

Basınç altı

VERTEBRIS lomber

Lomber omurganın tam endoskopik dekompresyonu – Interlaminar ve trans-/ekstraforaminal teknik

VERTEBRIS **lomber**

Tam endoskopik omurga alet seti

İçindekiler

VERTEBRIS lomber	
■ Önsöz	04
Tam endoskopik trans- ve ekstraforminal teknik	06
■ Pozisyon	08
■ Lateral erişimin belirlenmesi	08
■ Yanal erişimin uygulanması	09
■ Çalışma prosedürü	12
■ Posterolateral erişimin uygulanması	13
■ Kemik rezeksiyonunun uygulanması	14
■ Ekstraforaminal erişimin uygulanması	15
Tam endoskopik interlaminar teknik	16
■ Konumlandırma	19
■ Erişim belirleme	19
■ Erişimin uygulanması	20
■ Çalışma prosedürü	21
■ Kemik rezeksiyonunun uygulanması	24
VERTEBRIS lomber alet seti	
VERTEBRIS lomber transforaminal ve ekstraforaminal	26
■ VERTEBRIS lomber interlaminar teknik	28
■ VERTEBRIS lomber transforaminal posterolateral	30
■ Alet seti isteğe bağlı	32
■ Radioblator RF 4 MHz – Çok Disiplinli Radyofrekans Cerrahi Sistemi	36
■ Evrensel Motor Sistemi	38
■ SIVI KONTROLÜ Arthro-Spine – Yenilikçi Sıvı Yönetim Sistemi	41

Literatür

VERTEBRIS **lumbar**

Önsöz

Kas-iskelet sistemi ağrıları, tıbbi yardım alınmasının en sık nedenleri arasında yer almaktadır. Omurganın dejeneratif hastalıkları günlük olarak odak noktası oluşturmaktadır. Tedavi, tıbbi ve sosyoekonomik zorlukları içermektedir.

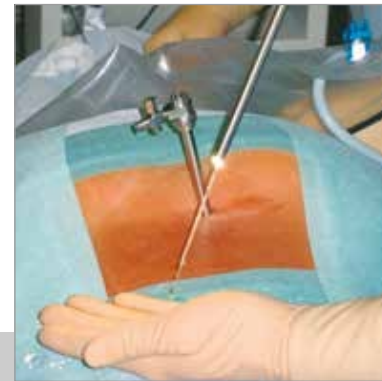
Konservatif önlemler tükenmişse, ağrının şiddetlenmesi veya nörolojik bozukluklar durumunda cerrahi müdahale gerekebilir. Geleneksel ameliyatlarda iyi terapötik sonuçlarına rağmen, travma nedeniyle ardışık hasarlar meydana gelebilir. Bu nedenle, prosedürleri ve iş akışlarını sürekli olarak optimize etmek önemlidir. En iyi tedavi stratejilerini kolaylaştırmak için, en son araştırma sonuçları ve teknik yenilikler eleştirel bir şekilde değerlendirilmeli ve yapıcı bir şekilde kullanılmalıdır. Bu sürekli iyileştirme sürecindeki amaç, mevcut kalite standartlarını gözleterek ameliyatın neden olduğu travmayı ve olumsuz uzun vadeli etkileri en aza indirmektir.

Minimal invaziv teknikler, doku hasarını ve bunun sonuçlarını azaltmaya olanak tanır. Sürekli sıvı akışı sırasında gerçekleştirilen endoskopik operasyonlar, birçok alanda standart uygulama olan bu prosedürlerin avantajlarını ortaya koymaktadır. Son 20 yılda, posterolateral erişim ile transforaminal prosedürler lomber omurga bölgesinde kullanılmaktadır. Çalışma alanı esas olarak intradiskaldir, ancak intraforaminal ve ekstraforaminal yaklaşım da içerir. Bu nedenle, 1998 yılından bu yana Omurga Cerrahisi ve Ağrı Tedavisi Merkezimiz, omurga kanalına tam endoskopik olarak ulaşmak için transforaminal ve interlaminar erişim yöntemleri geliştirmektedir. Bu yöntemler, endikasyon spektrumunu genişletmekte ve endikasyon kriterlerini dikkate alarak geleneksel ameliyatlara karşılaştırılabilir bir görüş açısı sunmakta ve gerçek, minimal invaziv bir prosedürün tüm avantajlarını sağlamaktadır.

Teknik açıdan sorunlar, küçük intraendoskopik çalışma kanalına sahip optik sistemlerin mevcudiyeti ve buna bağlı olarak sınırlı alet repertuarı nedeniyle ortaya çıktı. Sert doku rezeksiyonu, cerrahi erişim yolu ve hareket kabiliyeti açısından aşılamaz zorluklar ortaya çıkabilirdi. Patoloji üzerinde yeterli çalışma teknik olarak sınırlıydı ve kısmen doğrudan görselleştirme olmadan gerçekleştirilmek zorundaydı. Bu nedenle, intraendoskopik 4,1 mm çalışma kanalına sahip yeni çubuk lens teleskopların ve dolayısıyla yeni aletlerin, ayrıca tıraş makinelerinin ve frezelerin geliştirilmesi gerekli hale geldi. Bu, sürekli ve mükemmel görsel koşullar altında çalışmayı mümkün kıldı. Ayrıca, ilk kez yeterli kemik rezeksiyonu da kolaylaştırıldı. Bu, temel endikasyon spektrumunu omurga diski hernileri, omurga stenozları ve stabilizasyon yöntemlerine genişletti.



Tam endoskopik transforaminal operasyon için lateral erişim



Sürekli sıvı akışı, olağanüstü intraoperatif görme koşulları sağlar

Lomber omurga üzerinde tam endoskopik cerrahi, artık genel cerrahi kavramı içinde yerleşik bir statüye ulaşmıştır. Endikasyon kriterlerini dikkate alarak, geleneksel cerrahiye uygun ve güvenli bir tamamlayıcı veya alternatif sunmaktadır. Tam endoskopik operasyonlar, servikal ve torasik omurga üzerinde de mümkündür.

En son teknik gelişmeler ve yeni erişim yolları sonucunda ilk kez bir değişiklik yaşanmaktadır ve bu, eklemlerde artroskopik müdahalelerin yerleşmesiyle karşılaştırılabilecek radikal bir yeni başlangıcın başlangıcı gibi görünmektedir. Bununla birlikte, geleneksel ve maksimum invaziv ameliyatlara, bugün ve gelecekte omurga cerrahisinde vazgeçilmez olmaya devam edecektir. Cerrahlar, diğer invaziv prosedürlerde olduğu gibi, tam endoskopik müdahaleler sırasında ortaya çıkabilecek sorun ve komplikasyonlarla güvenli bir şekilde başa çıkabilecek durumda olabilmek için bu tür ameliyatlara yapabilmelidir.

Tam endoskopik yöntemlerin geliştirilmesi, mevcut standart ameliyatlara yerine geçecek bir yöntem olarak değil, omurga cerrahisinin genel konsepti içinde tamamlayıcı bir prosedür ve alternatif olarak değerlendirilmelidir.

Dr. med. Martin Komp

Dr. med. Martin Komp

Dr. med. habil. Sebastian Ruetten

Priv.-Doz. Dr. med. habil. Sebastian Ruetten



Mevcut nesil teleskoplar, 4,1 mm'lik geniş bir intraendoskopik kanala sahiptir.



Yeni aletlerin geliştirilmesi, uygulama için daha geniş fırsatlar sunmaktadır.

Center for Spine Surgery and Pain Therapy
Head: Priv.-Doz. Dr. med. habil. Sebastian Ruetten



ST. ELISABETH GRUPPE
KATHOLISCHE KLINIKEN RHEIN-RUHR

Center for Orthopedics and Traumatology
of the St. Elisabeth Group – Catholic Hospitals Rhein-Ruhr
St. Anna Hospital Herne/Marien Hospital Herne University Hospital/Marien Hospital Witten
Director: Prof. Dr. med. Georgios Godolias

VERTEBRIS **lumber**

VERTEBRIS **lomber**

Tam endoskopik transforaminal ve ekstraforaminal teknik

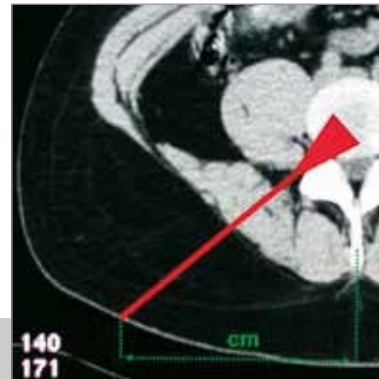
Intradiskal dekompresyon sağlamak için lomber disklerde yapılan perkütan operasyonların ayrıntıları 1970'lerin başında yayınlanmıştır. Açık ameliyat sonrası intervertebral boşluğun incelenmesine yönelik optik sistemler 1980'lerin başından beri kullanılmaktadır. Daha sonra transforaminal teknik kullanılarak tam endoskopik bir yaklaşım geliştirilmiştir. Anatomik açıdan bu, kemik veya bağ yapılarının rezeksiyonuna gerek kalmadan, çıkan ve geçen spinal sinirler arasındaki intervertebral foramen bölgesinde posterolateralden laterale doğru bir yaklaşımla intervertebral diske erişim anlamına gelir. Cerrahi erişim geçidi için derideki giriş noktası, orta hattan santimetre cinsinden tanımlanır. Uygulamalar genellikle intradiskal veya ekstradiskal foramen tedavisi için gerçekleştirilir. Intradiskal hacim ve basınç azaltımı, intervertebral disk nedeniyle oluşan kompresyonu azaltmayı amaçlamaktadır. İntraforaminal ve ekstraforaminal intradiskal materyalin çıkarılması teknik olarak mümkündür. Omurga içinde bulunan sekestre materyal genellikle sadece annulus defekti yoluyla retrograd intradiskal olarak rezeke edilebilir. Bu, "In-out tekniği" kapsamında gerçekleştirilir.

Nükleus materyali, omurilik kanalının arka kısmında, anülüs seviyesinin arkasında, ön epidural boşlukta, medial pedikül hattının medialinde bulunur. Sıklıkla orta hatta veya kontralateral tarafa ulaşır. Klinik deneyimler, anülüs defektinin sıklıkla sekestrem hacminin çapından daha küçük olduğunu göstermektedir. Ayrıca, çoğu vakada intradiskal olarak sürekli bir bağlantı yoktur. İleri disk dejenerasyonu veya eski spinal disk hernileri vakalarında, sekester sıklıkla bitişik bir madde içermez. Bu gibi vakalarda tek parça halinde çıkarılması mümkün değildir. Bu faktörler sıklıkla sekester çekirdek materyalinin disk içinde geriye doğru rezeksiyonunu engeller. Bu nedenle, yeterli dekompresyon için sürekli görselleştirme ile disk dışı ventral epidural boşluğa doğrudan erişim gereklidir.

Lomber disk hernilerinin en sık görüldüğü yer alt seviyelerdir. Omurlararası foramenin çapı kraniyal pozisyonundan kaudal pozisyona doğru azalır. Dejeneratif değişiklikler ek bir daralmaya neden olabilir. Bu anatomik koşullar, özellikle alt seviyelerde posterolateral erişim yolunu kullanırken, tam görselleştirme ile anterior epidural boşluğa ekstradiskal erişimi sıklıkla engeller. Teknik sınırlamalar da vardır



Oluşturulan posterolateral erişim, orta hattan itibaren santimetre cinsinden ölçülür.



Çalışma alanı, posterolateral erişimde öncelikle intradiskaldır

Yumuşak doku ve zigoapofiz eklemi içindeki yaklaşım erişim geçidinin bir sonucu olarak erişimi uyguladıktan sonra omurilik kanalına teğetsel olarak ulaşmak için endoskopun yanal hizalaması. Posterolateral erişim yoluyla öngörülebilir yeterli dekompresyon bu nedenle önemli ölçüde kısıtlanabilir.

Bu nedenle, son birkaç yılda yeni transforaminal geçiş geliştirilmiştir. *

Bu yaklaşım, derideki giriş noktasını belirlemek için santimetre cinsinden ölçüm yapılmasını gerektirmez, ancak radyografik kontrol altında bireysel anatomik belirlemeyi içerir. Erişim, omurilik kanalına teğetsel olarak ulaşılmasını sağlar ve böylece yeterli dekompresyon amacıyla sürekli sıvı akışı ile epidural boşluğun doğrudan görüntülenmesini sağlar. Geniş ancak açıkça tanımlanmış bir endikasyon spektrumu, geniş bir çalışma kanalı ile tasarlanmış yeni geliştirilen endoskoplar ve bunlara karşılık gelen yeni aletler, tıraş makineleri ve frezlerle birlikte sunulmaktadır.

