup>2</sup>Isparta Devlet Hastanesi Göz Hastalıkları Anabilim  
Dalı, ISPARTA

<sup>3</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Öğrencileri ISPARTA

Diyabete bağlı katarakt oluşumunda ve nefropatinin patogeneğinde oksidatif stres anahtar rol oynamaktadır. Elma, fenolik asit ve C vitamini gibi antioksidan bileşenler içermektedir. Bu nedenle streptozotosin (STZ) ile diyabet oluşturulan farelerde elma sirkesinin lens ve böbreklerdeki lipid peroksidasyonu azaltıcı ve antioksidan düzeylerini artırıcı özelliği olabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada elma sirkesinin böbrek ve lenslerdeki antioksidan ve lipid peroksidasyonu üzerindeki etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Çalışmada ağırlıkları 36-40 gr. arasında 40 dişi fare kullanılmıştır. Hayvanlar 4 eşit guba ayrılmıştır. İlk grup kontrol grubu olarak kullanılmıştır. İkinci gruba tek doz streptozotosin(45 mg/kg BW) intraperitoneal olarak uygulanmıştır (2). Elma sirkesi (diyetin %0.6sı) üçüncü gruptaki farelere 28 gün süreyle gavaj yoluyla uygulanmıştır. Dördüncü gruba ise tek doz STZ uygulamasından sonra elma sirkesi 28 gün süreyle gavaj yoluyla uygulanmıştır. Kontrol dışındaki tüm gruplara kolesterol bakımından zengin besinler verilmiştir (%5 kolesterol). 28 gün sonra, lipid peroksidasyon ve antioksidan değerlerini okumak için lens ve böbrek dokuları alınmıştır. Elma sirkesi ve elma sirkesi+diyabet gruplarında böbrek ve lens lipid peroksidasyon düzeyleri kontrol grubuna göre anlamlı bir şekilde düşük olmasına rağmen, diyabet grubundaki lipid peroksidasyon düzeyleri kontrol grubuna göre daha yüksek çıktığı tespit edilmiştir. Diyabet grubundaki böbrek C ve E vitamini ve β karoten seviyeleri, böbrek ve lens glutatyon

peroksidaz aktivitesi kontrol grubuna göre daha düşük bulunmuştur. Böbrek C ve E vitamini ve β karoten seviyeleri, böbrek ve lens glutatyon peroksidaz aktivasyonu elma sirkesi ve elma sirkesi+diyabet gruplarında artmıştır. Diyabet ve Elma sirkesi gruplarında böbrek ve lens indirgenmiş glutatyon ve vitamin A seviyeleri herhangi bir değişikliğe uğramamıştır. Sonuç olarak, Elma sirkesinin, diyabetik farelere ait böbrek ve lens dokularındaki oksidatif stres üzerine düşürücü etkisinin olduğu gözlemlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Diyabet, Katarakt, Elma Sirkesi, Oksidatif stres, Vitamin

#### **Poster 68**

### **TIP II DIABETES MELLITUS'LU HASTALARDA MATRİKS GLA PROTEİNİNİN G-7A GEN POLİMORFİZMİNİN ARAŞTIRILMASI**

**Fulya YÜKÇÜ<sup>1</sup>, Tammam SİPAHİ<sup>1</sup>,  
Betül EKİZ-BİLİR<sup>2</sup>, Arzu AY-BAŞAK<sup>1</sup>,  
Nevra ALKANLI<sup>1</sup>, Sibel GÜLDİKEN<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik  
Anabilim Dalı, EDİRNE

<sup>2</sup>Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları  
Anabilim Dalı, EDİRNE

