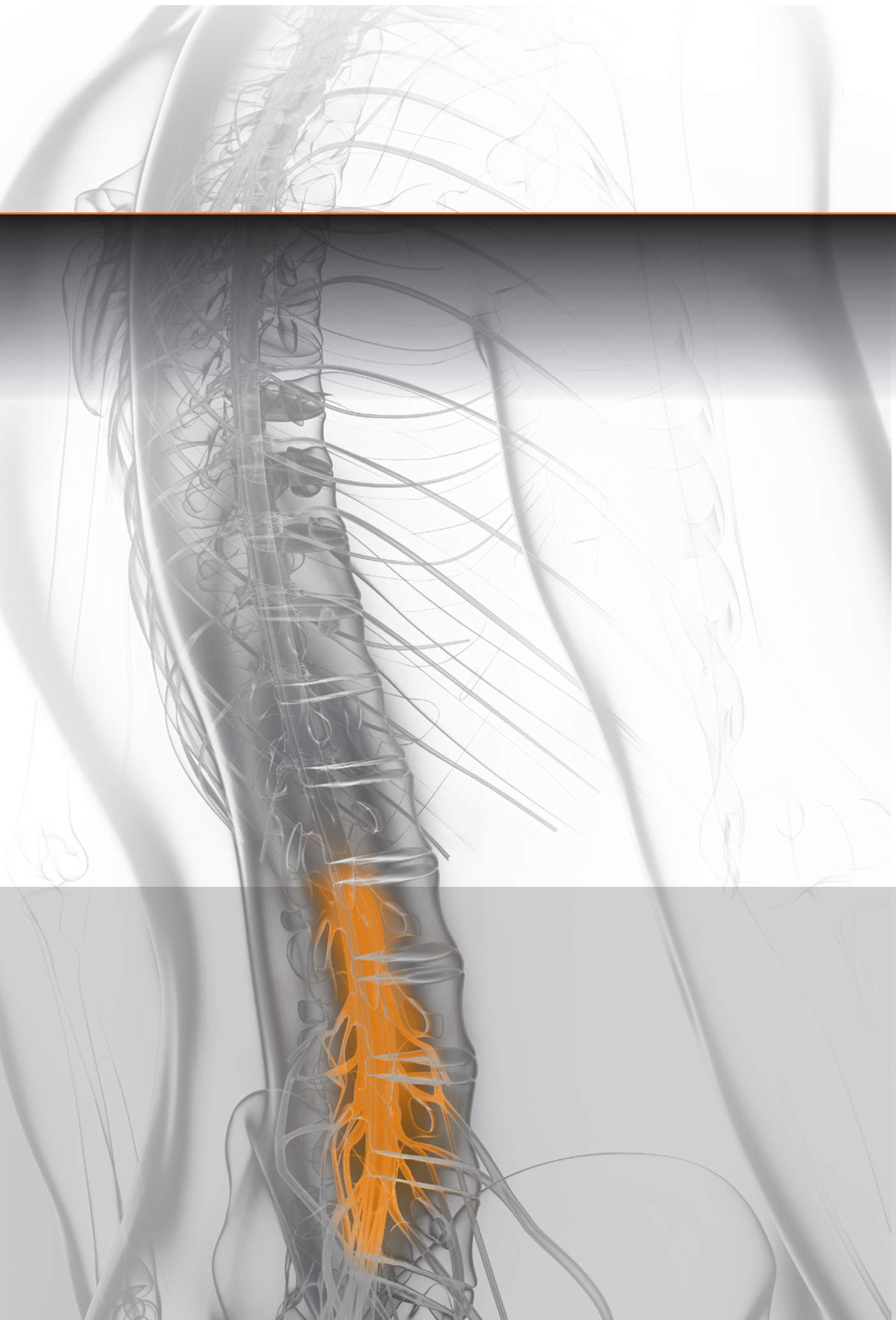


Teknik genel bakış



## **VERTEBRIS stenozu**

Lomber spinal kanal stenozu durumunda tam endoskopik, interlaminar dekompresyon



# VERTEBRISstenosis

Tam endoskopik omurga enstrümantasyonu

## İçindekiler

### Tam endoskopik, interlaminar dekompresyon

■ Giriş	4
■ Konumlandırma	6
■ Interlaminar erişimin belirlenmesi	6
■ Interlaminar erişimin performansı	7
■ İpsilateral, tek taraflı dekompresyon	8
■ Over-the-top tekniğinde kontralateral dekompresyon	10

