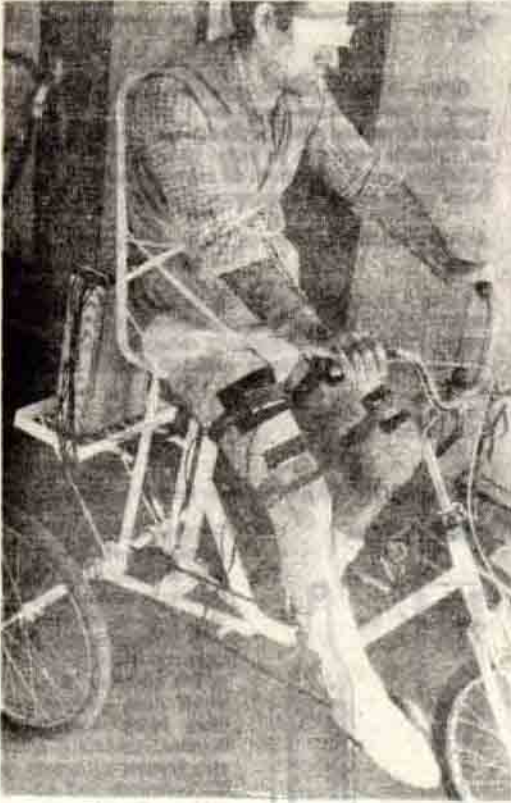


GENÇ ARAŞTIRMACILAR

Doç. Dr. Pekcan UNGAN

TÜBİTAK'ın lise ve üniversite öğrencileri arasında her yıl düzenlediği Bilimsel Proje Yarışmaları'na hiç aksatmadan her yıl katılan bir genç araştırmacı var: Tayfun Dalbastı. Fakat, lise çağlarına kadar uzanan ve hemen her yıl bir ödülle desteklenen bu araştırma tutkusunun ürünlerini, artık, öğrenciler için düzenlenen bu TÜBİTAK Proje Yarışmaları'nda sergileyemeyecek. Çünkü arkadaşımız, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi'ni bu yıl bitirerek, öğrencilik yıllarını geride bırakmış oldu. Çalışmalarını, bundan sonra daha üst düzeydeki bilimsel toplantılarda ya da yayın organlarında sunması gerekecek. Genç arkadaşımızın bu gereği yerine getirmekte pek de geç kalmadığını hemen ekleyelim. Kendi-



"Fonksiyonel Elektriksel Stimülasyon" adlı çalışmada hastaya bağlanan elektrotlarla, bilgisayar kontrollü 8 kanallı stimulatorlerden gelen elektriksel uyarımlar kaslara iletilmektedir.

si, bu yıl TÜBİTAK Proje Yarışması'na sunarak Tıp dalında birincilik aldığı, sizlere kısaca tanıtacağımız "Fonksiyonel Elektriksel Stimülasyon" adlı projesini, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi'nce 25-27 Ekim 1984 tarihlerinde Antalya'da düzenlenen VII. Ulusal Klinik Nörofizyoloji Kongresi'nde, çalışma arkadaşları Dr. Mehmet Zileli ve Dr. İzzet Övül ile birlikte sunarak büyük ilgi topladı.

Fonksiyonel Elektriksel Stimülasyon (FES), belirli bir ağrının giderilmesi, diyafram yardımıyla yapılan solunumun sağlanması veya düzenlenmesi, felçli kol veya bacakların hareketinin sağlanması gibi amaçlarla, sinir sisteminin veya kasların elektrik akımı ile uyarılması demektir. Bu tekniğin kökleri, elektrik balığından sağlanan 100-150 voltluk gerilimin kafaya uygulanmasıyla baş ağrısının giderilmeye çalışıldığı, MÖ 400 yıllarına kadar dayanmaktadır. Sürtünmeyle yaratılan statik elektrik boşalmaları ile felçli hastaların tedavi edilmeye çalışıldığı 18. yüzyılda benzer çabalara rastlanmaktadır. 20. yüzyıl başlarından bu yana ise, aynı konu daha derinlemesine ve daha bilimsel yöntemlerle araştırılmış ve bugün piyasada (yurt dışında da olsa) ticari olarak bulunabilen mikro-bilgisayarlı stimulator sistemlerine kadar gelinebilmiştir.

