



TFD Nörolojik Fizyoterapi Grubu Bülteni

Cilt/Vol:4
Sayı/Issue:9
Eylül/September
2018
www.norofzt.org

NÖROLOJİK HASTALIKLARDA OMURGA CERRAHİSİ

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe ZENGİN ALPÖZGEN

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı

Omurgada meydana gelen problemler uyuşma, kas zayıflığı, mesane ve bağırsak kontrol kaybı gibi nörolojik belirtilerin ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Bu semptomlar, konservatif tedavilerin etkili olamadığı durumlarda omurgada meydana gelen problemin temel nedenini tedavi etmek için cerrahinin gerekli olduğunun göstergeleridir.

Omurga cerrahisi gerektiren durumlar şu şekilde özetlenebilir: servikal, torakal ve lomber omurga deformiteleri, spinal travmalar, metastatik omurga hastalığı ve disk artroplastisi.

SERVİKAL OMURGA DEFORMİTELERİ

Servikal omurga deformitelerinin, ağrı, miyelopati, radikülopati, sensorimotor defisitler ve ciddi vakalarda horizontal bakışı sürdürmemeye gibi nedenlerle yaşam kalitesi üzerinde önemli bir olumsuz etkisi olabilir. Servikal omurga deformitelerinin operatif yönetimi için birçok farklı cerrahi seçenek mevcuttur. Bununla birlikte, optimal klinik sonucu sağlayan doğru yaklaşımı seçmek zor olabilir ve çoğu zaman tartışmalıdır. Biyomekanik, radyolojik parametreler, sınıflandırma, tedavi algoritmaları, cerrahi teknikler, klinik sonuçlar ve komplikasyonlardan kaçınma konuları, servikal omurga deformitesine genel bir bakış içinde ele alınmalıdır.

Servikal omurganın biyomekanik özelliklerini belirleyen birkaç temel fiziksel parametre vardır. Bunlar kütle (m), kuvvet (F), standart yerçekimi (g), moment kolu (L), eğilme momentleri (M) ve anlık rotasyon eksenini içerir. Kraniumun ağırlık merkezinin, mandibula başının hemen üstündeki supratrajik çentiğin yaklaşık olarak 10 mm anteriorundan geçtiği tahmin edilmektedir. Normal olarak hizalanmış bir lordik servikal omurgada, posterior

gerilim bandı ve paraspinal kaslar başın ağırlığı tarafından oluşturulan ileri eğilme hareketini dengeler, böylece doğal servikal dizilimi korurlar. Servikal faset eklemler aksiyel yükün yaklaşık 2 / 3'ünü, intervertebral diskler ise 1/3'ü iletirler.

Servikal kifotik deformite mevcut olduğunda, başın ağırlık merkezi öne doğru hareket eder ve hareket kolu, anlık rotasyon eksenini göre artar. Bu da daha büyük bir bükülme momenti yaratır. Ortaya çıkan daha büyük bükme momenti, başı dik tutmak için daha büyük paraspinal kas kasılması gerektirir. Bu durum kas yorgunluğuna ve kas ağrısına neden olabilir. Ayrıca, kifotik servikal deformite aksiyel yükü öne doğru kaydırır; böylece potansiyel olarak servikal disk dejenerasyonunu hızlandırabilir. Dejeneratif değişikliklere bağlı azalan disk yüksekliği de daha fazla servikal kifoza neden olabilir. Böylece “kifozun yarattığı kifoz” ortaya çıkar. Ayrıca kifotik deformite, spinal kordun uzamasına ve gerilmesine yol açarak, mikrodolaşımın bozulmasına ve spinal kordun iskemisine neden olabilir. Bu durum da zamanla miyelopati ile sonuçlanabilir.

Servikal omurga deformiteleri, tedavi etmek için karmaşık bir sorundur. Spinal biyomekaniğin ve çeşitli servikal radyografik parametrelerin sağlam bir şekilde anlaşılması, optimal klinik sonuçları elde etmeyi sağlayacak cerrahi planın oluşturulmasında temel bileşenlerdir.

Cerrahi planlama için önemli olan faktörler nöral bası ve ilişkili nörolojik semptomların varlığı, deformitenin esnekliği, anterior veya posterior ankiloz varlığı, deformitenin yeri, önceki cerrahi, diğer seviyelerdeki dejeneratif değişikliklerin varlığı, enel tıbbi durum ve tıbbi komorbiditelerin varlığıdır.

Fleksibl deformiteler, posterior dekompresyon ve stabilizasyon ile başarılı bir şekilde tedavi edilebilir; ancak, fikse servikal kifozda genellikle anterior dekompresyon ve stabilizasyon teknikleri tercih edilmektedir.

