



**T.C.  
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**NON-OPERE TEK MESAFE  
LOMBER DİSK HERNİLERİNDE UYGULANAN  
TRANSFORAMİNAL EPİDURAL STERÖİD ENJEKSİYONUNUN  
ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Dr. Elif EYGİ**

**UZMANLIK TEZİ**

**BURSA – 2013**



**T.C.  
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**NON-OPERE TEK MESAFE  
LOMBER DİSK HERNİLERİNDE UYGULANAN  
TRANSFORAMİNAL EPİDURAL STEROİD ENJEKSİYONUNUN  
ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Dr. Elif EYGİ**

**UZMANLIK TEZİ**

**Danışman: Prof. Dr. Şükran ŞAHİN**

**BURSA – 2013**

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
Özet	ii
İngilizce Özet	iii
Giriş	1
Gereç ve Yöntem	11
Bulgular	13
Tartışma ve Sonuç	17
Kaynaklar	20
Teşekkür	23
Özgeçmiş	24

## ÖZET

Radikülopatik semptomlara neden olan lomber disk hernilerinde minimal invazif girişimler ile hastaların ağrıları önemli ölçüde azaltılabilir. Transforaminal epidural steroid enjeksiyonu (TESE) uygulaması bu yöntemlerden biridir. Biz bu çalışmada, radikülopatik semptomları olan, opere edilmemiş, tek mesafe lomber disk hernisi olgularında TESE'nin etkinliğini geriye dönük olarak değerlendirmeyi amaçladık.

Ocak 2007- Mayıs 2011 tarihleri arasında TESE uygulanan 105 hastanın (21 erkek, 84 kadın) dosyaları geriye dönük olarak incelendi. Vizüel analog skalası (VAS), düz bacak kaldırma (DBK) testi ve hasta memnuniyet skorları değerlendirildi.

VAS ve DBK testi girişim öncesi değerleri ile kıyaslandığında anlamlı derecede iyileşme olduğu görüldü. Olguların 1., 3. ve 6. ay VAS değerleri, geliş VAS değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulundu ( $p<0.001$ ). Olguların 1., 3. ve 6. ay DBK testi değerleri, geliş DBK testi değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düzelmiş bulundu ( $p<0.001$ ).

Transforaminal epidural steroid uygulaması kronik bel ağrısında başarı ile uygulanacak bir yöntemdir.

**Anahtar kelimeler:** Lomber disk hernisi, transforaminal epidural steroid, kronik bel ağrısı.

## SUMMARY

### **Efficiency of Transforaminal Epidural Steroid Treatment in Chronic, Unoperated One Level Low Back Pain**

Minimally invasive pain treatment procedures may significantly reduce pain in patients with lumbar disc herniation with radiculopathy. Transforaminal epidural steroid injection (TESI) is one of these methods. In this retrospective study, we aimed to evaluate TESI efficiency in patients with unoperated one level lumbar disc herniation with radiculopathic symptoms.

The records of the 105 patients (21 male, 84 female) who underwent TESI between January 2007 and May 2011 were examined retrospectively. Visual Analogue Scale (VAS) for pain, straight leg rising (SLR) test and patient satisfaction scores was evaluated.

VAS and SLR tests were found to be significantly improved compared with the preoperative values. The VAS scores at 1st, 3rd and 6th months were found significantly decreased compared to baseline scores ( $p < 0.001$ ). Also, SLR tests were significantly improved compared to baseline scores at the same intervals ( $p < 0.001$ ).

Transforaminal epidural steroid injections can be successfully performed in chronic low back pain with radiculopathy.

**Key words:** Lomber disc hernia, transforaminal epidural steroid, low back pain.

## GİRİŞ

Günümüzün ciddi tıbbi ve sosyoekonomik sorunlarından biri bel ağrısı ve ağrıya eşlik eden radiküler semptomlardır (1,2).

Endüstriyel toplumlarda bireylerin %80'inin hayatları boyunca en az bir kez bel ağrısı atağı yaşadığı gösterilmiştir (3). Bu rahatsızlık en masraflı hastalıklar grubunda yer almakta ve tedavisi için ABD'de yılda 14 milyon dolar harcanmaktadır (4).

Akut bel ağrılı hastaların %90'ı birkaç hafta içinde tamamen iyileşirken sadece %10'nun ağrıları 4-6 haftadan uzun sürmektedir. Bel ağrısına neden olan birçok sebep ve anatomik bölge olmasına rağmen; intervertebral disk hernisi bel ağrısının en sık sebeplerinden birisidir (5).

Bel ağrılı hastaların büyük çoğunluğu ılımlı yatak istirahati, ilaç tedavisi, yaşam tarzı değişiklikleri, fizik tedavi ve egzersiz gibi konservatif tedavilerden yarar görürken; %5-8'i kronikleşmektedir. İlaç tedavisinde non-steroidal anti-inflamatuar ilaçlar (NSAİİ), trisiklik antidepresanlar, opioidler ve çeşitli kas gevşeticilerin kullanılması önemli yarar sağlamaktadır (6).

Hastaların %14'ü için cerrahi tedavi gerekebilmektedir (7). Ancak cerrahi tedaviye bağlı gelişen komplikasyonlar ortaya çıktıkça, lumbar disk hernisinin tedavisi için cerrahiye alternatif olan minimal invazif tedavi yöntemleri uygulanmaya başlanmıştır. Konservatif tedavi yöntemleri ile yanıt alınamayan hastalarda epidural steroid enjeksiyonları (ESE) alternatif tedavi yöntemleridir (2,4).

ESE; disk hernileri sonucu oluşan sinir kökü basılarında, herpes zoster gibi enfeksiyöz sinir kökü enflamasyonlarında, nevraljik ağrılarda, spinal stenoz, skolyoz, spondilolistezis veya spondilolizisli hastalarda ve postlaminektomili hastaların ağrılarında yaygın ve etkin bir yöntem olarak uygulanmaktadır (8).

## I. Bel Ağrısında Patofizyoloji

Bel ağrıları disk, sinir kökü, dura, kaslar, ligamentler, fasyalar ve faset eklemden kaynaklanabilir. Lumbar disk herniasyonu kaynaklı ağrı sinir kökü kompresyonu ve anulus veya posterior longitudinal ligamentteki nöroseptörlerin stimülasyonu sonucunda oluşabilir (9).

1934'te intervertebral disk hernisinin tanımlanmasından bu yana pek çok çalışmanın da desteklediği üzere; disk hernisi bel ağrılarının en sık nedeni olarak gösterilmektedir. Ancak modern bulgular disk hernisinin bel ağrılarının küçük bir yüzdesini teşkil ettiğini de göstermekte ve diske bağlı kompresyon ya da kitle etkisinin bel ağrısındaki tek mekanizma olamayacağı bilinmektedir (10). Buna ek olarak bilgisayarlı tomografi veya manyetik rezonans ile kanıtlanmış disk hernilerinin asemptomatik olabileceği de gösterilmiştir (11).

