



# TÜRK BİYOFİZİK DERNEĞİ BÜLTENİ

Biyofizik Derneği Yayın Organı

Ağustos 1998

Yıl: 4

Sayı : 2

Yayın Kurulundan,

Yönetim Kurulumuz derneğimizin adının "Türk Biyofizik Derneği" olarak değiştirilmesi için yaptığı tüm yasal işlemleri sonuçlandırmış bulunmaktadır. Bu nedenle Bültenimiz adı da bu sayıdan itibaren "Türk Biyofizik Derneği Bülteni" olarak değiştirilmiştir.

Bültenimizin bu sayısında da Biyofizik Anabilim Dallarının tanıtımına devam etmekteyiz. Tanıtımı yapılmamış diğer Biyofizik Anabilim Dalı Başkanlıklarından tanıtıcı yazılarını Yayın Kuruluna göndermelerini beklemekteyiz.

Bültenimiz için katkılarınızı beklediğimizi tekrarlar, saygılar sunarız.

## HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ BİYOFİZİK ANABİLİM DALI

Anabilim Dalımızın çekirdeğini oluşturan birim, doktorasını Almanya'da tamamladıktan sonra gittiği ABD'den dönen Dr. Erol Başar tarafından 1970 yılında bir enstitü olarak kurulmuştur. Dr. Başar'ın yoğun çabaları ile gerçekleştirilen laboratuvar olanakları sayesinde, kuruluşundan kısa süre sonra Yüksek Lisans ve Doktora programlarının yürütüldüğü, Rektörlüğe bağlı bir Araştırma Enstitüsü olarak etkinlik göstermeye başlayabilmiştir. Bu kuruluş sürecinin ilk yıllarında Dr. Çiğdem Özesmi, Dr. Rezzan Durusan (Utkuçal), Dr. Canan Eroğlu (Başar), Dr. Necla Öztürk, Dr. Atila Gönder ve Dr. Pekcan Ungan'ın da Enstitüye katılmasıyla bir araştırma grubu oluşmuş ve bu grup, "beynin ve düz kasların dinamik özellikleri" olarak özetlenebilecek bir alanda oldukça yoğun bir araştırma ve yayın etkinliği göstermiştir. Birimiz, sunta levhalarla geçici olarak bölmelenmiş bir amfi ile onun yanındaki iki odadan ibaret olan, biraz derme-çatma bir mekânda geçen 6 yıldan sonra, 1976 yılında, ofis ve laboratuvarlar için uygun koşullar sağlayacak biçimde düzenlenmiş olan şimdiki yerine taşındı. Enstitünün kurucu direktörü olan Dr. Başar, kısmen ülkemizde araştırmaya sağlanan maddi desteğin çok kısıtlanması ve üniversitedeki çalışma koşullarındaki olumsuz gelişmelere, kısmen de kişisel nedenlere bağlı olarak, 1978-1980 yılları arasında izinli olarak Almanya'daki Lübeck Üniversitesi'ne gitmiş, 1980 yılında da birimiz ile ilişkisini tamamen keserek çalışmalarına bu üniversitede devam etmiştir.

Birimimiz, 80'li yılların başında kurulan Yüksek Öğrenim Kurulu'nun öngördüğü uygula-

### İÇİNDEKİLER

- Yayın Kurulundan
- Hacettepe Üniversitesi  
Tıp Fakültesi Biyofizik  
Anabilim Dalı
- Duyurular
- Dernek Haberleri
- X. Ulusal Biyofizik Kongresi

**ÇAĞRI** Bültenimizde yayımlanmasını istediğiniz yazı ve reklamlarınızı bekliyoruz.

maya paralel olarak, Tıp Fakültesinin bir Bilim Dalı haline gelmiş ve 1981 yılından itibaren Tıp Fakültesi 2. sınıf öğrencilerine okutulmasına karar verilen Biyofizik dersleri birimiz öğretim elemanlarınca hazırlanarak verilmeye başlanmıştır; 1987 yılından bu yana Tıp Fakültesinin bir Anabilim Dalı olarak etkinlik göstermektedir.