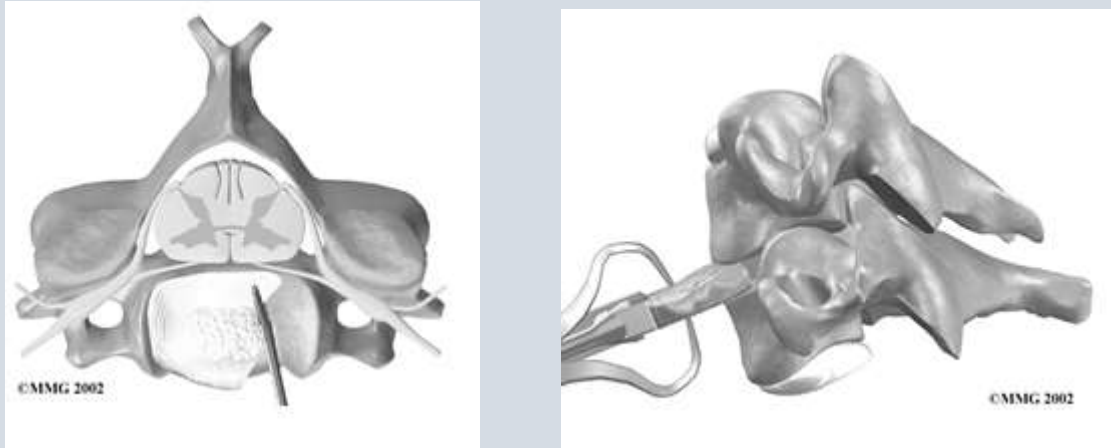
Anterior Teknikler

Servikal deformite düzeltilmesi için yaygın olarak kullanılan anterior teknikler arasında anterior servikal diskektomi ve füzyo, servikal korpektomi ve anterior osteotomi yer alır. Anterior teknikler genellikle çevresel spinal rekonstrüksiyonu elde etmek için posterior tekniklerle birleştirilebilir. Genel bir kural olarak, elde edilen lordozun miktarı tek seviyeli bir `anterior servikal diskektomi ve füzyon` için 3 ° ila 5 °, Smith-Petersen osteotomisi ile 10 °, bir `anterior osteotomi` ile 17 ° ve bir C7 `pedikül çıkarma osteotomisi` ile 35 ° 'ye kadardır.

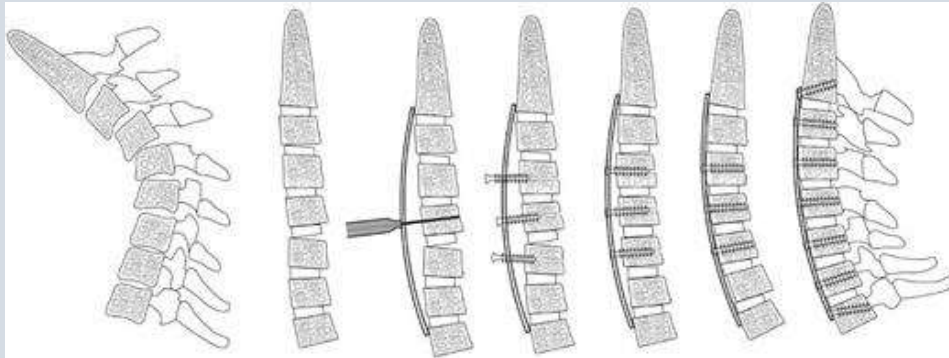
Anterior Servikal Diskektomi ve Füzyon

Uygun seçilmiş hastalarda mükemmel klinik sonuç sağlaması nedeni ile omurga cerrahları tarafından gerçekleştirilen en yaygın cerrahi prosedürlerden biridir. Servikal deformite ortamında, çok düzeyli yapılan anterior servikal diskektomi ve füzyon, servikal lordozun düzeltilmesinde etkili bir araç olabilir. Bununla birlikte, yüksek oranda psödoartroz görüldüğü ve artrodezin kolaylaştırılması için ek posterior fiksasyonun gerekli olduğu akılda tutulmalıdır.

Diskektomi ve füzyon yöntemleri, kanalı dekompresyon yapmak amacıyla disk ve posterior osteofitin çıkarılmasını içerir (Şekil 1). Deformite düzeltmesini kolaylaştırmak için, uzun anterior servikal plaka istenen lordozda konturlanabilir ve ilk önce deformitenin apeksine vida delikleri açılır. Daha sonra, redüksiyonun istendiği seviyelerde vidalar yerleştirilir (Şekil 2). Ardından, vidalar, maksimum güç sağlamak ve vidanın sıyrma riskini en aza indirmek için her seviyede eş zamanlı olarak yavaşça sıkılır. Levhanın uçları en son omurgaya sabitlenir. Sabitleme sırası önemlidir, çünkü omurganın toplam uzunluğu, sagittal dizilim değişikçe değişecektir.