Literatür

# VERTEBRIS stenosis

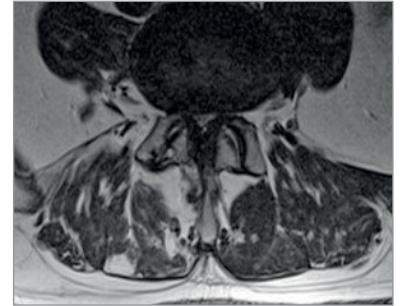
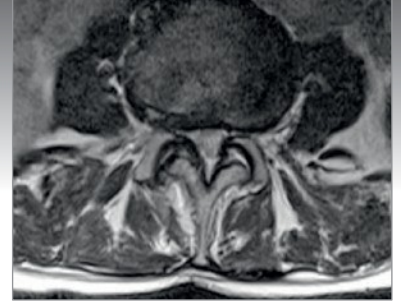
## Giriş

Nöral elemanların sıkışmasıyla birlikte bel omurga kanalının dejeneratif stenozu, kemik, disk, kapsül veya bağ yapılarının bir sonucu olarak ortaya çıkar. Lokalizasyon ve yayılma durumuna bağlı olarak, alt ekstremitelerde klasik semptomlara yol açabilirler. Sırt ağrısı, ikincil dejeneratif fenomenlere, örneğin segmental instabilite veya deformiteye atfedilme eğilimindedir. Görüntüleme ile gösterilen stenozun derecesi ile klinik semptomlar arasında net bir korelasyon yoktur. Omurga diski hernileri dışında, lateral ve merkezi omurga kanalı stenozları en sık görülen nedenlerdir.

Konservatif önlemler tükenmişse veya nörolojik bozukluklar ortaya çıkmışsa cerrahi müdahale gerekebilir. Bu durumda patoloji ve semptomlar dikkate alınmalı ve dekompresyon ameliyatları, füzyonlar veya her iki prosedürün bir kombinasyonu düşünülmelidir. Günümüzde, EBM kriterleri dekompresyon prosedürlerinin radiküler semptomları ve nörojenik klodikasyonu iyileştirebileceğine dair kesinlik sağlamaktadır. Teknik açıdan gerekli dekompresyonun kapsamı ve ek füzyonun gerekli olduğu durumlar kesin olarak tanımlanmamıştır.

Lomber omurgada yapılan geleneksel dekompresyon ameliyatları iyi sonuçlar vermektedir. Ancak, bu ameliyatlara ilişkin sonuçlar ve sorunlar bilinmektedir. Bu nedenle, omurga cerrahisinin başlangıcından itibaren mevcut ameliyat prosedürlerini değiştirmek için girişimlerde bulunulmuştur. Günümüze kadar, ameliyatın invazivliğini azaltmak ve ameliyat sırasındaki görüşü iyileştirmek ana odak noktası olmaya devam etmektedir.

Minimal invaziv teknikler, ameliyatın neden olduğu travmayı ve sonuçları azaltabilir. Aynı zamanda, ameliyat sırasında görselleştirme ve aydınlatma da optimize edilebilir. Lomber spinal kanal stenozunun dekompresyonu için uygun alet setleri, servikal ve lomber omurganın spinal disk hernilerinde tam endoskopik ameliyatlardan elde edilen deneyimlere dayalı olarak geliştirilmiştir ve endoskopik kemik rezeksiyonu imkanı sunmaktadır. Burada genellikle daha kapsamlı bir kemik veya ligament rezeksiyonu gerekli olduğundan, buna uygun olarak büyük bir intraendoskopik çalışma kanalı ve daha büyük aletlere sahip büyük bir endoskop gerekiyordu. Tam endoskopik, interlaminal erişim rutin olarak kullanılırken, transforaminal/ekstraforaminal erişim belirli bireysel vakalar için ayrılmıştır.



