



T.C.

SAKARYA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANA BİLİM DALI

**EPİDUROSKOPİK DİSKEKTOMİ PROSEDÜRLERİNİN
ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ : RETROSKOPİK BİR
ÇALIŞMA**

(UZMANLIK TEZİ)

DR. ALİ METİN ÜLGEN

TEMMUZ 2017

T.C.

SAKARYA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANA BİLİM DALI

**EPİDUROSKOPİK DİSKEKTOMİ PROSEDÜRLERİNİN
ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ : RETROSKOPİK BİR
ÇALIŞMA**

(UZMANLIK TEZİ)

DR. ALİ METİN ÜLGEN

TEZ DANIŞMANI

DOÇ. DR. SERBÜLENT GÖKHAN BEYAZ

TEMMUZ 2017

Sevgili Eşim Dr. Hatice Ashhan ÜLGEN' e ...

ONAY

09/02/2017-E.2061



T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Tıp Fakültesi Dekanlığı

Sayı : 71522473/050.01.04/23
Konu : Girişimsel Olmayan Etik Kurul
Başvuru Dosyası Hk.

Sayın Doç. Dr. Serbülen Gökhan BEYAZ
Sağlık Bakanlığı Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

İlgi : 19.01.2017 tarihli 07 sayılı başvurunuz.

Destekleyicisi olduğunuz "Epiduroskopik diskektomi prosedürlerinin etkinliğinin değerlendirilmesi :Retroskopik bir çalışma" isimli çalışmanın ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup; çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen şekilde etik ve bilimsel açıdan sakınca bulunmadığına etik kurul üyelerince karar verilmiştir.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof.Dr. Hasan Çetin EKERBİÇER
Etik Kurulu Başkanı

Yücel DEMİR
Etik Kurulu Sekr.

Güvenli Elektronik
İmzalı Aslı İle Aynıdır.
09.102.12017.

Evrakı Doğrulamak için : <http://193.140.253.232/envision.Sorgula/BelgeDogrulama.aspx?V=BEKV3MFJ5>

Fakülte Girişimsel Olmayan Etik Kurulu Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi
Dekanlığı, Kocacuk Kampüsü, Kocucuk, Adapazarı/Sakarya
Tel:264 295 6630 Faks:264 295 6629
E-Posta :tip@sakarya.edu.tr Elektronik Ağ :www.tip.sakarya.edu.tr



Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

BEYAN

Bu çalışma T.C. Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulu'ndan 09/02/2017 tarihinde onay olarak hazırlanmıştır. Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları kaynaklar listesine aldığımı, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarımı ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Tarih:

.../.../...

Dr. Ali MetinÜLGEN

İmza

TEŞEKKÜR

Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı'nda sürdürdüğüm uzmanlık eğitimim süresince hiçbir konuda desteğini esirgemeyen ve beni teşvik edip yönlendiren, tez danışmanım Sayın Hocam Doç. Dr. Serbülen Gökhan BEYAZ'a; eğitim süreci boyunca göstermiş olduğu örnek davranışları ve çalışkanlığıyla yolumuza ışık tutan SAÜ Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı Klinik ve Eğitim Sorumlusu Sayın Hocam Prof. Dr. Ali Fuat ERDEM'e; sabrını, bilgisini ve etik davranışlarını yaşamım boyunca kendime örnek alacağım SAÜ Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı Başkanı Sayın Hocam Prof. Dr. Ümit KARADENİZ'e; kendisinden çok şey öğrendiğim, bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım Sayın Hocam Doç. Dr. Yakup TOMAK'a; yetişmemde önemli yere sahip olan, desteği ve anlayışıyla her zaman yanımda olan sevgili hocalarım Sayın Yrd. Doç. Dr. Ayça Taş Tuna ve Yrd. Doç. Dr. Havva Sayhan'a; bizlerle bilgi ve tecrübelerini her daim paylaşan SÜEAH Anesteziyoloji kliniğinin değerli uzmanlarına en içten teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Başta değerli kardeşim Mustafa Orhan olmak üzere SÜEAH Anesteziyoloji ve Reanimasyon kliniğindeki tüm değerli asistan arkadaşlarıma da teşekkür ederim.

Son olarak hayat yolunda ve uzmanlık eğitimimde en büyük destekçim olan sevgili eşim Dr. Hatice Aslıhan Ülgen'e ve canım aileme tüm içtenliğimle teşekkür ederim.

Dr. Ali Metin ÜLGEN

SAKARYA, 2017

İÇİNDEKİLER

ONAY	i
BEYAN	ii
TEŞEKKÜR	iii
ŞEKİL, RESİM VE TABLO DİZİNİ	vi
KISALTMALAR	ix
ÖZET	xi
SUMMARY	xii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. TARİHÇE	2
2.2. ENDİKASYONLAR VE KONTRENDİKASYONLAR.....	3
2.3. ANATOMİ.....	5
2.4. EPİDUROSKOPİDE PATOLOJİK BULGULAR.....	10
2.4.1. FİBROZİS.....	10
2.4.2. ADEZYONLAR.....	11
2.4.3. KRONİK İNFLAMATUAR SÜREÇLER.....	12
2.4.4. RADİKÜLİT	13
2.4.5. EPİDURİT	13

2.4.6. ARAKNOİDİT	13
2.4.7. KSANTOZ	14
2.4.8. LİGAMENTUM FLAVUM HİPERTROFİSİ	14
2.4.9. OMURİLİK KANALINDAKİ KİSTLER	14
2.5. EPİDUROSKOPİ TEKNİĞİ	15
2.6. EPİDUROSKOPİK LAZER DİSKEKTOMİ	27
2.7. KOMPLİKASYONLAR	29
3. MATERYAL VE METOD.....	32
3.1. İSTATİSTİKSEL ANALİZ	34
4. BULGULAR	35
5. TARTIŞMA	43
6. SONUÇ	50
7.KAYNAKLAR	51
8. ÖZGEÇMİŞ	59

ŞEKİL, RESİM VE TABLO DİZİNİ

Şekil 1: Preoperatif ve postoperatif 12 ay süresince alınan VAS değerleri

Şekil 2: Preoperatif ve postoperatif 12 ay süresince alınan ODİ değerleri

Şekil 3: VAS başarısına göre yaş için ROC analizi grafiği

Şekil 4: ODİ başarısına göre yaş için ROC analizi grafiği

Resim 1: Epidural boşluk

Resim 2: Epidural yağ dokusu

Resim 3: Spinal dura materin epiduroskopi görüntüsü

Resim 4: Sinir kökü epiduroskopi görüntüsü

Resim 5: Adezyonların epiduroskopik görüntüsü

Resim 6: Yağ dokusu altındaki inflame dokuların epiduroskopik görüntüsü

Resim 7: Epiduroskopinin gerçekleştiği ameliyat odasının optimum tasarımı

Resim 8: Video görüntüleme sistemi (1), ameliyat masasının sağında Holmiyum lazer cihazı (2) ve uygulayıcıya yakın yerleşmiş pedal (3)

Resim 9: C-kollu skopi cihazı (1), ameliyat masasının önündeki anestezi cihazı (2)

Resim 10: Aseptik koşullar sağlandıktan sonra, steril cerrahi örtülerin uygulama alanı üzerine örtülmesi.

Resim 11: Sakral hiatusdan geçen 22 G spinal iğnenin yerleştirilmesi

Resim 12: Sakral hiatusdan geçtikten sonra 22 G spinal iğnenin floroskopi görüntüsü

Resim 13: 4.2 mm dış çap ve 3.5 mm iç çaplı trokar

Resim 14: Stilesi çıktıktan sonra trokarın görüntüsü

Resim 15: Sakral hiatus'tan geçtikten sonra kaudal epidural boşluktaki trokarın lateral floroskopik görüntüsü

Resim 16: Epiduroskop kateter ucu görüntüsü

Resim 17: Kamera ve lazer probunun epiduroskop ucundan çıkartılarak görüntülenmesi

Resim 18: Fiberoptik kamera ilerlemeleri sol girişten (1), lazer prob ilerlemeleri sağ girişten sağlanmaktadır (2).

Resim 19: Fیزیyolojik salin hattı (1).

Resim 20: S1 seviyesinde epiduroskop ucunun lateral floroskopik görüntüsü

Resim 21: S1 seviyesinde epiduroskop ucunun AP floroskopik görüntüsü

Resim 22: Radyo-opak maddenin anterior ve posterior epidural boşluklardan yukarı doğru geçişinin lateral floroskopik görüntüsü (Demir yolu görüntüsü)

Resim 23: Epiduroskopi son AP görüntüsü

Resim 24: Laser probunun herniye olmuş diske girişi

Resim 25: Adezyonların lazer uygulaması sonrası kararmış görüntüsü

Resim 26: Soldaki resim dura yırtığının epiduroskopik görüntüsünü, sağdaki resim ise dura yırtığı sonrası spinal sinir köklerinin epiduroskopik görüntüsünü göstermektedir.

Tablo 1: Hastaların demografik özelliklerinin dağılımı

Tablo 2: Hastalara ait disk hernilerinin değerlendirilmesi

Tablo 3: Epiduroskopik diskektomi prosedürlerinin peroperatif özellikleri ve komplikasyonlar

Tablo 4: VAS skorlarının değerlendirilmesi

Tablo 5: ODİ skorlarının değerlendirilmesi

Tablo 6: VAS ve ODİ skorlarının yüzde olarak değerlendirilmesi

Tablo 7: ODİ skoru ile VAS skoru ilişkisi

Tablo 8: Başarı ile yaş ilişkisinin değerlendirilmesi

Tablo 9: VAS başarisına göre yaş için tanı tarama testleri ve ROC analizi sonuçları

Tablo 10: ODİ başarisına göre yaş için tanı tarama testleri ve ROC analizi sonuçları

Tablo 11: VAS ve ODİ başarısı ile yaş (kesme değeri 44) ilişkisi



KISALTMALAR

AD	: Ana Bilim Dalı
AP	: Antero-posterior
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
CBC	: Tam Kan Sayımı
CI	: Güven Aralığı
ELND	: Epiduroskopik Laser Sinir Dekompresyonu
EMG	: Elektromiyografi
FDA	: Amerika Birleşik Devletleri Gıda ve İlaç Dairesi
FBSS	: Başarısız Bel Cerrahisi Sendromu
INR	: Uluslararası Normalleştirilmiş Oran
KarMed	: Kardelen Yazılım, Türkiye
KOAH	: Kronik Obrüktif Akciğer Hastalığı
LES	: Lomber Epidural Steroid
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
NSAİİ	: Nonsteroid Antiinflamatuvar İlaçlar
NCV	: Sinir İletim Hızı
ODİ	: Oswestry Özürlülük Skalası
ODSS	: Göreceli/ Tahmini Risk Oranı
PLSS	: Lomber Cerrahi Sonrası Sendromu
PT	: Protrombin Zamanı

PTT	: Parsiyel Tromboplastin Zamanı
SSEP	: Somatosensoriyel Uyarılmış Potansiyel
VAS	: Görsel Analog Skala
WISE	: Dünya Omurga Endoskopi Komitesi



ÖZET

Epiduroskopi veya spinal endoskopi, perkütan ve minimal invaziv olarak yerleştirilmiş fiberoptik görüntüleme cihazı kullanılarak epidural boşluğun görüntülenmesi işlemidir. Kronik ağrının kesin tanı ve tedavisinde epiduroskopinin önemi giderek artmaktadır. Son zamanlarda, bu çalışmaların bir sonucu olarak, epiduroskopi ile uygulanan lazer terapi yöntemi ile diskektominin multipl lezyonlarda uygulandığı bildirilmiştir. Biz Algoloji Kliniğinde yapılmış olan epiduroskopik diskektomi prosedürlerinin etkinliklerini retrospektif olarak incelemeyi amaçladık.

Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul onayı alındıktan Ocak 2012 - Temmuz 2016 tarihleri arasında Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, Algoloji Kliniği'nde yapılmış epiduroskopik diskektomi hastaların bilgilerine KarMed (Kardelen Yazılım, Türkiye) hastane bilgi sisteminden ulaşıldı. Hastaların demografik verileri ile beraber preoperatif, postoperatif 2. hafta, 2, 6 ve 12. ay Oswestry Disability Index (ODİ) ve Visual Analog Scale (VAS) skorları ve komplikasyonları kaydedildi. 163 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların preoperatif VAS ve ODİ skorları, postoperatif 2. hafta, 2, 6 ve 12. ay VAS ve ODİ skorlarıyla karşılaştırıldığında skorlardaki azalma istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı bulundu ($p=0,001$). Yaşı 44 ve üzeri olan hastalarda VAS skorlarındaki azalmaların %50' nin altında olma riski 4,199 kat fazla bulundu ($p=0,001$). Yaşı 44 ve üzeri olan hastalarda ODİ skorlarındaki azalmaların %40' ın altında olma riski 4,352 kat fazla bulundu ($p=0,001$).

Epiduroskopik lazer diskektominin hastaların ağrı ve fonksiyonel durumunu gösteren VAS ve ODİ skorlarını 2. haftadan itibaren azaltan, komplikasyon oranı düşük, lomber disk hernisinin tedavisinde ileri derecede faydalı minimal invaziv bir teknik olduğunu düşünüyoruz.

Anahtar kelimeler: Epiduroskopi; Diskektomi; Holmiyum Yag lazer; Lomber disk herniasyonu ; minimal invaziv tedavi

SUMMARY

Evaluation of The Efficacy of Epiduroscopic Discectomy Procedures:

A Retrospective Study

Epiduroscopy or spinal endoscopy is the imaging of the epidural space using a percutaneous and minimally invasive fiberoptic imaging device. The definitive diagnosis and treatment of chronic pain is increasingly prevalent with epiduroscopy. Recently, as a result of these studies it has been reported that laser therapy with epiduroscopy applied discectomy during multiple lesions. We aimed to retrospectively investigate the efficacy of epiduroscopic discectomy procedures performed at the Algology Clinic.

The information of patients who were applied epiduroscopic discectomy was obtained from the hospital information system (Kardelen Software, Turkey) after approval of the Ethical Committee of Sakarya University Medical Faculty. Oswestry Disability Index (ODI) and Visual Analogue Scale (VAS) scores and complications were recorded preoperatively, postoperatively at 2nd weeks, 2th, 6th and 12th months, together with the demographic data of the patients. 163 patients were included in the study. The preoperative VAS and ODI scores of the patients were decreased statistically significant when compared to the postoperative 2nd week, 2nd, 6th and 12th months VAS and ODI scores ($p=0,001$). In patients with age 44 and older, the risk of being under 50% of reductions in VAS scores was 4,199-fold greater ($p=0,001$). Patients with age 44 and older had a 4,352-fold greater risk of being under 40% of reductions in ODI scores ($p=0,001$).

We think that the epiduroscopic laser discectomy is a minimally invasive and useful technique in treatment of the lumbar disc herniation. This technique reduces the VAS and ODI scores from the 2nd week and has a low complication rate.

Key words: Epiduroscopy; Discectomy; Holmium Yag laser; Lumbar disc herniation; Minimally invasive treatment.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Epiduroskopi veya spinal endoskopi, perkütan ve minimal invaziv olarak yerleştirilmiş fiberoptik görüntüleme cihazı kullanılarak epidural boşluğun görüntülenmesi işlemidir. Epiduroskopi işleminde epidural aralık video monitör kullanılarak görüntülenir. İşlem bel ağrısında ve spesifik olarak radiküler ağrıda yeni tanı koymada yardımcı ve tedavi edici bir yöntemdir (Heavner et al, 1991). Epiduroskopi, ağrı üretimine yol açan ve spinal kord ile bağlantılı sinir liflerinin epidural boşlukta görüntülenmesine olanak sağlar. Ayrıca adezyonların, inflamasyonun ve diğer anormalliklerin tanınmasını sağlar (Kalleward et al, 2014).

Epiduroskopi işlemi, kuyruk sokumu yakınında sakral hiatusun küçük bir kesi ile epidural boşluğa kateter yardımıyla minik bir fiber optik kameranın yerleştirilmesini içerir. İlgili alanlar fiberoptik bir kamera aracılığıyla görüntülenir, adezyonlar açılabilir ve lokal anestezi ile steroid enjekte edilebilir (Schütze 2008).

Kronik ağrının kesin tanı ve tedavisinde epiduroskopinin önemi giderek artmaktadır. Son zamanlarda, bu çalışmaların bir sonucu olarak, epiduroskopi ile uygulanan lazer terapi yöntemi ile diskektominin multipl lezyonlarda uygulandığı bildirilmiştir (Richter et al, 2011). Kuşku ve çelişkili klinik ve / veya radyolojik bulguların olduğu durumlarda, spinal ağrı sendromlu hastalarda ağrının kronikleşmesine karşı koymak için epiduroskopi mümkün olduğunca erken kullanılmalıdır (Schütze 2008).

Çalışmamızda Ocak 2012 ve Temmuz 2016 tarihleri arasında Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı Algoloji Kliniğinde yapılmış olan epiduroskopik diskektomi prosedürlerinin etkinliklerini retrospektif olarak incelemeyi amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. TARİHÇE

Epiduroskepi, spinal anatomiyi incelemek için bir yöntem olarak düşünölmüş ve daha sonraki iyileşmelerle ağrının teşhis ve tedavisinde kullanılmasına olanak sağlamıştır. Klinisyenler, değişik derecelerde başarı ile seksen yıldan fazla bir süredir çeşitli endoskop türleri ile çalışmaktadır (Schütze 2008). Burman (1931), epiduroskop üzerinde ilk çalışmalara başlamış ve vertebral kolon anatomisini incelemek için insan kadvralarından intakt olarak ayrılmış omurga kanalının artroskopik ekipmanla görselleştirilmesini bildirmiştir. Enstrüman hastalar üzerinde ilk kez 1936' de Stern tarafından posterior köklerin rizotomiler için gözlenmesi ve spastik durumların tedavisi için kullanmıştır (Schütze 2008).

Pool (1942), 1937 ve 1942 yılları arasında, kayıt ve görüntöleme sistemine sahip olmayan bu sistemi geliştirerek 400' den fazla hastaya klinik olarak uygulamıştır. Bu yolla nörit, herniye disk, neoplazmlar, yapışiklıklar ve venöz konjesyon gibi durumları teşhis edebilmiştir. Bu teknolojiye kilit atılım 1958' de Hirschowitz tarafından teşhis ve tedavide muazzam ilerlemeler sağlayan ilk flexibl (esnek) endoskopun geliştirilmesidir (Hirschowitz et al, 1958). 1960' ların sonlarında ve 1970' lerin başında Japon araştırmacı Yoshio Ooi, esnek ışık kaynağını rijit optiklerle birleştirmiş intradural ve ekstradural incelemeler için bir araç geliştirmiştir. Lifler kızılötesi ışınları absorbe edip görülebilir ışınları yansıttığından, fiberoptik ışık kaynağı teknolojisi dokuları ısı hasarından korumuştur (Sayhan and Beyaz 2016).

Saberski ve Kitahata (1995), 1991 yılında bu cihazların klinikte tanı aracı olarak kullanılmasını tanımlamış ve epidural boşluğa yerleştirmek için kaudal yaklaşımın, paramedian lomber yaklaşım üzerinde avantaj sağladığını bildirmiştir. Kaudal yaklaşımın, radikülopati tedavisinde epidural steroid uygulaması için doğru kateter konumlandırmasını kolaylaştırdığını bildirmişlerdir. Ayrıca esnek yönlendirilebilir epiduroskopu geliştirmiş ve fizyolojik salin kullanarak epidural boşluğun yıkanmasını (irrigasyon) tanımlamışlardır.