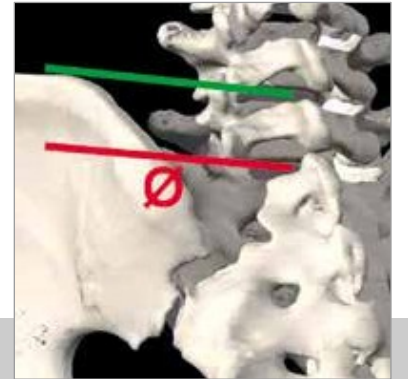
Pedikülün ortasına doğru kaudal yönde ve pedikülün başlangıcına doğru kraniyal yönde hareketlilik, omurilik kanalı içindeki dekompresyon için kılavuz görevi görür. Daralmış foramenler artık kısıtlama oluşturmaz, ancak genişletilebilir. Pelvis, gerekli lateral erişimi engelleyebilir, bu nedenle kraniyal konumdaki pedikülün merkezine ortograd lateral ışın yolunda maksimum düzeyde ulaşılmalıdır. Üst seviyelerde, toraks ve karın organları nedeniyle erişimin lateralitesinde sınırlamalar vardır. Foramenin kraniyal yönde boyutunun artması ve kemik rezeksiyonu olasılığı, daha geniş bir hareket yarıçapı sağlar, böylece erişim daha az lateral olarak seçilebilir. İntraforaminal ve ekstraforaminal dekompresyon için herhangi bir kısıtlama yoktur. Burada da, çıkan spinal sinirlerin altından travmatik olmayan bir şekilde geçebilmek için lateral erişim seçimi denir. Foraminal veya ekstraforaminal spinal disk hernileri ve foraminal stenozlarda cerrahi erişim yöntemi, yerinden çıkmış sinirlere veya kesin olarak lokalize edilemeyen çıkan sinirlere zarar vermemek için geleneksel yaklaşımdan farklı olabilir. Bu, ekstraforaminal erişimle ilgilidir.

Intradiskal yaklaşımda, örneğin füzyonlar veya enfeksiyonlar durumunda, posterolateral erişim sıklıkla gereklidir. Erişim her zaman hedef noktaya bağlıdır ve bireysel patoloji ve anatomiye dikkate alır. Endikasyon kriterleri dışında, transforaminal prosedür için iyi tanımlanmış sınırlar vardır.

* literatüre bakınız



Lateral transforaminal erişim, kaudal seviyelerde spinal kanala ulaşılmasını sağlar



Pelvis, alt seviyelerde gerekli lateral transforaminal erişimi engelleyebilir



Lateral transforaminal erişim, çalışma alanını spinal kanal çalışma alanına kaydırır

VERTEBRIS **lumbar**

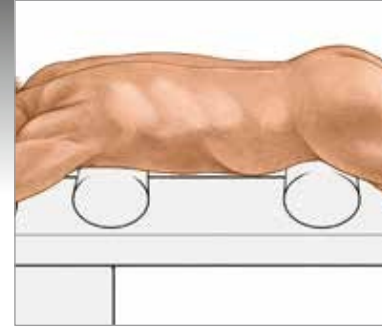
Tam endoskopik transforaminal teknik

Konumlandırma

Hasta, röntgen geçirgen bir masada kalça ve göğüs rulosu üzerinde yüzüstü pozisyonundadır. Operasyon sırasında C-ark uygulaması gereklidir.



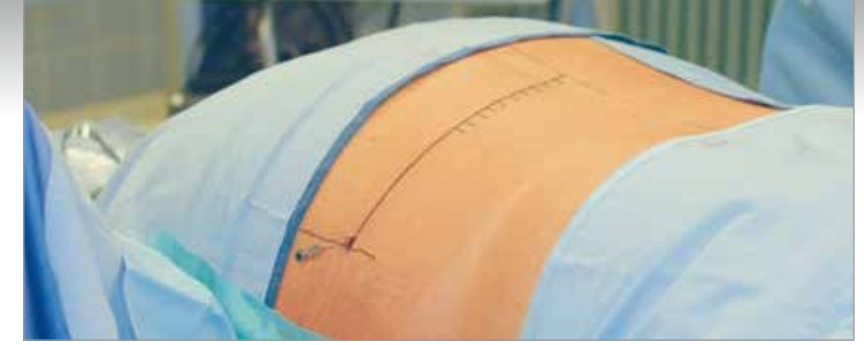
Pelvik ve toraks ruloları ile yüzüstü pozisyon



Yanal erişimin uygulanması

Derideki giriş noktası belirlendikten ve bıçakla kesi yapıldıktan sonra, lateral görüntü yoğunlaştırıcı kontrolü altında ve sinir yapıları korunarak spinal kanül yerleştirilir. Spinal kanal ile ilgili konumlandırma, spinal kanal ile ilgili olarak bireysel olarak gerçekleştirilir. Ardından kılavuz tel yerleştirilir.

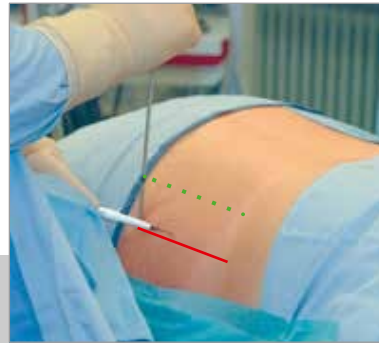
ve omurga kanülü çıkarılır.



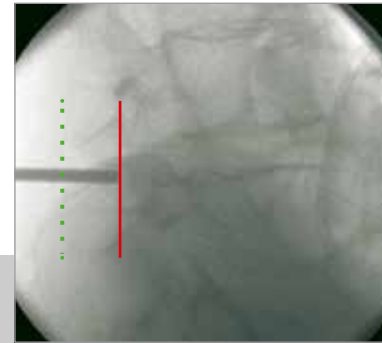
Yerleştirilmiş spinal kanül

Lateral eri erişiminin belirlenmesi

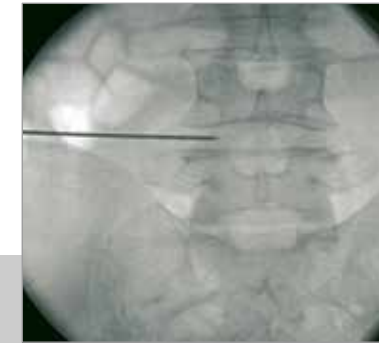
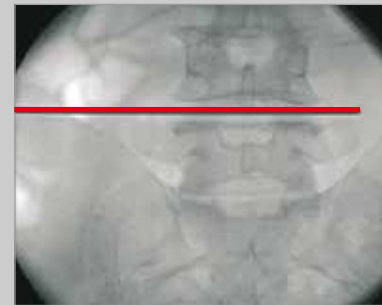
Erişim, ortograd lateral ve posterior-anterior ışın yolundaki anatomik işaretler temelinde ve patoloji dikkate alınarak görüntü yoğunlaştırıcı kontrolü altında belirlenir. Faset eklemlerinin posterior sınırlaması (kırmızı çizgi). Punter kanülünün giriş noktası olarak spinöz sürecin posterior sınırlamasını (yeşil çizgi) işaretlemek önerilir. Seviyeye bağlı olarak, karın organlarının yaralanması dışlanmalıdır.



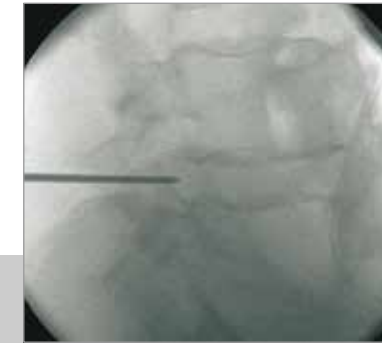
Bireysel anatomik işaretlere dayalı olarak maksimum anteriorite belirlenmesi ve deride giriş çizgisinin çizilmesi – faset eklemlerinin posterior sınırlaması (kırmızı çizgi)



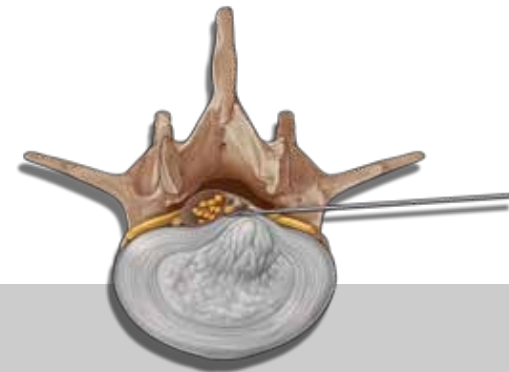
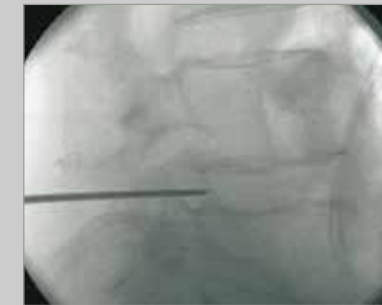
Ortograd posterior-anterior ışın yolunda spinal disk seviyesinin belirlenmesi ve giriş noktasının tanımlanması



Omurga kanalının başlangıcında, omurga kanülü medial pedikül hattındaki posterior anülüs ile temas eder



Spinal kanül, spinal kanal yönünde posterior annulus içine itilir



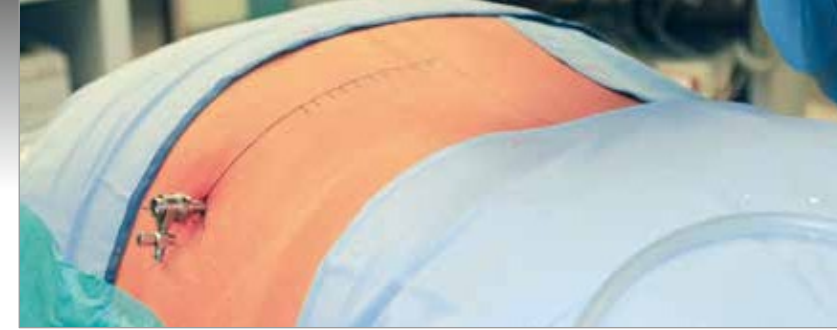
VERTEBRIS **lumber**

Tam endoskopik transforaminal teknik

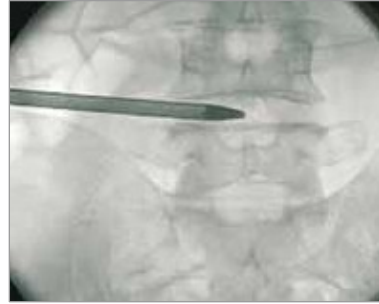
Dilatatör, başlangıçta kılavuz tel boyunca döndürme hareketleriyle foramenin ucuna kadar sokulur ve kılavuz tel çıkarıldıktan sonra patolojiye bağlı olarak omurilik kanalına sokulur. Daha sonra eğimli çalışma manşonu dilatatör boyunca itilir ve dilatatör çıkarılır. Tüm çalışma aşamaları sinir yapıları korunarak gerçekleştirilmelidir.



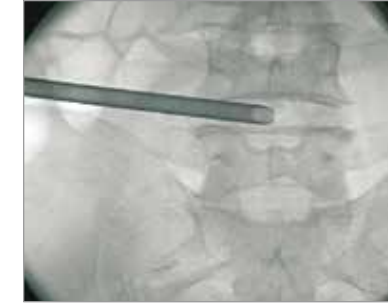
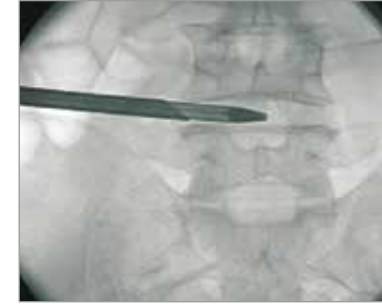
Kılavuz tel yerleştirilir ve spinal kanül çıkarılır



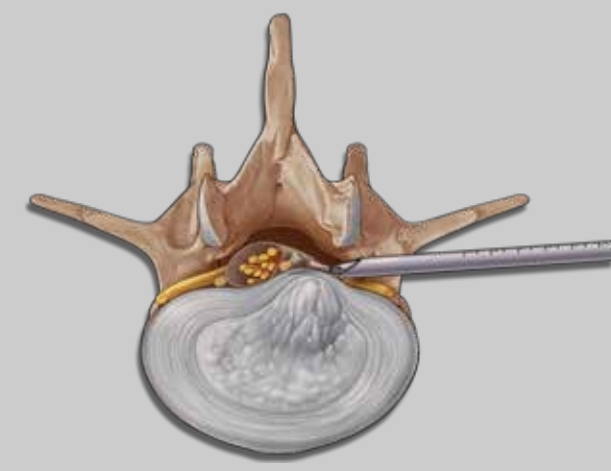
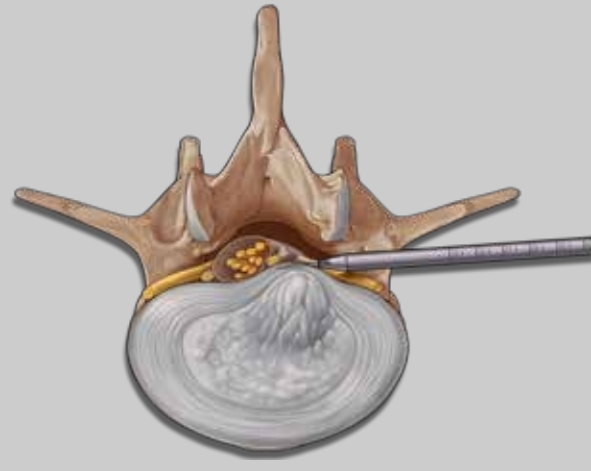
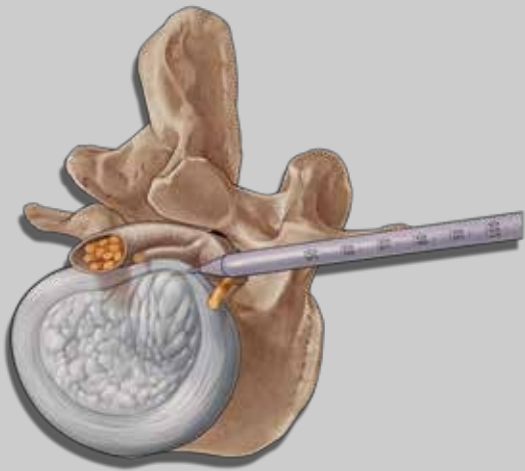
Lateral transforaminal erişim



Dilatatör kılavuz tel boyunca yerleştirilir ve son konumda spinal kanal veya posterior annulus defekti içinde bulunur



Çalışma manşonu dilatatör boyunca konumlandırılır ve dilatatör çıkarılır; eğimli açıklık, anülüsün arkasındaki omurilik kanalı içinde bulunur.