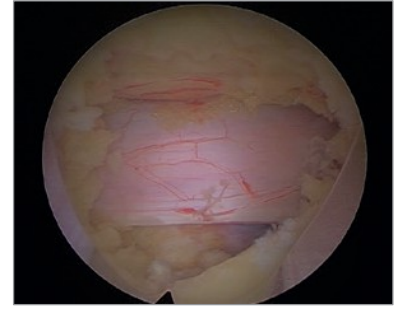
Lomber omurganın lateral ve merkezi spinal kanal stenozu



Farklı patolojilere uygun çeşitli endoskoplar mevcuttur



**Interlaminar erişim ile spinal kanal dekompresyonu**



**Dekompresyon sonrası intraoperatif alan**

Günümüzde mevcut alet setleri, endikasyon kriterlerine bağlı olarak, geleneksel ameliyatlara eşdeğer, görselleştirme altında tam endoskopik bir yaklaşım sağlar. Tek taraflı semptomları olan lateral stenozlar genellikle temel alet seti kullanılarak ameliyat edilebilirken, daha geniş stenoz sistemi ileri vakalarda veya merkezi stenozlarda ameliyat için kullanılabilir. Dekompresyonun yanı sıra stabilizasyon önleminin gerekli olup olmadığını değerlendirmek her zaman önemlidir.

  
Dr. med. Martin Komp

  
Özel Doç. Dr. med. Sebastian Ruetten

**Omurga Cerrahisi ve Ağrı Tedavisi Merkezi**  
Başkan: Priv.-Doz. Dr. med. Sebastian Ruetten

**Ortopedi ve Travmatoloji Merkezi**  
**St. Elisabeth Grubu – Rhein-Ruhr Katolik Hastaneleri**  
**St. Anna Hastanesi Herne | Marien Hastanesi Herne | Üniversite Hastanesi | Marien Hastanesi Witten**  
Direktör: Priv.-Doz. Dr. med. Sebastian Ruetten



**ST. ELISABETH GRUPPE**  
KATHOLISCHE KLINIKEN RHEIN-RUHR

# VERTEBRIS stenosis

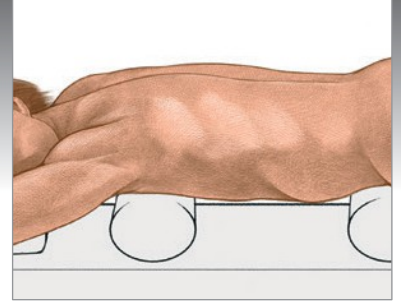
## Tam endoskopik, interlaminar dekompresyon

### Pozisyon

Hasta, pelvis ve toraks destek yastıkları ile yüzüstü pozisyonda, X-ışını geçirgen bir üst kısmı olan ameliyat masasına yerleştirilir. İşlem sırasında C-kol görüntü yoğunlaştırıcı gereklidir.



Pelvik ve toraks yastıkları ile yüzüstü pozisyon



### Interlaminar erişim için belirlenmesi

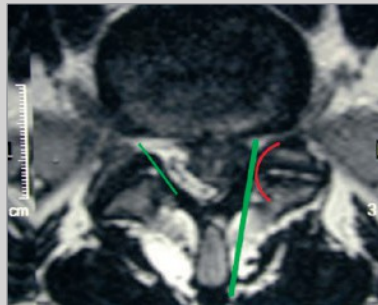
Görüntü yoğunlaştırıcı kontrolü kullanılarak, erişim AP X-ray görüntüsündeki anatomik işaretler ve patoloji dikkate alınarak belirlenir. Eğik konumdaki zigoapofiz eklemlerinin altında daha kolay lateral erişim sağlamak için port, interlaminar pencerede mümkün olduğunca medialde olmalıdır.



