

**T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJESİ
KESİN RAPORU**

**”DERİN BEYİN YAPILARININ MİKROELEKTROD KAYITLAMA
TEKNIĞİ İLE FONKSİYONEL HARİTALAMASI”**

Prof. Dr. Ali Savaş

Proje No: 2003-00-00-036

Başlangıç Tarihi: 31.12.2003

Bitiş Tarihi: 30.10.2007

Rapor Tarihi: 7.11.2007

**Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri
Ankara - "2007"**

RAPOR

I. Projenin Türkçe ve İngilizce Adı ve Özetleri:

“Derin Beyin Yapılarının Mikroelektrod Kayıtlama Tekniği ile Fonksiyonel Haritalaması”

“ functional mapping of the deep brain structures using micro-electrode recording”

Özet:

Hareket bozuklukları ve Parkinson hastalığının cerrahi tedavisinde teknik olarak iki temel aşama söz konusudur: (1) morfolojik lokalizasyon; (2) nörofizyolojik Lokalizasyon. Çağdaş morfolojik lokalizasyon yöntemleri arasında, stereotaktik BT/MRI (bilgisayarlı tomografi / magnetik rezonans görüntüleme) çekimlerinde anterior ve posterior komissürlerin koordinatlarının belirlenmesi ve indirekt olarak hedefin koordinatlarının belirlenmesi; BT/ MRI füzyonla direkt olarak nukleusların hedeflenmesi ve beyin atlaslarının bilgisayar programları halinde kullanılarak hedefleme yapılması sayılabilir. Nörofizyolojik yöntemler arasında ise, makro-stimulasyon ve mikro-elektrod kayıt yöntemleri mevcuttur. Bu çalışmada, 40 hareket bozukluğu ve Parkinson hastasında yukarıda tanımlanan morfolojik ve nörofizyolojik lokalizasyon yöntemleri kullanılarak STN (subtalamik nukleus), globus pallidus ve thalamus (Vim) hedeflemeleri yapılmış; bu alanlar mikroelektrod kayıt tekniğiyle haritalanarak kontrol edilmiştir. Sonuçta, mikroelektrod kayıt tekniğiyle kontrolleri yapıldığında, morfolojik olarak en etkili yöntemin STN için BT/ MRI füzyonuyla direkt STN hedeflemesi olduğu ortaya çıkmıştır. Gelişen tıbbi görüntüleme ve ilişkili stereotaktik bilgisayar programlarının mikroelektrod kayıt tekniği ile birlikte kullanıldığında hasta tedavisinde daha iyi sonuçların sağlanabileceği belirlenmiştir.

Summary:

Two basic methods are used in surgical treatment of movement disorders and Parkinson's disease: (1) morphological localisation; (2) neurophysiological localisation. The current morphological localisation methods may be summarized as: indirect calculation methods from the coordinates of the anterior and posterior commissures using the stereotactic CT / MRI (computerized tomography / magnetic resonance imaging) images; direct targeting of the structures using CT / MRI image fusion; calculation methods using computerized brain atlases. The main neurophysiological methods are the macro-stimulation and micro-electrode recording. In this study, 40 cases with movement disorders and Parkinson's disease underwent the morphological treatment methods described above; and the STN (subthalamic nucleus), thalamus (Vim) and globus pallidus were mapped using micro-electrode recording. As result, CT / MRI image fusion technique was found as the most effective technique for STN localisation, when this targets were mapped with micro-electrode recording. In conclusion, it is possible to get much better clinical results using the recent medical imaging methods, stereotactic computerized programs and micro-electrode recording technique.