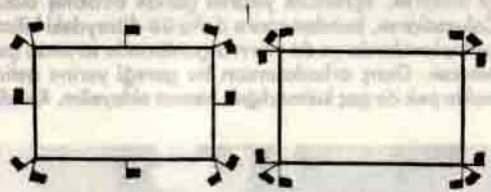
Tayfun Dalbastı'nın bu çalışmasında, uygun kaslarının elektriksel olarak uyarılması yoluyla felçli hastalara bazı hareketlerin yaptırılabilmesi amaçlanmış ve bu türden egzersizlerin tedavi edici etkilerinin olup olmadığı araştırılmak istenmiştir. Önce, istenen şiddetteki elektrik akımlarının istenen sürelerle ve belirli bir sıra içinde değişik kaslara verilebilmesini sağlayan bir stimulator tasarlanarak gerçekleştirilmiştir. Bir mikro-bilgisayarın programlanmasıyla kontrol edilebilen bir stimulator ve gerekli diğer ölçme-kayıt araçları kullanılarak yürütülen çalışmalar, iki bölümden oluşmuştur. Birinci bölümde, deney hayvanı olarak kullanılan tavşanlar üzerinde gerekli ölçmeler yapılarak, elektrik akımı ile uyarılan kasların davranışları, uyarım parametrelerinin değişik değerleri için kaydedilmiştir. Bu ölçmelerin sonuçları ile aynı konuda literatürde bulunan bilgilerden yararlanılarak, amaç için en uygun parametrelerin neler olduğu saptanmıştır. Çalışmanın ikinci bölümü ise, omurilikindeki bir kurşun yarası nedeniyle bacaklarını hareket ettiremediği için Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirurji Kliniği'ne başvuran bir hasta üzerinde yürütülmüştür. Kasları sağlam olan bu hastanın bacaklarını hareket ettirememesinin nedeni, hareket emrini beyinden bu kaslara ileten sinirlerin, omurilikteki yaralanma nedeniyle kesintiye uğramış olmasıdır. Normal durumda beyinden kaslara gelen uyarı yerine, bu kasların, deri üzerinden doğrudan doğruya uygulanan elektrik akımları ile uyarılmasına çalışılmıştır. Bu iş için, her iki bacağın kalça ve diz eklemleri çevresindeki hareketlerini düzenleyen kasları uyararak için uygun yerlere elektrotlar tutturulmuştur. Bu elektrotlar, uygun şekilde programlanan mikro-bilgisayarın kontrolü altında çalışan 8 kanallı stimulatorlerden gelen elektriksel uyarımların belirli bir sıra ile değişik kaslara iletilmesini sağlamaktadır. Bu yolla, iki

..ZEKASAYAR...

(Geçen sayımızda yer alan soruların cevapları)

SATRANÇÇILAR: Büyükusta bir beyaz bir slyah masada oynamaktadır. Birinci masada beyaz olarak oynarken yaptığı hamleyi ikinci masada beyazları oynayan rakibi ona karşı tekrar etmekte, ikinci masada slyah olarak yaptığı hamleyi birinci masada slyahları oynayan rakibi tekrar etmektedir. Böylece iki masada da eşit bir durum ortaya çıkar. Büyük usta kendi yaptığı hamlelere kendisi cevap vermekte yani kendine karşı oynamaktadır! Ya berabere kalacak ya da kendi kendini yenecektir. İki galibiyet alması olanaksızdır.
ÜÇ YAŞ : A = 81, B = 18, C = 9

İZCİ BAYRAKLARI:



ÖDEV: Haksızdır. Örneğin dev 50 sayfa olsun. İlk yarısı 3 günde, ikinci yarısı ise 1 günde yazmıştır. Toplam 50 sayfayı 4 günde yazdığı için ortalama günde 15 sayfa yazmıştır. İlk yarısı 10 sayfalık bir hızda yazdıktan sonra ortalama 20 sayfaya çıkarmak için ikinci yarısı sıfır günde yazması gerekir.