VERTEBRIS **lumbar**

Tam endoskopik transforaminal teknik

i prosedürü

Endoskop, çalışma manşonu içinden sokulur. Operasyon, intraendoskopik çalışma kanalı içinden yerleştirilen farklı alet setleri ve sürekli sıvı akışı kullanılarak görerek gerçekleştirilir.

Teleskop için kilitleme kapakları

ve çalışma manşonu, kanama görüşü engelliyorsa sadece kısa süreli kullanılmalıdır, çünkü ameliyatlarda uzun sürdüğünde ve sıvı drenajı fark edilmeden engellendiğinde, hacim fazlalığının sonuçları

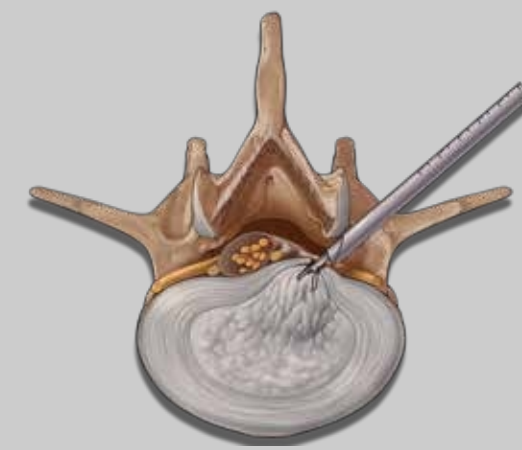
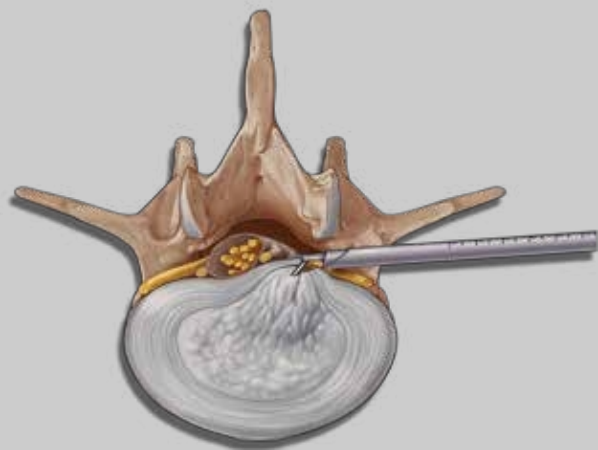


Omurga kanalı ve ilgili ve komşu yapılar içindeki yük ve yüksek basınç teorik olarak tamamen dışlanamaz. Deneyimler, genel olarak

genel olarak, tüm yeni prosedürlerin uygulanmasında, özellikle de öğrenme sürecinde, komplikasyon riskinin arttığını göstermektedir.



Yanal erişim, spinal kanalda görerek çalışmaya olanak tanır



Posterolateral erişiminin uygulanması

Intradiskal ameliyatlarda, pelvik bölgeden lateral erişimin önlenmesi veya kraniyal seviyelerde abdominal veya torasik organların yaralanmasının önlenmesi için, daha posterior veya posterolateral erişim gerekli olabilir. Derideki giriş noktası patolojiye göre belirlenir

ve anatomi ile belirlenebilir ve orta hattın itibaren santimetre cinsinden ölçülebilir. Alternatif olarak, yerleştirilen spinal kanüllerin uygun şekilde konumlandırılmasıyla da lokalize edilebilir. Kılavuz telin, dilatatörün, ameliyat manşonunun ve ardından teleskopun yerleştirildiği sonraki aşamalar, daha önce açıklanan prosedürden farklı değildir.



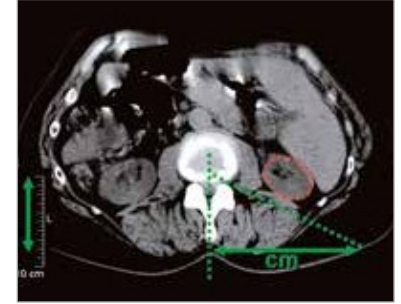
Orta hattın yanlara doğru santimetre cinsinden giriş noktasının ölçülmesi



İstenilen hedef noktaya yerleştirilen spinal kanüller, bıçakla yapılan kesimin yerini belirleyebilir



Posterolateral transforaminal erişim ile ameliyat



Organların zarar görmesini önlemek için erişimin maksimum yanalitesi ameliyat öncesi CT taraması temelinde ölçülebilir

VERTEBRIS **lumbar**

Tam endoskopik transforaminal teknik

Kemik rezeksiyonunun uygulanması

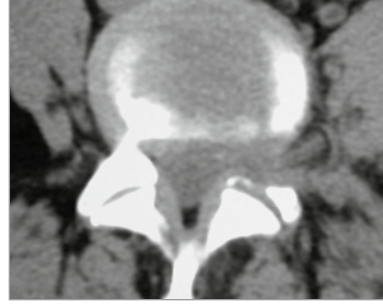
Omurga kanalı içindeki hareketliliği artırmak veya erişim sırasında sorunlar yaşanması durumunda kemik rezeksiyonu gerekebilir. Bu durum örneğin dejeneratif ve pozisyonla ilişkili foramen stenozunda veya reces stenozunda yapılan bir ameliyat sırasında. Cilde giriş noktası mümkündür

posterolateraldan laterale doğru. Transforaminal veya ekstraforaminal erişim uygulandıktan sonra, bunun için kemik yapıları diseke edilmelidir. Bu genellikle yükselen fasetlerin anterior yapılarının rezeksiyonunu içerir. Kaudal pedikül yapılarının rezeksiyonu

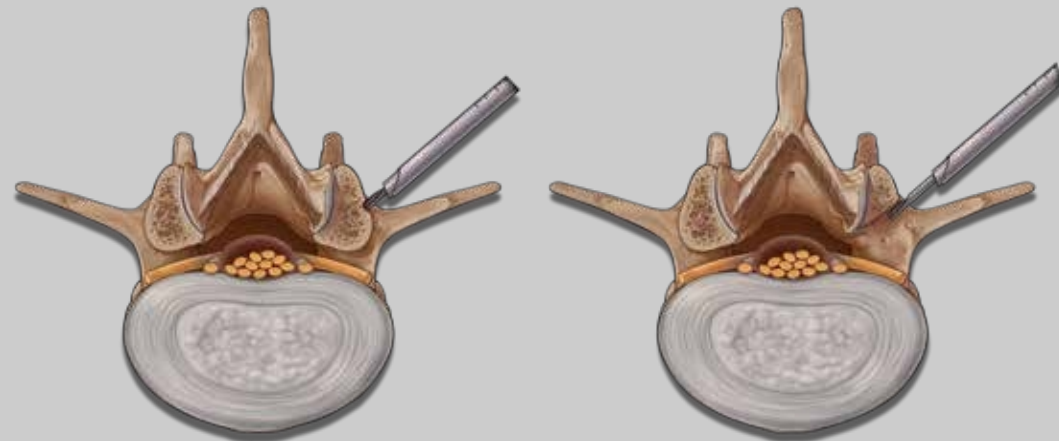
yapılırsa, bunun bir destek yapısı olduğu gerçeği dikkate alınmalıdır. Kapsamlı rezeksiyonlar biyomekanik zayıflıklara ve pedikül kırılmalarına yol açabilir.



Kemik rezeksiyonu için çeşitli frezler veya kemik zımbaları mevcuttur



Yükselen fasetin medial kenarına ulaşmak için eklemın açılması her zaman kaçınılmazdır



Kemik rezeksiyonu genellikle yükselen fasetlerin ön yapılarıyla ilgilidir.

VERTEBRIS **lumbar**

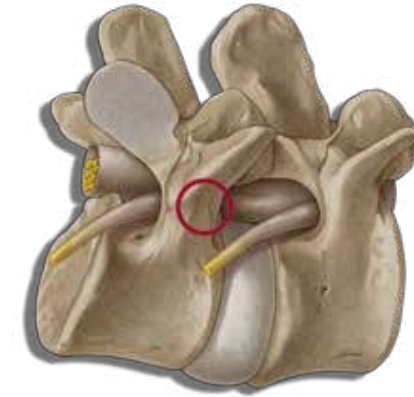
Tam endoskopik ekstraforaminal teknik

Ekstraforaminal erişimin uygulanması

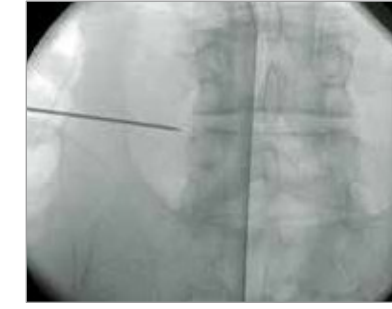
İntraforaminal ve ekstraforaminal spinal disk hernileri ve foramen stenozları durumunda, erişim alet seti ile foramen içinden geçerken çıkan sinirlere zarar verme riski artabilir. Burada ekstraforaminal erişim gerekli olabilir. Derinin giriş noktası posterolateraldan late-

ral. Omurga kanülü, foramen içinden omurga kanalına değil, ameliyat edilecek seviyenin kaudal pedikülüne yönlendirilir. Bu, çıkan sinirler açısından en güvenli bölgedir ve erişimle ilgili risk önlenir. Ardından kılavuz tel, dilatör ve ameliyat manşonu da kemikle temas edecek şekilde pediküle yerleştirilir.

görüş altında diseke edilebilir ve sinirler korunarak cerrahi müdahale gerçekleştirilebilir.



Kaudal pedikül, çıkan sinir açısından güvenli bir bölgedir



Spinal kanülün kaudal pediküle yerleştirilmesi



Kaudal foramen ve çıkan spinal sinirin anatomik yapılarının diseksiyonu



VERTEBRIS *lumber*

VERTEBRIS *lomber*

Tam endoskopik interlaminar teknik

Bu nedenle, omurilik kanalı içinde yeterli operasyonlar için sürekli görselleştirme ile epidural boşluğa doğrudan erişim gereklidir. Tam endoskopik transforaminal teknik kullanıldığında bunun için lateral erişim gereklidir. Nöroforamenin kemik ve sinir sınırları, hareketliliğin sınırlarını ve dolayısıyla endikasyon kriterlerini de belirler. Ayrıca, alt seviyelerde gerekli olan lateral erişim, pelvis tarafından engellenebilir. Deneyimlerimize göre, bu kısıtlamalar, teknik sınırlamalar nedeniyle tam endoskopik transforaminal yaklaşımla ameliyat edilemeyen bir dizi patolojiyi kapsamaktadır.

Anatomik olarak önceden oluşturulmuş erişim alanlarından yararlanmak, omurga kanalının yapılarına cerrahi olarak uygulanan travmayı azaltmak için etkilidir. Intervertebral foramenin yanı sıra, sakral hiatus ve interlaminar pencere de burada bulunur. Sakral hiatus üzerinden epiduroskopi kullanarak büyük patolojilerin rezeksiyonu teknik olarak mümkün değildir. Bu nedenle interlaminar pencereden cerrahi erişim kullanılır. Bu, lomber omurga cerrahisinde en uzun süredir bilinen ve sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. 1920'lerin başından beri tanımlanmıştır. Daha sonra, 1940'ların sonunda vertebralardan biyopsi almak için posterolateral yaklaşım veya 1970'lerin başında kemonükleoliz kullanılarak intradiskal dekompresyon gibi alternatif yöntemler geliştirilmiştir. 1980'lerin başında, açık dekompresyon sonrası intervertebral boşluğun endoskopik incelemeleri tanımlanmıştır. Tam endoskopik operasyonların uygulanması, posterolateral erişim ile transforaminal tekniğe odaklanmıştır.

1970'lerin sonundan itibaren mikroskop kullanılarak yapılan mikrocerrahi prosedür de geliştirilmiş ve günümüzde bu prosedür, omurilik kanalı bölgesinde interlaminar dekompresyon için "Altın Standart" statüsüne ulaşmıştır. Mikroendoskopik operasyon olarak bilinen endoskopik yardımcı tekniğin ayrıntıları 1990'ların sonunda yayınlanmıştır. Bu teknik, endoskop ve monitör kullanılarak açılan operasyon bölgesinin görüntülenmesiyle ilgilidir.