Shimoji ve ark. (1991) epiduroskopi işlemine iki yeni özellik kazandırmıştır. Bunlar bilinçli sedasyon altında işlemi gerçekleştirme ve sinir bölgesine epiduroskop ucu ile dokunarak hastanın ağrısında artma olup olmadığını gözlemleyerek etkilenen sinir bölgesini tespit etmektir. 1993 yılında Leu tanıya ek olarak terapötik müdahale için endoskopiye kullanmış ve hastalarda peridural ve intradural endoskopi yapmıştır (Leu et al, 1997)

Schütze ve Kurtze (1996), kronik ağrılı hastalarda lomber epidural boşluğun ilk video-optik incelemelerini esnek kateterle güvence altına alan bir epiduroskopik ünite geliştirmişlerdir. Epiduroskopi, 1996 yılında Amerika Birleşik Devletleri Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) aracılığıyla epidural boşluğun görselleştirilmesi için onay almıştır. Son zamanlarda epiduroskopik lazer diskektomi gibi minimal invaziv ve mikrocerrahi teknikler tanıtılmıştır. Bu yöntemler, önceden başarısız bel cerrahisi sendromu (FBSS) olarak adlandırılan lomber cerrahi sonrası sendromu (PLSS) için kullanılmaya başlanmıştır (Dae Hyun et al, 2014).

2.2. ENDİKASYONLAR VE KONTRENDİKASYONLAR

Kronik spinal ağrı sendromlarını sınıflandırmak ve tedavi etmek zor olabilir. Bu nedenle, klinik muayene, görüntüleme sonuçları, tanısal bloklar ve epiduroskopi arasındaki uyum, ağrının nedenini saptamak ve klinik izlem açısından önemlidir. Epiduroskopi epidural boşluktaki hiperemi, vaskülaritedeki değişiklikler, fibrozis ve adezyonlar, lateral kök darlıkları, disk herniasyonu ve ligamentum flavum hipertrofisi gibi görsel olarak tanımlanmış yapıları görüntüleme avantajına sahiptir. Epiduroskopi için klinik endikasyonlar ağrı sendromlarının tanısal ve terapötik kısımlarından oluşur (Schütze 2008).

Epiduroskopi esas olarak ağrı kaynağının teşhisi için kullanılıyordu. Ancak son zamanlarda terapötik amaçlı olarak da hassasiyetle kullanılmaktadır. Tanısal olarak bu yöntemin kullanılması patolojik ve anatomik yapıların daha iyi bir şekilde görüntülenmesini sağlar. Tedavinin başarısı veya başarısızlığı, epiduroskopi ile elde

edilen tanısal parametrelerin geçerliliğinin bir ölçütü olarak kullanılabilir (Westbrook JL 2012, Bosscher and Heavner 2014, Avellanal et al. 2014).

Terapötik bir teknik olarak epiduroskepi yöntemi epidural boşluğa doğrudan farmakolojik ajan uygulanması, skar dokularının lizisi, adezyonların çözülmesi, kateter yerleşimi, stimülasyon elektrotlarının yerleştirilmesi (radyofrekans tedavisi, spinal kord stimülasyonu) ve diskektomi gibi prosedürleri içerir. Epidural steroid enjeksiyonlarına yanıt alınamaması, yapışıklıkların neden olduğu dolum kusurları, başarısız bel cerrahisi sendromu ve başarısız konservatif tedavi gibi belirtilerden herhangi biriyle ilişkili olan radikülopati aynı zamanda epiduroskepinin bir endikasyonudur (Schütze 2008).

Endikasyonlar 2006 yılında Dünya Omurga Endoskepi Girişimi (WISE) komitesi tarafından tanımlanmıştır (Beltrutti et al, 2006).

Tanıyı iyileştirmek için:

- Epidural patoloji ile ilişkili klinik durumları tanımlamak için
- Histopatolojik ve / veya histokimyasal analiz için biyopsi
- Provokatif testler için (Örn. elektrik, ışık, mekanik)

Tedavi (Potansiyel) sağlamak için:

- Yıkama
- Terapötik maddenin doğrudan ve istenilen yere uygulanması
- Yapışıklık / yara dokusunun fiziksel veya kimyasal ajanlarla (Örn. mekanik, farmakolojik, lazer, radyofrekans) direkt olarak lizisi

Destekleyici bir araç olarak:

- Kateter sistemleri yerleştirme (epidural, spinal)
- İmplantasyon stimülasyon elektrotları (omurilik stimülasyonu)
- Minimal invaziv cerrahide bir yardımcı olarak
- Yabancı cisimlerin alınması
- (Potansiyel olarak) Postoperatif değerlendirme için

Kontrendikasyonlar da 2006 yılında Dünya Omurga Endoskopi Girişimi (WISE) komitesi tarafından tanımlanmıştır (Beltrutti et al, 2006).

Kesin kontrendikasyonlar :

- S2-S4 bölgesinde işlevsel veya duysal bozukluk
- Retinal hastalık
- Yüksek intrakranyal basınç riski
- Var olan bağırsak ve mesane işlev bozukluğu
- Serebrovasküler hastalık
- İleri sistemik hastalıklar
- Sakral bölgelerdeki septik veya distrofik cilt lezyonları(anal fistül, sakral osteomyelit vb.)
- Meningeal kistler, meningosel, meningomiyelosel
- Prosedürde kullanılan ilaçlar için bilinen alerji
- Anstabil angina
- Malignite

Göreceli kontrendikasyonlar:

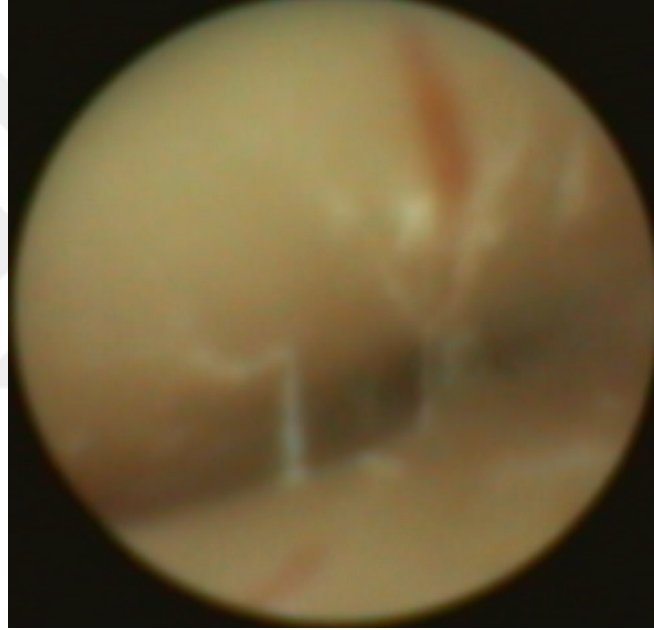
- Ağrı algılaması bozulmuş veya bilgilendirilmiş onam alınamayan psikiyatrik hastalıklar
- 60 dakikadan fazla yüz üstü bir pozisyonda yatamamak
- Ciddi solunum yetmezliği (KOAH)
- Uyuşturucu veya alkol kötüye kullanımı vb (Beltrutti et al, 2006).

2.3. ANATOMİ

Epidural boşluğun ve bunu çevreleyen kemik ve ligamentöz yapıların ayrıntılı anatomisi, epiduroskepi yapan klinisyenler için büyük önem taşımaktadır. İlgili anatomiye ve alanın içeriğini net bir şekilde anlamak epiduroskepiyi güvenli bir şekilde gerçekleştirmek için gereklidir. Yüksek video-optik kaliteye sahip epiduroskepi görüntüleme, morfolojik yapıların görüntülenmesini ve bu bölgenin görsel olarak anlaşılmasını mümkün kılmaktadır (Sayhan and Beyaz 2016).

Epidural boşluk dural kılıfı çevreler, foramen magnumdan sakral hiatusa kadar

uzanır (Resim 1). Bazı kaynaklarda ekstradural veya peridural alan olarak da adlandırılan epidural boşlukta dural kese, anterior ve posterior spinal sinir kökleri, ekstradural venöz pleksuslar, spinal arterler, lenfatikler, filum terminale ve yağ dokusu bulunur (Kallewaard et al, 2014). Anterior ve posterior spinal sinir kökleri dural kesede bulunur. Dural kese bireysel farklılıklar olsa da genellikle S2 omurga gövdesi seviyesinde biter (Westbrook 2012). Epidural boşluk önde posterior longitudinal ligament ve vertebra korpusu ile, yanlarda intervertebral foramen ve vertebra pedikülü ile, arkada ise arkus vertebralis ve ligamentum flavum ile komşuluk yapar (Kalleward et al, 2014).

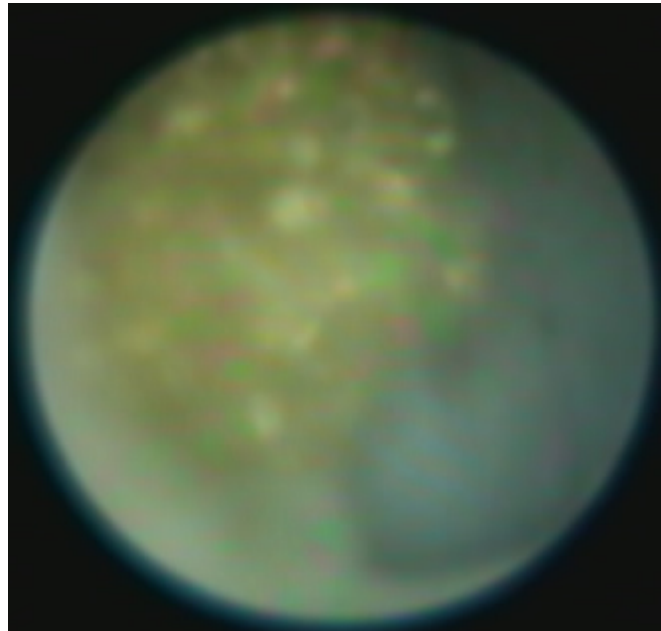


Resim 1: Epidural boşluk

Epiduroskopide lomber epidural boşluğa anterior ve posterior yaklaşım uygulanır. Posterior epiduroskopi teorik olarak spinal kolondan herhangi bir seviyede ve sakral hiatus yoluyla yapılabilse de, anterior epiduroskopi kaudal yaklaşımla yapılır. Anterior epiduroskopi tüm lomber epidural boşluğa en yakın longitudinal yaklaşımdır ve bel ve / veya bacak ağrısı tedavisinde belirgin bir iyileşme sağlar (Richter et al, 2011).

Sakrum; kaynaşmış beş sakral omurgadan oluşan ve omurilik tabanında yer alan kama şeklinde üçgen bir kemiktir. Sakrum; beşinci lomber omurga ile üstten ve iki

iliyak kemik ile yanlardan eklem yapar. Sakrumun en alt segmentinin laminası eksiktir ve bu nedenle anatomik yapıda sakral hiatus diye bir boşluk yer alır. Sakral cornua adı verilen iki kemik çıkıntı ve posterior olarak U şeklindeki bu alanı kaplayan sakrokoksigeal bağ mevcuttur. Bu yapıların her ikisi de kaudal kanala iğneleri yerleştirmede önemli bir yere sahiptir. Sakrokoksigeal bağın penetrasyonu sakral kanal yoluyla epidural boşluğa doğrudan erişim sağlar. Sakral kanalın superior olarak devamı lomber spinal kanaldır (Schütze 2008). Spinal kord ikinci lomber omurga seviyesine yakın sonlanır. Kaudal girişimlerde spinal kord hasarı olası değildir. Epidural boşluk venöz pleksusu içerir ve yaşla ilişkili olarak yoğunluk artışına maruz kalan yağla doldurulur (Schütze 2008). Bu damarların çoğu kanalın ön kısmında yoğunlaşmaktadır. İğnelerin veya kateterlerin sakral kanalda sefale doğru ilerlemesi hem dural kesede hem de epidural damarlarda travmaya neden olabilir (Sayhan and Beyaz 2016). Epidural boşluk, kanal boyunca dağılan belirgin epidural yağ dokusunu içerir (Resim 2). Bu yağ dokusunun enjekte edilen sıvının epidural boşluk boyunca dağılmasında ve ilaçların emilimi üzerinde etkisi vardır. Epidural boşluktaki yağ dokusu, dural kesenin pulsatil hareketlerini tamponlar ve sinir yapıları korur ve lipofilik maddeler için bir rezervuar oluşturur. Ayrıca fleksiyon ve ekstansiyon sırasında dural kesenin, omuriliğin periost üzerindeki hareketini kolaylaştırır (Schütze 2008).



Resim 2: Epidural yağ dokusu



Resim 3: Spinal dura materin epiduroskopi görüntüsü

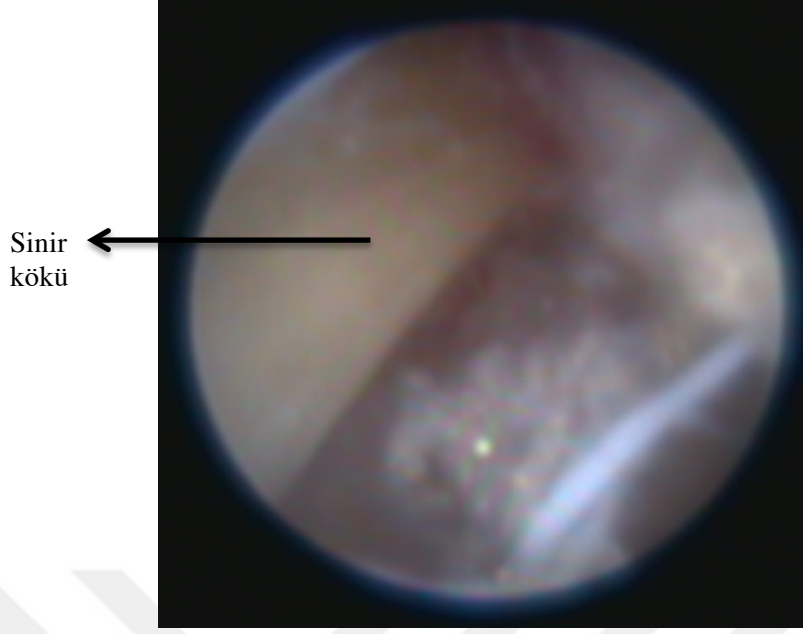
Spinal dura mater ; serebral spinal sıvı, omurilik, anterior ve posterior sinir kökleri ve spinal gangliyonları çevreleyen güçlü bir bağ dokusu membranıdır. Foramen magnumdan sakruma kadar uzanır (Sayhan and Beyaz 2016).

Spinal dura materin mikroskopik görünüşü, uzunlamasına bantlar ve yassı lamellerle düzenlenmiş beyaz ve elastik dokulardan oluşur (Schütze 2008). Epiduroskopik görüntülerde görülen dura mater dışbükey, boru şekilli ve gri-beyazdır. Yüzeyinde kan damarları bulunur ve böylece bir yol haritası olarak kullanılır (Schütze 2008) (Resim 3). Epiduroskopide, sakral hiatusa yerleştirilmiş fiberoptik bir endoskop yukarıya doğru epidural boşluğa ilerletilir. Dural kese S2 seviyesinde sonlandığı için epiduroskop sakral kanalda ilerletilirken dural keseye zarar vermesini önlemek için video görüntü rehberliğinde dural kesenin tam konumu belirlenmelidir (Sayhan and Beyaz 2016).

Epidural boşluk, omuriliği besleyen arterleri ve damarları da içerir. Epidural arterler nispeten küçüktür ve komşu vertebra ile ligamanları beslemek için intervertebral foramenden çıkarlar. Arterler lateral epidural boşlukta bulunur ve ilerleyen bir iğne veya epiduroskop tarafından hasar görme ihtimali düşüktür. Epiduroskopide arterler soluk opak ince kırmızı bir iplik halinde görülürken, venöz damarlar saptanamaz ve

pulsatil akım görülebilir (Lee et al, 2011). Omurilik kanalının içinde, vertebral kolonun tüm uzunluğu boyunca uzanan büyük ve kapakçığı olmayan venöz damar ağı vardır. Epidural damarlar çoğunlukla anterior epidural boşlukta bulunur ve bir venöz pleksus oluşturmak için birbirlerine bağlanarak nihayetinde azigos venöz damar sistemine akarlar. Vertebral kolon venöz damarları vertebral pleksusu oluşturan Batson pleksusundan oluşur. İntervertebral venler, intervertebral foraminadan geçen vertebral venöz pleksuslar arasındaki bağlantıdan sorumludur. Vertebral kolonun lumbosakral kısmında, ventral venöz pleksus genellikle dorsal pleksustan daha geniştir. Vertebral venöz pleksus asit, gebelik, büyük tümörler, intratorasik veya intra-abdominal basınç artışı durumunda distansiyona maruz kalır. Bu gibi durumlarda, venöz pleksusun epiduroskopun yerleştirilmesi sırasında travma ile karşılaşması riskinin arttığı düşünülmektedir (Brockway 1999, Ellis 2009, Richardson and Groen 2005).

Epidural boşluk, intervertebral foramen vasıtasıyla paravertebral boşluklarla bağlantı kurar ve bu boşluklar epidural boşluğun sinir köklerine temas ettiği önemli alanlardır. Sinir kökleri epidural boşluğun posterolateral kısmında uzanır ve her seviyede vertebral kolondan çıkar (Resim 4). Epiduroskopik görüntülemelerde sinir kökü gri-beyaz tüp şeklindedir ve merkezde boylamasına ilerleyen bir damar ile seyreder (Brockway 1999, Lee et al. 2011). Epidural boşluğun lenfatikleri dural sinir köklerine yakın bulunurken, sinir kökünün kendisinde bulunmazlar. Yabancı cisimleri subaraknoid ve epidural boşluklardan uzaklaştırırlar (Ogan 2012).



Resim 4: Sinir kökü epiduroscoopi görüntüsü

2.4. EPİDUROSKOPİDE PATOLOJİK BULGULAR

Spinal ağrı ve radiküler ağrı sendromları, epidural boşlukta patolojik ve anatomik değişikliklerle karakterizedir. Bunlar; araknoidit, fibrozis, stenoz, sinir kökü basısı olmakla birlikte epiduroscoopi ile teşhis edilirler. Geleneksel beyaz ışıklı epiduroscoopik görüntüleme patolojiyi daha iyi gösterebilir. Dura mater, yüzeyinde küçük kan damarları olan mavi-gri veya gri-beyaz görünüştedir. Epidural yağ genellikle parlak sarı renkte ve küre şeklindedir. İçinde veya üzerinde parlayan küçük kan damarları bulunur. Sinir kökleri maviye çalan beyaz renkte boyuna doğru aşağı uzanan bir damar ile seyredir. Ligamentum flavum damarları olmayan beyaz ve içbükey bir tüp olarak görülür (Schütze 2008).

