

A. Ü. Tıp Fakültesi Nöroşirürji Kürsüsü

SPINAL KORD'UN STEREOTAKSİK CERRAHİSİ

(Modifiye Rosomoff Perkütan Kordotomi Tekniği)

Dr. Nurhan Avmon *

Dr. Mete Saveren **

Dr. Ertekin Arasıl **

1963 de Mullan ve arkadaşlarının (5) orijinal Perkütan Kordotomi raporundan bu yana bir çok kliniklerde bu teknik ve modifikasyonları kullanılmaktadır.

Genel durumu ileri derecede bozuk olanlar dahil her hastaya uygulanabilmesi, bu müdahalede açık kordotomi sonu meydana gelmesi muhtemel solunum bozuklukları, parezi, ataksi ve sfinkter kusurları gibi komplikasyon nisbetlerinin çok az olması (4, 7, 10) ve müdahalenin kolayca tatbik edilmesi, Perkütan Kordotomi'nin Açık Kordotomi'ye aşikâr üstünlüğünü göstermektedir.

Bunun yanında Perkütan Kordotomi'de tam başarı nisbeti en tecrübeli ellerde bile % 80 civarında olmaktadır (6, 10, 12).

Bu makalede kliniğimizde 1968 den beri yapılmakta olan Perkütan Kordotomi vakaları rapor edilmiştir. Teknik, başarısızlık nedenleri ve diğer müelliflerin bu konudaki çalışmaları kısaca belirtilmiştir.

Perkütan Kordotomi memleketimizde ilk defa Kliniğimizde yapılmaya başlanılmıştır, tarif edilen metoda ait ilk nesriyat bu rapordur.

METOD

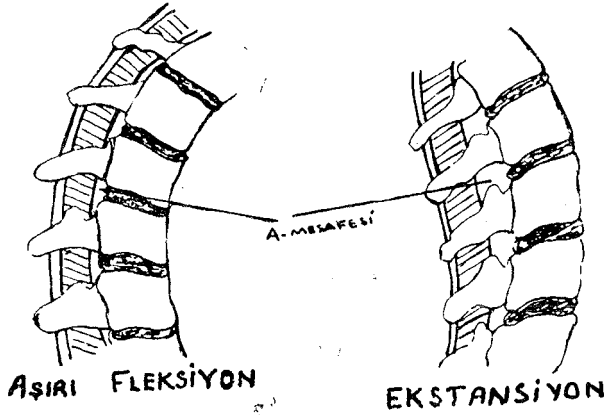
Kullanılan metod modifiye Rosomoff tekniğidir (9).

Hasta atropin sulfat ve morfin sulfat ile premedike edildikten sonra standart röntgen masası üzerine yatırılarak ağzı açık pozisyonunda ön - arka ve yan

* A. Ü. Tıp Fakültesi Nöroşirürji Kürsü Profesörü.

** A. Ü. Tıp Fakültesi Nöroşirürji Kürsüsü Uzman Asistanı.

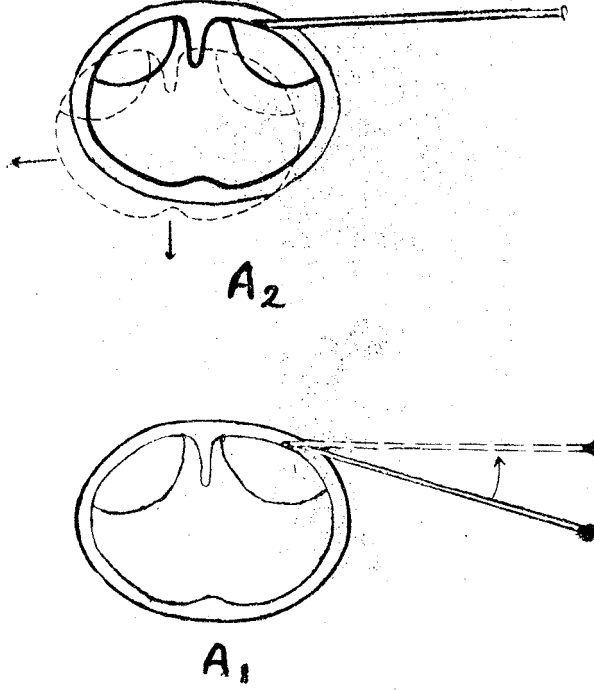
grafilerle üst servikal vertebraların pozisyonu tayin edilir. Yatan hastanın başı aşırı ante-fleksiyona getirilir. Baş normal veya ekstansiyonda iken spinal kord, vertebral kanal içinde oldukça serbesttir (Resim 1). Aşırı antefleksiyonda iken spinal kord, servikal vertebra korpuslarının arka yüzleri üzerine dayanmıştır ve bu durumda iken Resim 1. de A ile belirlenen mesafe çok daralmıştır. Böylece spinal kordun vertebral kanal içindeki hareketi kısmen önlenmektedir.



