

Basit bir çizgili kas stimülatörü

Ender ARITÜRK, Gazi AYDIN, Nadir TOSYALI

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, Diyarbakır

Özet

Kliniğimizde anorektal malformasyonların düzeltiminde kullanılan bir çizgili kas stimülatörü tanımlanarak Pena PS-1 stimülatörü ile karşılaştırıldı.

Anahtar kelimeler: Çizgili kas stimülatörü, anorektal malformasyonlar

Son on yılda anorektal malformasyonların cerrahi düzeltimi için büyüücü mercekle, başa monte edilen özel ışık kaynaklarının, iğne uçlu koterlerin ve çizgili kas stimülatörlerinin kullanım alanına girmesi ve yeni cerrahi tekniklerin gelişmesi daha başarılı sonuçların elde edilmesine olanak sağlamıştır (3). Anılan yardımcı araçlardan çizgili kas stimülatörlerinin kullanılması ile cerrahi girişim esnasında anorektal bölgede sfinkter fonksiyonlarından sorumlu çizgili kas grupları daha net belirlenebilir hale gelmektedir (4).

Bir çizgili kasa dışarıdan belli değerlerde bir elektriksel impuls uygulandığında hücre membranında bir aksiyon potansiyeli ortaya çıkmakta veya daha önce ortaya çıkmış olan aksiyon potansiyelleri yok edilmektedir. Bu özelliklerinden dolayı elektrik enerjisi tıpta hem tanı hem de tedavi amacıyla pek çok alanda kullanılabilir. Kas kasılmasını ortaya çıkaran elektriksel akımlar düşük frekanslı düşük voltajlı yüksek akım yoğunluğu olan ve gelvanik akımın düzgün aralıklarla ani olarak kesilip açılması ile elde edilen kare şeklindeki süreksiz akımlardır (1,2,3).

Bu yazıda amaç bir prob ilavesiyle kullandığımız basit bir çizgili kas stimülatörü örneğini tanımlamaktır.

Summary

A muscle stimulator

A simple striated muscle stimulator which is modified and used in Dicle University Pediatric Surgery Clinic, was described. The stimulator was compared with the Pena PS-1 muscle stimulator.

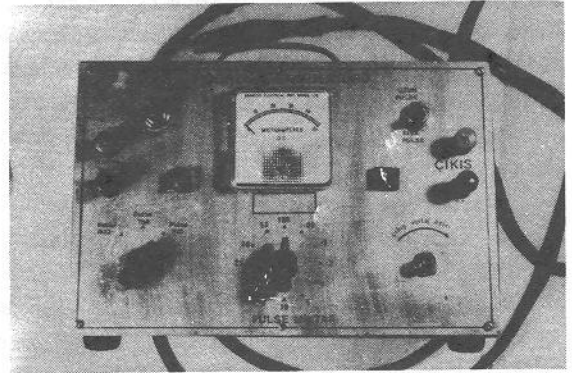
Key words: Muscle stimulator, anorectal malformations

Gereç ve Yöntem

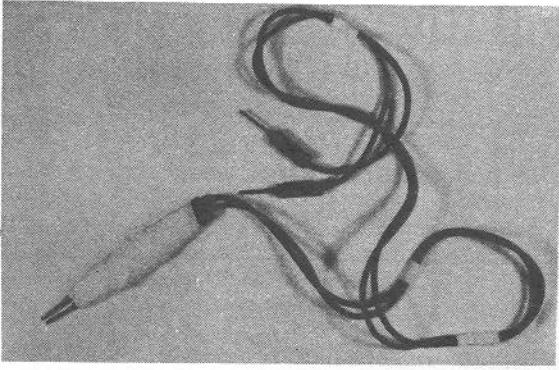
Söz konusu stimülatör fizyoloji laboratuvarlarında çizgili kas deneylerinde kullanılan bir çizgili kas stimülatörüdür (Resim 1). 220 volt alternatif akımla çalışmaktadır. Stimülatörün 0-24 volt arasında değişen puls tepe değerleri mevcut olup efektif çıkış değeri 9.89 voltur. Alet kare dalgalar üretmektedir. Elde edilen akım şiddeti 50 mA olup üzerinde bulunan bir potansiyometre aracı-hği ile 0-50 mA değerlerine ayarlanabilmektedir. Elde edilen akımın frekansı 0-50 Hz arasında değiştirilebilir-mektedir.