2.4.1. FİBROZİS

Ağrının veya radiküler semptomların potansiyel nedeni spontan olarak veya omurga cerrahisinden sonra sinir kökü yakınındaki skar dokusunun oluşması olarak tanımlanmıştır. Lomber sinir kökü fibröz yapışıklıklar ile bağlanırsa epidural fibrozis adı verilir. Epidural fibrozis ayrıca ilacın sinir köklerine akışını sınırlayabilir. Spinal sinir köklerinin ve dorsal kök gangliyonlarının mekanik deformasyonundan

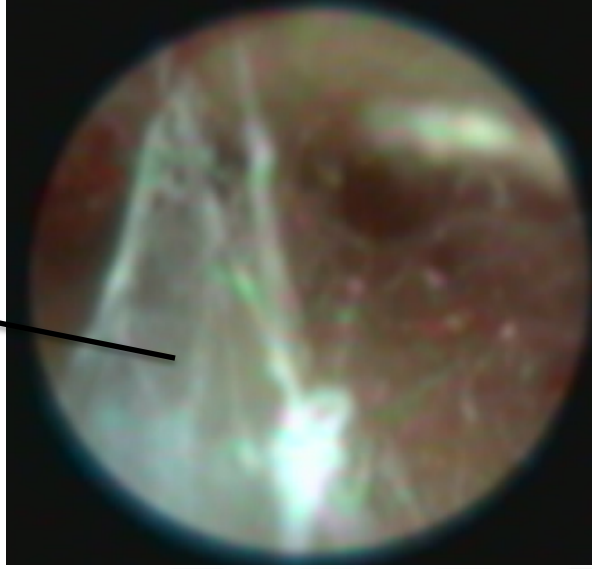
dolayı epidural enjeksiyonların etkinliğini azaltabilir. Hasta omurga cerrahisinden hemen sonra sürekli veya tekrarlayan ağrı çekiyorsa epiduroskopik görüntüleme tekniği sıklıkla sorumlu patolojinin yerini belirleyecektir (Schütze 2008).

Epidural skar dokusunun geniş olması durumunda, yineleyen radiküler ağrıya neden olma olasılığının daha fazla olduğu gösterilmiştir (Maroon et al, 1999). Epidural fibrozis, sadece lomber cerrahi geçirmiş hastalarda değil, aynı zamanda stenoz, instabilite ve disk herniasyonu gibi anatomik anormallikleri olan hastalarda da görülür. Hiçbir ağrısı olmadan bu patolojiye sahip birçok hasta vardır, bu nedenle patoloji ile ağrı arasındaki nedensellik ilişkisini kurmak güçtür (Jarvik and Deyo 2002). Epiduroskopik görüntüde, epidural fibrozis açık beyaz görünür ve genellikle avaskülerdir. Epiduroskopi işlemi epidural fibrozisi tespit etmede MRG' den daha sensitiftir. Bosscher H ve Heavner JE (2010) yaptıkları bir çalışmada değerlendirmeye aldıkları hastalardaki epidural fibrozisi saptamada MRG' nin % 19 Epiduroskopinin ise % 91 gibi bir orana sahip olduğunu bildirmişlerdir.

2.4.2. ADEZYONLAR

Epidural adezyonlar sıklıkla spinal cerrahinin bir komplikasyonu olarak ortaya çıkar. İnflamatuvar reaksiyonlarla ilişkilidirler ve yoğun skar dokusunda sinirlerin sıkışmasına neden olurlar (Resim 5). Bunun yanında, öncesinde cerrahi yapılmadan da disk herniasyonu veya enfeksiyon sonrasında gelişebilirler. Omurganın destekleyici yapılarındaki morfolojik değişiklikler öncelikli olarak epidural adezyonlar şeklinde tanımlanmıştır. Adezyonlar, intervertebral foramen ve omurga kanalındaki sinirlerin ağrısız hareketini, fonksiyonlarını sınırlar, ilaçların etkilenen disk ve sinir köküne doğrudan uygulanmasını engeller. Epidural adezyonlar ağrı oluşumuna müdâhil olabilir veya olmayabilir, bu nedenle ayırıcı tanıda dikkatle düşünülmelidir (Quintero et al. 2009, Manchikanti et al. 2004).

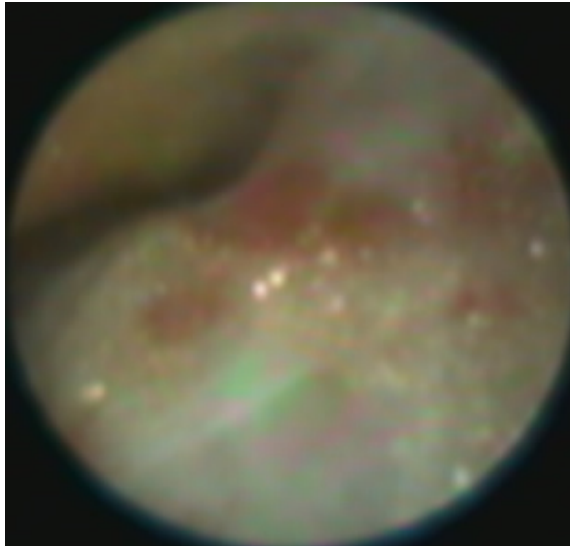
Adezyonlar



Resim 5: Adezyonların epiduroskopik görüntüsü

2.4.3. KRONİK İNFLAMATUAR SÜREÇLER

Epiduroskopinin görsel fonksiyonu sayesinde epidural boşlukta epidurit ve radikülit gibi kronik inflamatuvar süreçler tanımlanabilir. Kronik inflamatuvar durum, etkilenen bölgedeki inflamatuvar mediatör düzeyini artırır ve sonuçta ağrı artar. Dahası epidural boşluğun salin solüsyonu ile yıkanması hasar görmüş disk ve faset eklemlerden kaynaklanan inflamatuvar mediatörleri dilüe edicek veya yıkayacaktır (Kalleward et al, 2014) (Resim 6).



Resim 6: Yağ dokusu altındaki inflame dokuların epiduroskopik görüntüsü

2.4.4. RADİKÜLİT

Radikülit, iltihaplanma veya diğer tahriş edici nedenlerden dolayı sinir köklerine direkt basınçtan kaynaklanan ağrıdır. Disk fıtıklaşması, osteofitler, çevreleyen ligamentlerin kalınlığı, spinal stenoz, hasar görmüş intervertebral diskler, omurga dejenerasyonu, spondilolistezis ya da skolyoz gibi radikülitin birçok nedeni olabilir. Radikülit semptomları, sinir yolu boyunca duyulan ağrı ile başlar ve genellikle uyuşma, karıncalanma, iğne batması hissi eşlik eder. Kas güçsüzlüğü semptomları ve refleks kaybını içeren diğer durumlar radikülit ilerledikçe ortaya çıkar. Sinirler çiftler halinde omurilik sütunundan çıktığı için radikülit semptomları etkilenen disk ve sinir kökü yerlerine bağlı olarak vücudun herhangi bir yerinde hissedilebilir. Örneğin, ağrı servikal sinir kökü yoluyla kollar, eller, parmaklarda ağrı ve diğer semptomlara, lomber sinir kökü yoluyla da bacak boyunca ve ayağa yayılabilir (Sayhan and Beyaz 2016).

2.4.5. EPİDÜRİT

Epidurit, epidural boşlukta ve omuriliğin dura materinin dış yüzeyinde epidural yapıların akut veya kronik iltihaplanma sürecidir. Epiduroskopik olarak şişlik, kızarıklık ve pozitif ağrı provokasyon testinde ağrı bulgusunun varlığı ile karakterizedir (Shütze 2008).

2.4.6. ARAKNOİDİT

Araknoid materyal, beyni ve omuriliği çevreleyen merkezi sinir sisteminin üç koruyucu zarının ortasında bulunur. Araknoidin enflamasyonu araknoidit olarak adlandırılır ve subdural süreçler, kaudal lifler ve sinir kökü kılıfları üzerinde gerçekleşir. Şiddetli yanma tarzında ağrı, batma, hissizlik ve nörolojik problemlerle karakterizedir. Araknoidit ve perinöral sinir kılıfı fibrozu durumunda, spinal dura mater kalınlaşmış olarak görünür ve dokunun artmış vaskülarizasyonu göze çarpar. Araknoidit, karmaşık etiyolojiye sahip kompleks nöropatik bir ağrı bozukluğu olup bel ve bacaklara giden sinirleri etkiler. Adeziv araknoidit sıklıkla epidural fibrozis ile

birlikte olur, epidural fibrozis tek başına da görülebilir. Araknoidit en sık birden fazla cerrahi girişim geçiren hastalarda görülür (Shütze 2008).

2.4.7. KSANTOZ

Ksantoz; sarımsı pigmentasyonu olan bir dejenerasyondur ve Heavner ve ark. (2004) tarafından epidural boşlukta tanımlanmıştır. Radikülopati ile ilişkili sol L5-S1 intervertebral foramendeki kan damarlarına bitişik peridural dokudaki bu epiduroskopi bulgusuna aynı ekipmanla tedavi uygulayıp radiküler ağrıda tatmin edici bir azalma sağlamışlardır.

2.4.8. LİGAMENTUM FLAVUM HİPERTROFİSİ

Ligamentum flavumun hipertrofisi, fibrozis ve skar dokusu oluşumuna bağlı patolojik bir durum olup spinal kordun kompresyonuna bağlı olarak radikülopatiyeye katkıda bulunur. Servikal ve torasik bölgelerde daha sık görülmekle birlikte lomber bölgede de nadiren görülebilir. Genellikle disk yüksekliğinin kaybedilmesi, omurilik kanalının çapının daralması, dural kese ve sinir köklerini sıkıştırmaya neden olan spinal stenoz patogenezinde rol alır. Epiduroskopik izlem ile epidural boşluk çok yönlü olarak ayrıntılı bir şekilde incelenebilir ve ligamentum flavumun hipertrofisi doğrudan tatmin edici bir şekilde gösterilebilir (Krasuski et al. 2001, Sairyo et al. 2007).

2.4.9. OMURİLİK KANALINDAKİ KİSTLER

Spinal kanalın değişik seviyelerinde bazı kist türleri bulunabilir. Bu kistler sıklıkla omurilik sıkışmasına ve radiküler ağrıya neden olur. Epiduroskopik görüntülemeye kistler görüntülenebilse de, değişmiş anatomi ve iltihap nedeniyle komşu yapılardan kolaylıkla ayırt edilemez. Tanının doğrulanmasında floroskopi, omurilik kanalı içeriğini değerlendirmek için Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) veya Bilgisayarlı tomografi (BT) gerekebilir. Epiduroskopi gibi minimal invaziv bir yöntem ile bu kistin isteyerek veya istemeden patlatılması söz konusu olabilir

(Sayhan and Beyaz 2016).

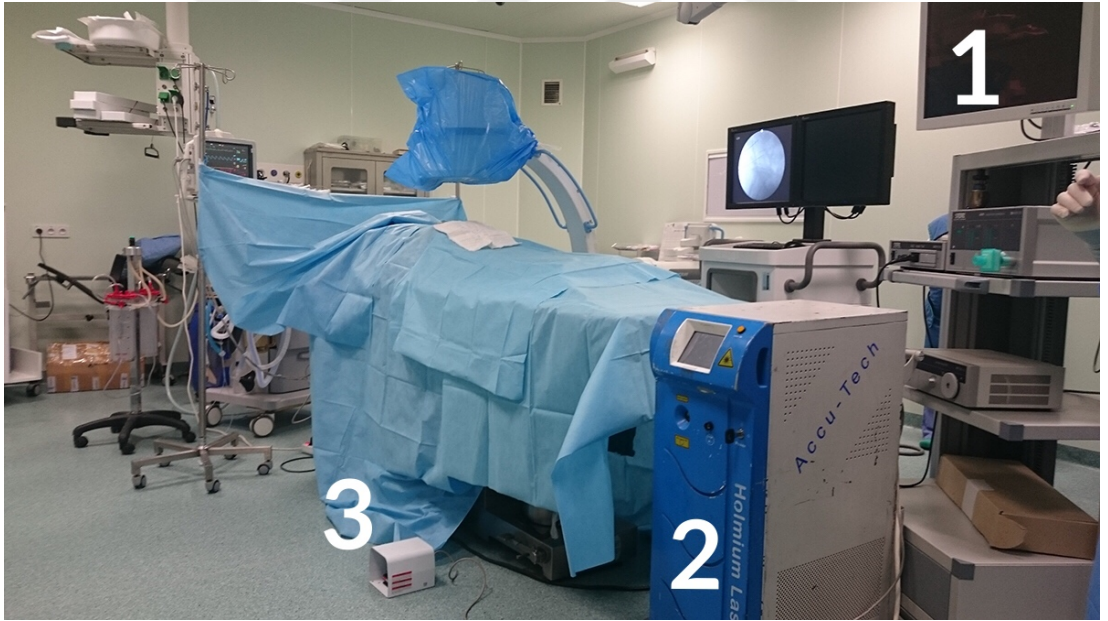
2.5. EPİDUROSKOPİ TEKNİĞİ

Epiduroskopi işleminden önce, hastanın öyküsü tekrar gözden geçirilip, kapsamlı bir fizik muayene yapılır. Ameliyat sonrası nörolojik komplikasyonları tanımak için hastanın nörolojik değerlendirmesinin ameliyat öncesi yapılması gerekir. Sinir sisteminin işleyişini araştırmak için Elektromiyografi (EMG), Sinir iletim hızı (NCV) ve Somatosensoriyel uyartılmış potansiyel çalışmaları (SSEP) gibi sinir testleri ve BT taramaları veya MRG taramaları gibi görüntüleme çalışmaları preoperatif dönemde tamamlanmalıdır. MRG değerlendirmesinde hastanın hernisi değerlendirilirken herniasyon boyutu ölçülür. Ölçümlerde aksiyel kesitte 3 mm' den daha büyük protrüze hernisi olan hastalar için epiduroskopi önerilir. Sakrumun iskelet yapısı, dural kesenin sonlanma seviyesi ve özellikle T2 ağırlıklı MRG' da duruşu, anterior ve posterior epidural boşlukların değerlendirilmesi işlemde önce yapılmalıdır (Sayhan and Beyaz 2016).

Epiduroskopi sırasında epidural kanamalar oldukça nadirdir, ancak bazı önlemlerin alınması gerekir. Perioperatif dönemde 24 saat önce NSAİİ' ların kullanımı durdurulmalı ve 3-4 gün önce aspirin kesilmelidir. İşlemden önce oral antikoagülan tedavinin düzenlenmesi önerilir. Tam kan sayımına (CBC) ek olarak, parsiyel tromboplastin zamanı (PTT), protrombin zamanı (PT) ve uluslararası normleştirilmiş oran (INR) gibi bazal koagülasyon parametreleri değerlendirilir. Ameliyathanede bir floroskopi masası, C-kollu skopi cihazı, holmiyum lazer, ışık kaynağı ve görüntüleme aygıtı bulunur (Resim 7-9). Epiduroskopi öncesi 1 gram seftriakson 1 saat önce verilerek preoperatif antibiyotik profilaksisi uygulanmalıdır (Sayhan and Beyaz 2016).



Resim 7: Epiduroskopinin gerçekteştiği ameliyat odasının optimum tasarımı
(<https://www.intechopen.com/books/pain-management/epiduroscopy-epidural-endoscopy->)



Resim 8: Video görüntüleme sistemi (1), ameliyat masasının sağında Holmiyum lazer cihazı
(2) ve uygulayıcıya yakın yerleşmiş pedal (3)
(<https://www.intechopen.com/books/pain-management/epiduroscopy-epidural-endoscopy->)



Resim 9: C-kollu skopi cihazı (1), ameliyat masasının önündeki anestezi cihazı (2)
(<https://www.intechopen.com/books/pain-management/epiduroscopy-epidural-endoscopy->)

Hasta ameliyathaneye kabul edilir. Prone pozisyonda yatırılır. Prone pozisyonda lomber lordozu düzeltmek amacıyla floroskopi masasında karın altına bir yastık yerleştirilir (Sayhan and Beyaz 2016).



Resim 10: Aseptik koşullar sağlandıktan sonra, steril cerrahi örtülerin uygulama alanı üzerine örtülmesi
(<https://www.intechopen.com/books/pain-management/epiduroscopy-epidural-endoscopy->)

Aseptik koşullar sağlanır, hasta ve floroskopi steril örtü ile kaplanır (Resim 10). Prosedürün bilinçli sedasyon altında uygulanması için gerekli anestezi ve sedatif ilaçlar kullanılır (Sayhan and Beyaz 2016).



Resim 11: Sakral hiatusdan geçen 22 G spinal iğnenin yerleştirilmesi
(<https://www.intechopen.com/books/pain-management/epiduroscopy-epidural-endoscopy->)



Resim 12: Sakral hiatusdan geçtikten sonra 22 G spinal iğnenin floroskopi görüntüsü
(<https://www.intechopen.com/books/pain-management/epiduroscopy-epidural-endoscopy->)

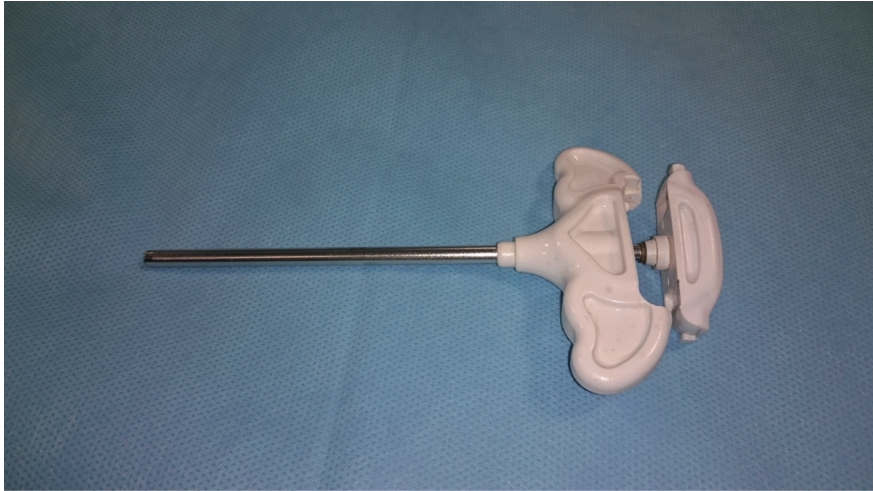
C-kollu skopide lateral görüntü eşliğinde lokal anesteziğin cilt ve ciltaltı infiltrasyonu 22 G spinal iğne ile yapılır, daha sonra 8-10 mL % 1 lidokain

enjeksiyonu sakral hiatus' u geçerek epidural boşluğa uygulanır (Resim 11-12). Böylece bu enjeksiyon, trokarın dar kaudal kanalda ilerlemesi sonucu oluşan anormal ağrı ve basınç hissini büyük oranda azaltarak hastanın in vivo hareketlerini engelleyecek, masada prone pozisyonunda konumlandırılmış hastanın sedasyonunu artırmaya gerek kalmayarak klinisyen için uygulama kolaylığı sağlayacaktır (Sayhan and Beyaz 2016).