Radiküler ağrı için parsiyel aksonal hasar, nöroma formasyonu, fokal demiyelinizasyon, intranöral ödem ve bozulmuş mikrosirkülasyonu da içeren pek çok mekanizma öne sürülmüştür (12). Bir diğer teori de, disk ve sinir kökünde kimyasal irritasyon ve inflamasyondur. Bunun mekanik faktör olsun veya olmasın bir ağrı jeneratörü işlevi gördüğü öne sürülmektedir (13).

Fosfolipaz A2 ve immün reaktivite ile ilişkili olan, nukleus pulposusun epidural boşluğa geçişi sırasında oluşan mekanik hiperaljezi; disk materyalinde nitrik oksit seviyesi ile ilişkili olan ve anulus fibrozus ve nukleus pulposusun epidural boşluğa geçişi sonucunda oluşan termal hiperaljezi ve mekanik hipoaljezi; nukleus pulposusun basısı sırasında oluşan azalmış dorsal kök gangliyon kan akımı; yine nukleus pulposusun sinir kökü üzerinde basısı sonucu oluşan dorsal kök gangliyonunda endonöral sıvı basınç artışı ve ezilmiş disk materyali sonucunda oluşan nitrik oksit bel ağrısından sorumlu tutulan etmenler olarak tanımlanmıştır (14).

Kimyasal hasarla dorsal kök gangliyonundaki sensoriyel nöronların hasarlandığı bilinmektedir. Lee ve ark. hasarlanmış sinir kökü modelinde yüksek fosfolipaz A2 seviyelerini göstermişlerdir ve epidural steroidlerin etkinliği bu fosfolipaz A2 aktivitesinin inhibisyonu olarak ileri sürülmektedir

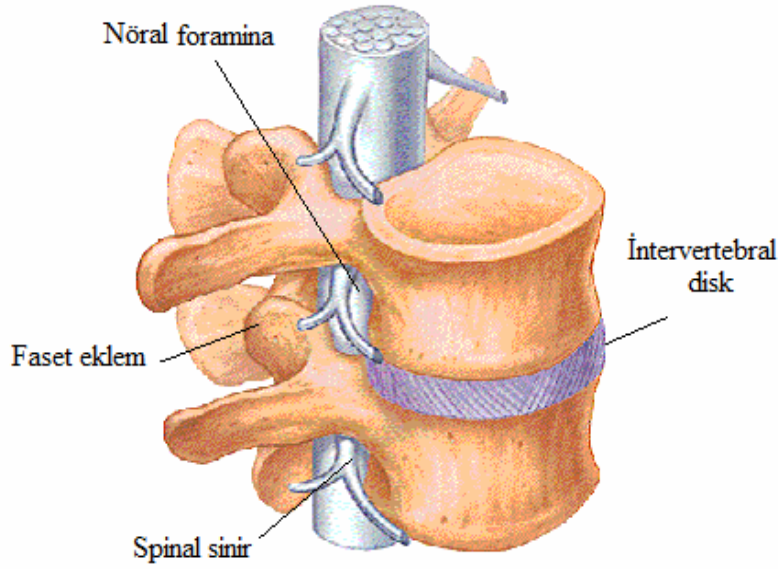
(15). Çalışmalar epidural steroid enjeksiyonlarının disk ve sinir kökünde kimyasal irritasyon ve inflamasyonu azaltarak klinik etkinliğinin olduğunu ileri sürmektedirler. Metilprednizolonun nükleus pulposusun epidural boşluğa doğru yer değiştirmesi sonucu oluşan sinir kökü hasarını azalttığı bildirilmiştir. Benzer olarak epidural olarak uygulanan betametazonun da termal hiperaljezide etkinliği gösterilmiştir (16).

## II. Anatomi

Epidural aralık, dural sak ve vertebral kanalın osseoligamentöz yapıları arasında bulunur. Epidural aralık; foramen magnumdan sakral hiatusa kadar uzanım gösteren, duramater ile ligamentum flavum ve çevredeki vertebral arka ait periost arasındaki potansiyel bir boşluktur. Yetişkinde spinal kord L1-L2 seviyesine kadar uzanım gösterirken, dural sak sakral kanal boyunca S2 seviyesine kadar ve sakral hiatus boyunca S4-S5 seviyesine kadar uzanım gösterir. Epidural boşluk epidural membran adı verilen ince areolar bir konnektif doku ile doldurulmuştur. Bu membran lamina yüzeylerini, arka ve lateralden de pedikülleri örter. Epidural boşluğun genişliği üst servikal bölgede 1.5-2 mm'den, en geniş olan lomber seviyede 5-6 mm'e çıkar ve daha sonra sakral bölgede 2 mm'e kadar azalmaktadır (17).

Sinir kökleri foraminadan çıkarken dura tarafından bir örtü şeklinde örtülmüştür (*dural sleeve*). Nöral foramenden çıkan sinir kökünün yönü çıktığı seviyeye göre farklılık göstermektedir. Lomber bölgede sinir kökleri aşağı doğru ilerlerler ve foraminayı lateral düzlemde terk ederler (Şekil-1). Her bir spinal sinir kökü spinal korda dorsal ve ventral kökler ile bağlanır. Daha sonra büyük bir ventral ve daha küçük bir dorsal ramus ile devam eder. Spinal sinir kökleri spinal sinir ile intervertebral foramende bağlantı yapar. Spinal sinirler oldukça kısadır, genellikle içinde bulunduğu intervertebral foramenin uzunluğunu aşmazlar. Spinal sinire ait dorsal root sensoriyel lifleri içerirken daha kalın olan ventral root spinal korda motor lifleri taşır ancak az miktarda sensoriyel lifler de içermektedir.





**Şekil-1:** Vertebral kanal.

Epidural aralıkta, epidural venler ve spinal sinir köklerini çevreleyen gevşek konnektif doku ile bol miktarda yağ dokusu bulunur. Bu aralıkta arter yoktur. Fakat anterior spinal arterin kollateralleri epidural aralığın lateralinde duraya yakın seyrederek. Spinal sinirlerin anatomisinin bilinmesi spinal enjeksiyonlar için önemlidir (18).

### **III. Transforaminal Yöntem ve Tarihçesi**

Kaudal epidural enjeksiyon ilk olarak 1901 yılında uygulanmaya başlanmış ve siyatik ağrısının tedavisi için ilk kez 1925’de kaudal prokain enjeksiyonu uygulandığı, benzer bir uygulamanın tek taraflı bacak ağrılarında 1930 yılında yapıldığı; 1952’de bel ve bacak ağrılı hastalarda S1 sinir köküne periradiküler olarak hidrokortizon enjeksiyonu ve 1957’de bel ağrılarının tedavisi için lomber epidural hidrokortizon enjeksiyonu uygulandığı bildirilmiştir (19).

Bu tarihten itibaren günümüze kadar selektif sinir kökü bloğu, selektif sinir kökü infiltrasyonu, sinir kökü kılıf enjeksiyonu isimleriyle de bilinen transforaminal epidural steroid enjeksiyonu (TESE) radikülopatinin tanı ve tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır (1,4,11,16).