Tip II Diabetes Mellitus hastalığı, pankreasın beta hücrelerinden salgılanan insülin hormonunun sekresyonunun, normal hatta normalden yüksek olması ve/veya periferik insülin kullanımında direncin varlığı sonucu oluşan, karbonhidrat, protein ve yağ metabolizmasının bozuklukları ile karakterize bir hastalıktır. Patojenezinde çevresel etkiler ve genetik faktörler rol oynamaktadır. Vasküler dokuda, endotel hasarından ateroskleroza dek gelişen damar duvar hasarı kardiyovasküler hastalıklar için zemin hazırlamaktadır. Aterosklerozun patojenetik basamaklarından birisi doku kalsifikasyonudur. Çeşitli dokularda ekstrasellüler sıvıda kalsiyum ve fosfat iyonlarının konsantrasyonlarının yüksek olması nedeniyle doku kalsifikasyonunun yüksek olması beklenir. Mineralize dokuların organik matriksinde yer alan, K vitaminine bağımlı bir kalsiyum/fosfat bağlayıcı non-kollagen bir protein olan ve insan vücudunda en yüksek oranda bulunan Matriks Gla Proteininin (MGP) olması, bu kalsifikasyon işlemi kontrol altına alır. MGP'nin değişik varyantları (polimorfizimler) kalsifikasyon kontrol işlemi değiştirebilir dolayısıyla değişik hastalıklara neden olabilir. MGP gen polimorfizimlerinin Diabetes Mellitus'lu olgularda gelişen aterosklerozda rol oynayabileceği düşünülmektedir. Bu nedenlerle, bu çalışmada Tip II Diabetes Mellitus tanısı alan hastalarda matriks Gla geninin G-7A gen

polimorfizminin Diabetes Mellitus'lu olgulardaki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmaya 118 Tip II Diabetes Mellitus tanısı konmuş hasta ile 123 sağlıklı olmak üzere toplam 241 olgu alınmıştır. Kan örnekleri EDTA'lı vakumlu tüplere alınıp, eZNA kiti kullanılarak DNA izole edilmiştir. Elde edilen DNA'larla matris Gla proteini (MGP) gen polimorfizimlerini belirlemek için polimeraz zincir reaksiyonu (PZR) ve restriksiyon fragment uzunluk polimorfizmi (RFLP) gerçekleştirilmiştir. G-7A polimorfizmi saptanması için NcoI restriksiyon enzimi kullanılarak kesim yapılmıştır. Ürünler %3'lük agaroz jelde EtBr ile boyanıp elektroforezde yürütülerek UV ışık altında incelenip polimorfizimler belirlenmiştir. G-7A gen dağılımı hastalar için %11 AA, %42 GA ve %46 GG iken kontroller için %16 AA, %48 GA ve %36 GG biyoistatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı halde ( $p>0.05$ ) GG'nin hasta grubunda yükseldiğini saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Tip II Diabetes Mellitus, Matris Gla Proteini (MGP), G-7A gen polimorfizmi

#### Poster 69

### HİDROJEN PEROKSİT VE ADP-RİBOZ İLE AKTİVE EDİLEN TRPM2 KATYON KANALLARININ İNHİBİSYONUNDA SELENYUMUN ETKİLERİNİN PATCH-CLAMP SİSTEMİ İLE ARAŞTIRILMASI

**Mustafa NAZIROĞLU, Mustafa KÜÇÜKAYAZ, Ömer ÇELİK, Ercan Sözbir, Cemil ÖZGÜL**

*Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Biyofizik Anabilim Dalı, ISPARTA*

TRPM2 katyon kanalları ya  $Ca^{+2}$  ile beraber ADP-Riboz (ADPR) tarafından ya da Oksidatif stresin deneysel bir modelinde ( $H_2O_2$ ) ile kanalın enzimatik Nudix bölgesine bağlanmasıyla aktive edilebilmektedir. Selenyum, antioksidan glutatyon peroksidaz enziminin ko-faktörüdür (Nazıroğlu, 2009). Yaptığımız son çalışmalarda, selenyumun HL-60 hücrelerinde sitozolik  $Ca^{+2}$  salınımı üzerine düzenleyici etkisinin olduğunu gözlemlenmiştir (Uğuz, 2009). Elimizdeki verilere göre TRPM2 kanalını direkt olarak bloke eden bir molekül henüz keşfedilmemiştir. ADPR ve  $H_2O_2$  tarafından aktive edilen kanalın inhibisyonuna öncülük eden mekanizmalar henüz anlaşılmamıştır. Bu çalışmada, selenyumun Chinese Hamster Ovary (CHO) hücrelerinde TRPM2 kanalı akımları üzerine olan etkileri araştırılmıştır. Hücreler patch-clamp uygulaması ve kalsiyum salınım analizi öncesinde 18 saat boyunca 100µm selenyum ile inkübe edilmiştir. Kontrol ve selenyumla inkübe edilen hücrelerde whole-cell (tüm hücre) patch clamp çalışması yapılmıştır. İntraselüler (pipet içerisine) olarak ADP-