Epidural boşluğa ulaşmak için geleneksel yöntemde omurilik kanalının açılması gerekir. Bu genellikle ligamentum flavumun kesilmesi ve kemiğin rezeksiyonunu içerir. Omurilik kanalını görebilmeyi ve aletlerle çalışmayı sağlayan yeterli erişim sağlanmalıdır. Erişim yolunun travmatize olması, stabilize edici yapıların rezeksiyonu ve özellikle yara izi oluşumundan kaynaklanan potansiyel revizyonlar sonucunda sorunlar ortaya çıkabilir. Mikroskop, erişim yolunun boyutunu önemli ölçüde azaltır ve çok iyi ışık ve görüntüleme koşulları sağlar. Omurga kanalının yapılarının rezeksiyonu genellikle kaçınılmazdır. Mikroendoskopik yöntemle erişim, mikroskobik prosedüre göre dokuya daha nazik olacak şekilde yapılandırılabilir. Avantajı, çalışma alanı ile görüntüleme sistemi arasındaki mesafenin daha kısa olmasıdır. Görünürlük koşulları ve aydınlatma genellikle kötüdür. Bu, gerçek anlamda bir endoskopik prosedür değildir. Günümüzde, mikroendoskopik erişim yöntemi ve mikroendoskopik ameliyat prosedürü kısmen birleştirilmiştir. Genel olarak, tüm prosedürlerde, omurilik kanalında çalışmak için gerçekte gerekli olandan daha büyük bir erişim seçilmelidir.

Transforaminal ameliyat ve artroskopinin bilinen avantajlarından yararlanmak için, son yıllarda yeni tam endoskopik interlaminar erişim yöntemi geliştirilmiştir.*

* literatüre bakınız



VERTEBRIS **lumbar**



Tam endoskopik interlaminar erişim



Joystick prensibini kullanarak teleskopun kullanılması hareket kabiliyeti sağlar



Interlaminar erişim, spinal kanal yapıları için olağanüstü görünürlük sağlar

25° görüş açısına sahip ışık ve görüntüleme sistemi, doğrudan ilgili çalışma alanında bulunur, böylece erişim yolunda ve omurilik kanalının yapılarıyla bağlantılı olarak travmatizasyon en aza indirilebilir. Sürekli sıvı akışı ile çalışmak, mükemmel görüş koşulları sağlar. Yeni endoskopun hareket kabiliyeti, joystick teknolojisi ile sağlanır. Sinir yapılarının korunması, eğimli çalışma manşonunun sinir kancası gibi kullanılmasıyla sağlanır. Yeni geliştirilen alet setleri ile birlikte, bu gerçek bir minimal invaziv prosedür oluşturur.

Endikasyonlar öncelikle omurga içindeki patolojilerle ilgilidir. Interlaminar pencerenin boyutunun endoskopun serbest geçişini engelleyebileceğini unutmamak önemlidir. Bu durumda, ligamentum flavum açılmadan veya zygoapofiz eklemlerine zarar verilmeden hedef noktaya ulaşılan kadar kemik kesilebilir. Çoğu durumda, patoloji bunu engellese de kemik rezeksiyonu önlenmelidir.

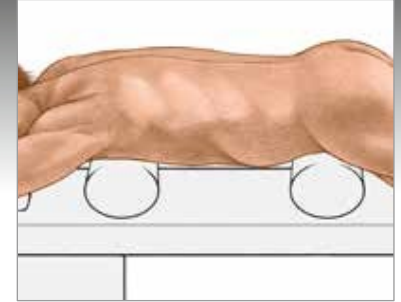
Bu, spinal kanal stenozlarında geçerlidir. Ligamentum flavumdaki kesi, intervertebral diskin esnekliği spinal kanala girişi kolaylaştırdığı için birkaç milimetreye kadar azaltılabilir. Öte yandan, diğer tarafa hareketlilik geleneksel ameliyatlara eşdeğerdir. Kraniokaudal yönde, spinal kanal yapılarının rezeksiyonunu en aza indirmek için komşu seviyeler boyunca erişim düşünülebilir. Tam endoskopik interlaminar teknik, erişimle ilgili travmayı en aza indirerek spinal kanal içindeki patolojilerin seçici olarak ameliyat edilmesini sağlar. Transforaminal erişim genellikle intradiskal, intraforaminal veya ekstraforaminal çalışma için en uygun olanıdır. Transforaminal prosedür, en iyi doku korumasını sağlasa da, interlaminar yaklaşıma kıyasla daha fazla kısıtlamaya sahiptir. Anatomik ve patolojik koşullar, pratikte transforaminal ve interlaminar prosedürlerin oranının yaklaşık olarak 40'a 60 olduğunu göstermektedir.

Pozisyon

Hasta, X-ışını geçirgen bir masanın üzerinde pelvik ve toraks rulosu üzerinde yüzüstü pozisyonundadır. Operasyon sırasında C-ark uygulaması gereklidir.

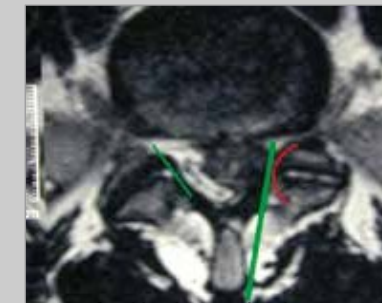


Pelvik ve toraks ruloları ile yüzüstü pozisyon



erişiminin belirlenmesi

Erişim, görüntü yoğunlaştırıcı kontrolü altında, postero-anterior ışın yolundaki anatomik işaretler temel alınarak ve patoloji dikkate alınarak belirlenir. Yanal olarak konumlandırılmış zigoapofiz eklemlerinin altına giriş yapılabilmesi için, interlaminar pencerede maksimum medial pozisyonda konumlandırılmalıdır.



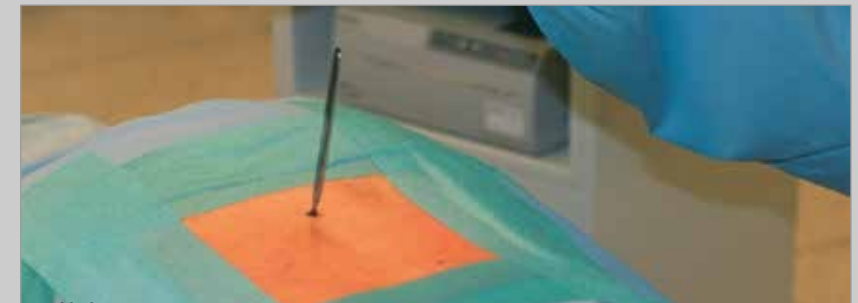
Zigoapofiz eklemlerinin altından giriş kolaylaştırılmalıdır



Ciltte giriş noktasını işaretleme



Giriş noktası mümkün olduğunca medial pozisyonda olmalıdır



Bıçakla kesi

VERTEBRIS **lumbar**

Tam endoskopik interlaminar teknik

erişimin uygulanması

Derideki giriş noktası belirlendikten ve bıçakla kesi yapıldıktan sonra, dilatör posterior-anterior görüntü yoğunlaştırıcı kontrolü altında ligamentum flavum'a kadar sokulur. Ardından, yan ışın yolunda sonraki prosedür gerçekleştirilir. Eğik açıklıklı çalışma manşonu, dilatörden ligament yönünde itilir ve dilatör çıkarılır.



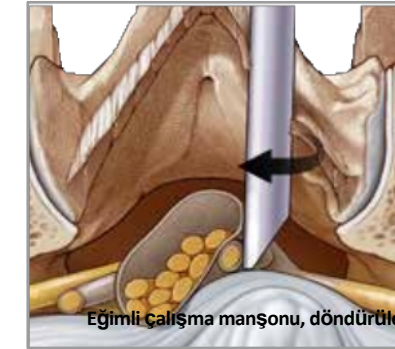
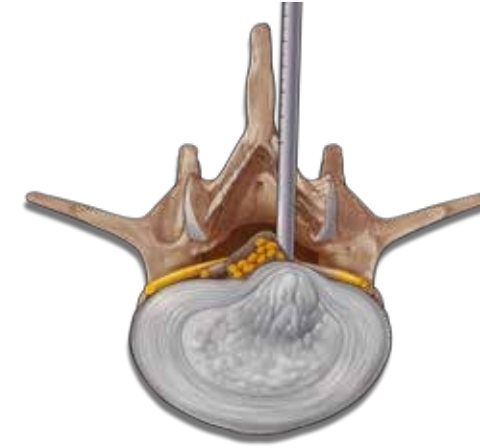
ik prosedürünün uygulanması

Endoskop, çalışma manşonu içinden sokulur. Operasyon, intraendoskopik çalışma kanalı içinden yerleştirilen farklı alet setleri ve sürekli sıvı akışı kullanılarak görerek gerçekleştirilir. Liga-

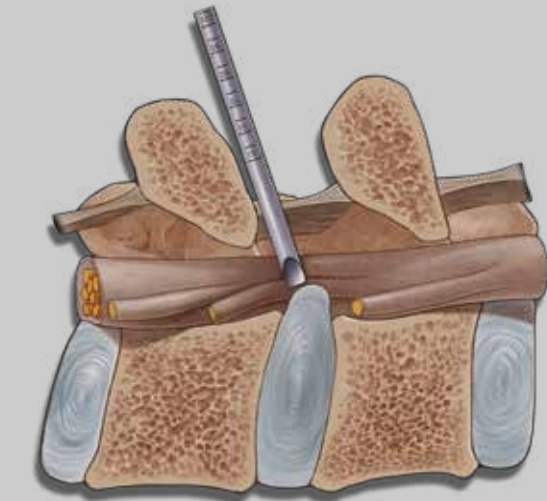
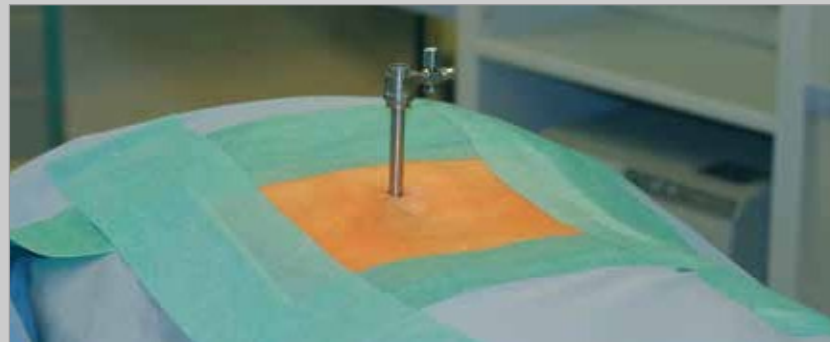
, omurilik kanalına girilebilir. Teleskopun hareket kabiliyeti, joystick prensibi kullanılarak görsel olarak kontrol edilerek sağlanır. Sinir yapılarının korunması, ikinci bir alet görevi gören eğimli çalışma manşonu ve rotasyon ile sağlanır.



Görüntü yoğunlaştırıcı kontrolü altında dilatör ve ardından manşonun ligamentum flavum'a yerleştirilmesi



Eğimli çalışma manşonu, döndürülerek ikinci bir alet olarak kullanılabilir.



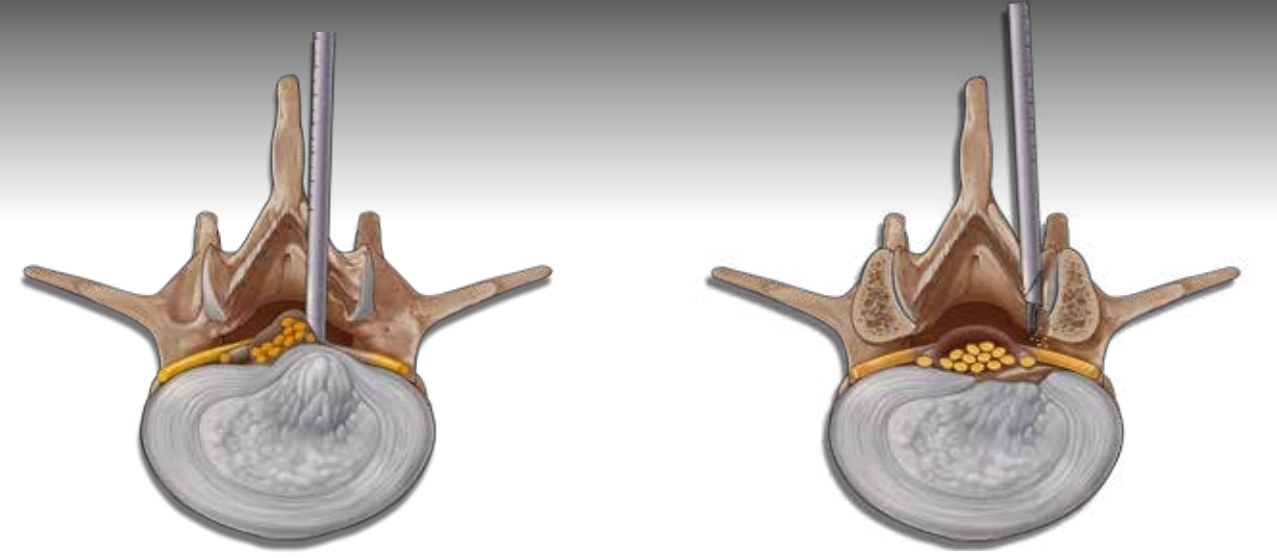
VERTEBRIS **lumbar**

Tam endoskopik interlaminar teknik

Teleskop ve çalışma manşonu için kilitleme kapakları, kanama görüşü engellediğinde sadece kısa süreli olarak kullanılmalıdır, çünkü operasyonlar uzun sürdüğünde ve sıvı drenajı fark edilmeden engellendiğinde, omurilik kanalı ve ilgili ve komşu yapılar içinde hacim aşırı yüklemesi ve yüksek basıncın sonuçları teorik olarak tamamen dışlanamaz.

uzun süreli ve kesintisiz aşırı

Nörolojik hasar riskini önlemek için, özellikle kraniyal bölgelerde, çalışma manşonu ile sinir yapılarının medial yönde geri çekilmesi önlenmeli veya sadece aralıklı olarak yapılmalıdır. Deneyimler, genel olarak, tüm yeni prosedürlerin uygulanmasında, özellikle öğrenme eğrisi sırasında, komplikasyon riskinin arttığını göstermektedir.



