



T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ ve REANİMASYON ANABİLİM DALI

TRANSFORAMİNAL EPİDURAL STEROİD ENJEKSİYONU
UYGULAMALARINDA KÜNT UÇLU VE KESKİN UÇLU İĞNELERİN
KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Ulaş ÖZCAN

UZMANLIK TEZİ

BURSA - 2010



T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ ve REANİMASYON ANABİLİM DALI

TRANSFORAMİNAL EPİDURAL STEROİD ENJEKSİYONU
UYGULAMALARINDA KÜNT UÇLU VE KESKİN UÇLU İĞNELERİN
KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Ulaş ÖZCAN

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Prof. Dr. Şükran ŞAHİN

BURSA - 2010

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
Özet	ii
Summary	iii
Giriş	1
Gereç ve Yöntem	5
Bulgular	6
Tartışma ve Sonuç	9
Kaynaklar	14
Teşekkür	17
Özgeçmiş	18

ÖZET

Transforaminal epidural steroid enjeksiyonlarında (TESİ) künt uçlu ve sivri uçlu iğneler, işlem sırasında parestezi, dural ponksiyon, kanama ve paralizi gibi komplikasyonları yönünden incelenmiştir.

Haziran 2004 - Aralık 2008 yılları arasında Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'na bağlı Algoloji Bilim Dalı'nda yapılan TESİ uygulamalarında künt uçlu ve keskin uçlu iğnelerin kullanıldığı 185 olgunun dosyaları retrospektif olarak taranmıştır. Olguların yaş, cinsiyet, tanı, girişimin uygulandığı mesafe, kullanılan iğne (keskin veya künt uçlu), steroid ve lokal anestezi miktarı, karşılaşılan komplikasyonlar (parestezi, paralizi, damar içi enjeksiyon, kanama, dural ponksiyon, işlem sonrası ilk 24 saatte baş ağrısı, enjeksiyon bölgesinde lokal ağrı ve bacakta geçici güç kaybı) kaydedilmiştir.

Künt uçlu iğne ile girişim yapılan olguların 3 tanesinde, keskin uçlu iğne ile yapılan girişimlerin ise 8 tanesinde işlem sırasında parestezi geliştiği tespit edildi ancak anlamlılık saptanmadı. Künt uçlu iğne ile 2 ve keskin uçlu iğne ile 13 olguda olmak üzere toplam 15 girişimde vasküler penetrasyon gözlemlendi ve istatistiksel olarak anlamlılık tespit edildi ($p<0.001$). Dural ponksiyon ve baş ağrısı açısından iğneler arasında farklılık yoktu. Girişim yerinde lokal ağrı ise künt uçlu iğnede daha fazla saptandı.

Transforaminal steroid uygulamalarında künt uçlu iğnelerde sayıca daha az vasküler penetrasyon olması ve lokal bel ağrısı insidansının daha az olması, künt uçlu iğneleri daha avantajlı duruma getirmektedir.

Anahtar Kelimeler: Epidural steroid, transforaminal, künt uç, keskin.

SUMMARY

Comparison of Blunt and Sharp Beveled Needles at Transforaminal Epidural Steroid Injections

The aim of this study was to compare the sharp and blunt needles in order to determine the incidence of complications during transforaminal anterior epidural steroid injections.

In this retrospective study, 185 cases that undergo transforaminal epidural steroid injection with sharp or blunt needles were evaluated between June 2004 and December 2008. Patients age, sex, diagnosis, needle type (sharp or blunt), volume of local anesthetic and steroid injected, complications (paresthesia, dural puncture, bleeding, paralysis, intravascular penetration, headache, local back pain, temporary motor loss in lower extremities) was recorded.

3 cases in blunt needle group and 8 cases in sharp needle group showed paresthesia during the procedure. The difference was not found to be significant among the groups. Vascular penetration was observed in 2 cases in blunt and 13 cases in sharp needle group and the difference between groups was statistically significant ($p < 0.001$). Dural puncture and headache incidence were not significant when the two groups are compared. The local back pain at the injection site had a higher incidence in the blunt needle group.

When using the blunt needles, vascular penetration and local back pain was less during transforaminal epidural steroid injections. Therefore blunt needles seem to be more advantageous.

Key words: Epidural steroid injection, transforaminal, sharp needle, blunt needle.