riboz (0,3 mM) uygulandığı halde ekstraselüler olarak  $H_2O_2$  (10 mM) eklenmiştir. Kontrol ve selenyumla inkübe edilen hücrelerden alınan whole-cell kayıtlarda ADP-riboz ve  $H_2O_2$  nin non-selektif katyon akımlarına sebep olduğu tespit edilmiştir. ADP-riboz un sebep olduğu akımların karakteristik olarak; ADP-riboz uygulamasının ardından 0,6 ila 0,3 dakikalık bir gecikme sonrasında ve yavaş akımlar şeklinde bir plato oluşturduğu gözlenmiştir. Buna rağmen  $H_2O_2$  tarafından oluşturulan akımların ise karakteristik olarak;  $H_2O_2$  uygulamasının ardından 2 ila 5 dakikalık bir gecikme sonrasında başladığı gözlemlenmiştir. TRPM2 kanalının ortalama açık kalma süresi ve hücrelerin ortalama kapasitans değerleri bakımından değerlendirildiğinde, kontrol ve selenyumla inkübe edilen hücreler arasında istatistiksel olarak bir farklılık olmadığı bulunmuştur. Sonuç olarak; her iki agonistin ( $H_2O_2$  and ADPR) de TRPM2 katyon kanallarını aktive edebildiği ve buna rağmen ekstraselüler olarak uygulanan selenyumun CHO hücrelerinde hidrojen peroksit ve ADP-riboz ile aktive edilmiş TRPM2 katyon kanalları üzerine inhibe edici etkisinin olmadığı gözlemlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Patch clamp, TRPM2, Selenyum, ADP-riboz, Hidrojen peroksit

#### Poster 70

### HEMOGLOBİN S MODELİNDE MLPA YAKLAŞIMI

**Çağrı COŞKUN, Ayfer ATALAY, Erol Ömer ATALAY**

*Pamukkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, DENİZLİ*

İnsan genomunun dinamik karakterinin bir sonucu olarak, genomda tek nükleotid polimorfizimleri (SNP), nokta mutasyonları, delesyon ve duplikasyonlar gibi çok sayıda çeşitlilik ortaya çıkmaktadır. Bu yapısal çeşitlilik içerisinde genom parçalarının ve gen dozlarının sayısal olarak belirlenmesi günümüzde uygulanan molekülse yöntemler ile olanaklı değildir. Genomda yer alan parçaların miktarlarının belirlenmesi konusunda geliştirilen güncel yaklaşım MLPA olarak bilinmektedir. MLPA tanımının açılımı çoklu biçimde bağlanan problemlerin çoğaltımı (*multiplex ligated probe amplification*) olarak tanımlanmaktadır. MLPA yaklaşımı ile genel biçimde gen dozları, delesyon ve insersiyonlarda yoğun uygulama alanı bulmaktadır.

Çalışmamızda model hedef olarak, Hb S seçilmiştir. Hb S insan beta globin geni altıncı kodonundaki GAG>GTG değişiminden kaynaklanan ve homozigot durumlarda orak hücre anemisine yol açan bir nokta mutasyondur. Temel amaç MLPA yöntemi ile bir nokta mutasyon olan Hb S'in



tanımlanabilirliğinin irdelenmesidir. Hb S mutasyonun bulunduğu beta globin gen bölgesine yönelik MLPA problemleri bu çalışma çerçevesinde tasarlanmıştır. Bu tasarımın literatürde yeri bulunmamaktadır. Hedef DNA'lar daha önce molekül düzeyde tanımlanmış örnekler ve PAÜTF Biyofizik AD Hemoglobinopati DNA Bankasından alınmıştır. Tasarımı yapılan problemler normal ve taşıyıcı DNA'lar ile karşılaştırılmış, hedef ile etkileşebilen problemler Taq DNA Ligase kullanılarak bağlanmış ve ligasyon işlemi sonrasında 97 nt uzunluğundaki problemler Beckman CEQ8000 genetik analiz sisteminde kapiller elektroforez ile incelenmiştir. Elde edilen parçaların tanımlanmış olduğu hedef gen miktarları hesaplanarak molekül tanı ile uyumu irdelenmiştir.