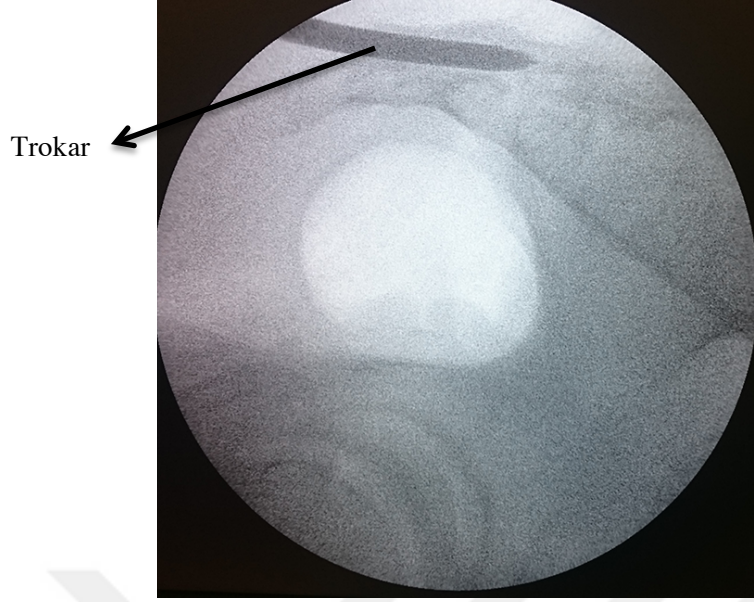
Resim 13: 4,2 mm dış çap ve 3,5 mm iç çaplı trokar

(<https://www.intechopen.com/books/pain-management/epiduroscopy-epidural-endoscopy->)



Resim 14: Stilesi çıktıktan sonra trokarın görüntüsü

(<https://www.intechopen.com/books/pain-management/epiduroscopy-epidural-endoscopy->)



Resim 15: Sakral hiatus' tan geçtikten sonra kaudal epidural boşluktaki trokarın lateral floroskopik görüntüsü

(<https://www.intechopen.com/books/pain-management/epiduroscopy-epidural-endoscopy->)

22G spinal iğne ile girişim yapılan yere, 11 numara keskin tek kullanımlık bisturi ile deride 0,5 cm lateral cilt, ciltaltı insizyon yapılır. İnsizyon yerinden bir miktar kanama olabilir böyle bir durumda cerrahi gazlı bezle bölgeye sıkı bir basınç uygulanır. Daha sonra C-kollu skopi rehberliğinde cilt insizyon noktasından dış çapı 4,2 mm ve iç çapı 3,5 mm olan trokar sakral hiatus boyunca ilerletilir (Resim 13-14). Trokar kaudal kanala girerken hafif bir direnç kaybı vardır. Tekrarlayan antero-posterior (AP) görüntüler, trokar ilerlemesi sırasında trokar yönünün, orta hattan ilerletilmesine yardımcı olur (Resim 15). Trokarın sakral foraminanın orta hattına doğru yerleştirilmesinde AP görüntüleme simfizis pubis ile aynı hizada konumunu doğrulayacaktır (Sayhan and Beyaz 2016).



Resim 16: Epiduroskop kateter ucu görüntüsü

(<https://www.intechopen.com/books/pain-management/epiduroscopy-epidural-endoscopy->)

Spinaut-V (Imedicom co., Ltd. Republic of Korea) epiduroskopi kateteri 33 cm uzunluğunda ve dış çapı 3,2 mm genişliğindedir. Kateterin 1,2 mm çapında, biri üstte tutulurken diğeri cihazın tabanında tutulacak iki çalışma kanalı vardır (Resim 16-17). Üst kanal, yüksek çözünürlüklü fiber optik kamerayı kullanmak içindir, alt kanal ise herniasyona uğramış bir diske veya epidural skar dokusuna ablasyon yapabilen bir lazer probu veya biyopsi forsepsi kullanmak için tasarlanmıştır (Sayhan and Beyaz 2016) (Resim 16-17).

Epiduroskopi kateteri, epiduroskopu tutmak için ergonomik bir tasarıma sahiptir. Kateteri iki yönde (sağa veya sola doğru) yönlendirmek için kateterin her iki tarafında bir kumanda dişlisi bulunur. Dişli çarkın arkasında çift egzoz gibi görünen çift bağlantı noktası vardır (Resim 18). Sol girişte yer alan kanal, işlem sırasında kamera yerleştirilmesini kolaylaştırmak ve epidural boşluğun iç kısmını kamera ile net bir şekilde görmek için fizyolojik salin infüzyonuna olanak sağlar (Resim 19). Uzatma hattı sol girişe bağlanır ve 3 yollu bir musluk ile 150 mL fizyolojik salin torbasına bağlanır. 3 yollu musluğa 20 mL' lik bir enjektör de bağlanır. Fizyolojik salin çözeltisi enjektör üzerine hafif bir basınç uygulayarak veya yavaş infüzyon yoluyla enjekte edilir. Sağ girişte ise; kan veya verilen sıvının çıkışını sağlayan bir boru vardır. Non-iyonik radyo-opak madde sol kanaldan uygulanır. Sol kanaldan uygulandığında kameraya yapışarak bulanık bir görüntü ortaya çıkarabilir. Bu

durumu minimize etmek için bir kaç mL salin radyo-opak madde enjeksiyonundan sonra verilirse, radyo-opak madde kameraya daha az yapışır. Ayrıca bulanık görüntüyü önlemenin ve epidural boşluğu iyi bir şekilde görselleştirmenin yolu, epiduroskop girişi yapıldıktan sonra kamerayı epiduroskopa geçirmektir (Sayhan and Beyaz 2016) (Resim 19).

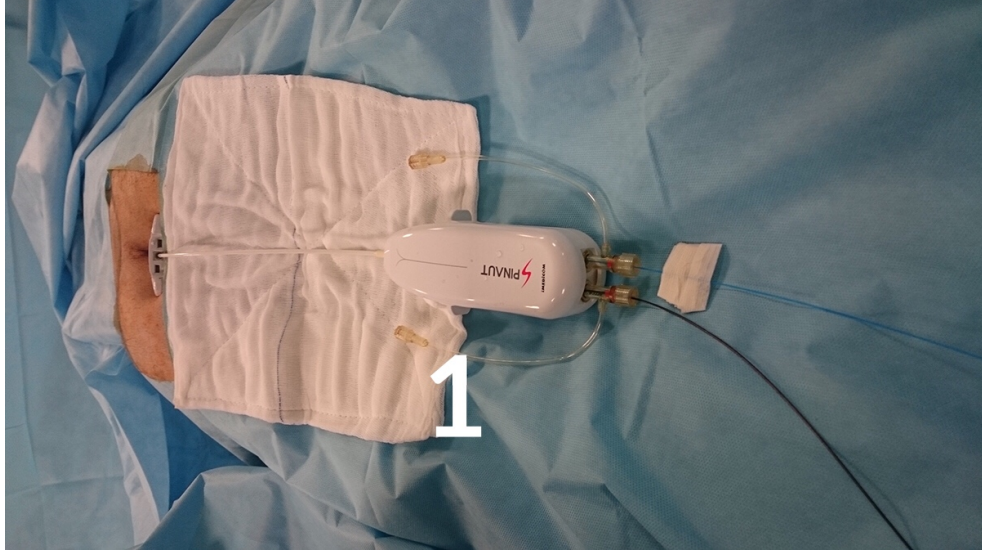


Resim 17: Kamera ve lazer probunun epiduroskop ucundan çıkartılarak görüntülenmesi
(<https://www.intechopen.com/books/pain-management/epiduroscopy-epidural-endoscopy->)



Resim 18: Fiberoptik kamera ilerlemeleri sol girişten (1), lazer prob ilerlemeleri sağ girişten sağlanmaktadır (2).

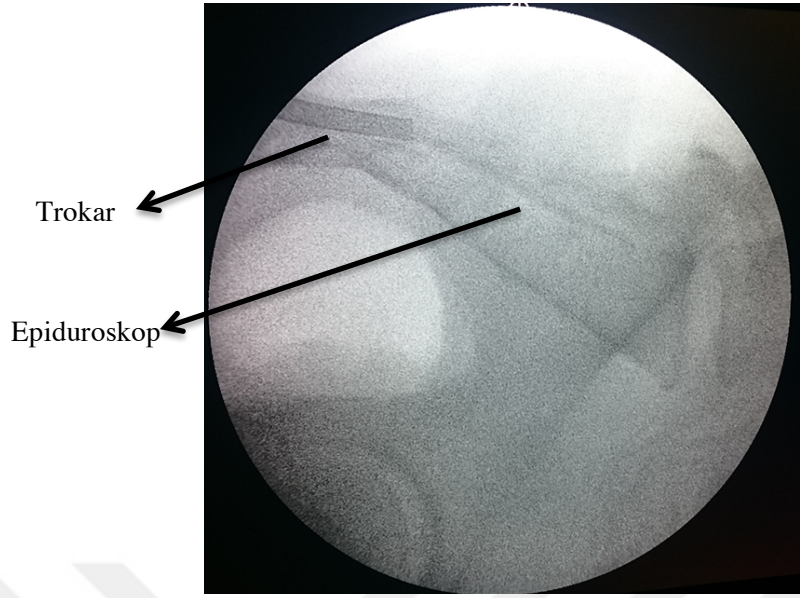
(<https://www.intechopen.com/books/pain-management/epiduroscopy-epidural-endoscopy->)



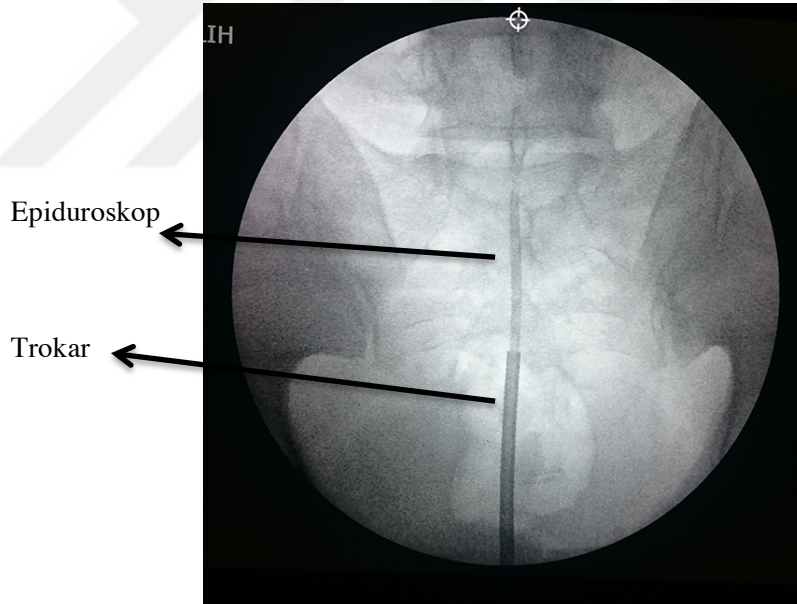
Resim 19: Fizyolojik salin hattı (1).

(<https://www.intechopen.com/books/pain-management/epiduroscopy-epidural-endoscopy->)

Epidural boşluğa erişim durumunda epiduroskopi kateteri trokar üzerinden geçirilir ve C-kollu skopi kılavuzluğunda S1 vertebra seviyesine kadar ilerletilir (Resim 20-21). Epiduroskopi yerleştirildikten sonra, epidurografi için 10 mL radyo-opak madde enjekte edilir. Epidurografi ile disk fıtığı veya obstrüksiyon seviyesi saptanır. Aynı zamanda MRG ve klinik bulgularla karşılaştırılır. Hedeflenen disk seviyesindeki protrüzyon ve bulging, enjekte edilmiş radyo-opak maddenin sefale doğru akışının engellenmesi nedeniyle kolayca görülebilir. AP floroskopi pozisyonu kullanılarak, hedeflenen seviyelerin end plate'leri düzeltilir. Epiduroskop, anterior epidural boşluğa girmek için 90 derece yana döndürülür ve C-kollu skopi lateral görüntüleme kılavuzluğunda trokar içinden ilerletilir. Anterior epidural boşluğa epiduroskopi uygulamaya çalışılırken kateter ucunun katlanmamasına dikkat edilmelidir. Anterior epidural boşluğa girdikten sonra, epiduroskop nötral pozisyona döndürülür. Epiduroskop sola veya sağa doğru bir dönüş yaptığında oluşan ağrı hissi hastanın ani hareketine yol açarak masadaki optimum pozisyonunu kaybetmesine yol açabilir (Sayhan and Beyaz 2016).



Resim 20: S1 seviyesinde epiduroskop ucunun lateral floroskopik görüntüsü
(<https://www.intechopen.com/books/pain-management/epiduroscopy-epidural-endoscopy->)

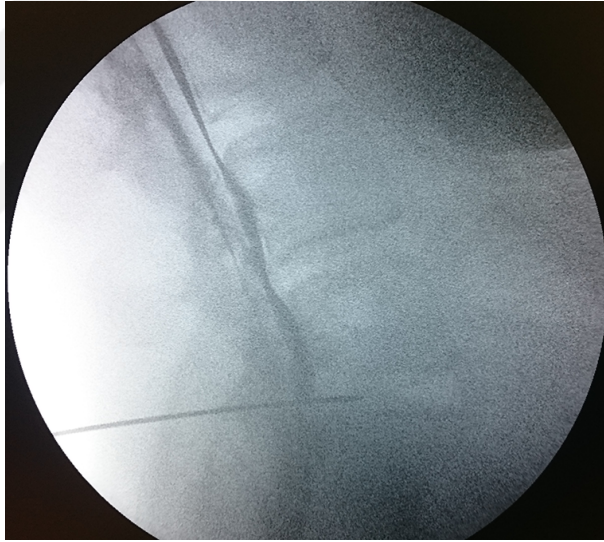


Resim 21: S1 seviyesinde epiduroskop ucunun AP floroskopik görüntüsü
(<https://www.intechopen.com/books/pain-management/epiduroscopy-epidural-endoscopy->)

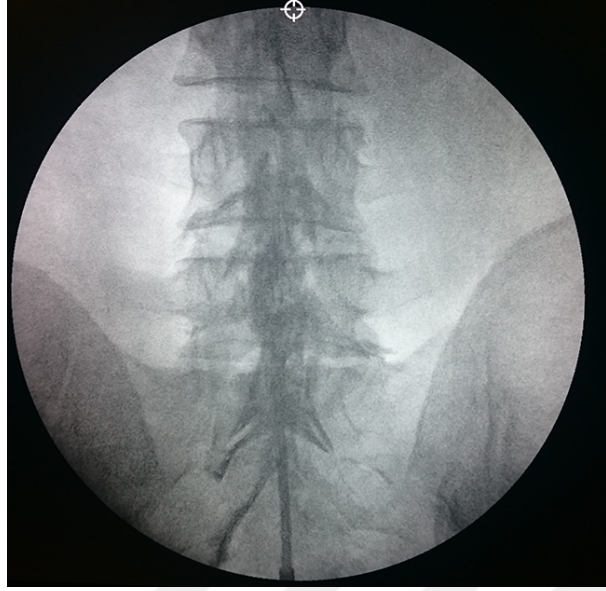
Işığa sahip fiberoptik kamera, steril koşullar altında epiduroskopa bağlanır. Doğru doku rengini sağlamak için kameranın, ışık kaynağı sisteminin işlemde önce kontrol edilmesi ve beyaz dengesinin yapılması gerekir. Epidural boşluğa yerleştirilen kateter yoluyla fizyolojik salin enjeksiyonu, epiduroskopinin ilerlemesini

kolaylaştıracak ve kamerayı iyi bir görünüm için temiz tutacaktır. Fizyolojik salin içeren enjektörün pistonu hafifçe itilir (0,15-0,20 mL/sn) (Beyaz 2015). Verilen salin miktarı sıkı bir şekilde izlenmeli ve kaydedilmelidir (Sayhan and Beyaz 2016).

Fiberoptik kamera, epiduroskopun son noktasını geçmemelidir. Çünkü kamera açısı epiduroskopa uyacak şekilde yukarı doğru tasarlanmıştır. Bu şekilde elde edilmiş bir görüntünün altında hilal şeklinde bir kenar elde edilir ve bu bir çeşit pusula olarak kullanılır. Hilal kenarını resmin alt kısmında tutmak, anterior epidural kanala doğru yönlendirilmeyi sağlar. Epiduroskop anterior epidural kanalda iken, hilal izi altta oldukça, duranın görüntüsü ekranın üst tarafında görüntülenecektir. Hem dura hem de lomber disklerin aynı anda izlenmesi lazer probu ile dural hasarı önler ve hedeflenen diske müdahaleyi kolaylaştırır (Sayhan and Beyaz 2016).



Resim 22: Radyo-opak maddenin anterior ve posterior epidural boşluklardan yukarı doğru geçişinin lateral floroskopik görüntüsü (Demir yolu görüntüsü)
(<https://www.intechopen.com/books/pain-management/epiduroscopy-epidural-endoscopy->)



Resim 23: Epiduroskopi son AP görüntüsü

(<https://www.intechopen.com/books/pain-management/epiduroscopy-epidural-endoscopy->)

İşlem sonlandırılmadan önce epiduroskopin etkinliğini değerlendirmek için tekrar epidurografi yapılır (Resim 22-23). Hastaya diyabet tanısı konmamış ve duraya zarar verilmemişse (dural ponksiyon), 7-10 mL toplam hacimde olmak üzere 16 mg deksametazon ve 10-15 mg bupivakain enjekte edilir ve trokar epiduroskopi kateteri ile birlikte çıkarılır. Trokarın sakral hiatustan ilk giriş zamanı ve işlem bitiminde sakral hiatustan çıkarılma zamanı arasında kalan süre hesaplanarak işlem süresi olarak kaydedilir (Sayhan and Beyaz 2016). İşlem bittiğinde, cilt kesisi için tek bir sütür uygulanır ve pansumanı yapıldıktan sonra hasta postoperatif bakım ünitesine yatırılır. Herhangi bir anormallik gözlenmezse yataklı servise transfer edilir. Yataklı serviste 3-4 saat immobilize edilir. Mobilizasyon yapılacağı zaman çelik balenli korse kullanması önerilir (Sayhan and Beyaz 2016).

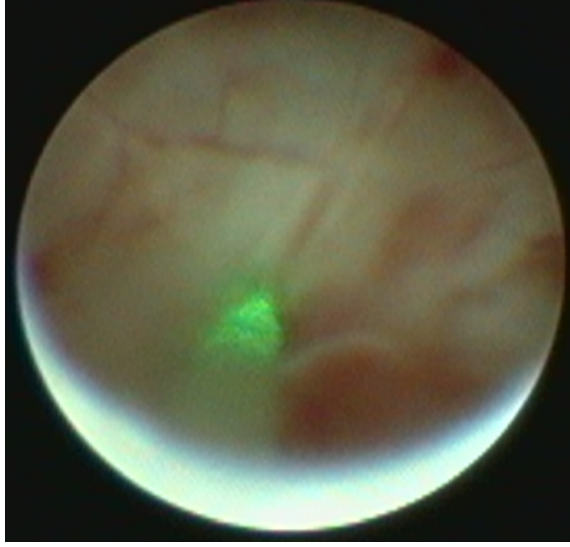
Girişim noktasında ağrı ve baş ağrısı epiduroskopi prosedürün en yaygın komplikasyonlarıdır. Bunları tedavi edebilmek için intravenöz hidrasyon tedavisi ve intravenöz 1 gr parasetamol genellikle yeterlidir. Hastaların kliniği ile ilgili herhangi bir problem olmazsa, hastalar aynı gün taburcu edilebilir veya bir gece boyunca hastanede kalabilirler. Antibiyotikler ve NSAİİ' lar taburculuk esnasında reçete edilir. Steroidlerin epidural bölgeye verilmesinden dolayı 7-10 günlük tuzsuz diyet

ile beraber gerekli hijyen uygulamaları önerilir (Sayhan and Beyaz 2016).