Mevcut aletler ve frezlerle gerekli kemik rezeksiyonu yapılabilir



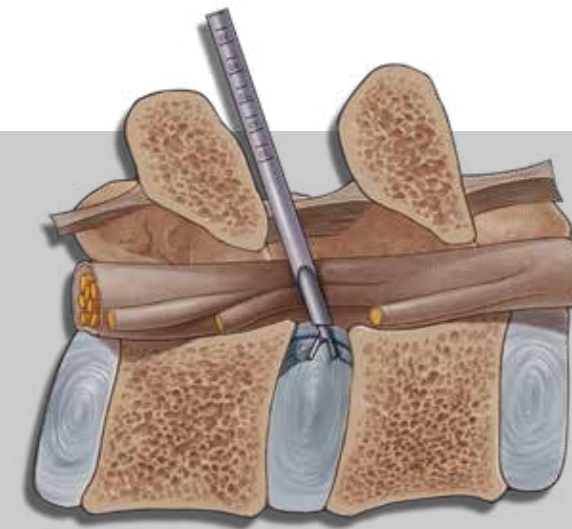
Joystick prensibi ile hareket kabiliyeti sağlanır



Ligamentum flavumun açılması



L5/S1'de aksilla görünümü



Interlaminar erişim, omurilik kanalında görerek çalışmaya olanak sağlar

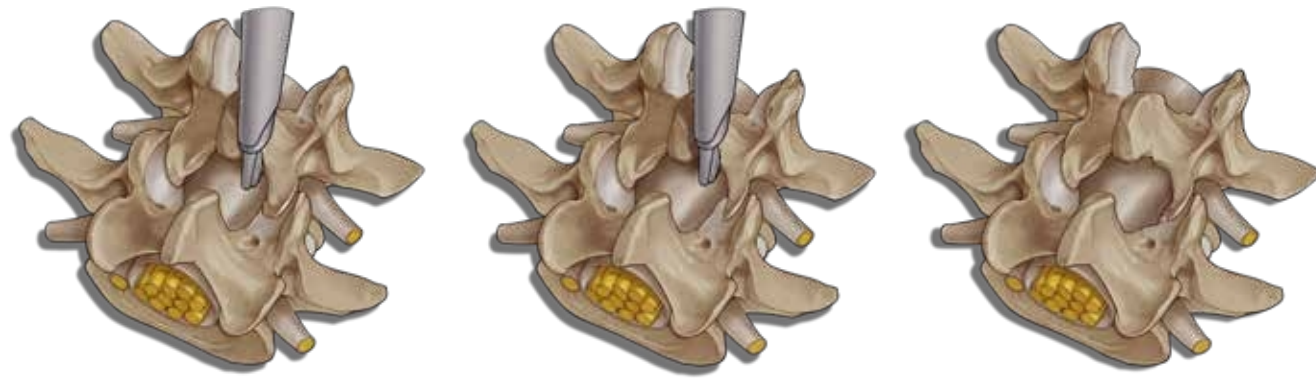
VERTEBRIS **lumbar**

Tam endoskopik interlaminar teknik

Kemik rezeksiyonunun uygulanması

Kemik rezeksiyonu gerekli olabilir omurga kanalı içinde hareketliliği artırmak veya erişim sırasında sorunlar olması durumunda. Bu durum, örneğin sekestral omurga diski hernileri, küçük interlaminar pencereler veya reces stenozu ameliyatı sırasında söz konusu olabilir. Erişimin ardından

uygulandıktan sonra, kemik yapılar diseke edilir. Düşen fasetlerin kaudal ucunda dekompresyona başlamak faydalı olabilir. Düşen ve yükselen fasetlerin medial yapıları veya kaudal ve kraniyal laminalar patolojiye bağlı olarak rezeke edilebilir.



Kemik rezeksiyonunun kapsamı patolojiye bağlıdır.

Düşen fasetlerin kaudal ucunda dekompresyona başlamak faydalı olabilir



Kemik rezeksiyonu için, intraendoskopik çalışma kanalından sokulabilen çeşitli frezler ve kemik zımbaları mevcuttur



Lateral kemik rezeksiyonu, çalışma alanında doğrudan omurilik kanalının tabanında gerçekleştirilir

VERTEBRIS **lumbar**

Trans-/ekstraforaminal ve interlaminar tekniğin genel bakışı

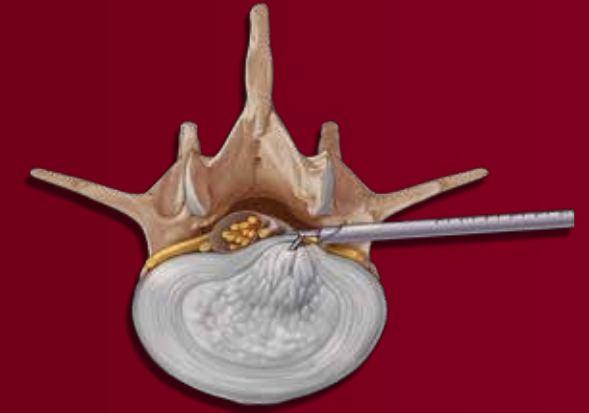
Trans- / ekstraforaminal teknik – Lateral erişim

Endikasyon kriterleri:

- L4 / L5 ve daha yüksek seviyelerde intraspinal / intraforaminal / ekstraforaminal ve intradiskal lokalizasyonlu patolojiler, L5 / S1 seviyesinde ekstraforaminal

Teknik Özellikler VERTEBRIS lumbar 8 mm: Erişim kılıfı

- OD 8,0 mm, çalışma uzunluğu 185 mm Dış çapı maks.
- 4,0 mm olan aletler için çalışma kanalı
- Çalışma uzunluğu 360 mm olan aletler



Yanal erişim

Trans- / ekstraforaminal teknik – Posterolateral erişim

Endikasyon kriterleri:

- L4 / L5 seviyesi ve üstünde, intraspinal / intraforaminal / ekstraforaminal ve intradiskal lokalizasyonlu patolojiler, L5 / S1 seviyesinde ekstraforaminal **Dar anatomik koşullar için** özel olarak geliştirilmiştir

Teknik Özellikler VERTEBRIS lumbar 7 mm: Erişim kılıfı

- OD 7,0 mm, çalışma uzunluğu 185 mm Dış çapı maks. 3,0 mm olan aletler için çalışma kanalı
- Çalışma uzunluğu 360 mm olan aletler



Posterolateral erişim

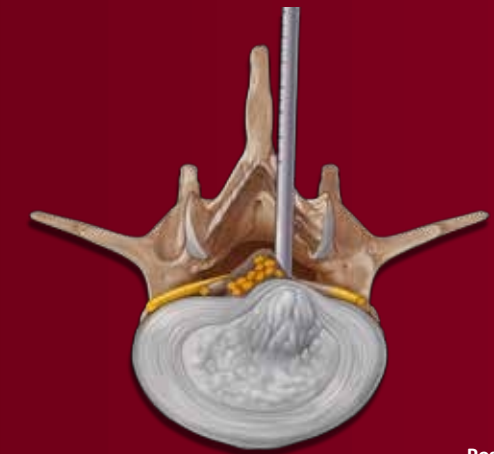
Interlaminar teknik – Posterior erişim

Endikasyon kriterleri:

- L1 - S1, L4 / L5 seviyelerindeki patolojiler

Teknik Özellikler VERTEBRIS lumbar 8 mm: Erişim kılıfı

- OD 8,0 mm, çalışma uzunluğu 120 mm Dış çapı maks.
- 4,0 mm olan aletler için çalışma kanalı
- Çalışma uzunluğu 290 mm olan aletler Maksimum hareket kabiliyeti



Posterior erişim

VERTEBRIS lumbar

Tam endoskopik transforaminal ve ekstraforaminal teknik için alet seti

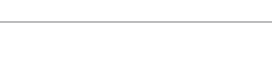
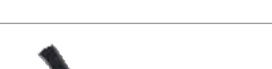
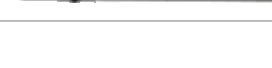
Endoskop ve aksesuarlar	
	PANOVIEW PLUS DISCSCOPE 25° Ø 6,9 mm, SL 207 mm, sert, yanar oküler lens çalışma kanalı Ø 4,1 mm, irrigasyon kanalı Ø 1,3 mm, GL 321 mm, çubuk lens sistemi89210.1254
	KONİK ADAPTÖR8791.751
	MEMBRAN BAĞLANTI PARÇASI8792.451
	FİBER IŞIK KABLOSU BNDL şunlardan oluşur: 80663521 fiber ışık kablosu, Ø 3,5 mm, TL 2,3 m, 809509 adaptör endoskop tarafı, 809507 adaptör projektör tarafı806635231

Yeniden kullanılabilir erişim	
	DİLATÖR ID 1,3 mm, OD 6,9 mm, tek aşamalı dilatasyon için, TL 235 mm89220.1508
	ÇALIŞMA MANŞONU İç çap 7 mm, dış çap 8 mm, toplam uzunluk 186 mm, distal uç eğimli, dereceli89220.1078
	YIKAMA ADAPTÖRÜ Çalışma manşonu Ø 8 mm için89220.1308
	UZATMA MANŞON İç çap 7 mm, dış çap 8 mm, TL 155 mm89220.1408
	ÇEKİÇ8866.956

DELME İĞNESİ SETİ	
	18G (OD 1,25 mm), WL 150 mm, Paket = 10 ADET, steril4792.803
	18G (OD 1,25 mm), WL 250 mm, Paket = 10 ADET, steril4792.802
	17G (OD 1,5 mm), WL 250 mm, Paket = 10 ADET, steril, tek kullanımlık492201215

VERTEBRIS LUMBAR ENSTRÜMAN SEPETİ	
	Sterilizasyon için elek, şunlardan oluşur: elek sepeti tabanı, elek sepeti kapağı, 2x kilitleme mekanizması, alet taşıyıcı üst kısmı, silikon tutucu seti dahil, alet taşıyıcı alt kısmı, silikon tutucu seti dahil U x G x Y: 530 mm x 250 mm x 150 mm85841217

Tam endoskopik transforaminal ve ekstraforaminal teknik için alet seti

Çalışma aletleri	
Çapı 4,1 mm olan endoskoplarla (renk kodlamalı) ve çalışma kanalı çapı 3,1 mm olan endoskoplarla (renk kodlaması) Enstrüman çapının kolayca tanımlanması için renk kodlu kemik kesici, kavrama forsepsleri ve zimbalar	
	RONGEUR , WL 360 mm, tekrar kullanılabilir Ø 2,6 mm, TL 460 mm, irrigasyon bağlantılı8792.632 Ø 3 mm, TL 457 mm, irrigasyon bağlantılı89240.1003 Ø 4 mm, TL 470 mm, irrigasyon bağlantılı89240.1004
	RONGEUR , uzatılmış çene eki, WL 360 mm, tekrar kullanılabilir Ø 2,6 mm, TL 457 mm, irrigasyon bağlantılı89240.1125
	RONGEUR , yukarı doğru kavisli, WL 360 mm, tekrar kullanılabilir Ø 2,5 mm, ID 4 mm çalışma kanalına uyar, TL 457 mm, irrigasyon bağlantılı89240.1044
	RONGEUR , eklemli, WL 340 mm, tekrar kullanılabilir Ø 4 mm, eklemli, TL 500 mm, irrigasyon bağlantılı89240.1624
	NÜKLEUS TUTMA FORSEPSİ , WL 360 mm, tekrar kullanılabilir Ø 2,6 mm, TL 457 mm, irrigasyon bağlantılı89230.1125 Ø 3 mm, TL 457 mm, irrigasyon bağlantılı89230.1003 Ø 4 mm, TL 470 mm, sulama bağlantısı ile89230.1004
	PUNCH , WL 360 mm, tekrar kullanılabilir Ø 2,6 mm, TL 460 mm, irrigasyon bağlantılı8792.671 Ø 3 mm, TL 457 mm, irrigasyon bağlantılı89240.1023 Ø 4 mm, TL 470 mm, irrigasyon bağlantılı89240.1024
	PUNCH , yukarı doğru kavisli, WL 360 mm, tekrar kullanılabilir Ø 2,5 mm, TL 457 mm, ID 4 mm çalışma kanalına uyar, irrigasyon bağlantılı89240.1034
	KILIF BORU ZIMBA , kilifi sökme, tekrar kullanılabilir Ø 3 mm, WL 360 mm, TL 450 mm, sulama bağlantısı ile89240.1903 Ø 4 mm, WL 357 mm, TL 500 mm, irrigasyon bağlantılı89240.1904
	MAKAS , WL 360 mm, tekrar kullanılabilir Ø 3 mm, TL 457 mm, irrigasyon bağlantılı89240.1703
	DISSECTOR Ø 2,5 mm, WL 350 mm, atraumatik, tekrar kullanılabilir8792.591
	ESNEK UÇLU PROBE BNDL , şunlardan oluşur: 15570643 kılıf tüpü Ø 2,5 mm, SL 350 mm, 892501625 prob eki Ø 2 mm, 892500600 yaylı tutamak892501925