#### IV. Transforaminal Epidural Uygulamalarda Teknik

Lumbosakral TESE genellikle hasta prone pozisyonda iken ve kemik işaret noktalarını belirleyebilmek için floroskopi eşliğinde gerçekleştirilir. İşlem sırasında hasta prone, lateral veya yarı lateral pozisyonda yatarken, tek veya çift iğne tekniği ile oblik veya posterior yaklaşım kullanılabilir. Otoriteler genellikle prone pozisyonda tek iğne tekniği ile posterior yaklaşımı önermektedirler. Transforaminal iğne yerleşimi pedikülün aşağı yönünde, hedeflenen sinir kökünün hemen üzerinden saat 6 yönünde yapılır.

Posterior yaklaşımda; hasta prone pozisyonda yatırılır. Floroskopa spinal proçesler orta hatta olacak şekilde pozisyon verilir. İğne transvers proçesin lateral sınırından ve yine ardışık iki transvers proçesin yarı mesafesinde olacak şekilde hedef bölgeye yönlendirilerek ciltten geçilir. Daha sonra transvers proçesin süperior artiküler proçesle birleşim yerinin alt sınırına doğru yönlendirilir. İğne transvers proçesin kenarına yönlendirilip daha sonra yavaşça geri çekilerek pedikül tabanına doğru da yönlendirilebilir. Bunu takiben küçük hacimde kontrast madde enjekte edilerek sinir kökünde dağılım gözlemlenir. İğne eğer sinir kökünü saran epiradiküler membranı geçmişse, floroskopik olarak kontrastın dağılımına bağlı sinir köküne ait pozitif bir görünüm izlenir. Başarılı kontrast dağılımı gözlendikten sonra kortikosteroid ve lokal anestezi karışımı enjekte edilerek işlem tamamlanır.

Lumbar TESE oblik yaklaşımla gerçekleştirilecekse hasta ve floroskop hedeflenen sinir kökü tarafındaki pedikülün oblik projeksiyonu görülebilecek şekilde pozisyon verilir. Süperior artiküler proçes vertebranın anterior ve posterior kenarları arasında izlenmesine ve artiküler proçesin tabanının pedikül ile aynı hatta olmasına dikkat edilir. İğne süperior artiküler proçesin üzerine, pedikülün tabanına yönlendirilerek pedikül altındaki kemik dokuya ulaşılanaya kadar yavaşça ilerletilir. Bunu takiben kontrast madde yavaşça verilir. Sinir köküne kontrast yayılımı gözlenir. İşlem sırasında hastada parestezi oluşursa iğne 1 mm kadar dikkatlice geri çekilir. Sonrasında kontrast madde enjekte edilir. Değişik tiplerde dağılım paternleri görülebilmektedir.

## **V. Transforaminal Uygulamanın Endikasyonları**

TESE tanısal amaçlarla lokalize nöral irritasyonda, diskojenik ağrıda ve cerrahi sonrası sendromda endikedir. Transforaminal enjeksiyonların tanısal amaçlı kullanımı disk hernisi ve nörolojik defisiti olan hastaların büyük bölümünün ağrılarının nedenlerinin klinik bulgular, görüntüleme ve nörofizyolojik yöntemlerle açıklanamaması nedeni ile ortaya çıkmıştır (20).

Her ne kadar disk hernilerinin %90'ı kendiliğinden rezorbe oluyorsa da disk hernisi olan hastalarda cerrahiden kaçınmak için TESE uygulaması sık kullanılan bir yöntemdir. Bunun nedeni ağrının diskin doğrudan sinir köküne basmasından çok sinir kökündeki inflamasyon nedeniyle oluşmasıdır. Epidural olarak sinir kökü yakınına verilen steroid bu inflamatuvar yanıtı azaltabilmektedir (13). Diskektomi geçiren ve disk hernisi olmadan radikülopatinin tekrarladığı durumlarda hastalar transforaminal uygulamalardan fayda görmekte ve ağrının nedeni olarak skar dokunun sinir üzerine bası yapması gösterilmektedir. Bu grup hastada tekrarlayan enjeksiyonlara ihtiyaç duyulabilmektedir.

## **VI. Transforaminal Yöntemde Komplikasyonlar**

Genel olarak değerlendirildiğinde TESE uygulamasında major komplikasyonların nadir olduğu görülmektedir. En sık görülen komplikasyon yanlılıkla duranın delinmesidir. Buna bağlı postspinal başağrısı ile duranın delindiğinin fark edilmeyerek lokal anestezi karışımı yüksek volümlü steroidin enjeksiyonu sonrası gelişen total spinal blok, menenjit, araknoidit (21,22) gibi komplikasyonlar gözlenebilir. Ayrıca epidural hematoma (23), epidural abse (22), korioretinopati (24), floroskopi kullanılmayan bazı vakalarda geçici ve kalıcı paraliziler (25) ve flushing (26) yayınlanmıştır.

Anterior epidural boşlukta posterior boşlukta olmayan foraminal arterler bulunmaktadır. Bu nedenle transforaminal uygulamalarda spinal kordu besleyen anastomozlar yapan arteriyel ağın başlangıcı olan foraminal arterlerin de hasarlanma riski mevcuttur. Floroskopik yöntemle yapılan

transforaminal lumbosakral epidural uygulamalarda %8.9'dan %21.3'e kadar değişiklik gösteren intravasküler uygulama bildirilmiştir. Smuck ve ark. (27) floroskopik yöntemle epidural ve vasküler bölgeye enjeksiyon insidansını %8.9, sadece intravasküler enjeksiyon oranını ise %4.2 olarak belirlemişlerdir.

## **VII. Transforaminal Uygulamada Steroidler**

Epidural enjeksiyon uygulamalarında tartışmalı konu steroid uygulanmasıdır. Metilprednizolon ve triamsinolon bel ağrıları ve radikülopatide sıkça kullanılan steroidlerdir. Özellikle triamsinolon mükemmel anti-inflamatuar etkisi, sodyum retansiyonuna yol açmaması ve uzun raf ömrü nedeniyle tercih edilmektedir. Ancak değişik steroidlerin epidural etkinliğini karşılaştıran herhangi bir çalışma şu ana kadar bulunmamaktadır. Deksametazon metilprednizolon, triamsinolon ve betametazona benzer şekilde çok az mineralokortikoid aktivitesine sahiptir (16).

Metilprednizolon %3 polietilen glikol ve %0,9 benzil alkol içerirken triamsinolon asetonit sadece benzil alkol içermekte, triamsinolon diasetat ise yine polietilen glikol ve benzil alkol içermektedir. Deksametazon ve betametazon ise bu kimyasalları içermez. Ancak deksametazon lokal anesteziğe karşı alerjik reaksiyonu arttırabilen metilparaben ve sodyum bisulfat içerir (16).