Şekil 1. Anterior diskektomi ve kemik grefti



Şekil 2: servikal kifozun anterior servikal vidalar ve plak sistemi kullanılarak azaltılması
(Traynelis VC,7 2010, Journal of Neurosurgery: Spine)

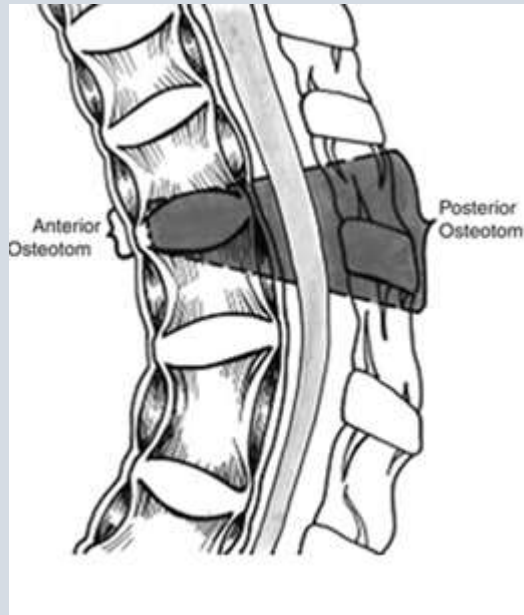
Anterior Servikal Korpektomi ve Füzyon

Ventral spinal kord kompresyonu, vertebral cismin direkt olarak posteriorunda oluşuyorsa veya vertebral cismin yapısal bütünlüğünü bozan bir patoloji varsa, kord dekompresyonu ve kifotik deformite düzeltilmesi için anterior servikal korpektomi endikedir. Bazen, çok seviyeli ve kord basısına neden olan uç plaklarda büyük osteofitlerin varlığında, her seviyede sınırlı diskektomi yerine çok seviyede yeterli dekompresyonu sağlamak ve nörolojik yaralanma riskini azaltmak için korpektomiler yapmak daha emniyetli olabilir. Anterior yaklaşım sadece direkt olarak santral kanalın dekompresyonuna yardımcı olmaz, aynı zamanda unkovertebral spur'ların çıkarılması ile radiküler semptomların da başarılı bir şekilde iyileşmesine olanak verebilir.

Korpektominin ilk cerrahi bölümü `anterior servikal diskektomi ve füzyon` ile aynıdır. Hedeflenen korpektomi seviyesi ortaya çıktığı zaman, amaçlanan korpektomi seviyesinin üstünde ve altında olan diskektomiler, olağan şekilde tamamlanır.

Anterior Osteotomi

Servikal deformitelerin düzeltilmesi ve omurganın yeniden diziliminin sağlanabilmesi için osteotomiler gereklidir. Servikal pedikül çıkarma osteotomisi, servikal sinir köklerinin varlığı nedeniyle teknik olarak zor olabilir ve genellikle vertebral arterlerin varlığından dolayı sadece C7 veya T1'de gerçekleştirilebilir. Tersine, servikal omurga boyunca anterior servikal osteotomisi yapılabilir ve bu yöntem hem sagittal hem de koronal servikal deformitelerin düzeltilmesi için güvenli ve etkili bir yöntemdir (Şekil 3).



Şekil 3: anterior ve posterior osteotomi

Anterior Yaklaşımın Dezavantajları

Çok seviyeli anterior girişimler, posterior girişimlerle karşılaştırıldığında çok daha zordur ve daha fazla dikkat gerektirir. Yutma zorluğu ve havayolu sorunları görülebilmektedir.

Servikal Omurga Deformitelerinde Anterior Teknikler Sonrası Fizyoterapi

Her verraahinin rehabilitasyon süreci için kendine özgü kılavuzları vardır. Bu nedenle protokoller kullanılır. Protokolden sapmalar, önceki fonksiyon seviyesine, hastanın genel sağlığına, mevcut ekipmana, hasta hedeflerine bağlıdır.

Çoğu diskektomi ve füzyon uygulanmış hasta ile çok seviyeli korpektomi yapılmış tüm hastalarda, erken dönemde stabiliteyi sağlamak ve başarılı bir artrodez elde etmek için cerrahi sonrası dönemde breys kullanılmalıdır. Anterior girişimleri takiben breys kullanma gerekliliği, breys tipi ve kullanma süresi hakkında kanıta dayalı kılavuzlar oluşturacak şekilde yüksek kaliteli çalışmalar bulunmamaktadır.

Tedavinin üç önemli bileşeni skapular stabilite, servikal stabilite ve fonksiyonel aktivitedir. Hastanın ilk iki hafta boyunca hekim tarafından belirlenen sınırlamaları takip etmesi ve daha sonra servikal bölgeye aşırı stres uygulayamayan fonksiyonel aktivitelere doğru kademeli bir ilerlemeyi takip etmesi önemlidir. Hedefler:

- Ağrısız bir aralıkta servikal ROM'u kolaylaştırmak
- Güvenli bir sınırdaki skapular ve servikal stabiliteyi arttırmak
- Ağrıyı gidermek
- Hasta eğitimi (iyileşme süresi, ergonomi tavsiyeleri vb.)
- Uygun bir stabilizasyonun sağlandıktan sonra stabilizasyonun daha da geliştirilmesi

ve iyileştirilmesi için egzersizlerin ilerletilmesi (koordinasyon)

Fizyoterapistlerin anterior teknikler sonrası en sık kullandıkları tedavi modaliteleri: egzersiz yaklaşımları (endurans, izometrik, germe ve aerobik), eklem mobilizasyonu, masaj, nemli sıcak, elektrik stimülasyonu, akuaterapi, traksiyon ve ultrasondur.