AKREP, YELKOVAN : $5 \frac{5}{13}$ dakika

Akrep 1 dakikada 0.5 derece, yelkovan ise 6 derecelik bir dönüş yapar. (Neden olduğunu bulunuz). Akrep ve yelkovan yer değiştirmiş olduğunu göre toplam dönüşleri tam bir daire, yani 360 derece olmalıdır:

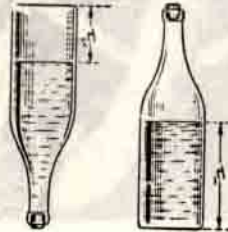
$$0,5x + 6x = 360$$

$$6,5x = 360$$

$$x = 55 \frac{5}{13} \text{ dakika}$$

TEZ KÖYÜN BERBERİ: Hiçbirisi. Berber kadındır.

ŞİŞENİN HACMİ:



Dairenin yarıçapını δ çeyrek alanını bulun. Bu alan S olsun. Şişe düz dururken sıvının boyunu ölçün, bu da h_1 olsun. Şişenin dolu olan kısmının hacmi böylece $S h_1$ olacaktır. Şimdi şişeyi ters çevirerek hava kalan kısmının boyunu, yani h_2 'yi ölçün. Şişenin boş kısmının hacminde $S h_2$ olacaktır. Şişenin tüm hacmi $S(h_1 + h_2)$ dir.

ÖZÜR: Geçen sayımızda yalınladığımız "Sayılarla 1985" adlı özgün çalışma yazarlarımızdan Emrehan HALICI'nın olup yanlışlıkla yazar adı konulmamıştır. Yazardan ve okuyucularımızdan özür dileriz.

Üniversitelerarası proje yarışmasında top dalında birincilik ödülü kazanan Tayfun Dalbastı, sergide çalışmasını sergilediği köşede görülüyor.

yanındaki paralel barlara tutunarak dengesini sağlamak üzere, hasta ayağa kaldırılabilmiş ve özel olarak yaptırılan bir bisikletin pedalını çevirebilmesi sağlanmıştır. Yavaş yavaş günde 6 saate kadar çıkarılan egzersizler sonucunda, hastanın kas gücünde bir düzelleme, pasif eklem hareketlerini daha kolay yapabilmesi, yorulmanın azalması ve kemikdokusundaki bazı bozulmaların gerilemesi gibi olumlu gelişmeler gözlemlenmiştir.

Tayfun Dalbastı, teknolojik bakımdan ileri ülkelerde benzer konularda yapılmakta olan çalışmalar ve bunların ürünleri göz önüne alındığında, sizlere tanıttığımız bu çalışmasının evrensel bilgilere pek yeni bir şeyler katmadığını alçakgönüllülükle ifade etmektedir. Bununla beraber, ülkemiz koşulları ile birlikte düşünüldüğünde, yapılan çok yönlü çalışmanın ve elde ettikleri sonuçların hiç de küçümsenemeyeceği açıktır. Bugün yalnız bilimkurgu türü filmlerde görebildiğimiz, fakat yakın gelecekte daha yakından tanımak durumunda kalacağımız "biyoteknoloji"lere bizi götüreceği yol hiç kuşku yok ki, bu tür çalışmaların ülkemizde de yapılmasından geçmektedir.

Bu ilginç çalışmasından dolayı arkadaşımız Dr. Tayfun Dalbastı'yı tekrar kutlar, temel bilimler ile uygulama arasında daima gözetilmesi gereken kritik dengeye daha da fazla önem vereceğinden emin bulunduğumuz yeni çalışmalarını için kendisine sonsuz başarılar dileriz.

Eğer, A'ya başarı dersek, o zaman formülü şöyle yazabiliriz:

$$A = X + Y + Z$$

X çalışma, Y eğlence, Z ise ağızını sıkı tutmaktır.

Albert EINSTEIN