**Tablo-1:** Sık kullanılan kortikosteroidler (28).

İlaç	Veriliş Yolu	Glukokortikoid Aktivite	Mineralokortikoid Aktivite	Eşit Doz (mg)	Yarı Ömür (saat)
Hidrokortizon	O,İ,T	1	1	20	8-12
Prednizon	O	4	0,8	5	12-36
Prednizolon	O,İ	4	0,8	5	12-36
Metilprednizolon	O,İ,T	5	0,5	4	12-36
Triamsinolon	O,İ,T	5	0	4	12-36
Betametazon	O,İ,T	25	0	0,75	36-72
Deksametazon	O,İ,T	25	0	0,75	36-72

O;Oral, İ; Enjekte edilebilir, T; Topikal.

### VIII. Lokal Anestezikler

Lokal anestezikler (LA), sinir lifleri boyunca membran Na kanallarının açılmasını engelleyerek impuls iletimini geçici olarak bloke eden ilaçlardır. Tüm sinirleri bloke ettikleri için etkileri sadece istenilen duyunun kaybı ile sınırlı kalmaz. Buna bağlı olarak sinir lifleri ve diğer uyarılabilir hücrelerde aşağıdaki değişiklikleri yaparlar;

- Depolarizasyon hızını yavaşlatırlar.
- Aksiyon potansiyelinin amplitüdünü azaltır ve kaldırır.
- Eksitasyon eşiğini yükseltirler.
- Refrakter periyodu uzatırlar.
- İmpuls iletim hızını düşürürler ve iletimi tam bloke ederler.
- İletimin güvenlik faktörünü azaltırlar.

Sinir lifleri A, B, C olmak üzere üç gruba ayrılırlar. A grubu lifler myelinli somatik, B grubu lifler myelinli preganglionik, C grubu lifler ise myelinsiz postganglionik liflerdir. İnce lifler kalınlardan, myelinsiz lifler myelinlilerden daha hızlı etkilenirler. Ağrı lifleri ilk önce bloke olur, bunu diğer duyunun (soğuk, sıcak, dokunma ve derin basınç duygusu) kaybı izler, en son ise motor fonksiyonlar kaybolur.

LA'ler genellikle bir benzen halkasından yapılmış lipofilik grupla, bu gruptan ester veya amid bağı içeren bir ara zincir ile ayrılmış hidrofobik gruptan oluşmaktadır. Fizyolojik pH'da genellikle zayıf bazik maddelerdir. LA'lerin güçleri lipide çözünürlükleri ve hidrofobik ortama penetrasyon yeteneği ile ilgilidir.

LA'ler uygulama yerinden absorbe olup, kan düzeyleri yeterince yükseldiğinde çeşitli organ sistemlerini etkilerler. Başlıca sistemik etkilerini SSS'nde gösterirler. Düşük konsantrasyonlarda sedasyon, görsel ve işitsel bozukluklar, huzursuzluk, sersemlik ve anksiyeteye neden olurlarken, yüksek konsantrasyonlarda ise nistagmus, titreme, konvülsiyon, solunum ve kardiyak depresyon oluşturabilirler (29).

TESE'de en sık kullanılan lokal anestezipler bupivakain, levobupivakain, lidokain ve prilokaindir. Kliniğimizde ise TESE amacıyla bupivakain kullanılmaktadır.

### **IX. Bupivakain (Marcaine®)**

Amid yapıda, latent zamanı kısa, etkisi uzun LA ajandır. Piperidin halkası üzerine butil grubu eklenmiştir. Kimyasal yapısı; L-n Butyl-Piperidin 2 carboxyl acid-2-6 dimethylanilid-hydrochlorid'dir. Etkisi en uzun LA'lerden biridir (3-5 saat). Lidokainden 3-4 kat daha etkin ancak toksisitesi 4 kat daha fazladır. Kısa etki süreli LA ajanlara oranla daha lipofildir. Plazma klirensi 0,58 lt/dk, eliminasyon yarılanma süresi 2,7 saat ve hepatik ekskresyon oranı 0,40'tır. Başta  $\alpha$ 1-asit glikoprotein olmak üzere plazma proteinlerine %96 oranında bağlanır. Plesantayı kolaylıkla geçer. Plazma proteinlerine bağlanma oranı anneye göre fetüste daha düşüktür. Piyasada HCl tuzu olarak bulunur. Spinal anestezide %0,5-0,75 konsantrasyonda ve 0,2-0,3 mg/kg dan kullanılır. Bupivakain uzun etkisine karşın, motor blok yapıcı etkisinden daha fazla olarak duysal blok meydana getirmektedir. Bu özelliğiyle doğum analjezisi ve postoperatif analjezide popüler bir ajan haline gelmiştir.

Bupivakain, intravenöz rejyonal anestezisi (RİVA), presakral ve paraservikal bloklar için uygun değildir. Solüsyon pH'ı 4,5 – 6,5 olup, pKa'sı

7,7'dir. Fizyolojik pH'da %33 oranında iyonize olmayan baz şeklindedir. Karaciğerde glukuronid konjugasyonu ile metabolize olur. Yarı ömrü erişkinde 9, fetüste ise 8 saattir. Bupivakainin toksik doz konsantrasyonu 4-5 µg/ml'dir. Total dozu 2-2,5 mg/kg'ı geçmemelidir. Maksimum önerilen doz erişkin hasta için 200 mg'dır, eğer adrenaline eklenirse 250 mg'ı geçmemelidir. Tekrarlanan dozlar ilk dozun ½ veya ¼ ü kadardır. 24 saatte maksimum 400 mg'ı geçmemelidir. Sistemik toksik etkisi KVS ve SSS üzerine olmaktadır (30).

Çalışmamızın amacı; radikülopatik semptomları olan, opere edilmemiş tek mesafe lomber disk hernisi olgularında transforaminal epidural steroid enjeksiyonunun kısa ve uzun dönemde etkinliğini retrospektif olarak değerlendirmektir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Algoloji Bilim Dalı tarafından 2012-7/15 no'lu etik kurul kararı ile yürütülmüştür.

Çalışma, Algoloji Bilim Dalı kliniğinde Ocak 2007 - Mayıs 2011 tarihleri arasında lomber radikülopati nedeniyle TESE yapılan hastaların dosyalarının retrospektif olarak taranması ile yürütüldü. Çalışmaya alınan hastalar daha önce opere edilmemiş, en az üç aydır bel-bacak ağrısı olan, medikal tedavi ve fizik tedavi yöntemleri ile ağrısı azalmayan, klinikleri ile uyumlu manyetik rezonans görüntüleme (MRG) bulguları olan, ASA I-II, 30-80 yaş aralığında, tek mesafe lomber disk hernisi olup tek mesafe TESE uygulanan hastalar arasından seçildi.

Bu verilere ulaşabilmek için hastanemiz bilgi işlem birimi tarafından kullanılan Avicenna programından faydalanıldı. Avicenna programı üzerinden seçilen tarihlerde polikliniğimize gelen bütün hastalarımızın kayıtlarına ulaşıldı. Elde edilen bu bilgisayar dökümünden yararlanarak polikliniğimize başvuran hastalar seçildi. Bu hastaların dosyalarına hastanemiz arşivinden ulaşılarak taramamız gerçekleştirildi. İncelenen 256 dosyadan kriterlere uyan 105 hastanın verileri değerlendirmeye alındı.