Posterior Teknikler

Posterior deformite düzeltme teknikleri laminektomi ile birlikte veya laminektomi olmaksızın servikal enstrümantasyon ve füzyon, Smith-Petersen osteotomisi (SPO) ve pedikül çıkarılması osteotomisini içerir.

Dekompresyon ile veya Dekompresyon olmadan Posterior Enstrümantasyon ve Füzyon

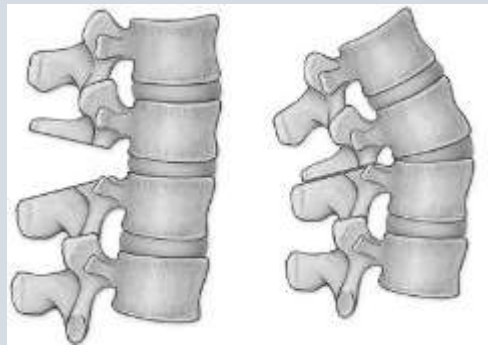
Posterior servikal enstrümantasyon ve füzyon, tüm omurga cerrahlarınınatandık bir prosedürdür. Servikal deformite düzeltilmesi ayarında, ventral kompresyon olmadan esnek bir eğriyi düzeltmek için veya daha sıklıkla servikal deformite düzeltilmesi için çevresel fiksasyonun bir parçası olarak kullanılabilir.

Hastanın kafası Mayfield yastık ile sabitlenebilir. Bu teknikle, operasyonun farklı aşamalarında 2 ayrı ip kullanılır: Horizontal ip, önceden düzeltilmiş pozisyonda boynu stabilize etmek için kullanılır ve ikinci ekstansiyon ipi osteotomiden sonra osteotomi kapanmasını kolaylaştırmak için kullanılır. Boyun pozisyonunu korumak için 7 ila 9 kg ip üzerine yerleştirilir. Hasta, intraoperatif kanamayı ve göz içi basıncını azaltmak için ters Trendelenburg pozisyonuna yerleştirilir.

Smith-Petersen osteotomisi (SPO)

SPO, 1945'te ankilozan spondilite bağlı sert deformiteyi tedavi etmek için tanımlanmıştır. Scheuermann'ın kifozunun tedavisi için 1984 yılında tanımlanan, çoklu seviyelerde gerçekleştirilen SPO ayrıca "Ponte osteotomisi" olarak da bilinir.

Kemiklerin mobil bir disk boşluğu üzerinden arkaya doğru eğilmesi için faset eklemler ve omurgalar arası bağlar çıkarılır. Servikal SPO'ların gerçekleştirilmesi, endekslenmiş seviyedeki ligamentum flavum, lamina ve spinöz proseslerin çıkarılması ile birlikte hem superior hem de inferior faset eklemlerinin tamamen yeniden oluşturulmasını içerir (Şekil 4). Faset eklemler tipik olarak omurganın ekstansiyonunu kısıtlayıcı dolayısı ile bu eklemler çıkarıldığında lordoz ayarlanabilir. Pediküller ve vertebra gövdesi sağlam kalır. Vertebral arterler, çıkan sinir köklerinin hemen önündeki foramen transversariumunda ilerler. SPO tamamlandıktan sonra kifotik düzeltme posterior olarak sıkıştırarak elde edilebilir.

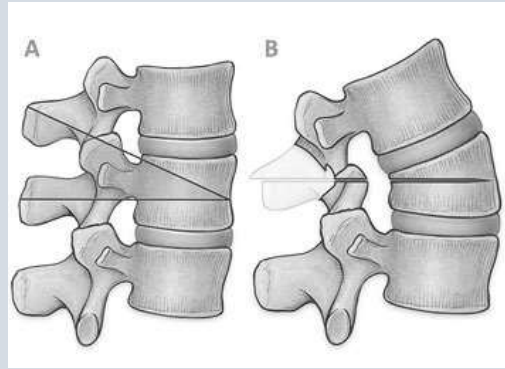


Şekil 4. SPO

Pedikül Çıkarılması Osteotomisi

Hastalar horizontal bakışı sürdürememe, disfaji, solunum bozukluğu, nörolojik defisitler veya kalıcı ve şiddetli ağrı durumları ile başvurabilirler.