Stimülatöre Resim 2'de görülen bipolar problar adapte edilmiştir.

Problar sıvı antiseptiklerle steril edilebilir özellikte olup, uç kalınlıkları 1 mm ve iki uç arası 2 mm ve uçlar arası 0.1 ohm'dur.



Resim 1: Anorektal bölgenin sfinkter kaslarının stimülasyonunda kullandığımız öğrenci stimülatörünün ön arka görünümü



Resim 2: Öğrenci stimülatörüne adapte edilen bipolar prob

Stimülatör Mart 1990 tarihinden beri kliğimizde kullanılmaktadır. Bugüne değin 3 yüksek tip, 6 intermedier tip, 14 alçak tip imperfore anüs olgusunda uygulanmış olup tatminkar sonuçlar elde edilmiştir. Olgulardan sadece 2'sinde transkütan stimülatör mümkün olmamış ve olguların tümünde direkt kas stimülatyonu gerçekleştirilmiştir.

Tartışma

Anorektal malformasyonlar için geliştirilen cerrahi prosedürlerde genellikle sfinkter kaslarını tanımak, orta hat üzerinde simetrik olarak çalışmak başarılı sonuçların elde edilmesinde esastır. Bu amaçlara ulaşabilmek için çizgili kas stimülatörleri cerrahın vazgeçilmez yardımcılardan biri olmuştur.

Günümüzde en gelişmiş kas stimülatörlerinden biri Pena PS-1 stimülatörüdür. Pena PS-1 stimülatörü ile 20-250 mA arasında akım şiddetleri elde edilmekte ve yüksek akım yoğunlukları ile transkütanöz, alçak akım yoğunlukları ile direkt kas stimülatyonu gerçekleştirilmektedir. Ayrıca Pena PS-1 stimülatörünün kolay taşınabilir olması stimülatyon esnasında ve pil zayıfladığında sesli uyarıda bulunabilmesi bu stimülatörün üstün yönleridir.

Kullandığımız öğrenci stimülatörü ile 0-50 mA arasında değişen akım şiddetleri elde edilmektedir. Elde edilen bu akım şiddetleri ile özellikle büyük çocuklarda transkütanöz stimülatyon güçleşebilmektedir. Oysa yeni doğanlarda deri ince, deri altı yağ dokusu da az olduğundan yeterli transkütanöz stimülatyon sağlanabilmektedir. Tüm olgularda deri ve deri altı dokusu geçildikten sonra direkt kas stimülatyonu sağlanabilmekte ve sağlıklı değerlendirmeler yapılabilmektedir.

Maloluş yönünden karşılaştırıldığında Pena PS-1 stimülatörü ile kullandığımız öğrenci stimülatörü arasında anlamlı sayılabilecek fiyat farkları dikkati çekmektedir. Pena PS-1 stimülatörü için 1425 ve 433 probu için 315 olmak üzere toplam 1740 Amerikan doları gerekmektedir, oysa kullanmakta olduğumuz stimülatör probu ile birlikte 250.000,- TL'ne malolmaktadır.

Her ne kadar kullandığımız öğrenci stimülatörü ile tatmin edici sonuçlar elde edilebilmeğe ise de bu stimülatörün üzerinde yapılabilecek basit teknik değişikliklerle istenilen sonuca çok uygun maliyetle ulaşılabileceği kanısındayız. Bu konudaki çalışmalarımız halen devam etmektedir.

Kaynaklar

1. Ackerman E, Ellis LBM, Williams LE: Muscles. "Bio-Physical Science" Second Ed Prentice-Hall Inc. New Jersey, 1979, s:151.
2. Guyton AC: Contraction of skeletal muscle. "Textbook of medical physiology" 6th ed. WB Saunders Company Philadelphia 1981, s:122.
3. Pena A, de Vries PA: Posterior saggital anorectoplasty. Important thecnical considerations and new applications. J Ped Surg 17:6, 1982.
4. Pena A: Posterior saggital approach for the correction of anorectal malformation. "Advances In Surgery" Yearbook Medical Publishers Inc 1986, s:69.
5. Ray CD: Electronics and Instrumentation. "Medical Engineering" Yearbook Medical Publishers. Chicago 1974, s:1046.