Hastaların yaş, cinsiyet, kilo ve ağrı yayılımları kaydedildi. İşlem öncesi ve işlemden 1, 3 ve 6 ay sonrası ağrı skorları (VAS 0-10; 0: Ağrı yok, 10: Tahmin edilebilecek en şiddetli ağrı), düz bacak kaldırma (DBK) testi ve hasta memnuniyet skalası (çok kötü=0, kötü=1, iyi=2, çok iyi=3, mükemmel=4) kaydedildi. Tedaviden sonra ağrıda en az %50 azalma olması ve hasta memnuniyet skalasının en az 2 olması başarı olarak kabul edildi. Tüm hastaların kontrolleri işlemden sonra 1. 3. ve 6. aylarda yapıldı. Bu değerler uygulama öncesi değerler ile karşılaştırılarak, TESE'nin etkinliği yorumlandı.

Çalışmamızın amacı TESE etkinliğini değerlendirmek olduğu için işlem esnasında karşılaşılan komplikasyonlar değerlendirmeye alınmamıştır. Bu veriler daha önceki çalışmamızda değerlendirilerek yayınlanmıştır (31).



İki bağımsız grup karşılaştırmasında Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Bağımlı iki grup karşılaştırmasında Wilcoxon W testi kullanılmıştır. Betimleyici değerler olarak sürekli değişkenler için normal dağılımı durumunda ortalama±standart sapma, normal dağılıma uymaması durumunda ise medyan (minimum-maksimum) değerler verilmiştir. İstatistiksel analizlerde IBM SPSS Statistics 20 paket programı kullanılmıştır.  $p<0,05$  anlamlı kabul edilmiştir.

### **TESE Uygulaması**

Hastalara periferik damar yolu açılması sonrası elektrokardiyografi (EKG), puls-oksimetre (spO<sub>2</sub>) ve non-invazif kan basıncı monitorizasyonu uygulandı. Hastalara midazolam 0.02 mg/kg verilerek sedasyon sağlandı ve pron pozisyona getirilip steril örtüldü. Cilt altı ve derin dokulara lokal anestezi olarak lidokain 1-2 ml dozunda uygulandı. Lokal anestezi sonrası C kollu floroskop oblik pozisyona alınarak girişimin uygulanacağı intervertebral foramenler görüntülendi. 20 G periferik sinir bloğu iğnesi ile 0,5 – 2 ml opak madde verildi ve tipik epidural yayılımın olup olmadığı kontrol edildi. Daha sonra 40 mg (1 ml) triamsinolon asetonid, 7,5 mg (1,5 ml) bupivakain ve 1 ml serum fizyolojikten (SF) oluşan karışım hastaya uygulandı. İşlem sonrası hastalar 4 saat komplikasyonlar yönünden takip edilip kontrol tarihi verilerek taburcu edildiler. Kontrole geldiklerinde VAS, DBK testi ve hasta memnuniyeti sorgulanıp kayıt altına alınmıştır.

## BULGULAR

Çalışmadaki hastaların yaş ortalaması  $53,46 \pm 13,68$  olarak tespit edildi. Bu hastaların %80'i (n=84) kadın, %20'si (n=21) erkek idi. Hastaların ağrıları değerlendirildiğinde; 29'unda (%27,6) sağ bacağı, 36'sında (%34,3) sol bacağı ve 40'ında (%38,1) her iki bacağı yayılım gösterdiği saptandı. Ayrıca 31 (%29,5) hastada hipoestezi tarzında dermatomal duyu kusuru olduğu belirlendi (Tablo-2).

**Tablo-2:** Demografik veriler.

	Yaş (Yıl) Median (Min-Maks)	Kilo (kg) Median (Min-Maks)	Sağ Bacak (%27,6)	Sol Bacak (%34,3)	Her İki Bacak (%38,1)
Kadın n=84	53,55 (30-78)	67,50 (48-92)	25	29	30
Erkek n=21	53,09 (36-64)	70 (50-95)	4	7	10

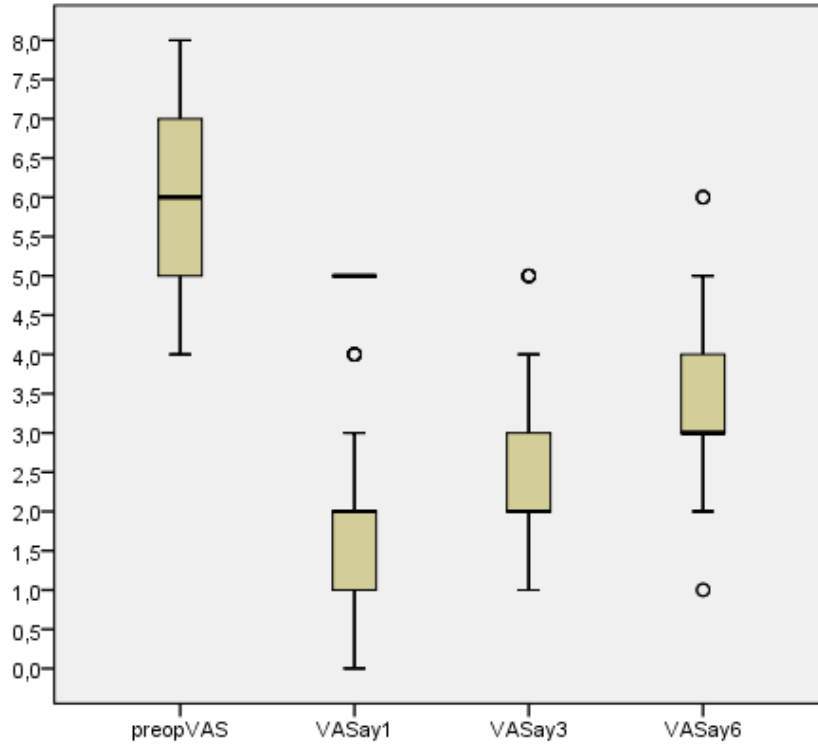
TESE öncesi uygulanan fizik tedaviden hastaların 56'sının (%53,3) fayda görmediği, 47'sinin (%44,8) sınırlı düzeyde fayda gördüğü, 2'sinin (%1,9) çok kısa süre iyileşme sağladığı belirlendi. Yine TESE öncesi uygulanan medikal tedaviden 65'inin (%61,9) fayda görmediği, 40'ının (%38,1) sınırlı düzeyde fayda gördüğü ve hiçbir hastada tam iyileşme olmadığı belirlendi.

Preoperatif medyan VAS skoru 6 (min-maks=4-8) olarak belirlenen hastalarda işlem sonrası 1. ay median VAS skoru 2 (min-maks=0-5), 3. ay median VAS skoru 2 (min-maks=1-5), 6. ay median VAS skoru 3 (min-maks=1-6) olarak bulundu. Buna göre 1., 3. ve 6. aylarda preoperatif değerlere göre VAS değerlerinde anlamlı fark bulundu ( $p < 0,05$ ) (Tablo-3, Şekil-2).