Cerrahlar bu yöntemi kifotik segmentleri çıkartmak için kullanırlar. Buna ‘kapalı kama osteotomisi’ denir, çünkü kemik geriye doğru açılanabilmesi için üçgen şeklinde bir kemik parçası çıkarılır (Şekil 5). Kemiklerin daha büyük olduğu özellikle lomber bölgede çok etkili bir yöntemdir ve küçük düzeltmeler postürde büyük gelişmeler sağlar. Tuğlalar arasına bir kama yerleştirmeye benzer – omurgada ani bir arkaya eğilme yaratılır. Osteotomi seviyesinin altında ve üstünde enstrumentasyon desteğine ihtiyaç duyan bir cerrahidir.



Şekil 5. Kapalı kama osteotomisi

Servikal Omurga Deformitelerinde Posterior Teknikler Sonrası Fizyoterapi

Servikal füzyon sonrası rehabilitasyon protokolü

Hedefler (post-op 1-30 gün)	Ağrı kontrolü Bağımsız ambulasyon, mobilite ve günlük yaşam aktiviteleri
--------------------------------	---

- C-yaka breys
- Tüm yemeklerde sandalyede oturma
- Gün boyunca 30+ dakikalık aralıklarla oturuma
- Postür eğitimi - Otururken bel desteği kullanma
- Pelvik tilt egzersizleri
- Spinal stabilizasyon egzersizleri- sırtüstü, boyun destekli (köprü egzersizi yok)
- Üst ekstremitte aktif hareket (AROM)
- Derin solunum egzersizleri

- Ağrısız aralıkta Servikal AROM (germe ve PROM yok)
- Nazik izometrik egzersizler
- Skapular retraksiyon, omuz silkme, chin-tuck egzersizleri
- Sabit bisiklet
- Koşu Bandı – Tolerans düzeyinde yürüme
- Uygun vücut mekaniği ile tolerans düzeyinde ağırlık kaldırmak - Ağrısız
- Gerektiğinde buz

Hedefler (post-op 1-3 ay)	Servikal omurgada full AROM 9 kilogramı kolayca kaldırmak
------------------------------	--

- Önceki uygun egzersizlere devam edilir
- Elastik bant ile üst ekstremitte egzersizleri x 6 tekrar
- Elastik bant ile skapular retraksiyon egzersizleri
- Hafif ağırlıkla biceps / triseps güçlendirme egzersizleri
- Eliptik çalışmalar
- Üst trapez/ postural germe egzersizleri
- Ergonomi eğitimi
- Ağrı kontrolüne yardımcı olmak için TENS ve buz

Hedefler (post-op 3-6 ay)	Operasyondan 6 ay sonra tüm aktivitelere dönmek
------------------------------	---

- Tolerans düzeyinde ağırlık eğitimi (üst & alt ekstremitte)
- Baş üstü dirençli egzersiz yok
- Lomber stabilizasyon prensipleri ile elastik bantlı PNF egzersizleri
- Koşu bandı - Koşu progresyon programı

Hedefler (post-op 6+ ay)	Spora veya işe özgü fonksiyonel egzersizler <ul style="list-style-type: none"> • Progresif ağırlık eğitimi • Yüksek etki / aerobik aktivite • Temas sporlarına başlanabilir
-----------------------------	--

TORAKAL VE LOMBER OMURGA DEFORMİTELERİ

Spinal Füzyon

Dejeneratif omurga hastalıkları başta olmak üzere birçok omurga hastalığında halen altın standart tedavi yöntemi olan füzyon, artık fonksiyonel olmayan intervertebral disklerden kaynaklı ağrının ortadan kaldırılmasında kullanılan en önemli yöntemdir. Çok çeşitli uygulama yöntemleri vardır. Füzyon cerrahisinde temel amaç, hareketleri ağrı kaynağı olduğu düşünülen vertebra segmentlerini hareketsiz hale getirmektir. Hareketi ortadan kaldırmak ve yük dağılımını dengelemek için enstrüman yardımı ile veya enstrüman yardımı olmaksızın çok çeşitli füzyon teknikleri geliştirilmiş ve her tekniğin klinik etkinlikleri çeşitli klinik çalışmalar ile gösterilmiştir (Şekil 6).



Şekil 6. Spinal füzyon

Ayrıca yalnız başına anterior veya posterior füzyonun yeterli gelemeyeceği olgularda ya da daha az segmentin füzyona katılmasını sağlamak amacıyla Anterior-Posterior Spinal Füzyon da uygulanabilir. Hemivertebra rezeksiyonu ise yalnız posterior yaklaşımla yapılabileceği gibi, anterior ve posterior cerrahilerin kombinasyonu ile de yapılabilir. Kompleks spinal deformitelerde ise spinal osteotomi uygulamalarına başvurulabilir. Bu yöntem, bir veya birkaç vertebra için öncelikli olarak anterior yaklaşımla rezeksiyonuna dayanır. Dura görülünceye kadar vertebra korpusun rezeksiyonunu ve pediküllerin rezeksiyonunu içine alan kompleks bir girişimdir.