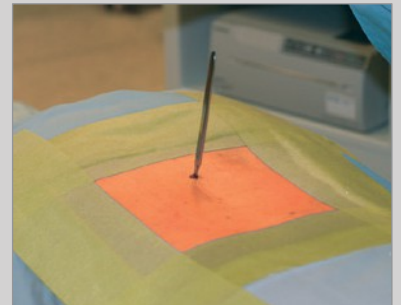
Ciltte giriş noktasını işaretleme



Giriş noktası mümkün olduğunca medial pozisyonda olmalıdır



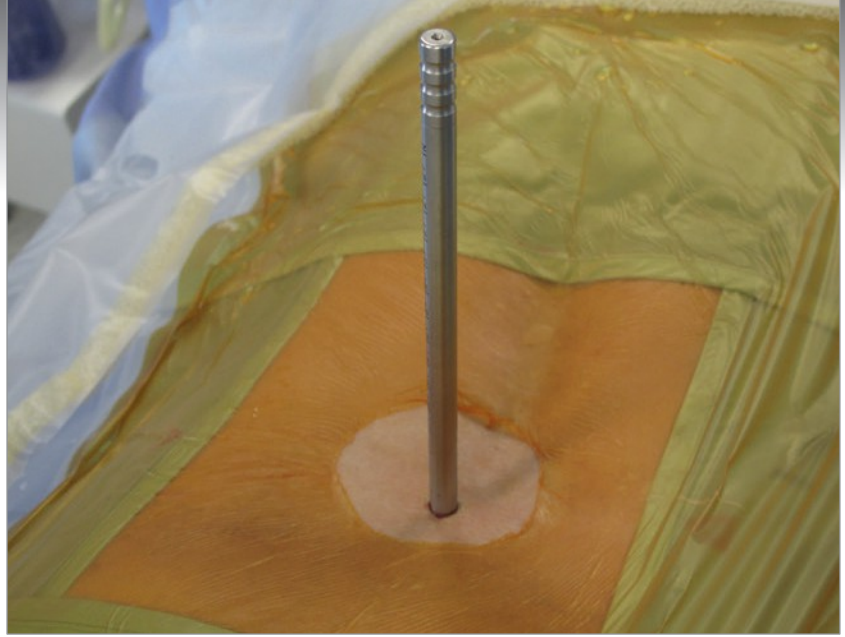
Zigoapofiz eklemlerinin altından erişim mümkün olmalıdır



Deri insizyonu

## Interlaminar erişimin gerçekleştirilmesi

Ciltte giriş noktası belirlendikten ve cilt kesiği yapıldıktan sonra, dilatör AP röntgen görüntüsü kontrolü altında ligamentum flavum veya zygoapophyseal eklemlerine kadar sokulur. Ardından, yan röntgen görüntüsü altında sonraki prosedür gerçekleştirilir. Eğik açıklıklı çalışma manşonu dilatatörün üzerine ligament yönünde itilir ve dilatör çıkarılır. Endoskop sokulur ve devam eden müdahale sürekli görüntüleme ve irrigasyon altında gerçekleştirilir.



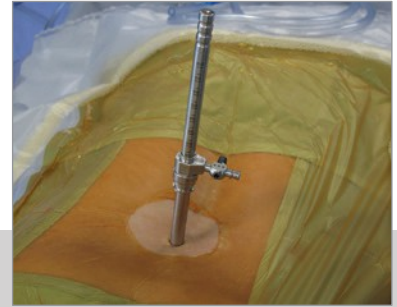
Dilatör, ameliyat manşonu ve endoskopun yerleştirilmesi



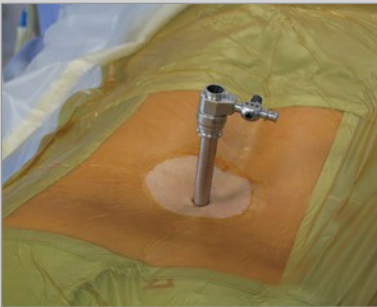
AP görüntüsünde röntgen kontrolü altında zygoapofiz eklemi üzerinde dilatatörün konumlandırılması



Yanal X-ray görüntüsünde dilatatörün konumunu kontrol edin



Çalışma manşonunu dilatatörün üzerine yerleştirin



Konumlandırılmış çalışma manşonu



Yanal X-ray görüntüsünde ligamentum flavum üzerinde çalışan manşon

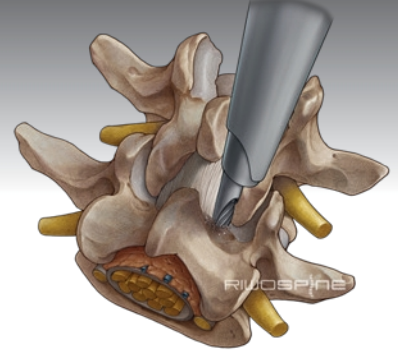


# VERTEBRIS stenosis

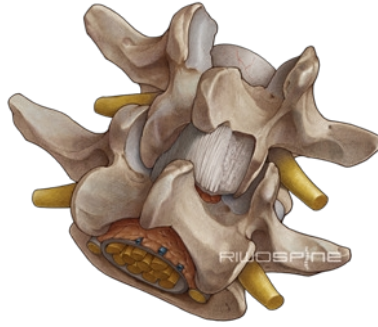
## Tam endoskopik, interlaminar dekompresyon