**Tablo-3:** Uygulanan tedavinin preop, 1., 3. ve 6. aylardaki VAS değişimi (n=105).

	Preop VAS	1. ay VAS	3. ay VAS	6. ay VAS
Medyan	6	2	2	3
Minimum	4	0	1	1
Maksimum	8	5	5	6
p-değeri*	-	<0.001	<0.001	<0.001

\*Preop VAS değeri ile karşılaştırıldığında.



**Şekil-2:** VAS değerlerindeki değişim grafiği.

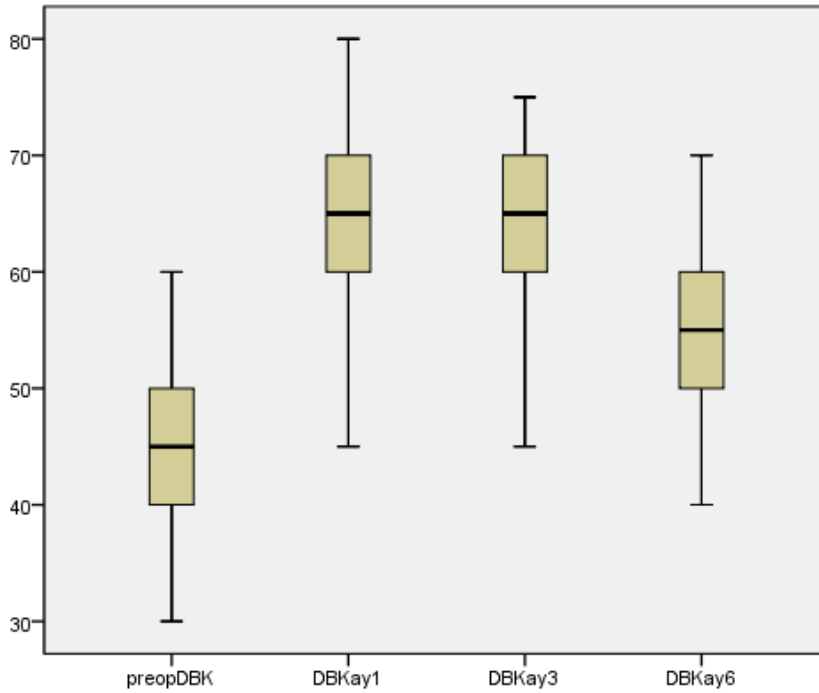
Preoperatif medyan DBK testi değeri 45° (min-maks=30-60) olarak saptanırken, işlem sonrası 1. ay medyan DBK testi değeri 65° (min-maks=45-80), 3. ay median DBK testi değeri 65° (min-maks=45-75), 6. ay median DBK testi değeri 55° (min-maks=40-70) olarak bulundu. Buna göre 1., 3. ve 6.

aylarda preoperatif değerlere göre DBK değerlerinde anlamlı iyileşme saptandı( $p<0,05$ ) (Tablo-4, Şekil-3).

**Tablo-4:** Uygulanan tedavinin preop, 1., 3. ve 6. aylardaki DBK testi sonuçları değişimi (n=105).

	Preop DBK	DBK 1.ay	DBK 3.ay	DBK 6.ay
Medyan	45	65	65	55
Minimum	30	45	45	40
Maksimum	60	80	75	70
p-değeri*	-	<0.001	<0.001	<0.001

\*Preop DBK değeri ile karşılaştırıldığında.



**Şekil-3:** DBK değerlerindeki değişim.

Herbir aydaki VAS skorları için başlangıç VAS (preop VAS) skoruna göre, fark skorları da hesaplandı. Erkeklerde başlangıca göre 1. ay için medyan fark skoru -4 (min/maks=-7 / -2), kadınlarda median fark skoru -4 (min/maks=-6 / 0) ( $p=0,516$ ), erkeklerde 3. ay için median fark skoru -4 (min/maks=-7 / -2), kadınlarda -4 (min/maks=-6 / 0) ( $p=0,454$ ), erkeklerde 6.

ay için median fark skoru -2 (min/maks=-6/0), kadınlarda -3 (min/maks=-5/0) (p=0,054) olarak bulunmuştur. Fark skorları bakımından cinsiyetler arasında fark saptanmadı. Sadece 6. aydaki fark skoru için anlamlılık sınırı yakını çıktı (p=0,054).

TESE uygulanan 105 hastadan 28 hastaya (%26,7) 6 aydan sonra 2. kez işlem uygulanırken; işlemden fayda görmeyen 19'u (%18,1) cerrahiye yönlendirildi.

Hasta memnuniyet skalası ise girişim sonrası 3. ayda hastaların 2'sinde (%1,9) 0, 5'inde (%4,8) 1, 24'ünde (%22,9) 2, 59'unda (%56,2) 3, 15'inde (%14,2) 4 olarak belirlendi (Tablo-5).

**Tablo-5:** Hasta memnuniyet skalası.

Memnuniyet Skalası	n	%
0	2	1,9
1	5	4,8
2	24	22,9
3	59	56,2
4	15	14,2

## TARTIŞMA

Çalışmaya alınan tüm hastalar cerrahi olmayan konservatif tedavi yöntemleri ile tedavi edilmeye çalışılmış fakat istenilen iyileşmenin sağlanamadığı hastalardı. Hastaların 1. ay ve 6. ay VAS değerleri, geliş VAS değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunurken; 1. ay ile 3. ay VAS değerleri istatistiksel olarak benzer çıktı. Yine DBK testinde 1., 3. ve 6. aylarda işlem öncesi değerlere göre anlamlı derecede artış saptandı. Bu sonuçlar, uygulanan tedavinin kısa dönemde olduğu gibi uzun dönemde de etkinliğini devam ettirdiğini düşündürmektedir.

Bel ağrısının özellikle 60 yaş civarında görüldüğü ve kadınlarda erkeklerden daha fazla rastlandığı bilinmektedir (4). Benzer şekilde bizim çalışmamızda da olguların median yaş değeri 53, kadın/erkek oranı 4/1 olarak bulunmuştur.

Ağrının %50 ve daha fazla düşürülmesi başarılı kabul edilip tüm hasta grupları göz önüne alındığında preop VAS'a göre 1. ay VAS'da %85,71 başarı, 3. ay VAS'da %87,62 başarı ve 6. ay VAS'da %47,62 başarı elde edilmiştir. Bel ağrısı tedavisi için TESE'nin başarısızlığı deneyimli ellerde bile %30 kadar yüksek derecede olabildiği bildirilmektedir (2,4).

ESE ve selektif lomber sinir kökü blokları, spinal ağrı ve radikülopatinin tanı ve tedavisinde floroskopi eşliğinde uygulanan minimal invazif girişimlerdir. Bu yöntemler ile kortikosteroid verilmesinin mantığı, disk hernilerinin patolojisinde mekanik basının yanı sıra alta yatan enflamatuvar mekanizmaların oynadığı düşünülen rolden kaynaklanmaktadır (32). Ancak disk hernisi ile spinal sinir kökü hasarlanması arasında nasıl bir patolojik bağlantı olduğu yine de tam olarak anlaşılammıştır.