Kuruluş yıllarında edinilen laboratuvar araç ve gereçlerinden çoğunun zamanla demode olması, hatta tümüyle çalışamaz duruma gelmesi ve ülkemizin ekonomik durumundaki olumsuzlukların da yeni cihaz teminine olanak vermemesi nedeniyle, 1977-1985 yılları arasında birimizde yeni araştırmalar yürütmek mümkün olamamış, eski verilerin değerlendirilmesi ya da eğitim etkinlikleri ile yetinilmek zorunda kalmıştır. Bilgisayarların PC niteliği kazanması ve ADC kartları takılmak suretiyle, bunların oldukça ekonomik bir şekilde sinyal kaydı sağlayan laboratuvar cihazları haline getirilebilmesi sayesinde, araştırma çalışmalarına tekrar başlanabilmiş ve ülkemizin olanakları ölçüsünde oldukça iyi bir düzeye tekrar ulaşılabilmiştir. Doktorasını tamamladıktan sonra 1997 yılında kendi isteği ile grubumuzdan ayrılmış olan Dr. Bülent Özmen'in bu safhada çok önemli katkıları olmuştur. Anabilim Dalımızda halen 2 profesör, 2 doçent, 1 öğretim görevlisi, 2'si doktora derecesine sahip 4 araştırma görevlisi bulunmaktadır. Bu öğretim elemanlarının yüksek öğrenim dalları şöyledir: Fizikçi (5), Tıp Doktoru (3), Elektronik Mühendisi (2).

Anabilim Dalımızda temel olarak iki alanda çalışmalar yapılmaktadır. Bu alanlardan ilki "*beynin fonksiyonları ile elektriksel aktivitesi arasındaki ilişkiler*" olarak özetlenebilir. Normal insanlar ya da deney hayvanları üzerinde yapılan temel araştırmalar üç ayrı Beyin Araştırma Laboratuvarımızda yürütülmektedir. İnsan beyninden yapılan ölçmelerde, saçlı deri üzerine yerleştirilen elektrotlar kullanılarak EEG dalgaları non-invaziv yoldan kaydedilmektedir. Daha ayrıntılı ve incelelikli temel araştırmalar içinse, kedi, kobay, rat gibi deney hayvanları kullanılmaktadır. Bu hayvanların istenen beyin bölgelerine stereotaksik yöntemle akut ya da kronik elektrotlar yerleştirilmekte ve bu bölgelerin elektriksel aktiviteleri kaydedilebilmektedir. Beynin belirli fonksiyonlarını uyarmak için özel duyuşsal stimuluslar tasarlanmakta ve beyin bunlara verdiği elektroensefalografik yanıtlar -ki bunlara "*evoked potentials*" (EP) adı verilmektedir-, sinyal-işlem tekniklerinden yararlanılarak incelenmektedir. Böyle bir yaklaşım, değişik duyuşsal fonksiyonlara ya da öğrenme, tanıma, dikkat gibi psikofizyolojik süreçlere ilişkin nöral mekanizmaların dinamik özellikleri hakkında bilgiler sağlamaktadır. Ayrıca, insanda elektroensefalografik yanıtları oluşturan çeşitli dalgaların saçlı deri üzerindeki potansiyel dağılımlarından yararlanılarak, belirli bir duyuşsal ya da kognitif fonksiyonun beyin içindeki lokalizasyonunun yaklaşık olarak saptanabilmesi

için yapılan araştırmalar Dr. Pekcan Urgan tarafından yönetilen TÜBİTAK destekli bir proje olarak yürütülmektedir.