2.6. EPİDUROSKOPİK LAZER DİSKEKTOMİ

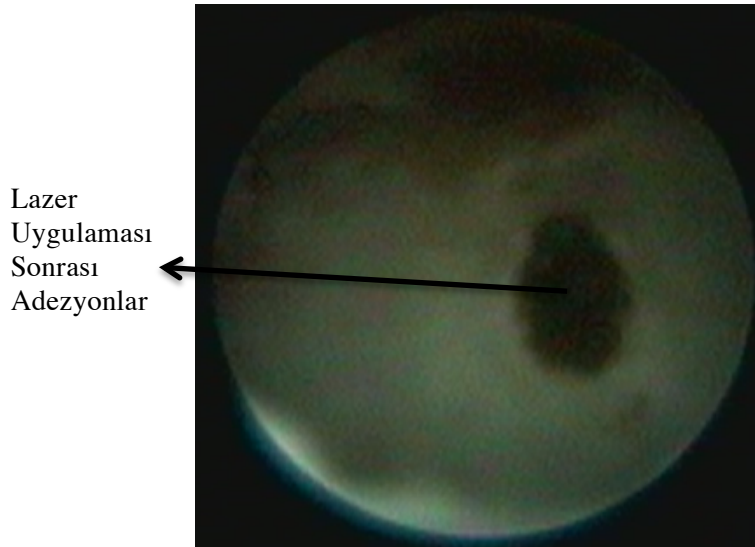
Disk dekompresyonu tipik olarak cerrahi ve cerrahi olmayan olmak üzere iki şekilde yapılır. Disk nükleusunun küçülmesi sinir kökü üzerindeki basıncı azaltmaya yarar böylece disk gücü korunur. İşlem yüksek bir başarı oranına ve düşük bir komplikasyon oranına sahiptir (Heavner et al. 1991, Richter et al. 2011). Disk dekompresyonu tedavisindeki teknolojik yenilikler, lokal anestezi ve bilinçli sedasyon (kazayla oluşan sinir hasarı riskinin azalmasını sağlar) gerektiren anterior epiduroskopi tekniği ile patolojiyi etkili bir şekilde tedavi etme kabiliyetini geliştirmiş, cerrahi ve genel anestezinin olası komplikasyonlarını aşmıştır (Dae Hyun et al, 2014).

Son zamanlarda, epidural steroid enjeksiyonu da dâhil olmak üzere, diğer non-invaziv konservatif tedavilerle çözülemeyen, kronik bel ağrısı ve radiküler ağrı için minimal invaziv teknik olan epiduroskopik lazer sinir dekompresyonu (ELND) geliştirilmiştir (Jo and Yang 2013). Kronik bel ağrısı çeken hastalarda genellikle son adım ameliyat olarak düşünülse de ameliyattan 6-12 hafta sonrasında PLSS oluşabilir. Bu durumu yönetmek zor olmakla birlikte potansiyel riskleri de vardır. Bel cerrahisinden sonra PLSS insidansı % 5 ile % 50 arasında değişmektedir (Ruetten et al. 2002, Takeshima et al. 2009, Hayek et al. 2009).



Resim 24: Laser probunun herniye olmuş diske girişi

Lazer, tıpta birçok alanda tanısal ve terapötik amaçlı kullanılan monokromatik, uyumlu ve tek yönlü ışık kaynağıdır. Lazer yardımıyla disk dekompresyonu, nöral dekompresyon ve yapışıklıkların açılması sağlanabilir ve böylece epiduroskopinin kullanım olanaklarını genişletir. Epiduroskopik lazer uygulaması, epidural boşlukta lumbar disk hernisi, adezyon veya fibrozisin neden olduğu bel ve / veya bacak ağrısı tedavisine olanak sağlar (Sayhan and Beyaz 2016).



Resim 25: Adezyonların lazer uygulaması sonrası kararmış görüntüsü

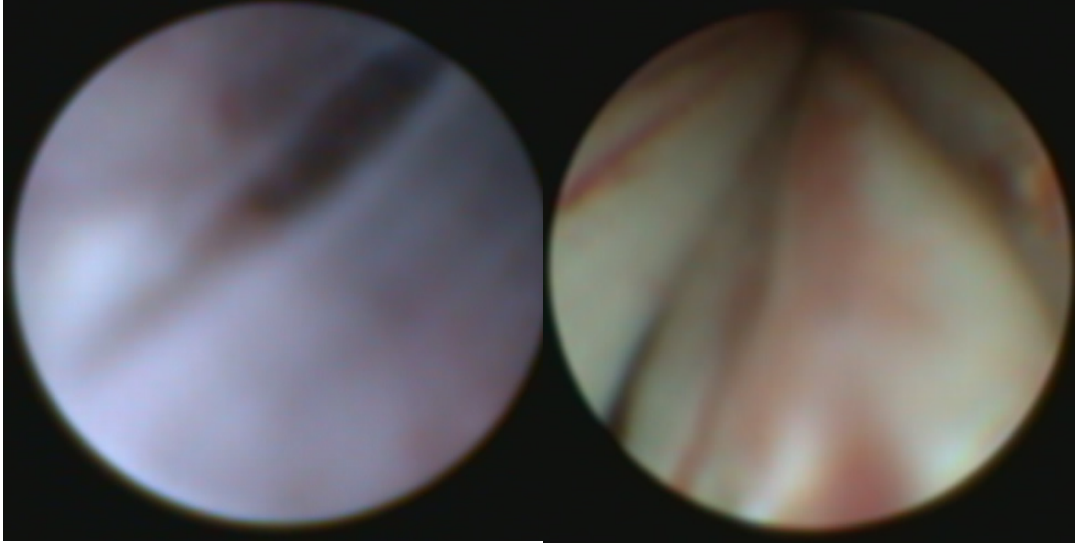
Kronik inatçı bel ve / veya bacak ağrısı olan hastaların tedavisinde, video kılavuzlu kateter ve sonra bir optik lazer kılıfı için iki kanalı olan epiduroskopi kateteri kullanılır. Mevcut epiduroskopik adezyoliziste olduğu gibi epiduroskopik lazer sinir dekompresyonu (ELND) da kısa süreli, genel anestezi riskinin ortadan kaldıran, işlem sırasında hasta ile iletişime olanak sağlayan ve kısa iyileşme süresi olan minimal invaziv bir yöntemdir. ELND, etkilenen bölgede fitiklaşmış diskin hacmini azaltarak patolojinin kaynağını direkt olarak tedavi eder, ciddi şekilde yapışmış bölgeleri doğrudan lazer yardımıyla tedavi edebilir (Jo and Yang 2013, Dae Hyun et al. 2014) (Resim 24-25).

Bununla birlikte daha fazla görsel kontrol sağlanmalı ve lazer kullanmadan hemen önce salin infüzyonu başlatılmalıdır. Lazerle disk dekompresyonu sinir köklerine ısı hasarı riski taşıdığı için sinir kökü yakınındaki yapışıklıkların tedavisinde laserden kaçınılmalıdır (Sayhan and Beyaz 2016).

2.7. KOMPLİKASYONLAR

Epidural ağrı tedavisinde ortaya çıkan komplikasyonlar baş ağrısı, servikodini, konvülsiyonlar, dura yırtıkları, nörolojik hasar, görme bozukluğu, enfeksiyon, bel ağrısı rahatsızlıkları, kusma, menenjit, radiküler radyasyona bağlı ağrı, mesane disfonksiyonu, baş dönmesi, hipoaküsi ve rektal bozukluklardır (Schütze 2008).

Literatüre göre, epidurografi ile ilgili komplikasyonlar genellikle dural ponksiyon travması, kaza ile ortaya çıkan dural yaralanma, epidural kan damarı ponksiyonu veya epidural kanama ve salin infüzyonundan kaynaklanan epidural basınçtaki değişikliklerden kaynaklanmaktadır (Talu and Erdine 2003, Heavner et al. 2007, Kalleward et al. 2014, Avellanal et al. 2014). Uygun epiduroskopik ekipmanı kullanmak, komplikasyonlar ve olası kazalar hakkında yeterli bilgiye sahip olmak, epiduroskopi tekniğini kullanmada yeterli deneyim eşliğinde epidural boşluğu en iyi şekilde görmeyi sağlamak komplikasyonlardan korunmaya yardımcı olabilir (Sayhan and Beyaz 2016).



Resim 26: Soldaki resim dura yırtığının epiduroskopik görüntüsünü, sağdaki resim ise dura yırtığı sonrası spinal sinir köklerinin epiduroskopik görüntüsünü göstermektedir.

Post dural ponksiyon baş ağrısı epiduroskopi esnasında sıklıkla epiduroskopik kateter yerleştirme sırasında spinal dura materin yanlışlıkla delinmesi ve serebrospinal sıvının hızlı bir şekilde kaybedilmesine bağlı olarak rapor edilmiştir (Schütze 2008). Dura perforasyonu kazara dural perforasyon tanınmadığında çoğunlukla ciddi bir komplikasyon olarak farkedilmez (Resim 26). Çünkü çoğunlukla perfore alanın kendiliğinden kapandığı gözlemlenmiştir. Epiduroskopide dural perforasyon nedeniyle hastaların baş ağrısını tedavi etmek için kısa süre içinde uygulanan epidural kan yaması güvenilirdir (Perkins et al. 2003, Wagner et al. 2006).

Gill ve Heavner (2005), epidural infüzyondan dolayı epidural basınçta ani bir artışın optik sinirde ve damarlarda kompresyona neden olduğunu, retinal damarları rüptüre ederek retinal kanama yaptığını bildirmektedir. Lazer diskektomi sırasında lokal duysal bozukluk, sinir hasarı ve diskrit gibi özel olarak dikkat edilmesi gereken komplikasyonlar da bildirilmiştir (Ahn 2000).

Mizuno ve ark. (2007) tarafından tanımlanan klinik açıdan anlamlı diğer bir komplikasyon, epiduroskopi esnasında kontrast madde olan iotrolan uygulanmasıyla oluşmuş olan ensefalopati ve rabdomiyolizdir. Salin sıvısı çok hızlı bir şekilde

verildiğinde, hipertansiyon, oksijen satürasyonunda azalma, solunum durması ve bilinç kaybı ile epiduroskopinin derhal sonlandırılmasına yol açmıştır. Epiduroskopi işleminden sonra nöbet ve geçici nörolojik semptomlar olabileceğini bildirilmiştir (Beyaz 2015).



3. MATERYAL VE METOD

Bu çalışmada Ocak 2012 - Temmuz 2016 tarihleri arasında Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD Algoloji Kliniği'nde yapılmış epiduroskopik diskektomi işlemleri retrospektif olarak incelendi.

Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul onayı alındıktan hastaların bilgilerine KarMed (Kardelen Yazılım, Türkiye) hastane bilgi sisteminden ulaşıldı. Dosyaları hastane arşivinden tarandı. Hastane sisteminde ve dosyalarında eksik bilgileri olan hastalara telefon ile ulaşılarak bilgileri tamamlandı. Hastaların yaşı, cinsiyeti, kilosu, diskopati seviyesi, preoperatif ve postoperatif cerrahi öyküsü, işlem esnasında kullanılan fizyolojik salin miktarı ve işlemin süresi, lomber epidural steroid (LES) uygulaması yapılıp yapılmadığı, işlem esnasında kullanılan epiduroskopik lazer miktarları ile işlem sonrasında ortaya çıkan komplikasyonlar incelendi. Ayrıca hasta dosyalarında yer alan preoperatif, postoperatif 2. hafta, 2, 6 ve 12. ay Oswestry Disability Index (ODİ) ve Visual Analog Scale (VAS) skorları kaydedildi.

VAS skalasında 0 değeri hiç ağrı olmadığını, 10 değeri ise dayanılmaz ağrıyı ifade eder. VAS hastanın dinlenme veya aktivite sırasında ağrısının yoğunluğunu değerlendiren bir skaladır. (Hawker et al, 2011). ODİ kişinin günlük aktivitelerini yaparken ağrının hayatını ne kadar etkilediğini sorgulayan bir değerlendirme anketidir. 10 alt gruptan oluşmaktadır ve her bir bölüm 6 soru içerir. Her bölümün ilk seçeneği 0 puan, altıncı seçeneği 5 puandır. Alt gruplar ağrı şiddeti, kendine bakım, kaldırma-taşıma, yürüyüş, oturma, ayakta durma, uyku, cinsel yaşam, yolculuk ve sosyal hayatı sorgulamaktadır. Toplam skor arttıkça özürlülük düzeyi de artmaktadır (Fairbank et al. 1980, Fritz and Irrgang 2001). Hasta skoru: (Hastanın aldığı puan / Olası maksimum puan) X 100 olarak hesaplanır. Elde edilen yüzde değerlerinin yorumlanması:

% 0 ile % 20 Bel ağrısı hastanın yaşamında önemli bir problem oluşturmuyor

% 20 ile % 40 Bel ağrısı hastanın günlük yaşamını hafif derecede kısıtlıyor

% 40 ile % 60 Bel ağrısı hastanın günlük yaşamını ileri derecede kısıtlıyor

% 60 ile % 80 Bel ağrısı nedeniyle hastanın günlük yaşamı tamamen kısıtlanmış

% 80 ile % 100 Yatağa bağımlı hasta (veya semptomlar abartılıyor)

Çalışmaya dâhil edilme kriterleri:

- 1) En az 3 ay veya daha fazla süreli bel ve / veya bacak ağrısı olan hastalar
- 2) Konservatif tedavilerden herhangi bir fayda görmeyen hastalar
- 3) Lomber MRG incelemelerinde aksiyel kesitte 3 mm ve üzerinde herniasyonu olan hastalar

Çalışmaya dâhil edilmeme kriterleri:

- 1) Preoperatif laboratuvar testlerinde kanama diyatezi olan hastalar
- 2) Herhangi bir lokal veya sistemik enfeksiyonu olan hastalar

Preoperatif olarak hastaya 18 G damar yolu açılarak 1 gr seftriakson (EQICEFT) işlemden 1 saat önce intravenöz olarak uygulandıktan sonra hasta operasyon masasına alındı. % 0,9' luk salin infüzyonu intravenöz olarak başlandı. Hasta standart monitörizasyon olan elektrokardiyografi, non-invaziv kan basıncı ve pulse oksimetri ile monitörize edildi.

Girişim bölgesinin temizliği yapıldıktan sonra aseptik şartlar sağlandı. Hastanın üzeri steril örtülerle örtüldükten sonra 22 G quince spinal iğne ile kaudal bölge anestezisi sağlandı. Sakral hiatustan trokar ile girişim yapıldı. C kollu skopi ile yapılan epidurografilerde trokarın orta hatta olduğu belirlendi. Epidurosکopi kateteri disk lezyonunun bulunduğu anterior epidural boşluğa yönlendirildi. Herniye olmuş disk görüldükten sonra lazer probu disk içerisine yerleştirildi. Sonrasında Holmium lazer uygulandı ve dekompresyon sağlandığındaki veriler kaydedildi. Eğer başka bir bölgede disk herniasyonu var ise epidurosکopi kateteri görüntü eşliğinde hedef bölgeye ilerletildi. Başka herniasyon yoksa o bölgeye Lomber epidural steroid enjeksiyonu (16 mg deksametazon ile 15 mg bupivakain 7-10 mL volümde) yapıldıktan sonra işlem sonlandırıldı. Son olarak işlem etkinliğini değerlendirmek için epidurografi yapıldı.

Çalışmaya dâhil edilen hastaların;

- 1) Preoperatif değerlere göre postoperatif 12. ay VAS skorlarının % 50 azalmış olması,
- 2) Postoperatif 12.ay VAS skorlarının 3 ve altına düşmesi,
- 3) Preoperatif değerlere göre postoperatif 12. ay ODİ skorlarında % 40 ve üzerinde azalma olması,
- 4) Postoperatif 12. ay ODİ skorlarının % 40 ın altında olması başarı ölçütü olarak belirlendi.

Hastane sisteminde ve hasta dosyalarında yer alan hasta progresleri taranarak işlem sırasında ve işlem sonrasında komplikasyon (Kanama, enfeksiyon, dural ponksiyon, nörolojik belirtiler) olup olmadığı kaydedildi.

3.1. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İstatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 (Kaysville, Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma, medyan, frekans, oran, minimum, maksimum) yanı sıra normal dağılım gösteren nicel verilerin iki grup karşılaştırmalarında Student t Test ve normal dağılım göstermeyenlerde Mann Whitney U testi kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen üç ve üzeri grupların karşılaştırmalarında ise Kruskal Wallis test ve iki grup karşılaştırmalarında Mann Whitney U testi kullanıldı. Nitel verilerin değerlendirilmesinde Pearson Ki-kare test kullanıldı. Değişkenler arası ilişkilerin değerlendirilmesinde Spearman's Korelasyon Analizi kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen parametrelerin üç ve üzeri takiplerinin değerlendirilmesinde Friedman test ve ikili karşılaştırmalarında Wilcoxon Signed Ranks test kullanıldı. Yaş için kesme değeri belirlemede tanı tarama testleri (duyarlılık, özgüllük, PKD, NKD) ve ROC analizi kullanıldı. Anlamlılık $p < 0,01$ düzeyinde değerlendirildi.

4. BULGULAR

Hastane verilerinin taranması sonucu 190 hastanın verilerine ulaşıldı. Bu hastaların 9' u anatomik güçlük (sakral hiatustan trokarın geçememesi) nedeni ile işlem yapılamadığı için, 14' üne telefon ve diğer iletişim araçları ile ulaşılamadığı için, 4 hasta da çalışmaya katılmak istemediği için çalışma dışı bırakıldı ve 163 hasta çalışmaya dahil edildi. Bu hastaların %56,4' ü (n=92) kadın, %43,6' sı (n=71) erkekti. Hastaların demografik özelliklerinin dağılımı tabloda yer almaktadır (Tablo 1).

Tablo 1. Hastaların demografik özelliklerinin dağılımı

Yaş (yıl)	22 - 80 (49) 48,62 ± 12,07
Yaş grupları:	
< 35 yaş	19 (11,7)
35-44 yaş	47 (28,8)
45-54 yaş	48 (29,4)
≥ 55 yaş	49 (30,1)
Cinsiyet:	
Kadın	92 (56,4)
Erkek	71 (43,6)
Kilo (kg)	54 - 136 (78) 79,55 ± 13,99
Boy (cm)	150 - 195 (165) 167,57 ± 10,30
BMI (kg/m ²)	19,8 - 49,8 (27,24) 28,44 ± 5,13

Veriler Minimum - Maksimum (Medyan), Ort ± SS ve n (%) olarak verilmiştir.

Hastalardaki lomber MRG görüntüleri incelendiğinde %98,8' inde (n=161) protrüzyon, %1,2' sinde (n=2) bulging olduğu görüldü. Hastalardaki disk hernileri seviyelerine göre incelendiğinde; L3-L4 seviyesinde hernisi olanların oranı %15,3 (n=25), L4-L5 seviyesinde hernisi olanların oranı %75,5 (n=123) ve L5-S1 seviyesinde hernisi olanların oranı %63,8 (n=104)' di (Tablo 2).

Tablo 2. Hastalara ait disk hernilerinin değerlendirilmesi

Diskopati;	
Protrüzyon	161 (98,8)
Bulging	2 (1,2)
L3-L4 seviyesinde hernisi olan hastalar ;	25 (15,3)
L4-L5 seviyesinde hernisi olan hastalar;	123 (75,5)
L5-S1 seviyesinde hernisi olan hastalar;	104 (63,8)

Veriler n (%) olarak verilmiştir.