VERTEBRIS lumbar

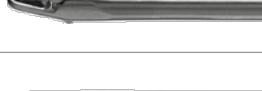
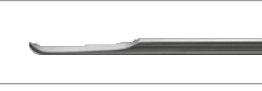
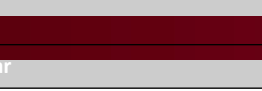
Tam endoskopik interlaminar teknik için alet set

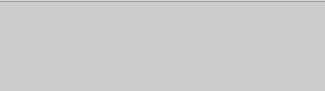
Endoskoplar ve aksesuarlar	
	PANOVIEW PLUS DISCSCOPE 25° Ø 6,9 mm, SL 165 mm, sert, yanak oküler lensli, çalışma kanalı Ø 4,1 mm, irrigasyon kanalı Ø 1,3 mm, TL 279 mm, çubuk lens sistemi89210.3254
	ENDOSKOP ADAPTÖRÜ892009000
	KONİK ADAPTÖR8791.751
	MEMBRAN BAĞLANTI PARÇASI yeniden kullanılabilir8792.451
	FİBER IŞIK KABLOSU BUND içeriği: 80663521 fiber ışık kablosu, Ø 3,5 mm, TL 2,3 m, 809509 adaptör endoskop tarafı, 809507 adaptör projektör tarafı806635231

	DİLATÖR ID 1,3 mm, OD 6,9 mm, TL 235 mm, tek aşamalı dilatasyon için, tekrar kullanılabilir89220.1508
	ÇALIŞMA MANŞONU ID 7 mm, OD 8 mm, TL 120 mm, distal uç eğimli, dereceli, tekrar kullanılabilir89220.3008
	YIKAMA ADAPTÖRÜ çalışma manşonu için, Ø 8 mm, yeniden kullanılabilir89220.1308

Alet eleği	
	ALET SEPETİ VERTEBRIS LUMBAR Sterilizasyon için elek, şunlardan oluşur: elek sepeti tabanı, elek sepeti kapağı, 2x kilitleme mekanizması, alet taşıyıcı üst kısmı, silikon tutucu seti dahil, alet taşıyıcı alt kısmı, silikon tutucu seti dahil U x G x Y: 530 mm x 250 mm x 150 mm85841217

Tam endoskopik interlaminar teknik için alet set

Çalışma aletleri – interlaminar çalışma kanalı çapı 13 mm olan endoskoplar kullanılarak renk kodlaması)	
Enstrüman çapının kolayca tanımlanması için renk kodlu rongeurlar, kavrama forsepsleri ve zimbalar	
	RONGEUR , WL 290 mm, tekrar kullanılabilir Ø 2,6 mm, TL 388 mm, irrigasyon bağlantılı89240.2025 Ø 3 mm, TL 388 mm, sulama bağlantısı ile89240.3003 Ø 4 mm, TL 400 mm, sulama bağlantısı ile birlikte89240.3004
	PUNCH , WL 290 mm, tekrar kullanılabilir Ø 2,6 mm, TL 388 mm, irrigasyon bağlantılı89240.2225 Ø 3 mm, TL 388 mm, irrigasyon bağlantılı89240.3023 Ø 4 mm, TL 400 mm, irrigasyon bağlantılı89240.3024
	PUNCH , yukarı doğru kavisli, WL 360 mm, tekrar kullanılabilir Ø 2,5 mm, TL 457 mm, ID 4 mm çalışma kanalına uyar, irrigasyon bağlantılı89240.1034
	KILIF BORU ZIMBA , boru kılıfını sökmek için, WL 290, tekrar kullanılabilir Ø 3 mm, TL 380 mm, irrigasyon bağlantılı89240.3903 Ø 4 mm, TL 441 mm, irrigasyon bağlantılı89240.3904
	RONGEUR , yukarı doğru kavisli, WL 360 mm, tekrar kullanılabilir Ø 2,5 mm, ID 4 mm çalışma kanalına uyar, TL 457 mm, irrigasyon bağlantılı89240.1044
	DISSECTOR Ø 2,5 mm, WL 350 mm, atraumatik, tekrar kullanılabilir8792.591
	DISSECTOR Ø 3 mm, WL 350 mm, atraumatik, tekrar kullanılabilir89250.1003
	DISSECTOR Ø 4 mm, WL 350 mm, atraumatik, tekrar kullanılabilir892501004
	KEŞİF KANCA Ø 2,5 mm, WL 290 mm, atraumatik, tekrar kullanılabilir89250.2125

Aksesuar	
	POZİSYONLAMA ÇUBUĞU Ø 5,0 mm, WL 400 mm, dereceli, sivri uçlu, tekrar kullanılabilir8791.701
	ALET TUTMA FORCEPS TL 208 mm8793.856
	EMME TUBU Ø 2,5 mm, WL 290 mm, tekrar kullanılabilir89270.2025

VERTEBRIS **lumbar**

Tam endoskopik transforaminal posterolateral teknik için alet seti

Endoskoplar ve aksesuarlar	
	PANOVIEW PLUS DISCOSCOPE 25° Ø 5,9 mm, SL 207 mm, sert, yanıl oküler lensli çalışma kanalı Ø 3,1 mm, irrigasyon kanalı Ø 1,2 mm, TL 321 mm, çubuk lens sistemi.....89210.1253
	KONİK ADAPTÖR8791.751
	MEMBRAN BAĞLANTI PARÇASI8792.451
	FİBER IŞIK KABLOSU BNDL şunlardan oluşur: 80663523 fiber ışık kablosu, Ø 3,5 mm, TL 2,3 m, 809509 adaptör endoskop tarafı, 809507 adaptör projektör tarafı.....806635231

Erişim aletleri, tekrar kullanılabilir	
	DİLATÖR ID 1,3 mm, OD 5,9 mm, tek aşamalı dilatasyon için, TL 225 mm8792.764
	ÇALIŞMA MANŞONU İç çap 6 mm, dış çap 7 mm, TL 186 mm, distal uç eğimli, dereceli89220.1047
	YIKAMA ADAPTÖRÜ çalışma manşonu Ø 7 mm için89220.1307
	UZATMA MANŞON İç çap 7 mm, dış çap 8 mm, toplam uzunluk 155 mm, distal uç düz89220.1407
	ÇEKİÇ8866.956

Tek kullanımlık erişim aletleri	
	PUNKTÜR İĞNESİ SETİ 18G (OD 1,25 mm), WL 150 mm, Paket = 10 ADET, steril.....4792.803 18G (OD 1,25 mm), WL 250 mm, Paket = 10 ADET, steril.....4792.802 17G (OD 1,5 mm), WL 250 mm, Paket = 10 ADET, steril.....492201215
	VERTEBRIS LUMBAR ENSTRÜMAN SEPETİ Sterilizasyon için elek, şunlardan oluşur: elek sepeti tabanı, elek sepeti kapağı, 2x kilitleme mekanizması, alet taşıyıcı üst kısmı, silikon tutucu seti dahil, alet taşıyıcı alt kısmı, silikon tutucu seti dahil U x G x Y: 530 mm x 250 mm x 150 mm85841217

Tam endoskopik transforaminal posterolateral teknik için alet seti

Çalışma aletleri	
Çalışma kanalı çapı 4,1 mm olan endoskoplarla (renk kodlaması) ve çalışma kanalı çapı 3,1 mm olan endoskoplarla (renk kodlaması)	
Alet çapının kolayca tanımlanması için renk kodlu rongeurlar, kavrama forsepsleri ve zımbalar	
	RONGEUR, WL 360 mm, tekrar kullanılabilir Ø 2,6 mm, TL 460 mm, irrigasyon bağlantılı8792.632 Ø 3 mm, TL 457 mm, irrigasyon bağlantılı89240.1003
	RONGEUR, WL 360 mm, tekrar kullanılabilir Ø 2,6 mm, TL 457 mm, irrigasyon bağlantılı89240.1125
	NÜKLEUS TUTMA FORSEPSİ, WL 360 mm, tekrar kullanılabilir Ø 2,6 mm, TL 457 mm, irrigasyon bağlantılı89230.1125 Ø 3 mm, TL 457 mm, irrigasyon bağlantılı89230.1003
	ZİNCİR, WL 360 mm, tekrar kullanılabilir Ø 2,6 mm, TL 460 mm, irrigasyon bağlantılı8792.671 Ø 3 mm, TL 457 mm, irrigasyon bağlantılı89240.1023
	KILIF BORU ZIMBA, boru kılıfını sökmek için, tekrar kullanılabilir Ø 3 mm, WL 360 mm, TL 450 mm, irrigasyon bağlantılı89240.1903
	MAKAS, WL 360 mm, tekrar kullanılabilir Ø 3 mm, TL 457 mm, sulama bağlantısı ile89240.1703
	DISSECTOR Ø 2,5 mm, WL 350 mm, atraumatik, tekrar kullanılabilir8792.591
	ESNEK UÇLU PROBE BNDL, şunlardan oluşur: 15570643 kılıf tüpü Ø 2,5 mm, SL 350 mm, 892501625 prob eki Ø 2 mm, 892500600 yaylı tutamak.....892501925

VERTEBRIS lumbar

Alet Seti isteğe bağlı

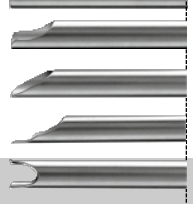
Alet seti isteğe bağlı – endoskop aracılığıyla uygulama için	
Keskin aşındırma yapan yardımcı aletler	
	ANNÜLOTOM Ø 2,5 mm, WL 350 mm, tek uçlu, tekrar kullanılabilir8792.581
	YÜZ FREZESİ Ø 3 mm, WL 350 mm, keskin, tekrar kullanılabilir89260.1113
	YÜZEY FREZE Ø 4 mm, WL 350 mm, keskin, tekrar kullanılabilir89260.1114
Disseksiyon pençeleri	
	RONGEUR , çift etkili çene eki, WL 360 mm, tekrar kullanılabilir ● Ø 2,6 mm, GL 460 mm, irrigasyon bağlantıları ile8792.636 ● Ø 3 mm, GL 457 mm, irrigasyon bağlantıları ile89240.1013 ● Ø 4 mm, GL 470 mm, sulama bağlantıları ile89240.1014
	YAYILMA DİSEKTÖRÜ , WL 360 mm, tekrar kullanılabilir ● Ø 3 mm, GL 457 mm, irrigasyon bağlantıları ile birlikte89230.1803

Alet seti isteğe bağlı

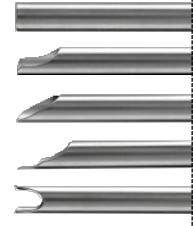
Alet seti isteğe bağlı – çalışma manşonu aracılığıyla uygulama için	
Trepalar	
	
	TREPINE Ø 3 mm, WL 200 mm, keskin, tekrar kullanılabilir8792.503
	TREPINE Ø 5,3 mm, WL 200 mm, keskin, tekrar kullanılabilir8792.504
	TREPINE Ø 6,9 mm, WL 210 mm, keskin, tekrar kullanılabilir89260.1108
Forseps ve zımba, mafsallı	
	
	INTRADISC FORCEPS Ø 5,2 mm, WL 244 mm, renk kodu beyaz, TL 393 mm, irrigasyon bağlantılı, tekrar kullanılabilir8792.623
	INTRADISC FORCEPS Ø 5,2 mm, WL 240 mm, renk kodu beyaz, mafsallı, TL 389 mm, sulama bağlantılı, tekrar kullanılabilir89240.1052
Rongeurlar, zimbalar ve makaslar	
	
	RONGEUR 4,3 X 5 mm, WL 247 mm, çene bölümü 6 mm uzunluğunda, TL 320 mm, yeniden kullanılabilir8791.691
	RONGEUR 4,3 X 4,5 mm, WL 247 mm, çene bölümü 12 mm uzunluğunda, TL 320 mm, yeniden kullanılabilir8791.601