Bu Anabilim Dalımızda çalışılan ikinci temel konu ise. "*düz kasların pasif mekanik özellikleri ve kasılma mekanizmaları*" başlığı altında toplanabilir. Çeşitli deney hayvanlarından izole edilen vasküler ve visseral düz kas preparatlarının spontan ve uyarılmış kontraksiyon paternlerinin kaydedilebildiği Kas Araştırma Laboratuvarımızda yapılan çalışmalarda da sistem analizi yöntemlerinden yararlanılmaktadır. Dr. Necla Öztürk tarafından yönetilen bu çalışmalarda, genel olarak, kasılmakta olan aktif kasın davranışı ile aynı kasın paralize edildikten sonraki davranışı karşılaştırılmak suretiyle, hem düz kasların kasılma mekanizmasını simule eden analog modeller test edilebilmekte, hem de pasif doku özelliklerinin kasılmayı ne şekilde etkilediği incelenilmektedir. Değişik fizyolojik koşullar ve farmakolojik etkiler altında düz kas kontraksiyon paternlerinin gösterdikleri değişiklikler de, son yıllarda önem kazanan "*kaotik davranış*" yaklaşımına uygun olarak modellenmeye çalışılmaktadır.

İsveç'in Karolinska Enstitüsü'nde gerim reseptörlerindeki iyon kanallarının dinamik özelliklerini ve Reseptör potansiyelinin oluşumundaki fonksiyonlarını "*voltage clamp*" tekniği ile inceleyen çalışmalar yaptıktan sonra 1996 yılında anabilim dalımıza katılan Dr. Nuhan Puralı, üniversitemiz Araştırma Fonu tarafından desteklenen bir proje çerçevesinde bir elektro-fizyoloji laboratuvarı kurma çalışmalarına başlamıştır. Reseptör adaptasyonu ve sinir kodlama konusunda henüz sonuçlandırılmamış çağdaş problemler bu laboratuvarda hücresele düzeyde konvansiyonel elektriksel kayıt sistemleri ve hücresele fonksiyonların topografik olarak takibine olanak sağlayan opto-fizyolojik yöntemler kullanılarak araştırılmaktadır. Bu çalışmalar başlangıçta deneysel uygulamaları nedeniyle vertebrasız hücrelerinde, daha sonra memeli türlerinde ve insan hücrelerinde (dokularında) gerçekleştirilmek üzere planlanmıştır. İlk olarak ele alınan projede kerevit gerim reseptör nöronlarındaki sodyum akımları iki elektrodlu voltaj klamp yöntemi ile araştırılmaktadır.

Beyin ve Kas Araştırma Laboratuvarlarında, 7 Yüksek Lisans ve 15 Doktora tezi ile, TÜBİTAK tarafından desteklenen 20, H.Ü. Araştırma Fonu tarafından desteklenen 3 araştırma projesi yürütülmüş ve başarıyla sonuçlandırılmış bulunmaktadır. Bu araştırmaların sonuçları, yurt dışında basılmış 2 kitap, 30'u uluslararası, 57'si ulusal dergilerde basılmış toplam 87 makale ve 26'sı uluslararası, 77'si ulusal kongrelerde sunulmuş toplam 103 bildiri halinde yayımlanmıştır. Bu yayınlardan bazılarında yoğunlaşmak üzere, söz konusu çalışmalara Science Citation Index tarafından taranan dergilerde toplam olarak 300'ün üzerinde atıfta bulunulmuştur.

***Halen Biyofizik Anabilim Dalında görev yapmakta olan öğretim üyelerinin yürütmüş veya yürütmekte olduğu araştırma projeleri:***

Ungan, P.: Beyindeki spontane ve uyarılmış elektriksel aktivitelerin nonlinear etkileşimi. TÜBİTAK Araştırma Projesi, TAG-320 (1976).

Eroğlu-Başar, C., Demir (Öztürk), N.: Aorta'nın spontane aktivitesinin analizi ve sınıflandırılması. TÜBİTAK Araştırma Projesi, TAG-352 (1977).

Ungan, P.: İşitsel uzak-alan potansiyellerinin sistem analizi. TÜBİTAK Araştırma Projesi, TAG-389 (1979).