1 — Metne bakınız.

Analjezisi istenilen sahanın aksi tarafındaki Mastoid çıkıntının 1 cm altından, lokal anestezi yapıldıktan sonra, 18gauge lik mandrenli iğne horizontal ve dik olarak sokulur. Grafi kontrolü altında C_1 vertebra arkusu ile C_2 vertebra laminaı arasında ve C_2 vertebra korpusunun arka yüzünden en çok 10 mm arkada olmak üzere iğne durayı delinceye kadar itilir. Bu seviyede C_2 vertebra korpusunun arka kenarı ile dentat ligament arası en fazla 10 mm dir (6). Mandren geri çekildiğinde serbest CSF gelir. Lateral spinotamamik traktusdaki liflerin dizilişlerinden dolayı istenilen (analjezi seviyesine göre elektrot kordun içine yerleştirilir. Örneğin sakral bölgede analjezi isteniyorsa elektrot, dentat ligamentin 2 mm önünde veya kordun ön kenarının 4 mm arkasından ve orta hattan 4 mm yanda olmalıdır. Orta hat, ön-arka grafilerde Odontoit çıkıntının tam ortasıdır. Mandren çekildiğinde CSF gelince, iğnenin cildin dışındaki kısmı bir ağırlıkla yukarı doğru kaldırılarak, medüller kanal içindeki iğne kısmının spinal korda dayanması temin edilir. (Resim 2, A_1).

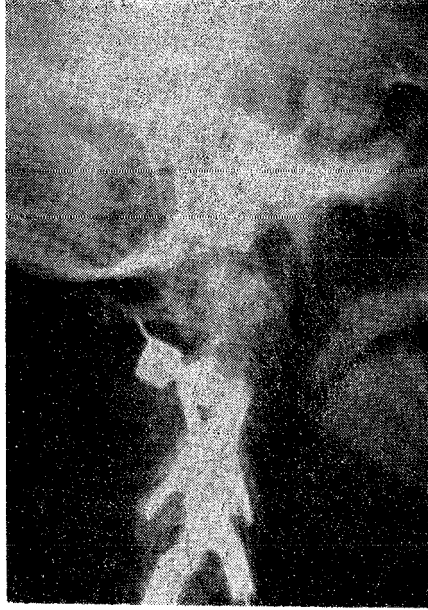
Bu devrede CSF gelmesi kesilir. İğne içinden geçirilen elektrot spinal korda saplanır. Aşırı ante-fleksiyondan dolayı spinal kordun hareket kabiliyeti kısmen azaldığından, iğne tazyiki ile spinal kordun posterolateral hareketi bir dereceye kadar önlenmektedir (Resim 2 A_2). Daha sonra grafi kontrolü altında elektrot kordun içinde istenilen derinliğe yerleştirilir (Resim 3-4).



2 — Metne bakınız.



3 — İğne içinden geçen elektrotun ön - arka grafide lokalizasyonu (Vaka 15).



4 — İğne içinden geçen elektrotun lateral grafide lokalizasyonu (Vaka 15).

Elektrot ucundaki 2 mm lik kısmı hariç polietilen ile insüle edilmiştir. Elektrot özel kablosu ile Radiofrequency Jeneratör'e bağlanır. Emniyetli olması için tedricen artırılan 5, 10, 15, 20,.... 30 saniyelik lezyonlar yapılır.