II- Amaç ve Kapsam

Parkinson Hastalığı basal ganglionların progresif ve dejeneratif hastalığıdır. Parkinson Hastalığı'nın tedavisinde cerrahi yöntem en etkili tedavi modalitelerinden birisidir. Stereotaksik yöntemlerle yapılan lezyon veya stimülasyon Parkinsonizm bulgularını belirgin şekilde düzeltmektedir. Parkinson Hastalığı'nın cerrahi tedavisinde seçenekler gün geçtikçe artmaktadır. Bunlar, destrüktif cerrahinin yanısıra derin beyin yapılarının stimülasyonu ve hücre transplantasyonudur. Ablatif cerrahi için başlıca hedefler çekirdekler; motor talamus, globus pallidus, ve subtalamik nükleusdur. Bir çok faktör Parkinson Hastalığı'nın cerrahi tedavisine ilgiyi artırmıştır; bunlar :1) Parkinson Hastalığı'nın uzun dönem medikal tedavisinin bazı olgularda tatmin edici olmaması ve özellikle medikasyona bağlı hastaların diskinezi, motor fluktasyonlar ve psikozlardan yakınması, 2) Parkinson Hastalığı'nın patofizyolojisinin çok iyi anlaşılabilmesi ve hedeflerin fizyolojik fonksiyonlarının anlaşılabilmesi; 3)BT ve MRI füzyon gibi sofistike yöntemlerle birleştirilerek hata payının minimuma indirilmesi. Bunların yanısıra, bu anatomik yapıların hedeflenmesi halen sorunlu bir konudur. Bu hedeflemelerde, BT veya MRI gibi görüntüleme yöntemlerinin kullanılması sadece morfolojik lokalizasyonu sağlamaktadır. Ancak, bu yapıların hedeflenmesinde mikro-elektrod kayıt yöntemi gibi bir fizyolojik yönteminin kullanılması tedavinin başarısını doğrudan etkileyebilmektedir. Bu projede daha önce kullandığımız tekniklere ek olarak, mikro-elektrod kayıt yönteminin tedaviye eklenmesi ve bu yolla yapılan hedeflemenin konvansiyonel yöntemlerle karşılaştırılması amaçlanmıştır.

II. Materyal ve Yöntem

40 adet istemsiz hareket bozukluğu ve Parkinson hastasında, hastaların ağırlıklı semptomları ve endikasyonlarına göre klinik fayda amacıyla rutin morfolojik hedefleme yöntemlerine ek olarak mikroelektrod hedefleme sistemi kullanıldı. Bu hastalarda subtalamik nükleus (STN), globus pallidus (GP), ve talamus ventralis intermedius nükleus (VIM) gibi derin serebral yapılar hedeflenerek cerrahi tedavi uygulandı. Hastalara lokal anestezi uygulandıktan sonra stereotaktik frame yerleştirildi ve anterior kommissür (AC) ve posterior kommissür (PC) lokalizasyonu için hastalara bilgisayarlı tomografi ve MRI çekildi. Aksial planda 1mm kalınlığında kesitler alınarak image füzyon tekniği ile MRI görüntüleri ile birleştirildi. AC ve PC'nin koordinatları BT konsol software yardımı ile hesaplanacak daha sonra Schaltenbrand ve Wahren atlasına göre bu üç hedefin koordinatları saptandı. Bu koordinatların daha önce tanımlanan anatomik hedeflere fizyolojik uygunluğu mikro-elektrod kayıt yöntemiyle intraoperatif olarak test edildi.

IV. Analiz ve Bulgular:

Sonuçta, mikroelektrod kayıt tekniğiyle kontrolleri yapıldığında, morfolojik olarak en etkili yöntemin STN için BT/ MRI füzyonuyla direkt STN hedeflemesi olduğu ortaya çıkmıştır.

V. Sonuç ve Öneriler:

Gelişen tıbbi görüntüleme ve ilişkili stereotaktik bilgisayar programlarının mikroelektrod kayıt tekniği ile birlikte kullanıldığında hasta tedavisinde daha iyi sonuçların sağlanabileceği belirlenmiştir.