### İpsilateral, bir tarafta dekompresyon

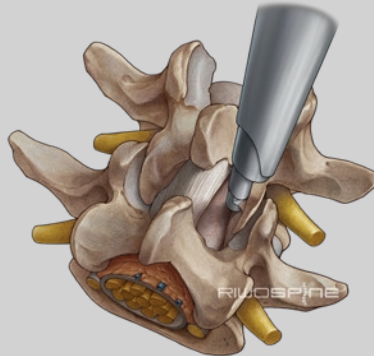
Erişim oluşturulduktan sonra kemik yapıları ortaya çıkar. Düşen fasetin kaudal ucunda dekompresyona başlamak faydalı olabilir. Patolojiye bağlı olarak, dekompresyon medial düşen fasetin, kranial ve kaudal laminanın ve ligamentum flavumun bazı kısımlarının rezeksiyonu ile başlatılır. Dekompresyonun kapsamı genellikle kranial olarak en azından yükselen fasetin ucuna kadar ve kaudal olarak pedikülün yarısına kadar devam eder. Yükselen fasetin medial kısımları ve ligamentum flavum, nöral yapıların yeterli dekompresyonu açıkça görülebilen kadar rezeksiyonla edilir.



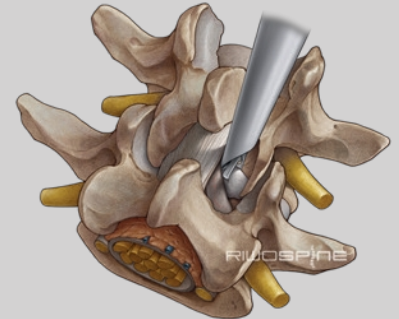
İnen fasetin kaudal ucunda dekompresyona başlamak faydalı olabilir



Kemik rezeksiyonunun kapsamı genel olarak yükselen fasetin ucundan kaudal pedikülün ortasına kadar ulaşmalıdır.



Yükselen fasetin medial kısımlarının rezeksiyonu



Çıkıntılı anülüs ve osteofitlerin çıkarılması

kraniyal, kaudal ve lateral olarak. Santral stenoz durumunda, ligamentum flavum genellikle orta hatta medial olarak rezekte edilmelidir. Son olarak, ventral epidural boşlukta çıkıntılı annulus parçaları ve osteofitlerin çıkarılması gerekebilir. Hasta lateral stenozun bilateral semptomlarını yaşıyorsa, karşı tarafa undercutting tekniği kullanılarak "over the top" erişim yapılmaz. Bağımsız bir kontralateral erişim kullanılarak ligamentum flavumun median kısımları korunur ve omurilik kanalı bu bölgede dokunulmadan bırakılır.



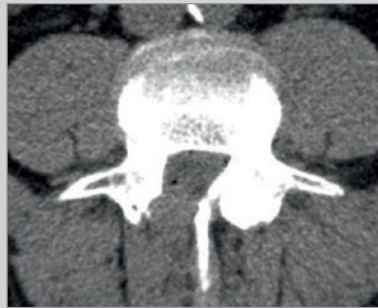
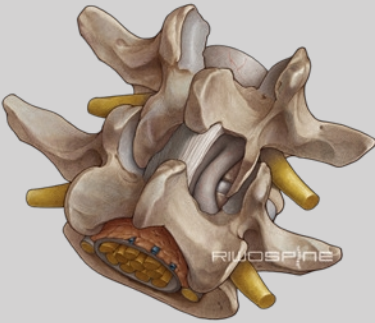
**Kraniyal laminada zımba kullanılarak kemik rezeksiyonu**