Yapılan intramedüller Radiofrequency Termik lezyonların sebep olduğu analjezi seviyesi klinik hissi muayene ile takip edilerek arzu edilen seviyede analjezi elde edilmeye çalışılır.

Rosomoff arzu edilen analjezi seviyesi elde edilince, spinal kord da tam nekroz için, son yapılan lezyonun 3 kere daha tekrarını tavsiye etmektedir (12).

Lin metodunda ise C₅₋₆ veya C₆₋₇ seviyelerinden önden transdiskal olarak anterolateral kolumn'a girilir ve lezyon yapılır (4).

MATERYEL

1968 denberi kliniğimizde 16 ağırlı hastada 20 Perkütan Kordotomi müdahalesi yapılmıştır. Bunların 19 unda Modifiye Rosomoff, 1 inde ise Lin metodu kullanılmıştır. Daha kolay tatbiki ve bazı vakaların özellikleri bakımından Kliniğimizde Modifiye Rosomoff metodu çoklukla tatbik edilmektedir.

Bu 16 hastanın 15 inde ağrı nedeni malign tümör metastazları, 1 inde ise Buerger hastalığı idi. Tablo 1.

Vakaların 12 si erkek, 4 ü kadındı. Yaş ortalaması 46.7 (18 - 67) idi.

16 vakanın 13 ünde tek taraflı, 3 vakada ise (vaka 3, 10, 11) iki taraflı üst servikal kordotomi yapılmıştır. Vaka 10 da önce Lin metodu uygulanmış, başarılı olmayınca Modifiye Rosomoff metodu tatbik edilmiştir.

20 kordotomi de toplam olarak 118 lezyon yapılmıştır (vasati olarak her vakada 6 lezyon). Vakalarımızda lezyon miktarları 3 ile 8 arasında değişmektedir. Lezyon süresi 5 - 30 saniye arasında değişmektedir. Lezyonlarda 30 - 79 RF Power ve 60 - 200 mA kullanılmıştır.

19 Modifiye Rosomoff operasyonunun 14 ünde istenilen analjezi seviyesi elde edilmiştir. 5 girişim ise başarısız olmuştur (Vaka 1, 2, 4, 8, 9). Bu başarısız olanların 3 ünde (Vaka 1, 2, 9) girişim günü uygun analjezi seviyesi temin edildi ve ağrıları geçti. Ancak ertesi gün analjezi sahaları kayboldu ve ağrı şikayetleri tekrar başladı.

Vak 1: Bu vaka 2 sene önce akciğer Ca dan dolayı sağ lobektomi ameliyatı geçirilmiş idi ve sağ brakialjisi mevcuttu. Bu vakaya daha sonra prefrontal lobotomi yapıldı ve kliniği ağrısız olarak terk etti.

Vaka 2. Çekum Ca'dan dolayı sağ inguinal ve bel ağrıları mevcuttu. Karaciğer metastazları ile terminal safhaya çok yaklaşmıştı. Başka bir müdahale yapılmadı.

Vaka 9. Kollum Ca nedeni ile iki taraflı inguinal ve bel ağrıları mevcuttu. 10 gün ara ile iki taraflı açık üst torakal kordotomi yapıldı ve ağrıları tamamen geçti.

Başarısız olan diğer iki vakadan birinde (Vaka 4) radyolojik olarak elektrot istenilen yerde olduğu halde hiç bir klinik analjezi seviyesi elde edilemedi. Tek seansda açık üst torakal iki taraflı kordotomi yapıldı ve kliniği ağrısız olarak terk etti. Diğerinde ise (Vaka 8) hasta, sağ Pancoast tümöründen dolayı sağ brakialjiden şikâyetçi idi, yapılan lezyonlarla ancak Th₇ seviyesine kadar çıkan bir analjezi elde edildi, tabiidir ki bu analjezi brakialjinin geçmesini temin etmedi. Bu vakada daha sonra sol C₂ seviyesinde açık kordotomi ve sağ C₃₋₄ posterior rhizotomi ameliyatı yapıldı. Kliniği ağrısız olarak terk etti.