VERTEBRIS lumbar

Alet Seti isteğe bağlı

Endoskoplar	
	PANOVIEW PLUS DISCSCOPE 25° Ø 5,9 mm, SL 165 mm sert, yanal oküler lensli, çalışma kanalı Ø 3,1 mm, irrigasyon kanalı Ø 1,2 mm, TL 279 mm, çubuk lens sistemi89210.3253
Erişim aletleri	
Diskoskop 89210.3253 ile kullanım için çalışma kılıfları	
	ÇALIŞMA MANŞONU İç çap 6 mm, dış çap 7 mm, TL 120 mm, distal uç eğimli, dereceli, tekrar kullanılabilir89220.3007
	ÇALIŞMA MANŞONU İç çap 6 mm, dış çap 7 mm, toplam uzunluk 146 mm, distal uç eğimli, dereceli, tekrar kullanılabilir89220.1057
Diskoskop ile kullanım için çalışma manşonları 89210.1253	
	ÇALIŞMA MANŞONU İç çap 6 mm, dış çap 7 mm, toplam uzunluk 166 mm, foraminoplasti için delikli distal uç, dereceli, tekrar kullanılabilir89220.1007
	ÇALIŞMA KOL İç çap 6 mm, dış çap 7 mm, toplam uzunluk 186 mm, distal uçta kaldırıcı ucu, dereceli, tekrar kullanılabilir.....89220.1157
	DISCSCOPE ÇALIŞMA KOLEKTÖRLERİ BNDL , ID 6 mm, OD 7 mm, TL 166 mm, dereceli, yeniden kullanılabilir aşağıdakilerden oluşur: 15208255 diskoskop çalışma manşonu, distal görüntüleme pencereci, 15208257 çalışma manşonu, distal uç eğimli, 15208258 çalışma manşonu, distal uçta elevatör ucu, 15208260 çalışma manşonu, çift delikli distal uç, 15208261 çalışma manşonu, distal uç düz89220.1907
Çalışma manşonları için bağlantı parçaları OD 7,0 mm	
	ÇALIŞMA KOLU İÇİN TUTAMAÇ çalışma manşonu için, Ø 7 mm, tekrar kullanılabilir89200.1007

Alet seti isteğe bağlı

Diskoskop ile kullanım için çalışma manşonları 89210.1254	
	ÇALIŞMA MANŞONU , iç çap 7 mm, dış çap 8 mm, tekrar kullanılabilir TL 186 mm, distal uç eğimli, dereceli89220.1078 TL 186 mm, distal uç 45° pencereci, dereceli.....89220.1038 TL 166 mm, distal uç uzun yükseltme dudağı ile, dereceli89220.1068 TL 186 mm, distal uç yükseltme dudağı ile, dereceli89220.1088
	DISKOSKOP ÇALIŞMA KOLONU BNDL , ID 7 mm, OD 8 mm, TL 166 mm, dereceli, Şunlardan oluşur: 15208262 diskoskop çalışma manşonu, distal uç eğimli, 15208263 diskoskop çalışma manşonu, distal görüntüleme pencereci, 15208264 diskoskop çalışma manşonu, distal uç düz, 15208265 diskoskop çalışma manşonu, distal uç elevatör ucu, 15208266 diskoskop çalışma manşonu, fenestrasyonlu distal uç foraminoplasti için89220.1908
Çalışma manşonları için bağlantı parçaları OD 8 mm	
	SAP BAĞLANTI PARÇASI çalışma manşonu için, Ø 8 mm, tekrar kullanılabilir892001008

VERTEBRIS lumbar

Radioblator RF 4 MHz – Çok Disiplinli Radyofrekans Cerrahi Sistemi



Radyofrekans Cerrahi Sistemi	
TipControl RF Aleti, bipolar, Radioblator için steril	
	TIPCONTROL RF ENSTRÜMAN BIPO Ø 2,5 mm, WL 280 mm, endoskopik omurga cerrahisi için, esnek uç, entegre bağlantı kablosu WL 3 m, Radioblator RF 4 MHz cihaz fişi ile, tek kullanımlık, steril.....4993691
	TIPCONTROL RF ENSTRÜMAN BIPO Ø 2,5 mm, WL 350 mm, endoskopik omurga cerrahisi için, esnek uç, entegre bağlantı kablosu WL 3 m, Radioblator RF 4 MHz cihaz fişi, steril, tek kullanımlık.....4993692
TipControl RF Aleti, bipolar, steril, US 2-PIN için	
	TIPCONTROL RF ENSTRÜMAN BIPO Ø 2,5 mm, WL 280 mm, endoskopik omurga cerrahisi için, esnek uç, entegre bağlantı kablosu WL 3 m ile US 2-PIN cihaz fişi, steril, tek kullanımlık49936911
	TIPCONTROL RF ENSTRÜMAN BIPO Ø 2,5 mm, WL 350 mm, endoskopik omurga cerrahisi için, esnek uç, entegre bağlantı kablosu WL 3 m ile cihaz fişi, ABD 2-PIN, steril, tek kullanımlık49936921

Radioblator RF 4 MHz – Çok Disiplinli Radyofrekans Cerrahi Sistemi

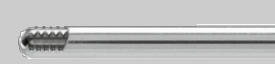
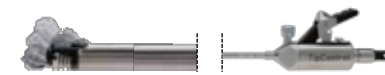
Radyofrekans Cerrahi Sistemi	
TipControl RF Aleti, bipolar	
	TIPCONTROL RF ENSTRÜMAN BNDL SHORT , şunlardan oluşur: 899351100 RF Elektrot sapı bipo, 899351010 kılıf tüpü Ø 2,5 mm, SL 290 mm.....899351000
	TIPCONTROL RF ELEKTRODE BIPO Ø 2,5 mm, WL 290 mm, endoskopik omurga cerrahisi için, esnek, Paket = 5 ADET, steril, tek kullanımlık499351000
	TIPCONTROL RF ENSTRÜMAN KPL UZUN , şunlardan oluşur: 899351100 RF Elektrot sapı bipo, 899352010 uzun kılıf tüpü Ø 2,6 mm899352000
	TIPCONTROL RF ELEKTRODE BIPO Ø 2,5 mm, WL 400 mm, endoskopik omurga cerrahisi için, esnek, Paket = 5 ADET, steril, tek kullanımlık499352000
	TIPCONTROL BAĞLANTI KABLOSU BIPO WL 3 m, 2 PIN uluslararası fiş, bağlantı ile AB düz fiş, yeniden kullanılabilir899351210
Aksesuar	
	KILIF BORUSU Ø 2,5 mm, SL 290 mm, TipControl saplı bipolar ile uyumlu, tekrar kullanılabilir.....899351010
	KILIF BORUSU Ø 3 mm, SL 290 mm, TipControl tutamakla uyumlu, bipolar, tekrar kullanılabilir899351020
	KILIF TUB Ø 2,6 mm, SL 400 mm, TipControl saplı bipolar ile uyumlu, tekrar kullanılabilir.....899352010
	KILIF BORUSU Ø 3 mm, SL 400 mm TipControl sapı ile uyumlu bipolar, yeniden kullanılabilir.....899352020
	TIPCONTROL ANSCHLUSSKABEL BIPO WL 3 m, US 2 pin fiş, bağlantı to EU düz fiş, yeniden kullanılabilir899351220
Radioblator RF 4 MHz	
4 MHz çalışma frekansı – hassas odaklanma ve doku koruma, monopolar ve bipolar kesme ve pıhtılaşma modu, 4 kullanıcı ön ayarı için program hafızası	
	RADIOBLATOR RF 4 BNDL , aşağıdakilerden oluşur: 2330001 Radioblator RF 4, 2330901 ayak pedalı 2 pedalı, 2330045 bağlantı kablosu mono WL 3 m, 2440.03 güç kablosu23300011

VERTEBRIS *l*umbar

Evrensel Motor Sistemi



Evrensel Motor Sistemi



VERTEBRIS lumbar

Evrensel Motor Sistemi

Frezeler	
	BURR OVAL, yan koruma ile, renk kodu mor, PAKET = 1 ADET, WL 350 mm, tekrar kullanılabilir Ø 2,5 mm.....899751502 Ø 3,0 mm.....899751503 Ø 4,0 mm.....899751504
	BURR OVAL, ön koruyuculu, renk kodu mor, PAKET = 1 ADET, WL 350 mm, tekrar kullanılabilir Ø 2,5 mm.....899751512 Ø 3,0 mm.....899751513 Ø 4,0 mm.....899751514
	BURR ROUND, korumasız, renk kodu koyu mavi, PAKET = 1 ADET, WL 350 mm, tekrar kullanılabilir Ø 2,5 mm.....899751302 Ø 3,0 mm.....899751303 Ø 4,0 mm.....899751304
	ELMAS FREZ YUVARLAK, korumasız, renk kodu açık turkuaz, PAKET = 1 ADET, WL 350 mm, tekrar kullanılabilir Ø 2,5 mm.....899751402 Ø 3,0 mm.....899751403 Ø 4,0 mm.....899751404
Nükleus rezeksiyon aletleri	
	NÜKLEUS RESEKTÖRÜ PÜRÜZSÜZ, renk kodu kanarya sarısı, PAKET = 1 ADET, WL 350 mm, tekrar kullanılabilir, Ø 3,0 mm.....899751003 Ø 4,0 mm.....899751004
Nükleus rezeksiyon aletleri, steril, tek kullanımlık	
	NÜKLEUS RESEKTÖRÜ, renk kodu kırmızı, Ø 4,5 mm, PAKET = 5 ADET, WL 240 mm499751045
	NÜKLEUS RESEKTÖR KAVİSLİ, renk kodu kırmızı, Ø 4,5 mm, AMBALAJ = 5 ADET, WL 240 mm499751245

Evrensel Motor Sistemi

Power Stick M5 için mafsallı freze	
	TIPControl – ELEKTRİKLİ KEMİK FREZESİ BNDL , şunlardan oluşur: 899753754 mafsallı freze Ø 4 mm, 499751704 yuvarlak freze ucu Ø 3,5 mm, 15261106 irrigasyon adaptörü M5, 15372005 anahtar, 15336058 tahrik mili M5.....899753794
	TIPControl – ELEKTRİKLE ÇALIŞAN KEMİK FREZESİ SETİ , aşağıdakilerden oluşur: 899751794 mafsallı freze ucu Ø 4 mm, 499751704 yuvarlak freze ucu Ø 3,5 mm, 15261106 sulama adaptörü M5, 15372005 anahtar, 15336056 tahrik mili M5.....899751794
	TIPCONTROL – FREZE UÇ yuvarlak, Ø 3,5 mm, Paket = 5 ADET, steril, TipControl ile kullanım için eklemlı frez, kemik yapılarının çıkarılması için, steril, tek kullanımlık499751704
Tip Control Nükleus Rezeksiyon Aleti	
	TIPCONTROL NÜKLEUS RESEKTÖR ELEKTRİK eklemlı, Ø 5,5 mm, Paket = 3 ADET, WL 350 mm, motorla kullanım için M5/0 ve M5/3 tutucular, yumuşak doku rezeksiyonu için, steril, tek kullanımlık499751005
Motor Sapları – Power Stick M5	
	POWER STICK M5/0 Motor kolu maks. 16000 U/dk, sabit bağlantı kablosu ile, dönüş aletleri ile kullanım için, ayak pedalı ile kontrol8995500001
	POWER STICK M5/3 Motor kolu maks. 16000 U/dk, sabit bağlantı kablosu ile, dönüş aletleri ile kullanım için, üç fonksiyon düğmesi, isteğe bağlı ayak pedalı ile kontrol8995500031
Distal korumalı frez	
	YUVARLAK FREZE, KARBÜR Ø 3,0 mm, Paket = 3 ADET, WL 353,5 mm, tekrar kullanılabilir.82960.3730
	DİSTAL KORUMA ÖZELLİKLİ KILIF TUBU Ø 4,0 mm, endoskopik yüksek hızlı aletler için, WL 350 mm, tekrar kullanılabilir82970.1330
	ELMAS FREZE YUVARLAK, ELMAS Ø 3,0 mm, Paket = 3 ADET, WL 353,5 mm, tekrar kullanılabilir.82960.3930
	DİSTAL KORUYUCULU KILIF TUBU Ø 4,0 mm, endoskopik yüksek hızlı aletler için, WL 350 mm, tekrar kullanılabilir.82970.1330
Distal koruması olmayan frez	
	ELMAS FREZ YUVARLAK Ø 3,7 mm, Paket = 3 ADET, WL 355 mm, tekrar kullanılabilir.....82960.3940
	KILIF TUBU Ø 4,0 mm, endoskopik yüksek hızlı aletler için, WL 350 mm, tekrar kullanılabilir.82970.1340
Yüksek Hızlı Tutamak	
	AÇILI EL ALETİ MAKS. 20.000 RPM INTRA arayüzlü, 350 mm uzunluğundaki endoskopik aletler için ve kılıf Ø 2,35 mm, tekrar kullanılabilir.82950.1301