Demir (Öztürk), N., Tümer, N.: Kalsiyumsuz ve verapamil eklenmiş Krebs solüsyonlarındaki düz kasların spontane aktiviteleri: Karşılaştırmalı bir zaman dizileri analizi. TÜBİTAK Araştırma Projesi, TAG-414 (1980).

Ungan, P.: Beynin elektrodinamik özellikleri konusunda bir model çalışması. TÜBİTAK Araştırma Projesi, TAG-436 (1981).

Ungan, P., Karakaş, S.: Hipotalamik elektriksel aktivitenin açlık ve tokluk hallerinde incelenmesi. TÜBİTAK Araştırma Projesi, TAG-491 (1983).

Ungan, P.: İşitsel uyarılma potansiyelleri ve beyin işitme merkezleri arasındaki sinirsel kömünikasyon. Hacettepe Üniversitesi Araştırma Fonu, Araştırma Projesi Proje No. 84.01.011.02 (1988).

Ungan, P.: Merkezi ses lokalizasyonu mekanizmasıyla ilgili beyin potansiyellerinin dinamiği. TÜBİTAK Araştırma Projesi, TAG-564 (1989).

Ungan, P., Özmen, B.: Ses lateralizasyonu mekanizmasına ilişkin kortikal uyarılma potansiyelleri: Spesifik IID stimülasyonu. TAG-0772 (1993).

Öztürk, N.: Vena porta ile aortanın dinamik mekanik özellikleri: Aktif ve pasif davranışlarının frekans alanında karşılaştırmalı analizi. TÜBİTAK Araştırma Projesi, TAG-648 (1993).

Öztürk, N.: Vasküler düz kasların aktif kasılma özellikleri ile pasif mekanik karakteristiklerinin karşılaştırmalı incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Araştırma Fonu, Araştırma Projesi Proje No. 90.01.011.001 (1993).

Öztürk, N.: Vena porta düz kaslarını simüle eden analog modelin geliştirilmesi: Çapraz köprülerin elastik özellikleri. TÜBİTAK Araştırma Projesi, TAG-1206 (1994).

Ungan, P., Yağcıoğlu, S., Özmen, B.: İşitsel beyin sapı yanıtlarındaki binaural etkileşim bileşenleri. TÜBİTAK Araştırma Projesi, TAG-1205 (1995).

Öztürk, N.: Düz kaslarda germe ile aktive olan kuvvet cevaplarının oluşumunda membranın rolünün araştırılması. Hacettepe Üniversitesi Araştırma Fonu, Araştırma Projesi Proje No. 95.03.011.004 (1996).

Öztürk, N.: Vena porta düz kasının ani germeyle aktive olan myojenik cevapları: Zamansal formuna ardışık germe uyarılarının etkisi ve çap-

raz köprülerin bu cevaplardaki rolünün incelenmesi. TÜBİTAK Araştırma Projesi, SBAG-1436 (1997).

Ungan, P., Özmen, B., Yağcıoğlu, S., Göksoy, C.: Bir ses imajının lateral kaymaları ile uyarılan elektroensefalografik yanıtların kortikal kaynakları. TÜBİTAK Araştırma Projesi, TBAG-1469 (devam etmektedir).

Puralı, N.: Gerim reseptör nöronların sodyum akımlarının karşılaştırmalı kinetik analizi. Hacettepe Üniversitesi Araştırma Fonu, Araştırma Projesi No. 97.01.101.006 (1997-1999).

Puralı, N.: Gerim reseptör nöronlarında sodyum kanallarının floresan probolarla işaretlenmesi. ECZACIBAŞI Araştırma Fonu (1998-1999).

Puralı, N., Deitmer, J.: Uyarı ile oluşan intrasellüler sodyum değişikliklerinin gerim reseptörlerinde karşılaştırmalı araştırılması. TÜBİTAK-Jülich Rsearch Center (Türk-Alman, 1998-1999).