Vaka 15 de sol over Ca'dan dolayı sol inguinal bölgede ve belinde ağrılar mevcuttu. Girişim günü hasta ağrıların devam ettiğini bildirmekte idi ve kati bir analjezi elde edilememişti. 3 gün sonra yapılan kontrolda ise sol Th₇ seviyesine kadar çıkan tam bir analjezi tesbit edildi ve hasta ağrısız idi. Bu vakamıza benzer vakaların mevcudiyeti diğer müellifler tarafından da rapor edilmiştir (7).

İki taraflı üst servikal perkütan kordotomi vakalarında, vaka 3 de 7 gün, vaka 10 da 45 gün, vaka 11 de ise 5 ay sonra karşı taraf girişimi uygulandı.

Vakalarımızda komplikasyon olarak sadece birinde (vaka 12) 3 gün süreli geçici idrar retansiyonu oldu. Solunum bozukluğu, aynı taraf üst ekstremitede ataksi, aynı taraf veya karşı tarafta kuvvet kaybı olmadı.

TABLO 1.

Vaka	Yaş	Cins	Ağrı nedeni	Ağrının lokalizasyonu	Yapılan	Analjezi seviyesi	Netice
1	45	E	Akciğer Ca	Sağ brakialji	Sol Mod. Ros.*	C ₂ -Th ₁₀	Ertesi gün residiv Prefrontal lobotomi
2	32	E	Çekum Ca	Sağ inguinal	Sol Mod. Ros.*	Th ₄	Ertesi gün residiv
3	67	E	Rectum Ca	Perianal, sağ gluteal	Sol Mod. Ros.*	Th ₆	Analjezi devamlı
4	18	E	Osteosarkom	Sağ inguinal, gluteal	Sağ Mod. Ros.*	Th ₄	Analjezi devamlı
5	57	E	Rectum Ca	Sol inguinal, hipokondr	Sol Mod. Ros.*	Başarısız	Açık torakal kordotomi
6	55	E	Rectum Ca	Sol gluteal ve uyluk	Sağ Mod. Ros.*	Th ₆	Analjezi devamlı
7	66	E	Sağ Pancoast	Sağ brakialji	Sağ Mod. Ros.*	C ₃	Analjezi devamlı
8	55	E	Sağ Pancoast	Sağ brakialji	Sol Mod. Ros.*	C ₃	Analjezi devamlı
9	65	K	Collum Ca	Sağ inguinal ve uyluk	Sol Mod. Ros.*	Th ₇	Sol C ₂ açık kordotomi *
10	26	E	Pelvisde Sarkom	İki inguinal ve bacaklar	Sol Mod. Ros.*	Th ₃	Sağ C ₃₋₄ posterior rizotomi Ertesi gün residiv Açık torakal kordotomi
11	38	E	Mide Ca	Epigastrium	Sol Lin	Başarısız	Analjezi devamlı
12	46	K	Pankreas Ca	Sağ hipokondr	Sol Mod. Ros.*	Th ₆	Analjezi devamlı
13	42	E	Osteosarkom	Bel, sağ bacak	Sağ Mod. Ros.*	Th ₇	Analjezi devamlı
14	56	E	Buarger	Sol bacak	Sol Mod. Ros.*	Th ₇	Analjezi devamlı
15	38	K	Sol over Ca	Sol inguinal, bel	Sol Mod. Ros.*	Th ₄	Analjezi devamlı
16	42	K	Collum Ca	Sol inguinal, bel	Sağ Mod. Ros.*	Başarısız	Th ₇ seviyesinde devamlı analjezi
						C ₃	Analjezi devamlı