Bu sunumda, yapılan çalışmada elde edilen verilere göre, MLPA yaklaşımı kullanılarak nokta mutasyonların da, gen dozları hesaplanarak bu yöntem ile izlenebildiği gösterilmiştir. Sonuç olarak, MLPA yaklaşımının nokta mutasyonların rutin tanısında kullanılabilir göreceli olarak ucuz ve hızlı bir yöntem olduğu gösterilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** MLPA, orak hücre anemisi, nokta mutasyonlar, molekül tanı

(\*)Bu çalışma Pamukkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından 2009SBE002 no.'lu Yüksek Lisans Tez Projesi ile desteklenmiştir.

## Poster 71

### BETA TALASEMİLERDE BETA GLOBİN GEN AİLESİ HAPLOTİPLERİ

*Anzel BAHADIR, Ayfer ATALAY,  
Erol Ömer ATALAY*

*Pamukkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik  
Anabilim Dalı, DENİZLİ*

Kalıtsal kan hastalıkları içerisinde yer alan talasemiler, hemoglobin tetramerinin alt birimlerine özgü üretim süreçlerinde gözlenen, alfa ( $\alpha$ ) ve beta ( $\beta$ ) globin zincir sentezlerindeki düzenlenme dengesizliklerine dayalı, globin zincir sentez bozukluğudur. Denizli yöresi ülkemizde beta talasemilerin yaygın görüldüğü ve önleme programının yürütüldüğü illerden bir tanesidir. Çalışmamızın temel amacı Denizli yöresinde gözlenen beta talasemi mutasyonlarına ilişkin beta globin gen ailesi haplotiplerinin incelenmesidir.

Çalışmamızda, beta talasemi majörlü 28, beta talasemi minörlü 210, kontrol grubu olarak 100 sağlıklı DNA örneği incelenmiştir. Bu bireylere ait beta globin gen ailesi haplotip yapılarının belirlenmesinde PCR-RFLP yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde, beta globin gen ailesi içerisinde yer alan, 5'- Hinc II, G-Hind III, A - Hind III, - Hinc II, 3'- Hinc II, 5' $\beta$ - Ava II, 3' $\beta$ - Hinf I olmak üzere, toplam yedi polimorfik bölge çalışılmıştır. Elde edilen polimorfizm sonuçları, istatistiksel olarak "Arlequin 3.1 Software" programı

kullanılarak değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda beta talasemi mutasyonu taşıyan 266, normal 200 olmak üzere toplam 466 kromozom incelenmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda, yöremizde gözlenen beta talasemi mutasyonları ile ilişkili beta globin haplotip sonuçlarına göre, ilimiz beta globin gen ailesi haplotiplerinin Akdeniz türü karakter ortaya koyduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlarda, IVS I-110 (G>A) mutasyonunun haplotip VII (+ - - - - +), IVS I- 5 (G>C) mutasyonunun haplotip IV (- + - + - +), Kodon 8/9 (+G) mutasyonunun haplotip I (+ - - - - +) ile ilişkileri Türkiye'de ilk kez bildirilmektedir. Diğer taraftan; IVS I- 1 (G>A) mutasyonu için ise haplotip VIIa (+ - - - - -) ile bağlantısı literatürde ilk kez gösterilmektedir. Beta globin gen ailesi içerisinde yer alan kontrol bölgelerinin, mutasyon taşıyan örneklerde daha ayrıntılı biçimde, gerek DNA ve gerekse de DNA-protein etkileşim modelleri kullanılarak yapı işlev ilişkileri bağlamında incelenmesi gereklidir. Bu çalışmalar, beta talasemi modelinde, gen ekspresyonu ile mutasyon oluşum işlemlerinin anlaşılabilmesine katkı oluşturacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Beta talasemi, haplotip, polimorfizm, Denizli

(\*)Bu çalışma Pamukkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından 2008SBE001 no.'lu Doktora Tez Projesi ile desteklenmiştir.