Puralı, N.: Sıçan kalp kasının elektriksel özelliklerine akrep zehirlerinin etkisinin araştırılması. TÜBİTAK Araştırma Projesi, SBAG-1867 (1998-1999).

Puralı, N., Ungan, P.: Canlı Hücrelerde Konfokal Mikroskopik Araştırma. DPT Araştırma Projesi, DPT-98K121670 (1998-2000).

Öztürk, N.: Kalsiyum antagonistlerinin düz kasların germeyle aktive olan myojenik cevaplarına etkisi. Hacettepe Üniversitesi Araştırma Fonu, Araştırma Projesi No. 98.01.101.005 (devam etmektedir.).

Öztürk, N.: Vena porta'nın myojenik cevapları: fazik aktivite ile tetani esnasında ölçülen cevapların karşılaştırılması. TÜBİTAK Araştırma Projesi, SBAG-1929 (devam etmektedir.)

***Altyapı, Araç ve Gereç Olanakları:***

Anabilim dalında, değişik işitsel ve görsel stimuluslarla uyarılan elektroensefalografik yanıtların kaydedilip incelendiği üç beyin araştırma laboratuvarı ile bir kas, bir hücre elektrofizyolojisi ve kedi, kobay, rat gibi ufak deney hayvanlarının belirli beyin bölgelerine elektrot yerleştirmek için bir stereotaksik ameliyat laboratuvarı bulunmaktadır. Bir ethernet bağlantısı, bu laboratuvarlardaki bilgisayarların birbirleri ile bağlantılı olarak çalışmasını ve mevcut yazıcılar (HP-LaserJet 6L, HP-InkJet 690C) ile tarayıcının (HP-ScanJet 4C) ortak kullanımını sağlamaktadır. Bu laboratuvarlarda bulunan araç ve gereçler şunlardır:

***Beyin Araştırma Laboratuvarları:***

1. Laboratuvar: Anabilim Dalımızda geliştirilerek imal edilmiş olan 128 kanallı EEG-EP uyarı ve kayıt sistemi, Fonksiyon Jeneratörü (GFG-813), Digital Alpha Station 166, PC-Pentium II-350MHz.

2. Laboratuvar: 16 kanallı EEG cihazı, flash stimulator (Grass), PC-Pentium-233MHz.

3. Laboratuvar: 8 kanallı EEG cihazı (Schwarzer 1250), PC 486/50 MHz, fonksiyon je-

neratörü (Data Pulse 410), osiloskop.

Kas Araştırma Laboratuvarı:

DC amplifikatörler, kuvvet transdüserleri (Grass FT. 01), doğrusal hareket transdüseri. terazi (Mettler), Ph-metre, termoregülatör, diseksiyon mikroskobu, saf su cihazı. fonksiyon jeneratörleri, osiloskoplar, PC-Pentium-233MHz, PC 486/66 MHz.

Hücre Elektrofizyolojisi Laboratuvarı:

Inverted (floresan) mikroskop, bilgisayarlı (PC-Pentium 133 MHz) uyarı ve elektrofizyolojik kayıt sistemi, Stimulatörler (Grass S48). PC-Pentium 233 MHz, mikro-manipülator, elektrot çekici (DKI 700C), diseksiyon mikroskobu.

Stereotaksik Ameliyat Laboratuvarı:

Küçük deney hayvanları için stereotaksik ameliyat seti (David-Kopf) ve gerekli malzeme.

**Öğretim Elemanlarının Son 10 Yıldaki Yayınlarından Örnekler:**

Puralı, N., Rydqvist, B.: Action potential and sodium current in the slowly and rapidly adapting stretch receptor neurons of the crayfish (astacus astacus). J.Neurophysiol., 1998 (baskıda).

Öztürk, N.: Passive mechanical properties of the guinea pig aorta and portal vein: A comparison in the low-frequency range. Gen. Physiol. Biophys., **16**: 139-149,1997.