* Mod. Ros.: Modifiye Rosomoff perkütan kordotomi

MÜNAKAŞA

Üst servikal bölge kordotomilerinde solunum bozuklukları Forster'den beri bilinmektedir (11). Bu komplikasyon geçitli müelliflerce ayrıntıları ile incelenmiştir (1, 7, 8, 11, 13). Bulbusdan inen respiratuar impulslar üst servikal spinal kord'da anterolateral kolumn'da seyrederler, bunların kordotomi neticesi harab olması ile «Sleep induced apnea veya Drug induced apnea» denilen uykuda solunum durması veya küçük dozlarda phenobarbital ile husule gelen solunum durmaları olabilmektedir. Rosomoff solunum bozukluklarının iki taraflı C₃ e kadar çıkan analjezi vakalarında husule gelebileceğini, daha aşağı seviye lezyonlarında olmayacağını belirtmektedir. Vakalarında bu komplikasyon sıklığı % 4 dür (10, 11, 12). Bu solunum durmaları çokluk ilk 5 gece içinde husule geldiğinden dolayı iki taraflı üst servikal analjezi elde edilen kordotomi vakalarında ilk geceler hastalar dikkatle takib edilmeli ve bunlara beyin sapı retiküler sisteminin farmakolojik depresanları verilmemelidir. Bize göre, vakalarımızda solunum bozukluğu olmaması hem uygulanan girişim miktarının azlığından, hem de elde edilen iki taraflı analjezinin üst servikal seviyelerden aşağıda olmasından dolayıdır.

Vakalarımıza uyguladığımız 19 Modifiye Rosomoff girişiminden 5 inde başarılı olmadık. Bu 5 vakanın 3 ünde girişim günü istenilen analjezi seviyesi elde edilmesine rağmen ertesi gün bu analjezi kayboldu. Bu 3 vakada RF Jeneratörünün iyi çalışmadığını ve sadece travmatik lezyon ile geçici analjezinin husule geldiğini düşündük. Bununla beraber bu vakalarda, radyolojik olarak istenilen yerde olmasına rağmen elektrotun korda batmayıp onu ittiği ve böylece hatalı bir lokalizasyona da sebep olduğu düşünülebilir. Vaka 4 de elektrot radyolojik olarak istenilen yerde olduğu halde lezyon husule gelmedi. Vaka 8 de ise analjezi seviyesi Th₇ den yukarı çıkmadı. Taren ve arkadaşları açık kordotomilerde, dentat ligamentlere rağmen ucu sivri elektrotların batmaksızın, kordu 5 mm ye kadar ittiğini göstermişlerdir (13, 14). Bu bakımdan, elektrot ucunun radyolojik lokalizasyonuna bakarak lezyon yapmak tehlikeli olmakta ve bazen de lezyon yapmak mümkün olmamaktadır. Elektrot ucunun korda girip girmediğini anlamak için direnç ölçme çalışmaları yapılmaktadır (2, 3, 14). Bugün kliniklerin bir kısmında iğnenin içine sokulan aktif elektrot ile mandren arasına konan bir

direnç ölçer (ohm metre) iğnenin CSF içinde, korda dayalı veya kordun içinde olduğunu tesbit edebilmektedir. İğne CSF içinde ise 480 Ohms luk dirençler görülmektedir.

Bazı kliniklerde ise elektrotun istenilen yerde olduğunu kontrol için elektriki stimülasyon kullanılmaktadır. Bunu ilk defa Mullan tarif etmiştir (6). Elektriki stimülasyonda aynı taraf parmaklarda ve deltoid kasında senkronize hareketler olursa elektrot kortikospinal traktusa çok yakın veya içindedir. Eğer elektrot anterolateral kolumnda ise karşı taraf vücut yarısında elektrikle çarpılmış gibi karıncalanma ve kolda rüzgâr esmesi tarzında duyular hasta tarafından ifade edilir. Bu tariflerin lokalizasyonuna göre iğnenin lokalizasyonu tayin edilir.

NETİCE

Perkütan Kordotomi Memleketimiz ve Kliniğimiz için yeni bir tekniktir. Yapılan vaka adedi azdır. Tecrübe kazanıldıkça vakalarda başarı nisbeti çok artmıştır. Uygulanan girişim miktarı göz önüne alınırsa genel başarı nisbeti % 75 dir. Direnç ölçme çalışmalarımız ilerlemektedir, tekniğe direnç ölçmeyi ilâve ettiğimizde başarı nisbetimizin daha da artacağı kanısındayız. Bu teknik için girişime tahammül edemeyecek hasta yoktur. Girişim esnasında yapılan devamlı his muayenesi ile istenilen analjesi seviyesi elde edilmeye çalışılmaktadır.