Bir deneysel hayvan modelinde, etkilenmiş sinir kökündeki bu değişimlerin, kısmen sinir kökündeki enflamasyonla başlatılan yüksek fosfolipaz A2 düzeyinden kaynaklandığını ve epidural steroid verilmesi ile olayın baskılandığı bildirilmiştir. Çünkü kortikosteroidler, eikosanoid sentezinde membran fosfolipitlerinden araşidonik asit oluşmasını katalize

eden fosfolipaz A2 enzimini bloke ederler. Böylece enflamasyonun oluşmasında değişik derecelerde katkısı olan bütün eikosanoidlerin (prostoglandinler, prostosiklin, tromboksanlar lökotrienler ve bunların ara ürünleri) oluşumunu azaltırlar (15). Epidural olarak steroid verilmesinin nedeni, bu yolun oral ya da intramüsküler yola göre daha etkin olacağına yönelik inanıştan kaynaklanmaktadır.

ESE uygulaması üç türlü yapılabilir; kaudal, interlaminar ve transforaminal. Kaudal yol göreceli olarak kolay ulaşılabilen, minimum dura delinmesi riski taşıyan bir yöntem olmasına rağmen, çok yüksek hacimli ilaç verilmesi zorunluluğu, yüksek oranda epidural dışı yerleşim ihtimali ve hatırı sayılır sıklıkta intravasküler yerleşiminin görülmesi bu yöntemin dezavantajları olmuştur. Öte yandan kaudale göre patolojik sahaya daha yakın bir noktadan ilaç enjekte edilmesini sağlayan interlaminar yöntemin de bazı dezavantajları bulunmaktadır. İğnenin yanlış yerleşimi, intratekal yerleşim, spinal kord hasarı bunlardan başlıcalarıdır (33).

Birçok araştırmacı transforaminal yolla diğer epidural veriliş yollarını, etkinlik ve komplikasyonlar açısından karşılaştırmışlardır. Schaufele ve ark. (34) transforaminal ve interlaminar epidural steroid enjeksiyonlarını karşılaştırdıkları bir çalışmalarında, kısa dönemde ağrı azalma farklılıklarını; uzun dönemde ise cerrahi olma oranları retrospektif olarak karşılaştırmışlar ve transforaminal anterior ESE yapılan hastalarda, interlaminar ESE yapılanlara göre kısa dönemde daha iyi ağrı azalması ve uzun dönemde daha az cerrahi ihtiyacının olduğu saptanmışlardır.

Vad ve ark. (35) ise prospektif randomize bir çalışmada, lumbar disk hernisine bağlı bel ve bacak ağrısı olan 48 hastaya TESE veya tetik nokta (kontrol grubu) enjeksiyonunu karşılaştırmışlar. 1,4 yıllık takip periyodu sonunda TESE grubunda hastaların %84'ünde başarılı sonuç elde edilirken, tetik nokta grubunda başarı oranınının %48'lerde kaldığını bildirmişlerdir.

Weiner ve Fraser (36) lumbar disk hernisine bağlı ciddi radikülopatisi olup konservatif tedaviye yanıt vermeyen ve tek seçenek olarak cerrahi operasyon önerilen 28 hastada TESE'nin etkinliğini araştırmışlar. Ortalama 3,4 (1-10) yıllık takip sonrasında 3 hasta cerrahi operasyona alınırken, 28

hastanın 22'sinin cerrahi operasyona ihtiyaç kalmadan dramatik olarak ağrılarında tam ya da tama yakın azalma olduğu bildirilmiştir.

Riew ve ark. (37) tarafından yürütülen 55 kişilik bir hasta grubunda floroskopi eşliğinde uygulanan TESE'nin etkinliğinin araştırıldığı prospektif, randomize, kontrollü, çift kör bir çalışmada; sinir kökü kompresyonu radyolojik olarak gösterilmiş ve cerrahi için aday olan hastalar, rastgele kortikosteroid + lokal anestezi veya tek başına lokal anestezi gruplarına ayrılmışlardır. 13-28 aylık takip dönemi sonrasında kortikosteroid kullanılan grubun, sadece lokal anestezi kullanılan gruba göre anlamlı bir üstünlük sağladığı belirtilmiştir.

Bütün bu çalışmalar TESE'nin cerrahi aday olan hastalarda da etkin olduğunu ve cerrahi ihtiyacını anlamlı bir şekilde azalttığını gözler önüne sermektedir.

TESE'nin etkinliğinin kısa dönem ile sınırlı olduğunu iddia eden çalışmalar da mevcuttur. Bunlardan Karppinen ve ark. tarafından yürütülen çift kör randomize çalışmada, 1 ile 6 ay arasında devam eden siyatik şikayeti olan 160 hastada lokal anestezi + metilprednizolon ile salinin etkinliği karşılaştırılmıştır. Çalışma sonunda steroidin kısa dönemde etkin olduğu, ancak uygulama sonrası 3-6 ay arasında ise ribaunt etkisinin olduğu öne sürülmüştür (38).

Çalışmamızın en büyük zayıflığı retrospektif bir çalışma olması ve kontrol grubunun olmamasıdır. Ancak geniş bir hasta hacmi ile TESE'nin etkinliği ve komplikasyonları ile ilgili önemli bilgiler verdiğini düşünüyoruz.

Sonuç olarak, bu çalışma lomber disk hernisine bağlı bel ve bacak ağrıları olan hastalara uygulanan TESE'nin kısa ve orta dönemde etkin ve güvenli bir yöntem olduğunu göstermiştir.



## KAYNAKLAR

- 1- Weinstein SM, Herring SA. NASS. Lumbar epidural steroid injections. *Spine J.* 2003;3:37-44.
- 2- Manchikanti L, Pampati V, Boswell MV, Smith HS, Hirsch JA. Analysis of the growth of epidural injections and costs in the Medicare population: A comparative evaluation of 1997, 2002 and 2006 data. *Pain Physician* 2010;13:199-212.
- 3- Carey TS, Garrett JM, Jackman AM. Beyond the good prognosis. Examination of an inception cohort of patients with chronic low back pain. *Spine* 2000;25:115-20.
- 4- Rosenberg SK, Grabinsky A, Kooser C, Boswell MV. Effectiveness of transforaminal epidural steroid injections in low back pain: a one year experience. *Pain Physician* 2002;5:266-70.
- 5- Jeong HS, Lee JW, Kim SH, Myung JS, Kim JH, Kang HS. Effectiveness of transforaminal epidural steroid injection by using a preganglionic approach; a prospective randomized controlled study. *Radiology* 2007;245:584-90.
- 6- van Zundert J, van Kleef M. Low back pain from algorithm to cost-effectiveness? *Pain Pract* 2005;5:179-89.
- 7- Bush K, Cowan N, Katz DE, Gishen P. The natural history of sciatica associated with disc pathology. A prospective study with clinical and independent radiologic follow-up. *Spine* 1992;17:1205-12.
- 8- Roberts ST, Willick SE, Rho ME, Rittenberg JD. Efficacy of lumbosacral transforaminal epidural steroid injections: A systematic review. *PM&R* 2009;1:657-68.
- 9- Kallewaard JW, Terheggen MAMB, Groen GJ, et al. Discogenic low back pain. *Pain Pract* 2010;10:560-79.
- 10- Sehgal N, Fortin JD. Internal disc disruption and low back pain. *Pain Physician* 2000;3:143-157.
- 11- Fritz J, Niemeyer T, Clasen S, et al. Management of chronic low back pain: rationales, principles, and targets of imaging-guided spinal injections. *Radiographics* 2007;27:1751-71.
- 12- Manchikanti L, Singh V, Pampati V, et al. Evaluation of the relative contributions of various structures in chronic low back pain. *Pain Physician* 2001;4:308-16.
- 13- Buser Z, Liu J, Thorne KJ, Coughlin D, Lotz JC. Inflammatory response of intervertebral disc cells is reduced by fibrin sealant scaffold in vitro. *J Tissue Eng Regen Med.* 2012 May 18. doi: 10.1002/term.1503. [Epub ahead of print] abstract.
- 14- Kawakami M, Tamaki T, Hayashi N, Hashizume H, Nishi H. Possible mechanism of painful radiculopathy in lumbar disc herniation. *Clin Orthop Relat Res* 1998;241-51.
- 15- Lee HM, Weinstein JN, Meller ST, et al. The role of steroids and their effects on phospholipase A2. An animal model of radiculopathy. *Spine* 1998;23:1191-6.