Epiduroskepi esnasında epidural boşluğa verilen sıvı miktarı 40 ile 280 mL arasında değişmekte olup ortalama $133,42 \pm 48,88$ mL; epiduroskepi süresi 9 ile 53 dk arasında değişmekte olup ortalama $22,72 \pm 9,35$ dk' dır. Hastaların %92,6' sına (n=151) lomber epidural steroid uygulandı. Çalışmamızda yer alan 163 hastanın 25' inde (%15,3) komplikasyon gözlendi. Gözlenen komplikasyonların 12' si (%48) dural ponksiyon, 9' u (%36) baş ağrısı, 2' si (%8) düşük ayak, 1' i (%4) uzamış postoperatif ağrı ve 1' i (%4) pulmoner embolidir. Epiduroskepi lazer miktarı 85 ile 858 joule arasında değişmekte olup, ortalama $312,31 \pm 157,82$ joule olarak saptanmıştır (Tablo 3).

Tablo 3. Epiduroskepi diskektomi prosedürlerinin peroperatif özellikleri ve komplikasyonlar

Epiduroskepi esnasında epidural boşluğa verilen sıvı miktarı (mL)	40 - 280 (125)
	$133,42 \pm 48,88$
Epiduroskepi süresi (dk)	9 - 53 (20)
	$22,72 \pm 9,35$
Lomber epidural steroid uygulanan hastalar ;	151 (92,6)
Epiduroskepi lazer uygulanan hastalar;	163 (100,0)
Epiduroskepi lazer miktarı (joule)	85 - 858 (273)
	$312,31 \pm 157,82$
Komplikasyon gözlenen hastalar	25 (15,3)
Dural ponksiyon	12 (48,0)
Baş ağrısı	9 (36,0)
Düşük ayak	2 (8,0)
Uzamış postoperatif ağrı	1 (4,0)
Pulmoner emboli	1 (4,0)

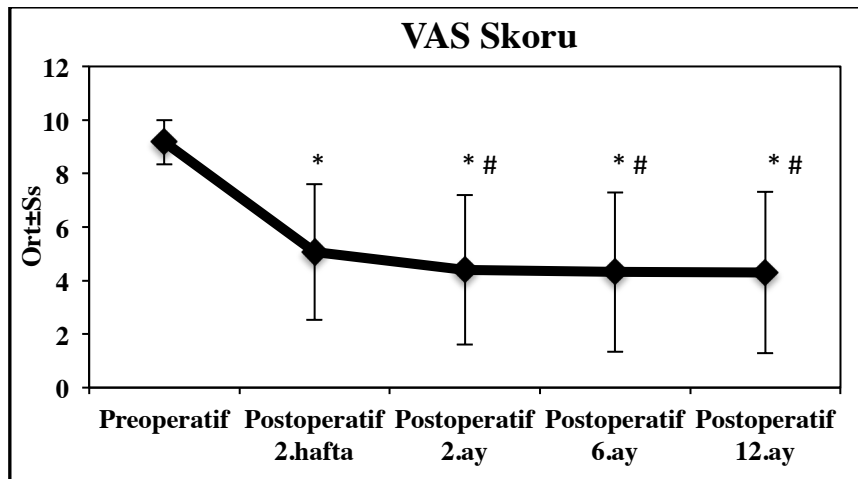
Veriler Minimum - Maksimum (Medyan), Ort \pm SS ve n (%) olarak verilmiştir.

Hastaların VAS skorları değerlendirildiğinde preoperatif, postoperatif 2. hafta, 2, 6 ve 12. ay VAS skorlarındaki değişim istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı bulundu ($p=0,001$). Yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda preoperatif VAS skorlarına göre değerlendirildiğinde postoperatif 2. hafta, 2, 6 ve 12. ay VAS skorlarındaki azalma ileri derecede anlamlı bulundu ($p=0,001$). Aynı şekilde postoperatif 2. hafta VAS skorlarına göre postoperatif 2, 6 ve 12. ay VAS skorlarındaki azalma da ileri derecede anlamlı bulundu ($p=0,001$). Postoperatif 6. ay ve 12. ay VAS skorları postoperatif 2. ay skorlarıyla karşılaştırıldığında VAS skorlarında azalma anlamlı bulunmadı (sırasıyla $p=0,309$, $p=0,176$, $p=0,180$, Tablo 4, Şekil 1).

Tablo 4. VAS skorlarının değerlendirilmesi

	VAS Skoru	
	Min-Mak (Medyan)	Ort ± Ss
Preoperatif	6-10 (9)	9,17 ± 0,83
Postoperatif 2.hafta	1-10 (5)	5,07 ± 2,54
Postoperatif 2.ay	1-10 (4)	4,40 ± 2,79
Postoperatif 6.ay	1-10 (3)	4,32 ± 2,98
Postoperatif 12.ay	1-10 (3)	4,30 ± 3,02

Friedman Test, Wilcoxon Signed Ranks Test, $p<0,01$



Şekil 1. Preoperatif ve postoperatif 12 ay süresince alınan VAS değerleri

* : Preoperatif değerlere göre istatistiksel olarak anlamlı ($p<0,01$)

: Postoperatif 2. haftaya göre istatistiksel olarak anlamlı ($p<0,01$)

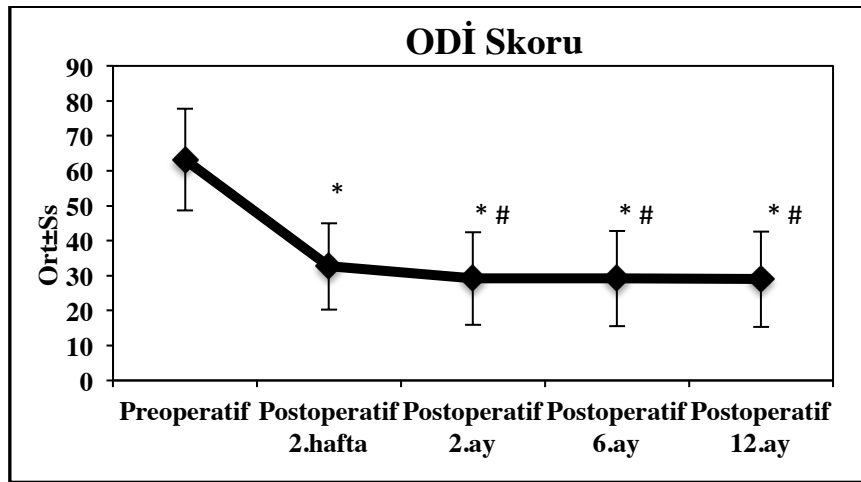
Friedman Test, Wilcoxon Signed Ranks Test, $p<0,01$

Hastaların ODİ skorları değerlendirildiğinde preoperatif, postoperatif 2. hafta, 2, 6 ve 12. ay ODİ skorlarındaki değişim istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı bulundu ($p=0,001$). Yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda preoperatif ODİ skorlarına göre değerlendirildiğinde postoperatif 2. hafta, 2, 6 ve 12. ay ODİ skorlarındaki azalma ileri derecede anlamlı bulundu ($p=0,001$). Aynı şekilde postoperatif 2. hafta ODİ skorlarına göre postoperatif 2, 6 ve 12. ay ODİ skorlarındaki azalma da ileri derecede anlamlı bulundu ($p=0,001$). Postoperatif 6. ay ve 12. ay ODİ skorları postoperatif 2. ay skorlarıyla karşılaştırıldığında ODİ skorlarında azalma anlamlı bulunmadı (sırasıyla $p=0,853$, $p=0,388$, $p=0,141$, Tablo 5, Şekil 2).

Tablo 5. ODİ skorlarının değerlendirilmesi

	ODİ Skoru	
	Min-Mak (Medyan)	Ort±Ss
Preoperatif	26-100 (63)	63,18 ± 14,53
Postoperatif 2.hafta	16-72 (30)	32,64 ± 12,37
Postoperatif 2.ay	16-72 (24)	29,13 ± 13,21
Postoperatif 6.ay	16-72 (24)	29,17 ± 13,63
Postoperatif 12.ay	16-72 (24)	28,98 ± 13,66

Friedman Test, Wilcoxon Signed Ranks Test, $p<0,01$



Şekil 2. Preoperatif ve postoperatif 12 ay süresince alınan ODİ değerleri

* : Preoperatif değerlere göre istatistiksel olarak anlamlı ($p<0,01$)

: Postoperatif 2. haftaya göre istatistiksel olarak anlamlı ($p<0,01$)

Friedman Test, Wilcoxon Signed Ranks Test, $p<0,01$

Hastaların postoperatif 12. aydaki VAS skorlarının preoperatif skorlara göre %51,72 azalmış olduğu görüldü. Hastaların %63,8' inde (n=104) preoperatif VAS skorlarına göre postoperatif 12. ay VAS skorları %50 ve üzerinde azalma gösterdi. Hastaların %50,9' unun (n=83) postoperatif 12.ay VAS skorlarının 3 ve altına düştüğü saptandı (Tablo 6).

Hastaların postoperatif 12. aydaki ODİ skorlarının preoperatif skorlara göre %50,47 azalmış olduğu görüldü. Hastaların %79,14' ünün postoperatif 12. ay (n=129) ODİ skorlarının %40' ın altında olduğu saptandı. Hastaların %73,6' sının (n=120) preoperatif ODİ skorlarına göre postoperatif 12. ay ODİ skorları %40 ve üzerinde azalma gösterdi (Tablo 6).

Tablo 6. VAS ve ODİ skorlarının yüzde olarak değerlendirilmesi

		Min / Mak (Medyan)	Ort ± Ss
VAS Skoru	Preoperatif VAS skoru	6 / 10 (9)	9,17 ± 0,83
	Postoperatif 12.ay VAS skoru	1 / 10 (3)	4,30 ± 3,02
	Preoperatif-postoperatif 12.ay VAS skorlarındaki azalma (%)	0 / 90 (66,7)	51,72 ± 35,13
ODİ Skoru	Preoperatif ODİ skoru	26 / 100 (63)	63,18 ± 14,53
	Postoperatif 12.ay ODİ skoru	16 / 72 (24)	28,98 ± 13,66
	Preoperatif-postoperatif 12.ay ODİ skorlarındaki azalma (%)	0 / 82,8 (60,7)	50,47 ± 27,94

Hastaların preoperatif, postoperatif 2. hafta, 2. ay, 6. ay ve 12. ay ODİ ve VAS skorları arasında pozitif yönlü (ODİ skoru arttıkça, VAS skoru da artan) anlamlı ilişki saptandı (r:0,357, p=0,001, Tablo 7).

Tablo 7. ODİ skoru ile VAS skoru ilişkisi

	ODİ Skoru ile VAS Skoru İlişkisi	
	r	p
Preoperatif	0,357	0,001**
Postoperatif 2.hafta	0,616	0,001**
Postoperatif 2.ay	0,807	0,001**
Postoperatif 6.ay	0,843	0,001**
Postoperatif 12.ay	0,845	0,001**

r: Spearman's Korelasyon Katsayısı

**p<0,01

Preoperatif, postoperatif 2.hafta, 2, 6 ve 12. ay VAS ve ODİ skorlarıdaki azalma tek seviye hernisi olanlar ile iki ve üzeri seviyede hernisi olanlarda olmak üzere incelendiğinde, herni seviyelerine göre anlamlı farklılık görülmedi (sırasıyla VAS için p=0,605, ODİ için p=0,244).

Preoperatif lomber laminektomi cerrahi öyküsü olan on hasta mevcuttu. Bu hastaların epiduroskopik diskektomi işlemi sonrası cerrahi ihtiyacı olmadı. 163 hasta içerisinde ağrısı geçmeyip herniasyon derecesi artan 13 hasta cerrahi tedaviye yönlendirildi. Preoperatif cerrahi öyküsü varlığına göre yapılan değerlendirmede hastaların preoperatif VAS skorlarına göre postoperatif 12. ay VAS skorlarıdaki azalma anlamlı bulunmadı (p=0,704). Preoperatif cerrahi öyküsü varlığına göre yapılan değerlendirmede hastaların preoperatif ODİ skorlarına göre postoperatif 12. ay ODİ skorlarıdaki azalma anlamlı bulunmadı (p=0,961).

VAS skorlarından elde edilen başarı kriterlerine göre hastaların yaş ortalamaları arasında anlamlı farklılık saptandı (p=0,001). VAS skorlarında %50 ve üzerinde azalma görülenlerin yaş ortalamasının, %50' nin altında azalma görülenlerin yaş ortalamalarından daha düşük olduğu görüldü. Buna istinaden VAS başarısına göre yaş için kesme noktası 44 olarak saptandı (Tablo 8). ODİ skorlarından elde edilen başarıya göre hastaların yaş ortalamaları arasında anlamlı farklılık saptandı (p=0,002). ODİ skorlarında %40 ve üzerinde azalma görülenlerin yaş ortalamasının, %40' ın altında azalma görülenlerin yaş ortalamalarından daha düşük olduğu görüldü. Buna istinaden ODİ başarısına göre yaş için kesme noktası 44 olarak saptandı (Tablo 8).

Tablo 8. Başarı ile yaş ilişkisinin değerlendirilmesi

	Preoperatif-postoperatif 12.ay değişim (%)	Yaş (yıl)		p
		n=163	Ort±Ss	
VAS başarı	< %50	59	52,53 ± 10,30	0,001**
	≥ %50	104	46,40 ± 12,48	
ODİ başarı	< %40	43	53,46 ± 10,47	0,002**
	≥ %40	120	46,88 ± 12,17	

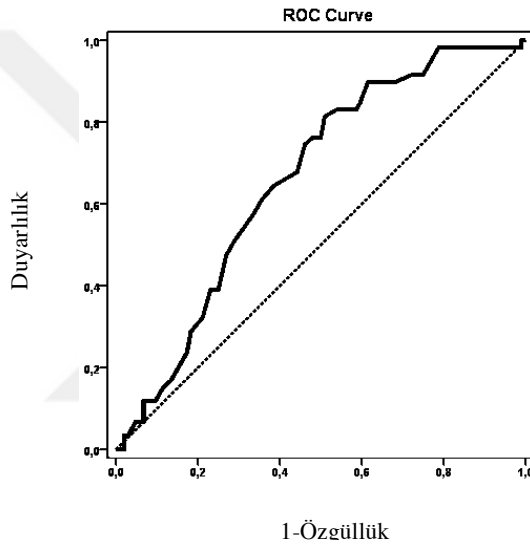
Student t Test.

**p<0,01.

Yaşın 44 kesme değeri için; duyarlılık %81,36; özgüllük %49,04; pozitif kestirim değeri 47,52 ve negatif kestirim değeri 82,26' dir (Şekil 3, Tablo 9).

Tablo 9. VAS başarısına göre yaş için tanı tarama testleri ve ROC analizi sonuçları

	Tanı Tarama				ROC Analizi			P
	Kesme değeri	Sensitivite	Spesifisite	Pozitif Kestirim Değeri	Negatif Kestirim Değeri	Alan	95% Güven Aralığı	
Yaş	≥44	81,36	49,04	47,52	82,26	0,662	0,579 - 0,745	0,001**

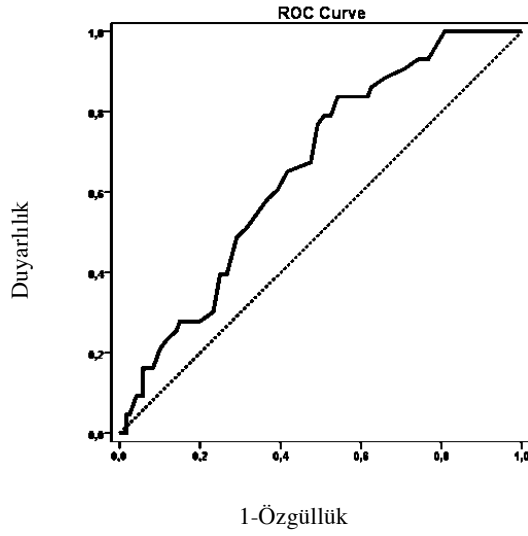


Şekil 3. VAS başarısına göre yaş için ROC analizi grafiği

Yaşın 44 kesme değeri için; duyarlılık %83,72; özgüllük %45,83; pozitif kestirim değeri 35,64 ve negatif kestirim değeri 88,71' dir (Şekil 4, Tablo 10).

Tablo 10. ODİ başarısına göre yaş için tanı tarama testleri ve ROC analizi sonuçları

	Tanı Tarama				ROC Analizi			P
	Kesme değeri	Sensitivite	Spesifisite	Pozitif Kestirim Değeri	Negatif Kestirim Değeri	Alan	95% Güven Aralığı	
Yaş	≥44	83,72	45,83	35,64	88,71	0,660	0,572 - 0,747	0,002**



Şekil 4. ODİ başarısına göre yaş için ROC analizi grafiği

Yaş ile VAS başarı düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı ($p=0,001$). Yaşı 44 ve üzeri olan hastalarda VAS skorlarındaki azalmaların %50' nin altında olma riski 4,199 kat fazladır (Tablo 11). Yaş ile ODİ başarı düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı ($p=0,001$). Yaşı 44 ve üzeri olan hastalarda ODİ skorlarındaki azalmaların %40' ın altında olma riski 4,352 kat fazladır (Tablo 11).

Tablo 11. VAS ve ODİ başarısı ile yaş (kesme değeri 44) ilişkisi

		Yaş (yıl)				p
		< 44 yaş		≥ 44 yaş		
		n	%	n	%	
VAS başarı	≥ %50	51	82,3	53	52,5	0,001**
	< %50	11	17,7	48	47,5	
ODİ başarı	≥ %40	55	88,7	65	64,4	0,001**
	< %40	7	11,3	36	35,6	

Pearson Ki-kare Test.

** $p<0,01$.

VAS başarısında yaş için ODDS: 4,199 (%95 CI: 1,964-8,975)' dir. ODİ başarısında yaş için ODDS 4,352 (%95 CI: 1,795-10,551)' dir. (ODSS: Göreceli/tahmini risk oranı, CI: Güven aralığı).

5. TARTIŞMA

Epiduroskepi kronik bel ve / veya bacak ağrısı olan hastalarda önemi giderek artan, tanı ve tedavide etkili bir yöntemdir. Literatürde özellikle son yıllarda geniş bir endikasyon alanı olan epiduroskepi prosedürünün ağrı skorları ve hayat kalitesi üzerinde olumlu etkileri olduğunu belirten birçok makale yayınlanmıştır (Manchikanti et al. 2005, Di Donato et al. 2010 and 2011, Dae Hyun Jo et al 2014). Biz bu çalışmada tek bir endikasyon belirlenerek epiduroskepi diskektomi prosedürü uygulanan hastalar retrospektif olarak incelendi ve işlemin etkinliği değerlendirildi.