ÖZET

Spinal Kord'un Stereotaksik Cerrahisi
(Modifiye Rosomoff Perkütan Kordotomi Tekniği)

Dayanılmaz ağrıları olan 16 hastaya uygulanan 20 perkütan kordotomi vakasının takdim ettik.

Modifiye Rosomoff Perkütan Radiofrequency servikal kordotomi tekniği tarif edilmektedir.

Bu konu ile ilgili literatür gözden geçirilmiştir.

SUMMARY

Stereotaxic Surgery of the Spinal Cord
(The Technique of Modified Rosomoff Percutaneous Cordotomy)

We have presented 16 patients who had 20 percutaneous cordotomy for severe intractable pain.

The technique of Modified Rosomoff percutaneous radiofrequency cervical cordotomy is described.

The literatures on this sujet have been reviewed.

LİTERATÜR

- 1 — BELMUSTO, L.; BROWN, E. and OWENS, G.: Clinical observations on respiratory and vasomotor disturbance as related to cervical cordotomies. *J. Neurosurg.* 1963, **20**: 225-232.
- 2 — FOX, J. L. and GREEN, R. C.: Electrical resistance in percutaneous cordotomy. *Acta Neurochir.*, 1969, **20**: 53-58.
- 3 — GILDENBERG, P. L.; ZANES, C.; FLITTER, M.; LIN, P. M.; LAUTSCH, E. V. and TRUEX, R. C.: Impedance measuring device for detection of penetration of the spinal cord in anterior percutaneous cervical cordotomy. *J. Neurosurg.*, 1969, **30**: 87-91.
- 4 — LIN, P. M.; GILDENBERG, P. L. and POLAKOFF, P. P.: An anterior approach to percutaneous lower cervical cordotomy. *J. Neurosurg.*, 1966, **25**: 533-56g.
- 5 — MULLAN, S.; HARPER, P. V. and HEKMATPAMAH, J. et al.: Percutaneous interruption of spinal pain tracts by means of a Strontium-90 needle. *J. Neurosurg.*, 1963, **20**: 931-939.
- 6 — MULLAN, S.; HEKMATPAMAH, J.; DOBBEN, G.; et al.: Percutaneous intramedullary cordotomy utilizing the unipolar anodal electrolytic lesions. *J. Neurosurg.*, 1965, **22**: 258-
- 7 — MULLAN, S., and HOSOBUCHI, Y.: Respiratory hazards of high cervical percutaneous cordotomy. *J. Neurosurg.*, 1968, **28**: 291-297.
- 8 — NATHAN, P. W.: The descending respiratory pathway in man. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiat.* 1963, **26**: 487-499.
- 9 — ROSOMOFF, H. L.; BROWN, C. U. and SHEPTAK, P.: Percutaneous radiofrequency cervical cordotomy. *J. Neurosurg.*, 1965, **23**: 639-
- 10 — ROSOMOFF, H. L.: Cordotomy. 1967. *Lancet*, 1968, **88**: 23-27.
- 11 — ROSOFF, H. L.; KRIEGER, A. J. and KUPERMAN, A. S.: Effects of percutaneous cervical cordotomy on pulmonary function. *J. Neurosurg.*, 1969, **31**: 620-627.
- 12 — ROSOMOFF, H. L.: Bilateral percutaneous cervical Radiofrequency cordotomy. *J. Neurosurg.*, 1969, **31**: 41-46.
- 13 — TAREN, J. A.; KAHN, E. A. and HUMPHREY, T.: The surgery of pain. *Correlative Neurosurgery*. Springfield 11. Charles C Thomas. 1969, 692 pp.
- 14 — TAREN, J. A.; DAVIS, R. and CROSBY, E. C.: Target physiologic corroboration in stereotaxic cervical cordotomy. *J. Neurosurg.*, 1969, **30**: 569-584.