- 16- Blankenbaker DG, De Smet AA, Stanczak JD, Fine JP. Lumbar radiculopathy: treatment with selective lumbar nerve blocks-comparison of effectiveness of triamcinolone and betamethasone injectable suspensions. *Radiology* 2005;237:738-41.
- 17- Wiltse LL. Anatomy of the extradural compartments of the lumbar spinal canal. Peridural membrane and circumneural sheath. Review. *Radiol Clin North Am* 2000;38:1177-206.
- 18- Bogduk N. In *Clinical Anatomy of the lumbar spine and sacrum*. 4th edition. New York: Churchill Livingstone; 2005.127-44.
- 19- Bosscher HA, Gitlin MG, Kaye AD. Epidural steroids. In: *Textbook of regional anesthesia*. Churchill Livingstone 2002; 687-702.
- 20- Timothy S. Eckel, Walter S. Epidural steroid injections and selective nerve root blocks. *Tech Vasc Interventional Rad* 2009;12:11-21.
- 21- Gaul C, Neundorfer B, Winterholler M. Iatrogenic para-spinal abscesses and meningitis following injection therapy for low back pain. *Pain* 2005;116:407-10.
- 22- Hooten WM, Kinney MO, Huntoon MA. Epidural abscess and meningitis after epidural corticosteroid injection. *Mayo Clin Proc* 2004;79:682-6.
- 23- Reitman CA, Watters W. Subdural hematoma after cervical epidural steroid injection. *Spine* 2002;27:174-6.
- 24- Pizzimenti JJ, Daniel KP. Central serous chorioretinopathy after epidural steroid injection. *Pharmacotherapy* 2005;25:1141-6.
- 25- Bose B. Quadriplegia following cervical epidural steroid injections. *Spine J* 2005;5:558-63.
- 26- Everett CR, Baskin MN, Speech D, et al. Flushing as a side effect following transforaminal epidural steroid injection. *Pain Physician* 2004;7:427-9.
- 27- Smuck M, Fuller BJ, Yoder B, et al. Incidence of simultaneous epidural and vascular injection during lumbosakral transforaminal epidural injections. *The Spine J* 2007;7:79-82.
- 28- Derby R, Lee SH, Date ES, Lee JH, Lee CH. Size and aggregation of corticosteroids used for epidural injections. *Pain Medicine* 2008;9:227-34.
- 29- Stoelting RK, Miller RD. *Temel Anestezi*. 5. baskı Ankara :Güneş Tıp kitabevi; 2010.123-31.
- 30- Stoelting RK, Miller RD. *Temel Anestezi*. 5. baskı Ankara :Güneş Tıp kitabevi; 2010.132-3.
- 31-Özcan U, Şahin Ş, Gurbet A, Türker G. Comparison of blunt and sharp needles for transforaminal epidural steroid injections. *Agri* 2012;24:85-9.
- 32- Ergin A. Epidural steroid injections and low back pain. *Agri* 2005;17:23-7.
- 33- McGrath JM, Schaefer MP, Malkamaki DM. Incidence and characteristics of complications from epidural steroid injections. *Pain Med* 2011;12:726-31.
- 34- Schaufele MK, Hatch L, Jones W. Interlaminar versus transforaminal epidural injection for the treatment of symptomatic lumbar intervertebral disc herniations. *Pain Physician* 2006;9:361-6.
- 35- Vad VB, Bhat AL, Lutz GE, Cammisa F. Transforaminal epidural steroid injections in lumbosacral radiculopathy: a prospective randomized study. *Spine* 2002;27:11-6.

- 36- Weiner BK, Fraser RD. Foraminal injection for lateral lumbar disc herniation. *J Bone Joint Surg Br.* 1997;79:804-7.
- 37- Riew KD, Yin Y, Gilula L, et al. The effect of nerve-root injections on the need for operative treatment of lumbar radicular pain. A prospective, randomized, controlled, double-blind study. *J Bone Joint Surg Am* 2000;82:1589-93.
- 38- Karppinen J, Malmivaara A, Kurunlahti M, et al. Periradicular infiltration for sciatica: a randomized controlled trial. *Spine* 2001;26:1059-67.

## TEŞEKKÜR

Tez çalıőmam sırasında yardımlarını ve güvenini esirgemeyen, bilgi birikimi ve deneyimleriyle yolumu aydınlatan tez danışmanım Prof. Dr. Şükran Şahin'e, tezimdaki katkılarından dolayı Doç. Dr. Alp Gurbet'e, iyi bir hekim ve insan olma yolunda bana rehberlik eden anabilim dalı başkanımız Prof. Dr. Gülsen Korfalı'ya gönülden teőekkürü borç bilirim. İhtisas eğitimin süresince bilgi ve tecrübelerinden istifade etmeye çalıőtıđım, yanlarında yetişmiş olmaktan her zaman gurur duyduğum değerli hocalarıma ayrıca teşekkür ederim.

Hayatımın her aőamasında yanımda olan biricik aileme, tezimin her stresli aőamasını benimle beraber yaőayan, dostluğunu her daim hatırlayacağım canım arkadaşşıma teőekkürü bir borç bilirim.

## ÖZGEÇMİŞ

1982'de Malatya'da doğdum. İlköğrenimimi Adıyaman Cumhuriyet İlköğretim Okulu'nda, orta öğretimimi Adıyaman Anadolu Lisesi ve Özel Merkez Koleji'nde tamamladım. 2006 yılında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden mezun oldum. 18 aylık pratisyen hekimlik tecrübesinin ardından 2008 yılında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'nda uzmanlık eğitimine başladım ve halen bu bölümde eğitimimi devam ettirmekteyim.