## Poster 72

### ELMA SİRKESİNİN KOLESTEROL YÖNÜNDE ZENGİN RASYON İLE BESLENMİŞ VE STREPTOZOSİN İLE DİABET OLUŞTURULMUŞ OVAREKTOMİZE RATLARDA, KAN LİPİD PROFİLİ VE KARACİĞER LİPİD PEROKSİDASYON, E VİTAMİNİ VE B-KAROTEN SEVİYELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ.

*Mustafa NAZIROĞLU<sup>1</sup>, Ercan SÖZBİR<sup>1</sup>,  
İshak Suat ÖVEY<sup>1</sup>, Cemil ÖZGÜL<sup>1</sup>, Bilal ÇİĞ<sup>1</sup>,  
Mehmet Okan ÖZKAYA<sup>2</sup>, Mustafa GÜLER<sup>3</sup>,  
Gündüzalp SAYDAM<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Biyofizik Anabilim Dalı, ISPARTA

<sup>2</sup> Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, ISPARTA

<sup>3</sup> Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Öğrencisi, ISPARTA

Ateroskleroz ve lipid seviye bozuklukları, diabette de olduğu gibi menapoz sonrasında östrojen eksikliğine bağlı olarak ana sorunu oluşturmaktadır (1). Elma sirkesi (ES), Ovaryektomize(OVX) ve streptozosinle (STZ) diyabet oluşturulmuş farelerdeki kan lipid düzeyleri, karaciğer lipid peroksidasyon ve antioksidan düzeylerine yarayabilmektedir. Bu nedenle ES'nin OVX ve STZ'deki kan lipid düzeyleri,

karaciğer lipid peroksidasyon ve antioksidan düzeylerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Bu amaçla ağırlıkları 36-40 gr arası olan 60 dişi fare kullanılarak altı eşit gruba ayrılmıştır. İlk grup kontrol grubu olarak ayrılmıştır. İkinci gruba OVX uygulanmıştır. Üçüncü gruba 28 gün boyunca gavaj yoluyla (%0,6) elma sirkesi uygulanmıştır. Dördüncü gruba OVX'den sonra tek doz intraperitoneal STZ (45 mg/kg) uygulanmıştır. Beşinci gruba OVX sonrası 28 gün boyunca gavaj yoluyla elma sirkesi verilmiştir. Altıncı gruba OVX ve tek doz STZ sonrası 28 gün süreyle aynı şekilde elma sirkesi uygulanmıştır. Kontrol grubu da dahil olmak üzere tüm gruplar kolesterolden zengin rasyonla beslenmiştir (%5 kolesterol). 28 gün sonunda karaciğer dokularıyla kan serumları Lipid peroksidasyon ve antioksidan değerlerini çalışmak için çıkarılmıştır. Karaciğer Lipid Peroxidasyon, total kolesterol ve trigliserit seviyeleri kontrol grubuna göre OVX ve OVX + STZ grubunda fazla olmasına rağmen ES+OVX+STZ grubunda ise daha düşük olduğu belirlenmiştir. Karaciğer E vitamini ve  $\beta$  karoten seviyeleri OVX+STZ grubunda kontrol grubundan daha düşük olduğu gibi ES ve ES+OVX+STZ grubunda da azalmıştır. Glutasyon peroksidaz ve indirgenmiş glutasyon, A ve C vitamini seviyeleri OVX, STZ ve ES tarafından etkilenmemiştir.

Sonuç olarak; OVX+STZ ve kolesterolce zengin beslenmiş farelerde, ES serum total kolesterol, trigliserit, ve karaciğer lipid peroksidasyon, E vitamini,  $\beta$  karoten seviyelerinde düşmeye neden olmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Diyabet, ovariectomize rat, lipid peroksidasyon, elma sirkesi, E vitamini