Posterior Spinal Füzyon

Konjenital, idiyopatik skolyoz ve kifoz cerrahisinde altın standart olmuştur. Cerrahi girişim tipik olarak ameliyat sonrası breysleme gerektirmeyen etkin bir düzelme sağlar. Pedikül vidaları (her seviyeye 2 tane) yerleştirilir ve 2 rod ile birbirine bağlanır. Bu işlem omurganın nazik bir şekilde düzleşmesini sağlar.

Posterolateral Füzyon

Lomber vertebraların posterior intertransvers ve trans faset artrodezi spinal füzyon için en sık kullanılan yöntemdir. Genellikle posterior orta hat yaklaşım ile uygulanır. Spinöz çıkıntılar ve laminalar ortaya konulduktan sonra diseksiyon lateralde transvers çıkıntılar ve faset eklemlere kadar ilerletilir. Transvers çıkıntılar, pars interartikularis ve faset eklemler primer füzyon alanlarıdır. Bu prosedür genellikle dekompresif lomber laminektomi ve foraminotomi ile birlikte uygulanır. Pek çok hastada rijit internal fiksasyon önerilmektedir. Lomber vertebraların rijit internal fiksasyonu artrodez oranını artırır, deformite koreksiyonuna yardım eder ve erken dönemde stabilizasyonu sağlar.

Anterior Spinal Füzyon

Erişkin hastalarda ve posterior yaklaşımla düzeltilmesi güç olan pediatrik olgularda kullanılmaktadır. Anterior veya anterolateral yaklaşımlarla patolojik segmentin bulunduğu vertebra korpuslarına diskektomi, korpektomi uygulanabilmektedir. İleri derecede kifotik deformiteli olgularda anterior yaklaşım daha fazla koreksiyon sağlayabildiği gibi, omuriliğin korunması için güvenli bir çalışma ortamı sağlar. Skolyoz cerrahisinde posterior füzyon teknikleri kadar yaygın olmasa da anterior füzyon teknikleri de kullanılmaktadır.

Füzyon Sonrası Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Cerrahiden Sonra Aktif Dinlenme Süresi (1. Gün - 6. Hafta)

Bu dönemde rehabilitasyon programının hedefleri ağrı kontrolü ve mobilizasyondur. Hastaya postür, omurga koruma prensipleri ve omurga üzerinde aşırı stres yaratabilen pozisyonlar hakkında ayrıntılı olarak bilgi verilmelidir.

Bir fizyoterapist eşliğinde rehabilitasyon programı ameliyattan sonraki 1. güne başlar. Ameliyattan 48 saat sonra hasta ayağa kaldırılmalı ve mobilize edilmelidir. Bu dönemde, cerrahın izni ile kısa yürüyüşler uygundur. Yürüme aktivitesinin süresi ve sıklığı, hastanın toleransına göre belirlenir.

Maksimum Koruma Aşaması (6-12 Hafta)

Hastanın omurga stabilizasyonunu sağlayan sırt üstü egzersizler verilir. Rotasyon hareketlerinden kaçınma önerilir.

Minimum Koruma Aşaması (3-6 Ay)

Amaç, omurga etrafındaki derin kaslardan başlayarak anatomik bağlantılar yoluyla birçok kas grubunu aktive etmektir. Dinamik lomber stabilizasyon egzersizleri ve büyük kas

gruplarının çalışmasını sağlayan yüzme ve yürüme gibi egzersizler rehabilitasyon programına dahil edilmelidir.

Dinamik Aşama (6 Ay-1 Yıl)

Bu dönemde füzyon büyük ölçüde tamamlanmıştır. Hastaya dinamik stabilizasyonu egzersizleri öğretilir Ayrıca omurga koruma prensiplerine uyulması şartı ile normal yaşama ve spor faaliyetlerine geri dönebilir.

Minimal İnvaziv Cerrahiler

Minimal invaziv omurga cerrahisi, cerrahlara dar insizyonlar yoluyla omurga prosedürleri uygulama olanağı sağlayan ve sayıları giderek artan cerrahi teknikleri temsil eder. Yetişkin omurga deformitelerinin tedavisinde kullanılan minimal invaziv cerrahi teknikleri, hastalardaki fizyolojik talebi azaltmayı ve postoperatif komplikasyonları en aza indirmeyi amaçlamaktadır.

Minimal invaziv cerrahi prosedürleri genellikle kısmi olarak, operatif mikroskopi, endoskopi, kanüllü vida teknolojisi, ve tübüler retraksiyon sistemleri, fiber optik ışıklandırma ve görüntü kılavuz teknolojisini içeren özel cerrahi ekipmanın kullanımına bağlıdır. Geleneksel omurga cerrahisinde olduğu gibi, nöral elemanların doğru dekompresyonu ve spinal füzyon yatağının titizlikle hazırlanması gerekir.