VII. Ekler

a) Mali Bilanço ve Açıklamaları:

Bu araştırmayla ilgili olarak 160 000 YTL miktarında ödenek ayrılmış ve bunun mamul mal bedeli olarak sadece 130 980 YTL'si harcanarak mikro-elektrod kayıt sistemi satın alınmıştır.

Bütçe Kodu	Tür	Miktar
0-06-1	GELİR	160,000.000
0-06-1	GIDER	130,980.000
0-06-1	KALAN	29,020.000

İsin Konusu	Mal Adı	Öngörülen Bedel	Firma Adı	Bütçeye Gidiş Tarihi
1 adet Mikroelektrod Kayıt Sistemi	MIKROELEKTROT KAYIT SISTEMI	130,980.000	KARMA TıBBİ ÜRÜNLER LTD.ŞTİ.	24/12/2004
Proje Toplamı:				130,980.000

Malz.Kodu	Malzeme Adı	Miktar	Kullanılan	Öngörülen Bedel	Bütçe Kodu	Ödenek Adı
1	MIKROELEKTROT KAYIT SISTEMI	1	1		0-06-1	Mamul Mal Alımları

b) Makine ve Teçhizatın Konumu ve İlerideki Kullanımına Dair Açıklamalar:

Bu projenin yapılabilmesi için alınmış olan mikroelektrod kayıt sistemi tam olarak çalışmaktadır ve halen Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji Anabilim Dalı'nda ameliyatlarda kullanılmaktadır.

c) Teknik ve Bilimsel Ayrıntılar: Önemli bir altyapı malzemesi olan bu sistemin Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji Anabilim Dalı'nda bulunması, Ankara Üniversitesi Hastanesine bu alanda özel bir üstünlük kazandırmaktadır. Cihaz bu haliyle Parkinson hastalarının tedavisine önemli katkılar sağlamakta, uzmanlık eğitiminde kullanılmakta ve bundan sonra yapılacak bilimsel araştırmalar için önemli bir avantaj sağlamaktadır.

d) Çalışmayla ilgili Sunumlar (bildiriler ve teknik raporlar):

- 1. Savas A: Hareket Bozukluklarında Cerrahi Tedavi. Parkinson Hastalığı ve Hareket Bozuklukları Kongresi, Çeşme, İzmir, 2005**
- 2. Savas A: Parkinson Hastalığında Cerrahi Tedavi. Türk Nöroşirürji Derneği Bilimsel Kongresi, Antalya, 2005**
- 3. Savas A, Akbostanci C, Elibol B, Kanpolat Y: Complete alleviation of off-period dystonia in cases with parkinson's disease after bilateral STN neurostimulation. Congress of the European Society for Stereotactic and Functional Neurosurgery, Montreux, Switzerland, 2006**
- 4. Savas A: Surgical treatment of movement disorders. Munich University, Munich, 2006**
- 5. Savas A: Surgery for Parkinson's Disease. European Association of Neurosurgical Societies, CME Course, Antalya, 2007**
- 6. Savas A: Is there still a place of lesioning for movement disorders? European Association of Neurosurgical Societies, Winter Meeting, Antalya, 2007**
- 7. Savas A: Fonksiyonel Nöroşirürji. Türk Nöroşirürji Derneği Araştırma Kursu, Zonguldak, 2006**

e) Yayınlar ve tezler: * Diğer yayınlar hazırlık aşamasındadır.

- 1. Savas A, Akbostanci C, Elibol B, Kanpolat Y: Complete alleviation of off-period dystonia in cases with parkinson's disease after bilateral STN neurostimulation. Acta Neurochirurgica 148, 20-21, 2006**
- 2. Dr. Melih Bozkurt: Subtalamik Nukleusun Mikroelektrod Kayıt Tekniğiyle Haritalanması ve Morfolojik Yöntemlerle Lokalizasyonunun Saptanması. Uzmanlık Tezi; Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ali Savaş. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara, 2006**