**Lateral kemik rezeksiyonu**



**Kaudal laminada kemik rezeksiyonu**



**İpsilateral dekompresyon sonrası bölge**



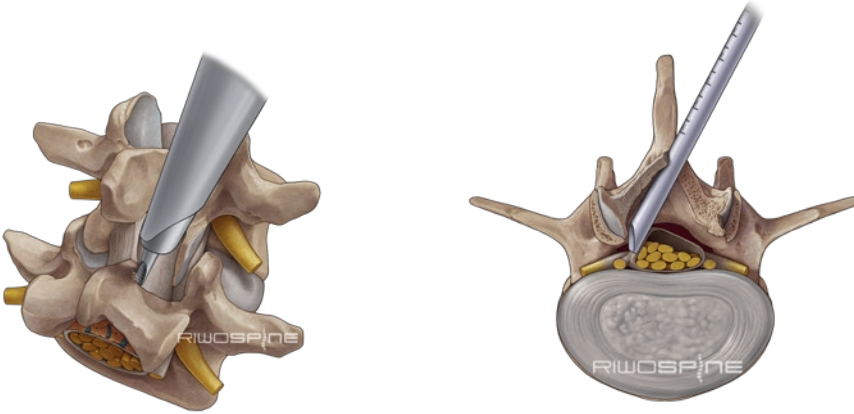
**Kemik rezeksiyonu için çeşitli frezler ve kemik zımbaları mevcuttur. Bunlar intraendoskopik çalışma kanalından sokulabilir.**

# VERTEBRIS stenosis

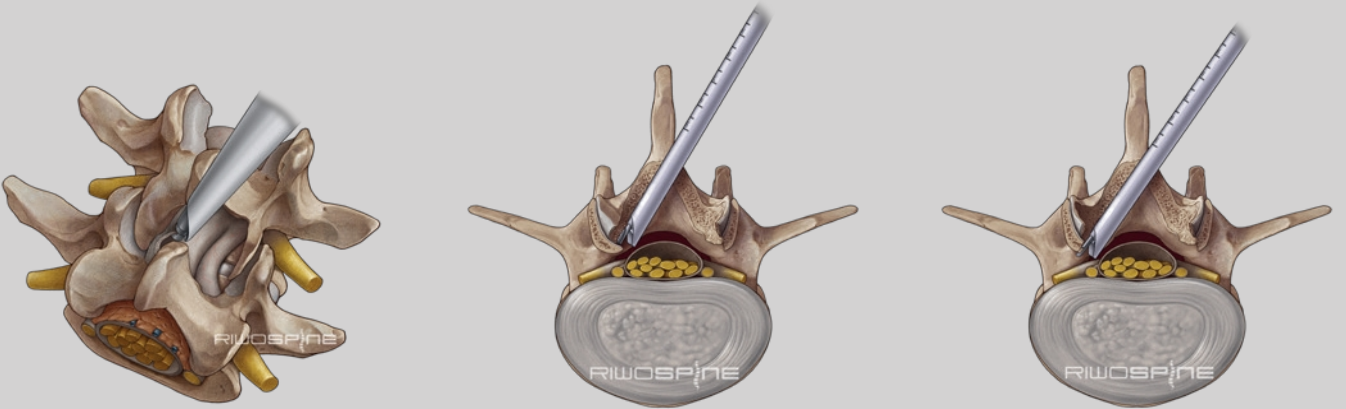
## Tam endoskopik, interlaminar dekompresyon

### ik teknikte kontralateral dekompresyon

Merkezi stenoz ile birlikte bilateral semptomlar ortaya çıkarsa, karşı tarafa undercutting tekniği kullanılarak "over-the-top" erişim ile unilateral yaklaşım uygulanır. Bu amaçla, kontralateral tarafa dorsal olarak omuriliğin durasına kadar erişilebilene kadar spinöz sürecin ventral bölgesindeki kemik rezeke edilir. Mümkünse, dura mater'i korumak için ligamentum flavum başlangıçta yerinde bırakılır ve kemik dekompresyonu yine laminotomi ve kısmi fasetektomi ile gerçekleştirilir. Ligamentum flavum daha sonra tamamen rezeke edilir. Son olarak, kontralateral girinti genişletilmelidir. Dura mater ve spinal sinirler açıkça dekompresyon edildiğinde dekompresyon tamamlanmış olur.