Tübüler Retraktör Yoluyla Ameliyat

Minimal invaziv cerrahiler konusunda edinilecek en önemli becerilerden biri tübüler retraktör yoluyla ameliyat tekniğidir. Günümüzde tübüler retraktörler çeşitli konfigürasyonlarda üretilmektedirler. Birinci nesil tübüler retraktörler yumuşak doku dilatörleri üzerine konulan kapalı bir tüpten ibarettirler. Daha yakın zamanda, yumuşak doku portalına sokulduktan sonra açılarak görüntü alanını arttıran, genişletilebilir tübüler retraktörler devreye sokulmuştur.

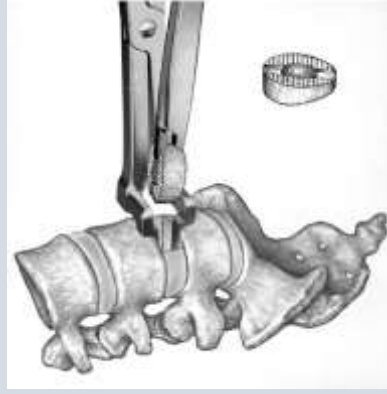
Mikro Diskektomi ve Endoskopik Diskektomi

Lomber disk hernisi cerrahi tedavisinde eskiden beri uygulanan altın standart ameliyat açık diskektomi yöntemi olmuştur. Günümüzde bu mikrodiskektomi ile yapılmaktadır. Diğer bir minimal invazif girişim ise kameralar yardımı ile yapılan endoskopik diskektomi yöntemidir. Açık diskektomiye göre kas yaralanması daha az olduğu için hastalar eski günlük aktivite düzeylerine daha hızlı dönmektedir.

Spinal Artodez

İki vertebra korpusu arasında intervertebraldisk aralığına yapılan füzyon yöntemine interbody füzyon denir. İnterbody füzyon tekniklerinde amaç yükün en fazla bindiği anterior kolonda yük taşıma prensiplerine uygun en geniş füzyon alanını sağlamak, disk yüksekliği ve foramen yüksekliğini ve aynı zamanda spinal aks dizilimini ve lomber lordozu restore etmektir. Greftin yerleştiriliş şekli, kafes kullanımı ve şekli, allogreft ve otogreftlerin çeşitliliği ve kullanımı ile ilgili pek çok değişik interbody füzyon tekniği tarif edilmiştir.

Posterolateral füzyon, posterior lomber interbody füzyonu (PLIF), transforaminal lomber interbody füzyonu (TLIF) ve anterior lomber interbody füzyonu (ALIF) (Şekil 7) da dahil olmak üzere çeşitli tiplerde artrodez cerrahisi minimal invaziv cerrahi tekniği ile sağlanabilir.



Şekil 7. Anterior lumbar interbody füzyon

Posterolateral füzyonu en basit tekniktir ve bir tübüler retraktörün füzyona tabi olacak düzeyin transvers prosesine yanaşmasına olanak vermek amacıyla, paraspinal kasların sıralı dilatasyonu ile sağlanır. Yumuşak dokular daha sonra intertransvers boşluktan temizlenir ve transvers proses, pars interartikularis ve faset eklemin dekortikasyonu sağlanır, ve bunu intertransvers bölgenin ve faset eklemin uygun bir kemik greft malzemesiyle greftleme takip eder.

Dinamik Enstrümentasyon

Dejenere disk hastalığının tedavisinde, uygulanan bir yöntemdir. Avantajları: diskin üzerine gelen yükleri paylaşarak ağrıyı azaltması, dejenere disk nedeniyle oluşan anormal hareketi engellemesi ve diskin yıpranmasını durdurmasıdır. Hareketli bir sistem olduğu için füzyon ile kıyaslayınca hareketi engellemez.

Dar Kanal Tek Taraflı Girişimle Mikroskopik Dekompresyon

Mikroskop kullanarak ve omurganın tek tarafına laminotomi yaparak karşı tarafında rahatlatılmasına olanak kılan tekniktir. Küçük kesi ile yapılır ve limitli bir kemik kesisi uygulandığı için enstrüman kullanılması gerekmez.

Minimal İnvazif Deformite Koreksiyonu

Erişkin hastalarda bel bölgesinde olan skolyoz tedavisinin düzeltilmesinde minimal invazif anterior cerrahi ve füzyon yöntemi ile posterior kapalı (perkütan) vidalama yöntemi uygulanabilir.

Vertebroplasti

Perkütan vidalama yöntemi, yüksek enerjili travma (trafik kazası, yüksekte düşme vb.) sonrası omurgada oluşan kırıklarda ve çoklu kemik kırıklarında uygulanan bir yöntemdir. Kırık vertebrayı sabitlemek için büyük kesi yapmadan küçük kesilerden ve kas açılmadan vida ve çubuk konarak kırığın sabitlenmesidir. Kanama ve enfeksiyon riski daha düşüktür.