Literatürde lazerle epiduroskepi diskektomi yapıldığını bildiren sadece dört çalışma mevcuttur (Reutten et al. 2002 and 2003, Jo and Yang 2013, Dae Hyun et al. 2014). Ruetten ve ark. (2002 ve 2003) Holmium: YAG lazer kullanarak epiduroskepi diskektomi uyguladıkları, konservatif tedaviye yanıt vermeyen ve cerrahi öyküsü olmayan 34 ve 68 hastalık iki ayrı prospektif çalışmada 8 hafta süreyle yapılan takiplerde hastalarda sırasıyla % 44 ve % 48,5' inde pozitif sonuçlar (sadece 2 puan VAS azalması) elde ettiklerini bildirmişlerdir. Rutten ve ark. (2002 ve 2003) çalışmalarında bazı metodolojik eksiklikler mevcuttur. Çünkü çalışmalarında sadece ağrının şiddetini değerlendiren skollama olan VAS kullanılmış ve hastalar 8 hafta süreyle takip edilmiştir. Oysaki multifaktoriyel olan bel ağrılarını tedavi eden bu prosedürlerde 8 haftalık izlem yeterli değildir. Ayrıca çalışmalarında VAS skorlarında 2 puan azalma yüzdesi değerlendirilmiştir. Çalışmamız Rutten ve ark. (2002 ve 2003) yaptığı iki ayrı çalışma ile karşılaştırıldığında; hem VAS hem de ODİ skorları ile birlikte hastalar 12 ay süre ile takip edilerek preoperatif değerlere göre postoperatif 12. ay VAS skorlarının % 50 azalmış olması ile postoperatif 12.ay VAS skorlarının 3 ve altına düşmesi başarı ölçütü olarak değerlendirildi. 8 haftalık (2 aylık) ve 12 aylık süre sonunda elde edilen sonuçlar Rutten ve ark. (2002 ve 2003) çalışmalarına göre çok daha etkili bulundu.

Dae Hyun Jo ve ark. (2014), epiduroskepi lazer sinir dekompresyonu (ELND) sonrası hastaların memnuniyet derecelerini retrospektif olarak karşılaştırdıkları

çalışmada 39 hastayı, lomber cerrahi geçiren (grup 1) ve lomber cerrahi geçirmeyen (grup 2) olmak üzere iki gruba ayırarak cerrahi geçiren 16 hasta % 94,1' den daha fazla, cerrahi geçirmeyen 19 hasta % 86,4' den daha fazla iyileşme olduğunu gösterdiler. Buna mukabil iki grup arasında ELND sonrasında memnuniyet yüzdesi bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. ELND bel cerrahisi geçmişine bakılmaksızın kronik bel ağrısı ve / veya bacak ağrısı olan hastalar için memnuniyet sağlamıştır (%85' den fazla). Dae Hyun Jo ve ark. (2014) yaptıkları çalışmadaki hastaların memnuniyet derecelerinin değerlendirilmesi subjektif bir değerlendirmedir. Bunun dışında herhangi bir objektif skorlama kullanılmamıştır. Oysaki bizim çalışmamızda hastaların ağrı ve fonksiyonel durumları VAS ve ODİ skorları ile değerlendirildi. Bel cerrahisi geçmişine bakılmaksızın ELND uygulanan 163 hastada preoperatif, postoperatif 2.hafta, 2, 6, ve 12.ay VAS ve ODİ skorlarında azalma anlamlı bulundu ($p<0,01$).

Jo ve Yang' ın (2013) yaptıkları diğer bir retrospektif çalışmada (ELND) uygulanan 77 hasta değerlendirilmiştir. Hastaların büyük çoğunluğunda FBSS öyküsü olduğu (44 hasta) görülmüştür. İşlemden 2 hafta ve 1 ay sonraki ağrı semptomlarındaki düzelme çok iyi (5), iyi (4), hiç değişiklik yok (3), kötü (2) ve çok kötü (1) olmak üzere 5 dereceye ayrılarak değerlendirilmiştir. 67 hastada (% 87,0) işlemden 2 hafta sonra, 63 hastada (% 81,8) ise işlemden bir ay sonra ağrı semptomlarında rahatlama olduğu saptanmıştır. Jo ve Yang' ın (2013) bu çalışması da subjektif değerlendirmeye dayalıdır. Ayrıca izlem süresi bu çalışmada oldukça kısadır.

Ruetten ve ark. (2002 ve 2003) epiduroskopide kullandıkları lazer miktarlarının 256 - 1400 joule arasında değişmekte olup ortalama 1180 joule olarak bildirdikleri görüldü. Bundan farklı olarak çalışmamızda kullanılan epiduroskopik lazer miktarı 85 ile 858 joule arasında değişmekte olup ortalama $312,31 \pm 157,82$ joule olarak saptandı. Çalışmamızda Rutten ve ark. (2002 ve 2003) kullandıkları lazer miktarlarının dörtte biri kadarı ile daha olumlu sonuçlar elde edildi.

Di Donato ve ark. (2011), 48 ay süre ile takip ettikleri prospektif çalışmada epiduroskopinin etkinliğini değerlendirmişlerdir. Kronik bel ağrısı olan ve

konservatif tedaviye rağmen ağrıları devam eden 234 hasta çalışmaya dâhil edilerek hastaların VAS ve ODİ skorları incelenmiştir. Çalışmadaki epiduroskopi prosedüründe epidural boşluk 150 UI hyalüronidaz ve eklenen salin solüsyonunun aralıklı infüzyonu ile yıkanıp, ozon (8 mL; 38 γ / mL) ve 50 mg' lık siprofloksasin uygulaması da gerçekleştirilmiştir. Kısa ve uzun vadeli etkinlik (1. hafta, 3, 6, 12, 24, 36 ve 48. ay) prospektif olarak değerlendirildiğinde VAS skorları <5 ve ODİ skorları <40% olması pozitif bir sonuç olarak kabul edilmiştir. Tedavi ilk haftadan itibaren VAS skorlarını, 3.aydan itibaren de ODİ skorlarını önemli ölçüde azaltmıştır (p<0,01). Hastaların % 66' sının VAS skorları 5' in altında, %78' inin de ODİ skorları <40%' in altında saptanmıştır. Mekanik adezyolizle yapılan epiduroskopide siprofloksasin ve ozonun hedeflenen alanda uygulanmasının, kronik bel ağrısında VAS ve ODİ' yi iyileştirici iyi bir analjezik ve hareket sağlamak için etkili bir teknik olduğu belirtilmiştir. Çalışmamızdaki VAS ve ODİ skorlarında 2. haftadan itibaren anlamlı azalma saptandı (p<0,01). Hastaların %50,9' unun postoperatif 12.ay VAS skorlarının 3 ve altına düştüğü, %79,14' ünün postoperatif 12. ay ODİ skorlarının %40' in altında olduğu saptandı. Di Donato ve ark. (2011), yaptıkları çalışma ile bizim çalışmamız hasta seçim kriterleri açısından benzer olmamakla birlikte, çalışmalarında epidural alanda lizis amaçlı O₂ - O₃ karışımı ile siprofloksasin enjeksiyonlarının yapıldığı görüldü. Oysaki çalışmamızdaki hastalara epiduroskopi esnasında lazer uygulaması dışında ozon ve siprofloksasin gibi farklı tedaviler uygulanmadı.

Helm ve ark. (2013) laminektomi öyküsü olan hastalarda yaptıkları epiduroskopi işlemlerinde, klinik olarak anlamlı iyileşmeyi (bel ve / veya alt ekstremitelerde ağrısında iyileşme) VAS skorunda % 50' nin üzerinde azalma olarak belirlediler. Çalışmaya dâhil ettikleri hastaların VAS skorlarında 1. ayda % 71' lik bir düşüş, 3. ve 6. aylarda % 63, 12. ayda % 38' lik düşüş gözlemledikleri saptandı. Retrospektif çalışmamız ile bu çalışmanın karşılaştırılması oldukça zordur. Çalışmamızda preoperatif cerrahi öyküsü olan 10 hastaya geçirdikleri açık cerrahiden sonra oluşan yeni disk patolojileri ve epidural yapışıklıklar nedeniyle epiduroskopi prosedürü uygulandı ve sonuçta istatistiksel olarak fayda sağlanmadığı görüldü (p>0,05).

Di Donato ve ark. (2010) literatürde en uzun izleme sahip olan (60 ay) ve 350 hastadan oluşan bir çalışma bildirdikleri görüldü. Bununla birlikte yaptıkları çalışmada FBSS' li hastalar, spondilolistezis, stenoz ve disk herniasyonu olan hastalar da dâhil olmak üzere hasta seçim kriterleri geniş tutulmuştur. Çalışmanın metodolojisi incelendiğinde, postoperatif VAS <5 ve ODİ skorunun <%40 olmasının iyi bir sonuç olarak değerlendirildiği görüldü. Hastaların % 65' inin postoperatif VAS skorları 5' in altında, % 78' inin postoperatif ODİ skorları <% 40 olarak saptanmıştır. Di Donato ve ark. (2010) yaptığı çalışmada hasta seçim kriterlerinin geniş tutulmasına rağmen oldukça başarılı sonuçlar elde edildiği görüldü. Laminektomi öyküsü (%6,1) düşük olan çalışmamızda disk hernisine bağlı bel ve / veya bacak ağrısı olan hastalar dâhil edildi. Sonuçları başarılı görülen her iki çalışmanın her ne kadar sonuçları birbirine yakın olsa da tam olarak karşılaştırılabilmesi için hasta seçim kriterlerinin benzer şekilde olması gerekmektedir.

Manchikanti ve ark. (2005) yaptığı prospektif, randomize, çift kör çalışmaya en az 6 aydır radikülopatisi olan, C-kollu skopi eşliğinde epidural enjeksiyonlar ve perkütanöz adezyolizis de dâhil olmak üzere konservatif tedavi stratejilerine cevap vermeyen, kronik ağrısı olan hastalar dâhil edilmiştir. İki gruba ayrılan hastaların büyük kısmının cerrahi öyküye sahip olduğu görüldü (Grup 1: % 73 - Grup 2: %84). Grup 1' deki (kontrol grubu) hastalara epiduroskop sakral kanal seviyesine getirilip bir kortikosteroid ile lokal anestezi karışımı uygulanırken, Grup 2' de ise hedef bölgeye epiduroskopi ile uygun adezyolizden sonra aynı kortikosteroid ve lokal anestezi karışımı uygulandığı görüldü. Grup 2' de 23 hastanın 13' ünde (% 57) 1, 3 ve 6. ay sonrası VAS ve ODİ skorlarında anlamlı iyileşmeler gözlenmiştir (p<0,01). Psikometrik testler de dâhil olmak üzere diğer tüm sonuç ölçütlerinin 1, 3 ve 6. ayın sonunda belirgin şekilde iyileştiği görülmüştür. Kontrol grubunda ise aynı parametrelerde sadece 1. ay sonunda iyileşme gözlenirken, sonraki aylarda hiçbir düzelme gözlenmemiştir. Manchikanti ve ark. (2005) bu çalışmada özellikle epidural enjeksiyonlara ve perkütan adezyolize yeterince cevap vermeyen hastalarda epiduroskopinin etkili bir tedavi olduğunu belirtmiştir. Çalışmamızda tüm hastalara mekanik adezyoliz yapıldıktan sonra kortikosteroid ve lokal anestezi karışımı

uygulandı. Sadece dural ponksiyon olan 12 hastaya kortikosteroid ve lokal anestezi karışımı uygulanmadı. Hastaların VAS ve ODİ skorlarındaki azalma anlamlı bulundu ($p<0,01$).

Radikülopatisi olan sınırlı sayıda hasta üzerinde laser kullanmadan epiduroskepi uygulanan çalışmalarda ağrı skorlarında yeterli miktarda azalma olduğu belirtilmiştir (Manchikanti et al. 1999, Manchikanti 2000, Richardson et al. 2001, Geurts et al. 2002, Sakai et al. 2008, Paulo Pereira et al. 2016).

Epiduroskepi tekniğinin bir diğeri endikasyonu da lomber spinal stenozdur. Igarashi T ve ark. (2004), dejeneratif lomber stenozu olan hastalar üzerinde epiduroskepinin etkisini araştırdıkları çalışmada 58 hastayı etkilenen sinir köklerinin sayısına göre monosegmental grup ($n=34$) ve multisegmental grup ($n=24$) olmak üzere iki gruba ayırdıkları görüldü. Bel ve bacak ağrısı için VAS skorlarını incelediklerinde multisegmental grupta ağrıdaki azalmanın 3 ay boyunca, monosegmental grupta ise 12 ay boyunca sürdüğünü saptamışlardır. Çalışmamızda literatürdeki bu yayından farklı olarak hastalar tek seviyede hernisi olanlar ile iki ve üzeri seviyede hernisi olanlar olmak üzere iki gruba ayrıldı. İki gruptaki hastaların preoperatif, postoperatif 2.hafta, 2.ay, 6.ay ve 12.ay VAS ve ODİ skorları birbirleriyle karşılaştırıldığında, bu skorların herni seviyelerine göre anlamlı farklılık göstermemesi ($p>0,05$) epiduroskepi tekniğinin bir başka avantajı olabileceğini gösterir.

Komplikasyonların görülme sıklığı uygulayıcının mesleki becerileri ve deneyimi ile ters orantılıdır. Unutulmamalıdır ki, spinal bölgedeki medikal prosedürlerle ilişkili riskler, işlemler düzgün ve titizlikle uygulandığında bile vardır (Beyaz 2015). Beyaz (2015) bir vaka sunumunda epiduroskepi esnasında epidural boşluğa 110 mL sıvı verilmesi ile nöbet aktivitesi oluştuğunu bildirmiştir. Ancak Paulo Pereira ve ark. (2016), yaptıkları epiduroskepi uygulamaları esnasında veya sonrasında herhangi bir komplikasyon olmaksızın 650 mL' ye kadar fizyolojik salin kullanmışlardır. Epiduroskepi tekniği üzerine yapılan yayınların çoğu, epidural boşlukta artan hidrostatik basınca bağlı komplikasyonları önlemek için epidural boşluğa enjekte edilen salin hacminin en fazla 100 ile 350 mL arasında olması gerektiğini belirtmiştir

(Manchikanti et al. 2005, Raffaelli et al. 2007, Di Donato et al. 2010, Richter et al.2011). Paulo Pereira ve ark. (2016) epiduroskopi sırasında büyük miktarda fizyolojik salin kullanılmasının prosedüre ek bir fayda sağlayabileceğini bildirmiştir. Daha yüksek hacimlerde fizyolojik salin kullanmanın diğer bir teorik yararının, epidural boşluktaki fosfolipaz A2' nin ve proinflamatuvar sitokinlerin epidural boşluktan uzaklaştırabileceğini belirten yayınlar vardır (Richardson et al. 2001, Magalhaes et al. 2013). Kliniğimizde yapılmış olan epiduroskopi uygulamaları esnasında fizyolojik salin infüzyonu 0,15 - 0,20 mL/sn hızla gerçekleştirildi. Epidural boşluğa verilmiş sıvı miktarı 40 ile 280 mL arasında değişmekte olup ortalama $133,42 \pm 48,88$ mL olarak saptandı. Bu miktarların epiduroskopi işleminde uygulanabilecek güvenli sıvı miktarları olduğunu düşünüyoruz.

Dural ponksiyon gözlenen 12 hastanın 9' unda baş ağrısı gelişti. Ancak hiçbir hastaya kan yaması gerekmedi ve konservatif olarak postoperatif hidrasyon ile baş ağrısı tedavi edildi. Dural ponksiyon olmasına rağmen 3 hastada baş ağrısı görülmedi. Epiduroskopi esnasında epidural boşluğa verilen sıvının bu hastalarda baş ağrısı oluşmasını engellediği düşünülebilir. Komplikasyon gelişen hastaların ikisinde düşük ayak gelişti. Bu hastalardan birindeki semptomlar geçici nörolojik semptom olarak değerlendirildi ve sonraki takiplerinde düzelme gözlemlendi. Ancak diğer hastada kalıcı nörolojik defisit olarak düşük ayak bulgusu devam etti. Bir hastada diğer nedenlere bağlı pulmoner emboli gelişti.

Epiduroskopi uygulamaları esnasında dural ponksiyon oranlarının % 0 - 21 arasında değiştiği, bizim çalışmamızdaki dural ponksiyon oranının da (%7) bu aralıklarda olduğu görüldü (Manchikanti et al. 1999, Manchikanti 2000, Igarashi et al. 2004, Avellanal and Diaz- Reganon 2008). Schütze (2008), klinik pratiklerinde epiduroskopi işlem süresinde 30 dakikayı aşmamaya çalıştıklarını bildirmiştir. 2006 yılında Dünya Omurga Endoskopi Girişimi (WISE) Komitesi tarafından belirlenen konsensusta ise epiduroskopi işleminin 60 dakikayı geçmemesi gerektiği belirtildi (Beltrutti et al, 2006). Çalışmamızdaki epiduroskopi süreleri 9 ile 53 dk arasında değişmekte olup ortalama $22,72 \pm 9,35$ dk' dır.

Literatürdeki yayınların hiçbirinde ne yazık ki epiduroskepi yapılan hastaların yaşı ve işlemin başarı düzeyi ile ilgili bir karşılaştırma bulunmamaktadır. Çalışmamızda ROC analizi ile elde edilen sonuçlarda 44 yaşın altındaki hastalarda Holmiyum-YAG lazer ile uygulanan epiduroskepi diskektomi metodunun daha faydalı ve etkin olduğu görüldü.



6. SONUÇ

Sonuç olarak lomber disk hernisine bağlı bel ve / veya bacak ağrısı olan hastalar üzerinde yeni bir teknik olan Holmiyum: YAG lazer ile epiduroskopik diskektomi uygulamasının açık cerrahi prosedürlere gerek kalmadan ve açık cerrahinin beraberinde getirebileceği komplikasyonlar görülmeden VAS ve ODİ skorlarını 2. haftadan itibaren azaltan, 1 yıl süre boyunca maksimum etkinlik sağlayan, komplikasyon oranı düşük ve lomber disk hernisinin tedavisinde ileri derecede faydalı bir teknik olduğunu düşünöyoruz.



7. KAYNAKLAR

Ahn JS. (2000). Laser decompression. *J Korean Soc Spine Surg.*7:318-21.

Avellanal M, Diaz-Reganon G. (2008). Interlaminar approach for epiduroscopy in patients with failed back surgery syn-drome. *Br J Anaesth.* 101:244-24.

Avellanal M, Reganon GD, Orts A, Montero LG, Ares JA. (2014). Epiduroscopy: Complications and troubleshooting. *Techniques in Regional Anesthesia and Pain Management.* 1(8):35-39.

Beltrutti D, Groen GJ, Lloyd Saberski L, Kiesling AS, Schutze G, Weber G. (2006). Epiduroscopy Consensus Decision March, 2006 . In: World Initiative on Spinal Endoscopy (WISE) Consensus Conference; 3rd-4th March ; Graz (Austria). Austria: 2006.

Beyaz SG. (2015). Seizures and transient neurological deficits during epiduroscopy in a patient with failed back surgery syndrome. *Pain Med.* 16(4):825-7.

Bosscher HA, Heavner JE. (2014). Lumbosacral epiduroscopy findings predict treatment outcome. *Pain Practice.* 14(6):506-14.

Bosscher HA, Heavner JE. (2010). Incidence and severity of epidural fibrosis after back surgery: an endoscopic study. *Pain Practice.* 10:18-24.

Brockway M. (1999). Focus on: Central neural blockade Anatomy of the epidural space. *Curr Anaesth Crit Care.* 10:118-122.

Burman M. (1931). Myeloscropy or the direct visualisation of the spinal canal and its contents. *J Bone Joint Surg.* 13:695-696.