Ungan, P., Yağcıoğlu, S., Özmen, B.: Interaural delay-dependent changes in the binaural difference potential in cat auditory brainstem response: implications about the origin of the binaural interaction component. Hear. Res., **106**: 66-82, 1997.

Ungan, P., Özmen, B.: Human long-latency responses to brief interaural disparities of intensity. Electroenceph. Clin. Neurophysiol., **99**: 476-490, 1996.

Öztürk, N., Ungan, P.: Alteration of tension response to stretch with spontaneous contraction frequency in the guinea pig taenia coli and stiffness-work characteristics. Gen. Physiol. Biophys., **13**: 99-108, 1994.

Rydqvist B., Puralı N., Lannergren J.: Visco-elastic properties of the rapidly adapting stretch receptor muscle of the crayfish. Acta Physiol. Scand., **150**: 151-159, 1994.

Öztürk, N.: An approach for measurement of tension transient responses of smooth muscles during their spontaneous contractions. Acta Physiol. Scand., **148**: 227-228, 1993.

Rydqvist B., Puralı N.: Transducer propert-

ies of the rapidly adapting stretch receptor neuron in the crayfish. J. Physiol., **469**: 193-211, 1993.

Ungan, P., Erar, H., Öztürk, N., Özmen, B.: Human long-latency potentials evoked by monaural interruptions of a binaural click train: connection to sound lateralization based on interaural intensity differences. Audiology, **31**: 318-333, 1992.

Rydqvist, B., Puralı N.: Potential-dependent potassium currents in the rapidly adapting stretch receptor neuron of the crayfish. Acta Physiol. Scand., **142**: 67-76, 1991.

**DUYURULAR**

13.Uluslararası Biyofizik Kongresi 19-24 Eylül 1999 tarihinde Yeni Delhi (Hindistan)'da yapılacaktır. Kongre için yazışma adresi:

Prof.Girjesh Govil  
Prof.Anil Saran  
Tata Institute of Fundamental Research  
Homi Bhabha Road  
MUMBAI 400005, India  
Tel:+91-22-215-2971  
Fax:+91-22-215-2110  
Email:İupab99@tifrc 3.tifrc.res.in

**DERNEK HABERLERİ**

Derneğimiz Yönetim Kurulu Derneğimiz adının Türk Biyofizik Derneği olarak değiştirilmesi için gerekli tüm yasal işlemleri tamamlamış ve Derneğimizin adının TÜRK BİYOFİZİK DERNEĞİ olarak değiştirilmesi İçişleri Bakanlığınca onaylanmıştır.

**X. ULUSAL BİYOFİZİK KONGRESİ**

Derneğimiz her yıl olduğu gibi bu yıl da düzenleyecek olduğu 10. Ulusal Biyofizik Kongresi için gerekli çalışmaları tamamlamıştır. Kongre kapsamında ayrıca Biyosensörler Paneli düzenlenmesi de kesinlik kazanmıştır. 10-12 Eylül 1998 tarihinde düzenlenecek olan kongre açılışı Avrupa Moleküler Biyoloji başkanı Prof. Dr. F. Kafatos tarafından "Biyolojide Devrim" konulu konferans ile yapılacaktır.

İstanbul Teknik Üniversitesi Maçka Sosyal Tesislerinde Türk Biyofizik Derneği ve İstanbul Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı katkıları ile gerçekleştirilecek olan kongre için bilgi;

Prof.Dr.Rüstem Nurten  
İstanbul Tıp Fakültesi  
Biyofizik Anabilim Dalı  
34390 Çapa-İstanbul  
Tel. ve Fax: 0212 635 11 53  
adresinden alınabilir.

Biyofizik Derneği Adına Sahibi ve Yazı İşleri Müdürü: Engin Bermek  
Yayın Kurulu: Rüstem Nurten, Salih Çelik, Gürbüz Çelebi  
Yönetim Merkezi: Biyofizik Derneği  
İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı 34390  
Çapa-İSTANBUL  
Tel. ve Faks: (0212) 635 11 53