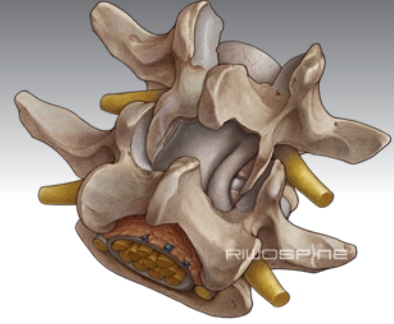
Kontralateral taraftan giriş



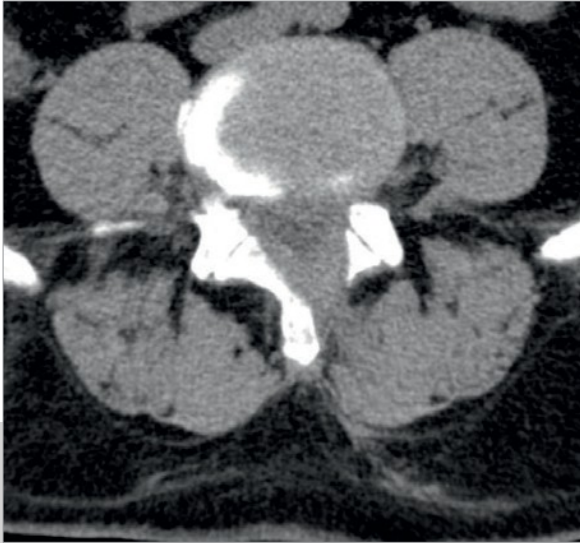
Kontralateral dekompresyon, girinti dahil

Genel olarak, endoskop ve çalışma manşonu için sızdırmazlık kapakları, kanama görüşü engellediğinde sadece kısa süreli olarak kullanılmalıdır. Çünkü ameliyatlarda uzun sürdüğünde ve sıvı drenajı fark edilmeden engellendiğinde, omurilik kanalı ve ilgili ve komşu yapılar içindeki hacim aşırı yüklemesi ve yüksek basıncın sonuçları göz ardı edilmemelidir. Nörolojik hasar riskini önlemek için, özellikle kranial bölgelerde, çalışma manşonu ile sinir yapılarının medial yönde uzun süreli ve kesintisiz aşırı geri çekilmesi önlenmeli veya sadece aralıklı olarak yapılmalıdır. Deneyimler, tüm yeni tekniklerde olduğu gibi, genellikle riskin arttığını göstermektedir.

öğrenme sürecinde ortaya çıkan sorunlar.



**Aşırı dekompresyon sonrası situs**





## Literatür

**Komp M, Hahn P, Oezdemir S, Giannakopoulos A, Kasch R, Merk H, Godolias G, Puchstein C, Ruetten S.**

Mikrocerrahi tekniği ile karşılaştırmalı, tam endoskopik interlaminar teknik kullanılarak lomber merkezi stenozun bilateral dekompresyonu: Prospektif, randomize, kontrollü bir çalışma. Pain Physician 2014 (Baskıda)

**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 Mar 25 (Baskı öncesi elektronik yayın)

**Birkenmaier C, Komp M, Leu HF, Ruetten S.**

Endoskopik disk cerrahisinin mevcut durumu: disk hernileri için tam endoskopik prosedürleri standart prosedürlerle karşılaştıran kontrollü çalışmaların gözden geçirilmesi. Pain Physician 2013;16:335-344

**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 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, Chumnarvej 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.**

6,9 mm endoskoplar kullanılarak lateral disk hernilerinin ameliyatı için 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. Spine 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. European Musculoskeletal Review 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.**

Omurga kanalı içindeki lomber disk hernilerinin cerrahisi için tam endoskopik tek portlu transforaminal yaklaşım kullanılarak yapılan ekstrem lateral erişim. – 463 hastanın 2 yıllık 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 (epidurosopi): 93 hastada tedavi edici müdahalenin sonuçları. Minim Invas Neurosur 2003;46:1-4

**Ruetten S, Meyer O, Godolias G.**

Epidurosopide 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.**

Daha Önce Cerrahi Tedavi Gören Hastalarda Kronik Sırt Ağrısı Sendromunda Epidural Yapışıklıkların Epidurosopik Tanı ve Tedavisi: 26 Müdahalenin İlk Sonuçları. Z Orthop 2002;140:171-175

# Öncü endoskopik omurga cerrahisi