VERTEBRIS lumbar

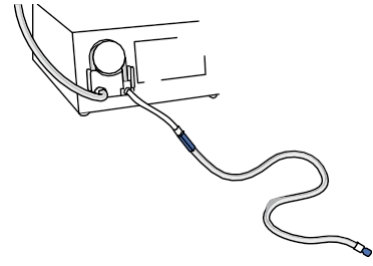
Evrensel Motor Sistemi

Evrensel Motor Sistemi	
PowerDrive ART1 Evrensel Motor Sistemi: otomatik tutamak ve alet tanıma, kullanıcıya özel parametrelerle depolama fonksiyonu ve aletler için hafıza fonksiyonu	
	POWERDRIVE ART1 MOTOR SİSTEMİ 2304 BNDL , şunlardan oluşur: 2304.001 Motor Kontrol Ünitesi 2304, 103.701 CAN-BUS bağlantı kablosu, 2440.03 güç kablosu, 230 V, 50/60 Hz güç kaynağı ünitesi.....23040011 2440.03 güç kablosu, güç kaynağı ünitesi 100 V, 50/60 Hz23040021 2440.03 güç kablosu, güç kaynağı ünitesi 110 V, 50/60 Hz23040041 2440.03 güç kablosu, güç kaynağı ünitesi 115 V, 50/60 Hz23040061 2440.03 güç kablosu, güç kaynağı ünitesi ABD 120 V, 50/60 Hz.....23040071 2440.03 güç kablosu, güç kaynağı ünitesi 127 V, 50/60 Hz230401 2440.03 güç kablosu, güç kaynağı ünitesi 240 V, 50/60 Hz23040141
	AYAK PEDALI 2 PEDAL Power Drive ART1 Motor Kontrol Ünitesi (2304) için.....2304.901
PowerSpeed AS1 Evrensel Motor Sistemi: otomatik tutamak ve alet tanıma, kullanıcıya özel parametrelerle depolama fonksiyonu ve aletler için hafıza fonksiyonu	
	POWERSPEED AS1 MOTOR KONTROL ÜNİTESİ 2305 Ortopedi, omurga cerrahisi ve bronkoskopi için evrensel motor sistemi, motor kolu M4. M5/0. M5/3. S1. M1 ve yüksek hızlı motor X1 bağlantısı, iki el aleti ve ayak pedalı bağlantısı, 6,5 inç dokunmatik renkli ekran, core nova ile uyumlu, ortopedi, omurga cerrahisi ve bronkoskopi için, motor kolu M4. M5/0. M5/3. S1. M1 ve yüksek hızlı motor X1'in bağlanması için, iki el aleti ve bir ayak pedalı için bağlantı, 6,5 inç dokunmatik renkli ekran, core nova ile uyumlu, güç kaynağı ünitesi 100-240V, 50/60 Hz.....2305001
	KABLOSUZ AYAK PEDALI PowerSpeed AS1 jeneratörü için (2305)2305100 ile birlikte: kabloless ayak pedalı şarj cihazı2305200 kabloless ayak pedalı için yedek kablo2305300

SIVI KONTROLÜ Arthro-Spine – Yenilikçi Sıvı Yönetim Sistemi

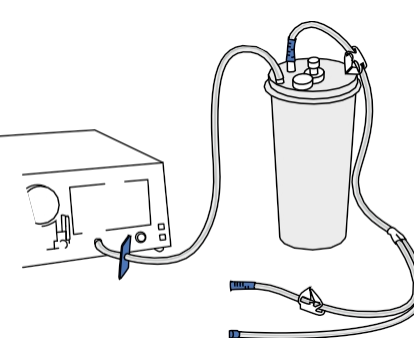


Sıvı Yönetim Sistemi	
Sıvı Kontrolü Arthro-Spine irigasyon ve emme pompası, otomatik tüp tanıma özelliğine sahip artroskopi ve tam endoskopik omurga cerrahisi için yazılım modülü omurga modu ile birlikte	
	FLUID CONTROL ARTHRO-SPINE 2204 BNDL , aşağıdakilerden oluşur: 2204101 omurga modu yazılım modülü, 2204001 Sıvı Kontrolü Arthro-Spine emme ve irigasyon pompası 200 mmHg, 8171223 irigasyon tüp seti spike, 8170.401 vakum tüpü, 4171.121 gaz filtrasyonu için koruma filtresi, 2440.03 güç kablosu22040012

Sulama	
	Aksesuarlar – yeniden kullanılabilir
	SULAMA BORU SETİ SPIKE 20 yedek sızdırmazlık membranı dahil, silikon, Paket = 1 ADET, 2 delici çivi ile, 20x yeniden kullanılabilir, Fluid Control Arthro/Spine 2204 ve Fluid Control Lap 22168171223
	Aksesuarlar – tek kullanımlık, steril
	İRRİGASYON TÜPÜ SETİ SPIKE L 3 m, Y parçalı, PVC, Paket = 10 ADET, Sıvı Kontrolü Arthro/Spine 2204 ve Sıvı Kontrolü Lap 2216 için4171223
	İRRİGASYON TÜPÜ SETİ CARE LOCK L 3 m, Y parçalı, PVC, Paket = 10 ADET, Fluid Control Arthro/Spine 2204 ve Fluid Control Lap 2216 için4171224

VERTEBRISlumbar

FLUID CONTROL Arthro-Spine – Yenilikçi Sıvı Yönetimi Sistemi

Emme / Tahliye	
	Aksesuarlar – yeniden kullanılabilir
	VAKUM TÜPÜ vakum (pompa) ile emme kabının bağlantısı için silikon8170.401
	EMME KABI 3 L, montaj braketi dahil8170.981
	Aksesuarlar – tek kullanımlık
	EMME KABI 3 L, Paket = 2 ADET2215.971
	TUB SET L 5 m, Y şekilli parça ile, PVC, Paket = 10 ADET, steril4170.901
	GAZ FİLTRELEME İÇİN KORUYUCU FİLTRE steril4171.121
	MEMBRAN15479006
	SULAMA KOLU, CPL15461.034
	YEDEK O-HALKASI 15461,034, PAKET = 10 ADET9500.113
	O-HALKASI15364285

Literatür

Komp M, Hahn P, Oezdemir S, Giannakopoulos A, Heikenfeld R, Kasch R, Merk H, Godolias G, Puchstein C, Ruetten S. Mikrocerrahi tekniği ile karşılaştırmalı olarak tam endoskopik interlaminar teknik kullanılarak lomber merkezi stenozun bilateral dekompresyonu: Prospektif, randomize, kontrollü bir çalışma. Pain Physician 2015; 18:61-70

Ruetten S, Komp M, Oezdemir S. Disk hernisi ve spinal kanal stenozunun cerrahi tedavisinde tam endoskopik tekniklerin mevcut durumu. Çin Kemik ve Eklem Dergisi 2014; 3:571-584

Komp M, Hahn P, Oezdemir S, Merk H, Kasch R, Godolias G, Ruetten S. Tam endoskopik interlaminar ve transforaminal yaklaşım kullanılarak lomber zigoapofiz eklem kistlerinin ameliyatı: 74 hastanın 2 yıllık prospektif sonuçları. Surg Innov 2014; 21:605-14

Ruetten S, Komp M, Hahn P, Oezdemir S. Lomber lateral spinal stenozun dekompresyonu: tam endoskopik, interlaminar teknik. Oper Orthop Traumatol 2013;DOI 10.1007/s00064-012-0195-2

Ruetten S, Komp M, Hahn P. Endoskopik disk ve dekompresyon cerrahisi. Haertl R, Korge A (eds) AO Spine - Minimal İnvaziv Omurga Cerrahisi – Teknikler, Kanıtlar ve Tartışmalar. Thieme, Stuttgart New York 2012, s. 315-330

Ruetten S. Tam endoskopik omurga cerrahisi için ekipman. Vieweg U, Grochulla F (eds) Omurga Cerrahisi El Kitabı. Springer, Heidelberg, New York, Dordrecht, Londra 2012, s. 59-62

Ruetten S. Endoskopik lomber disk cerrahisi. Vieweg U, Grochulla F (eds) Omurga Cerrahisi El Kitabı. Springer, Heidelberg, New York, Dordrecht, Londra 2012, s. 303-308

Ruetten S. Disk hernisi ve spinal stenozda tam endoskopik omurga ameliyatları. Surg Technol Int 2011;XXI:284-298

Ruetten S. Tam endoskopik interlaminar lomber diskektomi ve spinal dekompresyon. Kim DH, Kim K-H, Kim Y-C (eds) Minimal İnvaziv Perkütan Spinal Teknikler. Elsevier, Philadelphia, 2011, s. 351-359

Komp M, Hahn P, Merk H, Godolias G, Ruetten S. Tek taraflı yaklaşımla tam endoskopik interlaminar teknikle lomber dejeneratif merkezi spinal stenozun bilateral operasyonu: 74 hastanın 2 yıllık prospektif sonuçları. J Spinal Disord Tech 2011;24:281-287

Ruetten S, Komp M, Merk H, Godolias G. Tam endoskopik interlaminar yaklaşım ile geleneksel mikrocerrahi tekniği karşılaştırmalı lomber lateral reces stenozunun cerrahi tedavisi: Prospektif, randomize, kontrollü bir çalışma. J Neurosurg Spine 2009;10:476-485

Ruetten S, Komp M, Merk H, Godolias G. Geleneksel diskektomi sonrası tekrarlayan lomber disk hernisi: Tam endoskopik interlaminar ve transforaminal ile mikrocerrahi revizyonu karşılaştıran prospektif, randomize bir çalışma. J Spinal Disord Tech 2009;22:122-129

Kuonsongtum V, Paiboonsirijit S, Kesornsak W, Chaiyosboorana V, Rukskul P, Chumnanvej S, Ruetten S. Tam endoskopik tek portlu lomber diskektomi sonucu: Ön rapor. J Med Assoc Thai 2009;6:776-780

Ruetten S, Komp M, Merk H, Godolias G. Servikal disk hernilerinde tam endoskopik anterior dekompresyon ile konvansiyonel anterior dekompresyon ve füzyonun karşılaştırılması. Int Orthop 2008;33:1677,DOI 10.1007/s00264-008-0684-y

Ruetten S, Komp M, Merk H, Godolias G. 5,9 mm endoskoplar kullanılarak lateral disk hernilerinin ameliyatında tam endoskopik servikal posterior foraminotomi: Prospektif, randomize, kontrollü bir çalışma. Spine 2008;33:940-948

Ruetten S, Komp M, Merk H, Godolias G. Tam endoskopik interlaminar ve transforaminal lomber diskektomi ile geleneksel mikrocerrahi tekniğinin karşılaştırılması: Prospektif, randomize, kontrollü bir çalışma. Omurga 2008;33:931-939

Ruetten S, Komp M, Merk H, Godolias G. 6,9 mm endoskoplar kullanılarak lateral disk hernilerinin tedavisinde servikal posterior foraminotomi için yeni bir tam endoskopik teknik: 87 hastanın 2 yıllık prospektif sonuçları. Minim Invas Neurosur 2007;50:219-226

Ruetten S, Komp M, Merk H, Godolias G. Yeni geliştirilen aletlerin ve endoskopların kullanımı: interlaminar ve lateral transforaminal yaklaşımla lomber disk hernilerinin tam endoskopik rezeksiyonu. J Neurosurg Spine 2007;6:521-530

Ruetten S. Transforaminal ve interlaminar yaklaşımla lomber disk hernilerinin tam endoskopik ameliyatları. Avrupa Kas-İskelet Sistemi Dergisi 2007;69-72

Ruetten S, Komp M, Godolias G. 6 mm endoskoplar kullanılarak lomber disk hernilerinin interlaminar ameliyatı için yeni bir tam endoskopik teknik: 331 hastanın 2 yıllık prospektif sonuçları. Minim Invasive Neurosur 2006; 49:80-87

Ruetten S, Komp M, Godolias G. Tam endoskopik tek portlu transforaminal yaklaşım kullanılarak omurilik kanalı içindeki lomber disk hernilerinin cerrahisi için aşırı lateral erişim. 463 hastanın tekniği ve prospektif sonuçları. Spine 2005;30:2570-2578

Ruetten S, Komp M, Godolias G. Yeni endoskoplar ve aletler kullanılarak lomber disk hernilerinin tam endoskopik interlaminar ameliyatı. Orthop Praxis 2005;10:527-532

Ruetten S. Lomber disk hernileri için tam endoskopik interlaminar yaklaşım. Mayer HM (ed) Minimal İnvaziv Omurga Cerrahisi. Springer, Berlin Heidelberg, New York, 2005, s. 346-355

Ruetten S, Meyer O, Godolias G. Lomber epidural boşluğun endoskopik cerrahisi (epiduroskepi): 93 hastada tedavi edici müdahalenin sonuçları. Minim Invas Neurosur 2003;46:14

Ruetten S, Meyer O, Godolias G. Epiduroskepi Holmium: YAG Lazer Uygulaması: Kronik Sırt Ağrısı Sendromunun Tedavisinde Genişletilmiş Uygulanabilirlikler. J Clin Laser Med Surg 2002; 20:203-206

Ruetten S, Meyer O, Godolias G. Önceden Cerrahi Tedavi Görmüş Hastalarda Kronik Sırt Ağrısı Sendromunda Epidural Yapışıklıkların Epiduroskepi Tanı ve Tedavisi: 26 Müdahalenin İlk Sonuçları. Z Orthop 2002; 140:171-175

biz

yenilik