Dae Hyun Jo, Eung Don Kim, Hyun Jin Oh. (2014). The comparison of the result of epiduroscopic laser neural decompression between FBSS or not. *Korean J Pain*. 27: 63-67.

Di Donato A, Fontana C, Alemanno D, Di Giacomo A. (2010). Epiduroscopy in treatment of degenerative chronic low back pain: a prospective analysis and follow-up at 60 months. *Clin Res Reg Aff*. 27:69–74.

Donato AD, Fontana C, Pinto R, Beltrutti D, Pinto G. (2011). The effectiveness of endoscopic epidurolysis in treatment of degenerative chronic low back pain: a prospective analysis and follow-up at 48 months. *Acta neurochir suppl*, 108:67-73. doi: 10.1007/978-3-211-99370-5_11.

Ellis H . (2009). The anatomy of the epidural space. *Anaesth Intensive Care* 10(11): 533-35.

Fairbank, J.C., Couper, J., Davies, J.B., & O'Brien, J.P. (1980). The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physiotherapy*. 66: 271-273.

Fritz, J.M., & Irrgang, J.J. (2001). A comparison of a modified Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire and the Quebec Back Pain Disability Scale. *Physical Therapy*. 81, 776- 788.

Geurts JW, Kallewaard JW, Richardson J, Groen GJ. (2002). Targeted methylprednisolone acetate/hyaluronidase/clonidine injection after diagnostic epiduroscopy for chronic sciatica: a prospective, 1-year follow-up study. *Reg Anesth Pain Med*. 27:343–352.

Gillian A. Hawker, Samra Mian, Tetyana Kendzerska and Melissa French (2011). *Arthritis Care & Research* Vol. 63, No. S11pp. S240–S252. DOI

10.1002/acr.20543

Havva Sayhan and Serbulent Gokhan Beyaz (2016). Epiduroscopy (Epidural Endoscopy), Pain Management, Prof. Milica Prostran (Ed.), InTech, DOI: 10.5772/62918. Available from: <https://www.intechopen.com/books/pain-management/epiduroscopy-epidural-endoscopy->.

Hayek SM, Helm S, Benyamin RM, Singh V, Bryce DA, Smith HS. (2009). Effectiveness of spinal endoscopic adhesiolysis in post lumbar surgery syndrome: a systematic review. *Pain Physician*. 12(2):419-35.

Heavner JE, Bosscher H, Dunn D, Lehman T. (2004). Xanthosis in the Spinal Epidural Space An Epiduroscopy Finding. *Pain Practice*. 4(1): 39-41

Heavner J, Chokhavatia S, Kizelshteyn G. (1991). Percutaneous evaluation of the epidural and subarachnoid space with a flexible fiberscope. *Reg Anesth*. 15(1): 85.

Heavner J, Wyatt DE, Bosscher H. (2007).Lumbosacral epiduroscopy complicated by intravascular injection. *Anesthesiology*. 107(2):347–350.

Hayek SM, Colson J, Chopra P, Deer T.R, Justiz R, Hameed M, Falco Frank J.E (2013).Spinal endoscopic adhesiolysis in post lumbar surgery syndrome: an update of assessment of the evidence. *Pain Physician*. 16:SE125- SE150.

Hirschowitz BI, Curtiss LE, Peters CW, Pollard HM. (1958). Demonstration of a new gastroscope, the fiberscope. *Gastroenterology*. 35(1): 51-3.

Igarashi T, Hirabayashi Y, SeoN etal. (2004). Lysis of adhesions and epidural injection of steroid/local anaesthetic during epiduroscopy potentially alleviate low back and leg pain in elderly patients with lumbar spinal stenosis. *Br JAnaesth*. 93:181–187.

Jarvik JG, Deyo RA. (2002) Diagnostic evaluation of low back pain with emphasis on imaging. *Ann Intern Med.* 137(7):586-97.

Jo DH, Yang HJ. (2013). The survey of the patient received the epiduroscopic laser neural decompression. *Korean J Pain.* 26:27-31.

J. Brian Gill, James E. Heavner. (2005). Visual Impairment Following Epidural Fluid Injections and Epiduroscopy: A Review. *Pain Medicine.* 6(5):367-374.

Kallewaard JW, Vanelderen P, Richardson J, Van Zundert J, Heavner J, Groen GJ. (2014). Epiduroscopy for patients with lumbosacral radicular pain. *Pain Practice.* 14(4):365- 77.

Krasuski P, Poniecka AW, Gal E, Walid A, Truonga A, Harte AML. (2001). Epiduroscopy: Review of technique and results. *The Pain Clinic.* 13(1):71-76.

Lee PB, Kim SO, Kim YC. (2011). Epiduroscopic Adhesiolysis. In: Kim DH, editor. *Minimally Invasive Percutaneous Spinal Techniques.* 1st ed. Elsevier.

Leu HF, Hauser RK, Schreiber A. (1997). Lumbar Percutaneous Endoscopic Interbody Fusion. *Clinical Orthopaedics & Related Research.* 337 :58-63.

Magalhaes FNO, Soares SC, Torres JM, et al. (2013). Effects of ozone applied by spinal endoscopy in patients with chronic pain related to failed back surgery syndrome: a pilot study. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 9:1759–1766.

Manchikanti L, Boswel MV, Singh V, Pampati V, Damron KS, Beyer CD. (2004). Prevalence of facet joint pain in chronic spinal pain of cervical, thoracic, and lumbar regions. *BMC Musculoskelet Disord.* 5:15.

Manchikanti L, Boswell MV, Rivera JJ, Pampati VS, Damron KS, McManus CD, Brandon DE, Wilson SR (2005). A randomized, controlled trial of spinal endoscopic adhesiolysis in chronic refractory low back and lower extremity pain. *BMC Anesthesiol.* 5:10.

Manchikanti L. (2000). The value and safety of epidural endoscopic adhesiolysis. *Am J Anesthesiol.* 27:275–279.

Manchikanti L, Pampati V, Bakhit CE, Pakanati RR (1999). Non-endoscopic and endoscopic adhesiolysis in post lumbar laminectomy syndrome. A one-year outcome study and costeffective analysis. *Pain Physician.* 2:52–58.

Maroon JC, Abla A, Bost J. (1999). Association between peridural scar and persistent low back pain after lumbar discectomy. *Neurol Res.* 21 (1):S43-620.

Mizuno J, Gauss T, Suzuki M, Hayashida M, Arita H, Hanaoka K. (2007). Encephalopathy and rhabdomyolysis induced by iotrolan during epiduroscopy. *Can J Anaesth.* 54(1):49–53.

Ogan SF. (2012). Anatomy and Clinical Importance of the Epidural Space . In: Ogan SF, editor. *Epidural Analgesia - Current Views and Approaches.* 1st ed. Croatia: Intech, p. 1-13.

Paulo Pereira, Milton Severo, Pedro Monteiro, PedroAlberto Silva, Virginia Rebelo, Jose Manuel Castro-Lopes, Rui Vaz. (2016). Results of Lumbar Endoscopic Adhesiolysis Using a Radiofrequency Catheter in Patients with Postoperative Fibrosis and Persistent or Recurrent Symptoms After Discectomy. *Pain Practice.* 16(1):67-79.

Perkins WJ, David DH, Huntoon MA, Horlocker TT. (2003). A retained Racz catheter fragment after epidural neurolysis: implications during magnetic resonance imaging. *Anesth Analg.* 96(6):1717–1719.

Pool J. (1942). Myelography: intraspinal endoscopy. *Surgery*, 11:169–182.

Quintero G, Hugo V, Pachano C, Francisco E. (2009). Preventing Adhesions in Obstetric and Gynecologic Surgical Procedures. *Rev Obstet Gynecol*. 2(1):38–45.

Raffaelli W, Righetti D, Andruccioli J, Sarti D. (2007). Epiduroscopy and radiofrequency technique: the Raffaelli-Righetti technique. *Pain Clin*. 19:185–191.

Richardson J, Groen GJ. (2005). Applied epidural anatomy Continuing Education in Anaesthesia. *Critical Care & Pain*. 5(3).

Richardson J, McGurgan P, Cheema S, Prasad R, Gupta S. (2001). Spinal endoscopy in chronic low back pain with radiculopathy. A prospective case series. *Anaesthesia*. 56:454–460.

Richter E, Abramova M, Mussell J. (2011). Current trends in minimally invasive spinal surgery. *J Neurosurg Rev*. 1(1):1–13.

Richter EO, Abramova MV, Cantu F, DeAndres J, Lierz P, Manchiaro PL, Van Buyten JP, Kim JD, Jang JH, Jung GH, Kim JY, Jang S, Salgado H, Salgado P, Alo KM. (2011). Anterior epiduroscopic neural decompression: Eight-center experience in 154 patients. *European Journal of Pain Supplements*. 5(2):401-407.

Ruetten S, Meyer O, Godolias G. (2002). Epiduroscopic diagnosis and treatment of epidural adhesions in chronic back pain syndrome of patients with previous surgical treatment: first results of 31 interventions. *Z Orthop Ihre Grenzgeb*. 140(2):171-5.

Ruetten S, Meyer O, Godolias G. (2002). Application of holmium:YAG laser in epiduroscopy: extended practicabilities in the treatment of chronic back pain syndrome. *J Clin Laser Med Surg.* 20:203–206.

Ruetten S, Meyer O, Godolias G. (2003). Endoscopic surgery of the lumbar epidural space (epiduroscopy): results of therapeutic intervention in 93 patients. *Minim Invasive Neurosurg.* 46:1–4.

Saberski LR, Kitahata LM. (1995). Direct visualization of the lumbosacral epidural space through the sacral hiatus. *Anesth Analg.* 80:839–840

Sairyo K, Biyani A, Goel VK, Leaman DW, Booth R Jr, Thomas J, Ebraheim NA, Cowgill IA, Mohan SE. (2007). Lumbar ligamentum flavum hypertrophy is due to accumulation of inflammation-related scar tissue. *Spine (Phila Pa 1976).* 32(11):E340-7.

Sakai T, Aoki H, Hojo M, Takada M, Murata H, Sumikawa K. (2008). Adhesiolysis and targeted steroid/local anesthetic injection during epiduroscopy alleviates pain and reduces sensory nerve dysfunction in patients with chronic sciatica. *J Anesth.* 22:242–247.

Schütze G. (2008). *Epiduroscopy*, 1st edition. Germany: Springer ; 2008:76-7
G. Schütze. *Epiduroscopy Spinal Endoscopy*. 1st ed. Heidelberg : Springer Medizin Verlag ; 2-156 p.

Schütze G, Kurtse G, Grol O, Enns E. (1996). Endoscopic method for the diagnosis and treatment of spinal pain syndromes. *Anesteziol Reanimatol.* 4:62–64.

Shimoji K, Fujioka H, Onodera M, et al. (1991). Observation fo spinal canal and cisterne with the newly developed small diameter,flexible fiberoscopes. *Anesthesiology.* 75:341-344.

Takeshima N, Miyakawa H, Okuda K, Hattori S, Hagiwara S, Takatani J, Noguchi T. (2009). Evaluation of the therapeutic results of epiduroscopic adhesiolysis for failed back surgery syndrome. *Br J Anaesth.* 102:400-7.

Talu GK, Erdine S. (2003). Complications of epidural neuroplasty: a retrospective evaluation. *Neuromodulation.* 6(4):237–47.

Wagner KJ, Sprenger T, Pecho C, Kochs EF, Tölle TR, Berthele A, Gerdesmeyer L. (2006). Risks and complications of epidural neurolysis—a review with case report. *Anesthesiol Intensmed Notfallmed Schmerzther.* 41(4):213–222.

Westbrook JL. (2012). Anatomy of the epidural space. *Anaesth Intensive Care.* 13(11):551–554.

8.ÖZGEÇMİŞ

Ad:	Ali Metin
Soyad:	ÜLGEN
Doğum Yeri:	Eskipazar
Doğum Tarihi:	03.11.1987
Görev Yeri:	Sakarya
Yabancı Dil:	İngilizce
E-Posta Adresi:	alimetinulgen@gmail.com

Tarih	Eğitim
2006 - 2012	Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi
2013 - 2017	Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD
Varsa, İyi Klinik Uygulamalar Kapsamında Aldığı Eğitimler	
2017	İleri Yaşam Destekleği Uygulayıcı Kursu (ERC) Uygulayıcı Sertifikası
Akademik Ünvanları	
2013 - 2017	Araştırma Görevlisi
İş Tecrübesi	
2012 - 2013	Karabük Yenice Devlet Hastanesi (4 ay)
2013 - 2017	Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Varsa, Araştırmacı Olarak Katıldığı Klinik Araştırmalar	
Varsa, Monitör/İzleyici Olarak Katıldığı Klinik Araştırmalar	
Varsa, Saha Görevlisi Olarak Katıldığı Klinik Araştırmalar	

YAYIN LİSTESİ

1. Beyaz SG, Sarıtaş A, **Ülgen AM**, Bayar F. Use of bilateral glossopharyngeal nerve neurolysis in a patient with cancer of the tongue base. Pain Pract. 2016 ;16(1):E21-2. doi: 10.1111/papr.12401

2. Beyaz SG, İnanmaz ME, Zengin EŞ, **Ülgen AM**. Combined Use of High Radiofrequency Disk Ablation, Annulus Modulation, and Manual Nucleotomy in a Patient with Extruded Disk Herniation. Pain Pract. 2016 ;16(5):E74-80. doi: 10.1111/papr.12426. Epub 2016 Mar 15.

YURTDIŞI POSTERLER

1. Beyaz SG, **Ülgen AM**, Çakır ÜT. The International Conference and Exhibition on Pain Medicine konferansı dahilinde “Efficacy of epiduroscopy administration in patients with failed back surgery syndrome”, Chicago, USA, June 8-10, 2015

2. Beyaz SG, Sarıtaş A, **Ülgen AM**, Bayar F. The International Conference and Exhibition on Pain Medicine konferansı dahilinde “Glossopharyngeal nerve neurolysis with alcohol: a case report”, Chicago, USA, June 8-10, 2015

3. Beyaz SG, **Ülgen AM**, Yüce MF. The International Conference and Exhibition on Pain Medicine konferansı dahilinde “ Retrospective Comparison of Clinical Effects of Discogel ® Radiopaque Gelified Ethanol Application in Chronic Pain Related to Cervical Disc Hernia”, Chicago, USA, June 8-10, 2015

YURT İÇİ POSTERLER

1. Bayar F, Sonbahar T, Toptaş Y, Palabıyık O, **Ülgen AM**, Erdem AF. Yüksek anestezi riskli iki hastada kombine psoas kompartman-siyatik sinir bloğu uygulamamız (P-563). Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği 47. Ulusal Kongresi Antalya, Türkiye 20-24 Kasım 2013.

2. Bayar F, Palabıyık O, **Ülgen AM**, Tomak Y. Kardiyak riskli diyabetik hastada psoas kompartman ve siyatik sinir bloğu kombinasyonu (P-48). Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği 48. Ulusal Kongresi Ankara, Türkiye 25-29 Ekim 2014.
3. Bayar F, **Ülgen AM**, Sonbahar T, Erdem AF. Astımlı Hastada Torakal Epidural Anestezi Eşliğinde Kolesistektomi (P-501). Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği 48. Ulusal Kongresi Ankara, Türkiye 25-29 Ekim 2014.
4. Taş Tuna A, Özocak H, **Ülgen AM**, Tomak Y, Uslu Yuvacı H. İmmun trombositopenik purpuralı gebede anestezi yaklaşımımız (P-601). Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği 48. Ulusal Kongresi, 25-29 Ekim 2014, Antalya.
5. Bayar F, Sonbahar T, **Ülgen AM**, Taş Tuna A. Suprakondiler humerus kırığı olan 7 aylık bebekte ultrasonografi eşliğinde brakial pleksus bloğu uygulamamız (P-486). Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği 48. Ulusal Kongresi, 25-29 Ekim 2014, Antalya.
6. Beyaz SG, Sarıtaş A, **Ülgen AM**, Bayar F. Dil kökü kanseri olan bir hastaya uygulanan glossofaringeal sinir nörolizi (P-221). Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği 48. Ulusal Kongresi Ankara, Türkiye 25-29 Ekim 2014.
7. Beyaz SG, İnanmaz ME, Zengin E, **Ülgen AM**. Düşük ayak gelişen bir hastada yüksek frekanslı radyodalga ile disk ablasyonu, anulus modülasyonu ve manuel nukleotomi kombinasyonu uygulaması (P-294). Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği 48. Ulusal Kongresi Ankara, Türkiye 25-29 Ekim 2014.
8. Beyaz SG, **Ülgen AM**, Çakır ÜT. Başarısız Bel Cerrahisi Sendromunda Epidurosکopi Uygulamasının Etkinliğinin Değerlendirilmesi (P-138). Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği 48. Ulusal Kongresi Ankara, Türkiye 25-29 Ekim 2014.

9. Beyaz SG, Yüce MF, **Ülgen AM**, Acar BA, Sarıtaş A. Kaudal epidural blok sonrası gelişen nörolojik defisit (P-072). Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği 48. Ulusal Kongresi Ankara, Türkiye 25-29 Ekim 2014.

10. **Ülgen AM**, Beyaz SG, Yüce MF. Servikal Disk Hernisine Bağlı Kronik Ağrılı hastalarda Discogel® Radiopaque Gelified Ethanol Uygulamasının Klinik Etkilerinin Retrospektif Olarak Karşılaştırılması (P-475). Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği 48. Ulusal Kongresi Ankara, Türkiye 25-29 Ekim 2014.

11. Çakır ÜT, **Ülgen AM**, Bayar F, Beyaz SG. Pregabalin tedavisi sonrası gelişen konfüzyon: olgu sunumu (P-355). Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği 49. Ulusal Kongresi Antalya, Türkiye 2-6 Aralık 2015.

12. Bayar F, **Ülgen AM**, Sonbahat T, Toptaş Y, Erdem AF. Pes ekinovarus deformitesi olan 35 günlük hastaya bilateral aşılotomi operasyonu için spinal anestezi uygulaması. 14. Ulusal Rejyonel Anestezi Kongresi, Antalya, Türkiye 30 Nisan - 3 Mayıs 2015.

KİTAP ÇEVİRİSİ

1. Serbülent Gökhan Beyaz ve **Ali Metin Ülgen** (2017). Bölüm 12: Lomber Sempatik Blok ve Nöroliz. Girişimsel Ağrı Tedavi Atlası, Doç. Dr. Serbülent Gökhan Beyaz (Editör), Nobel Tıp Kitabevleri.

KATILDIĞI KONGRELER VE SEMİNERLER

1. 13. Ulusal Ağrı Kongresi 5-8 Haziran 2014
2. 48. Ulusal Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kongresi 25-29 Ekim 2014 (TARK)
3. 17. Ulusal Vasküler ve Endovasküler Cerrahi Kongresi 29 Ekim - 1 Kasım 2015

4. 22. Ulusal Göğüs Kalp Damar Anesteziyoloji ve Yoğun Bakım Kongresi 21-24 Nisan 2016

5. Türk Kalp ve Damar Cerrahisi Derneği 14. Ulusal Kongresi 3-6 Kasım 2016

6. Türk Yoğun Bakım Derneği Akademi Yoğun Bakım Toplantısı "Sepsis Atölyesi" 14 Nisan 2017

ÜYELİK

1. Ulusal Vasküler ve Endovasküler Cerrahi Derneği