KAYNAKLAR

Anand, N., C. Kong, and R.G. Fessler, *A Staged Protocol for Circumferential Minimally Invasive Surgical Correction of Adult Spinal Deformity*. Neurosurgery, 2017. 81(5): 733-739.

Anterior cervical discectomy and fusion. (2017, June 6). *Physiopedia*, . Retrieved 20:56, September 2, 2018 from https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Anterior_cervical_discectomy_and_fusion&oldid=172514.

Beauchamp, E.C., R.C.E. Anderson, and M.G. Vitale, *Modern Surgical Management of Early Onset and Adolescent Idiopathic Scoliosis*. Neurosurgery, 2018. nyy267-nyy267.

Brian T. Swanson, R.R.L., *Physical therapy following anterior cervical discectomy and fusion: a study of current clinical practice and therapist beliefs*. International Journal of Physiotherapy, 2015. 2(2): 399-406.

Canbulat N. *Deformite Cerrahisi Sonrası Rehabilitasyon*. Türk Nöroşirürji Dergisi 2013. 23 (2): 106-113.

Front and back spinal fusion in Atlanta. Retrieved 15:56, August 29, 2018 from <http://spinecenteratlanta.com/surgical-treatment/anteriorposterior-spine-fusion/>

Gillis, C.C., M.C. Kaszuba, and V.C. Traynelis, *Cervical radiographic parameters in 1- and 2-level anterior cervical discectomy and fusion*. J Neurosurg Spine, 2016. 25(4): 421-429.

Kim, H.J., C. Piyaskulkaew, and K.D. Riew, *Comparison of Smith-Petersen osteotomy versus pedicle subtraction osteotomy versus anterior-posterior osteotomy types for the correction of cervical spine deformities*. Spine (Phila Pa 1976), 2015. 40(3): 143-6.

Erdem N, Saka MG, ve Aydoğan M. *Lumbosakral omurgada füzyon endikasyonları ve seçenekleri*. The Journal of Turkish Spinal Surgery. 2012. 23 (2): 153-156.

Krzysztof. *Principles of bone fusion Rothman-Simeone*. The Spine. 2011. (6).

Leong J.C.Y. *History of Spinal Osteotomy for Thoracolumbar Kyphosis in Ankylosing Spondylitis*. In: Wang Y., Boachie-Adjei O., Lenke L. (eds) Spinal Osteotomy. Springer, Dordrecht, 2015.

Lumbar Implants & Fusion: Major Surgeries for the Low Back. Chapter 18. Retrieved 18:50, August 30, 2018 from http://www.backpainguide.com/Chapter_Fig_folders/Ch18_Lumbar_Folder/Ch18_1_FRA.html

Poelstra ve ark. Omurga cerrahisinde minimal invaziv ekspozür teknikleri. Current Opinion in Orthopaedics Türkçe Baskı 2006. 1 (3).

Ponte A, Vero B, Siccardi GL. Surgical treatment of Scheuermann's hyperkyphosis. In: Bologna RB, editor. Bologna, Italy: Aulo Gaggi; 1984. 75-80.

Seldomridge, J.A. and F.M. Phillips, *Minimally invasive spine surgery*. Am J Orthop (Belle Mead NJ), 2005. 34(5):224-32; discussion 232.

Smith-Petersen, M.N., C.B. Larson, and O.E. Aufranc, *Osteotomy of the spine for correction of flexion deformity in rheumatoid arthritis*. Clin Orthop Relat Res, 1969. 66: 6-9.

Söyüncü, Y., *Servikal spondilolitik miyelopati; anterior cerrahi girişimler*. TOTBİD Dergisi 2017; 16: 338–349

Şimşek S ve ark. *Türkiye’de Nöroşirürji Kliniklerinde Yapılan Omurga ve Omurilik Ameliyatlarının Analizi*. Türk Nöroşirürji Dergisi 2011. 21 (3): 246-250.

Tan, L.A. and K.D. Riew, *Anterior cervical osteotomy: operative technique*. Eur Spine J, 2018. 27: 39-47.

Tan, L.A., K.D. Riew, and V.C. Traynelis, *Cervical Spine Deformity—Part 1: Biomechanics, Radiographic Parameters, and Classification*. Neurosurgery, 2017. 81(2): 197-203.

Tan, L.A., K.D. Riew, and V.C. Traynelis, *Cervical Spine Deformity—Part 2: Management Algorithm and Anterior Techniques*. Neurosurgery, 2017. 81(4): 561-567.

Tan, L.A., K.D. Riew, and V.C. Traynelis, *Cervical Spine Deformity—Part 3: Posterior Techniques, Clinical Outcome, and Complications*. Neurosurgery, 2017. 81(6): 893-898.

Traynelis, V.C., *Total subaxial reconstruction*. J Neurosurg Spine, 2010. 13(4): p. 424-34.

TFD NÖROLOJİK FİZYOTERAPİ GRUBU

adına

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe ZENGİN ALPÖZGEN

tarafından hazırlanmıştır.

www.norofzt.org