GİRİŞ

Günümüzde ciddi tıbbi ve sosyoekonomik sorunlarından biri bel ağrısı ve ağrıya eşlik eden radiküler semptomlardır. 50 yaş öncesi dönemde bel ağrısı şikayeti ile karşılaşılma oranı %80-85'dir (1, 2). Hastaların yarısından fazlasının sosyal yaşamlarında ciddi kısıtlamalara yol açan bu tablonun bilinen en sık nedenleri spinal stenoz ve intervertebral disk herniasyonudur. Hastaların büyük çoğunluğu yatak istirahati, oral ilaç alımı, korse kullanımı ve fizyoterapiden yarar görür; ancak %10-15'inde cerrahi endikasyonu vardır: Konservatif tedavide başarısızlık, *cauda equina* sendromu, ilerleyici motor defisit (2, 3). İlaç tedavisinde; salisilatlar, nonsteroid anti-inflamatuar ilaçlar, trisiklik antidepressanlar ve kas gevşeticiler kullanılmaktadır. Medikal tedaviye rağmen yanıt alınamayan hastalarda tercih edilen yöntemlerden biri de epidural steroid enjeksiyonudur.

Epidural steroid enjeksiyonu; disk hernileri sonucu oluşan sinir kökü basılarında, nevraljik ağrılarda, spinal stenoz, skolyoz, spondilolistezis veya spondilolizisli hastalarda ve postlaminektomili hastaların ağrılarında yaygın ve etkin bir yöntem olarak uygulanmaktadır. Radiküler semptomların gelişmesinde rol oynayan en önemli faktör sinir kökündeki inflamasyondur. Epidural steroid enjeksiyonu yöntemi özellikle sinir kökü irritasyonu semptom ve bulguları olan hastalarda etkilidir. Sinir kökü irritasyonuna mekanik kompresyonun neden olduğu ileri sürülmüşse de, kompresyonun cerrahi olarak giderildiği hastaların tamamında ağrının geçmemesi kompresyonun tek başına sebep olmadığını göstermiştir (4-6).

Sinir kökünün akut kompresyonu ağrıdan önce motor güçsüzlük ve hipoesteziye yol açmaktadır. Sinir kökü ancak inflamasyon geliştikten sonra basıya hassas hale gelmekte, manipulasyon veya bası sonrası ağrıya yol açan sürekli deşarjlar olmaktadır.

Epidural steroid enjeksiyonunda siyataljinin geçmesinin steroidin antiinflamatuar etkisine bağlı olduğu ileri sürülmektedir. Rejyonal anestezi altında yapılan laminektomilerde herniye diske komşu inflamasyonlu spinal

sinirlerin manüplasyonunun ağırlı olduğu buna karşın normal spinal sinirlerin manüplasyonunun ağrıya yol ağmadığı gösterilmiştir (5, 6).

Yapılan çalışmalarda, disk hernisi ve eşlik eden kemik patolojisi olan hastalar ile kemik patolojisi olmaksızın disk hernisi tanılı hastalar karşılaştırılmış, epidural steroid başarı oranı başlangıçta iki grupta aynı bulunmuş, 6 ay sonunda analjezik etki disk hernili hastaların %3.7-10 unda devam ederken kemik patolojisi ve disk hernisi olan hastalarda bu oranın %0-1.5'a düştüğü görülmüştür (7, 8).

Genellikle kemik hastalığına bağlı lumbaljide hastalarda eğer akut siyatalji ortaya çıkmışsa epidural steroid enjeksiyonu yararlı olmaktadır. Kemik yapıların sinire kompresyonu ortadan kalkmadığından analjezi süresi kısadır. Postlaminektomi sendromlu hastalarda sinir kökü irritasyonu ve inflamasyondan başka faktörlerde ağrıdan sorumludur. Cerrahi sonrası sinir kökleri çevresinde gelişen granülasyon dokusu ve siyatalji de ağrıya yol açar. Epidural steroid enjeksiyonu başarı oranı %15-75 arasında değişmektedir. Epidural steroid enjeksiyonlarının en etkin olduğu patolojiler annulus yırtığı, lomber dejeneratif disk hastalığı ve nöral defisit olmadan disk hernisidir. Diğer birçok patolojide ise etki geçici ya da çok azdır.

Steroid enjeksiyonu uygulama şekli başarı oranındaki en önemli faktördür (4, 5). Günümüzde, geleneksel olarak kullanılan kaudal veya interlaminar yaklaşımlara alternatif olarak, daha yüksek konsantrasyonda steroidin hedef dokuya ulaşmasını sağlayan transforaminal yaklaşım tanımlanmıştır. Etkili ve güvenilir bir yöntem olmakla birlikte tek bir segmental seviyenin anterior epiradikler boşluğuna enjeksiyon yapılabilmesi de önemli bir avantajdır (4, 5, 9). Fakat interlaminer ve transforaminal girişimler kıyaslandığında ikisinin de dezavantajları olduğu görülür. Transforaminal girişim; damar içi enjeksiyon, nöral travma ve intranöral enjeksiyon riski daha fazladır, aynı zamanda teknik olarak daha zordur. İnterlaminer girişimde ise; fazla solüsyon enjekte etmek zorunda kalınması, iğnenin epidural bölgeden başka yerlere yönelme olasılığı, iğnenin damar zedeleme olasılığı, enjekte edilen solüsyonun kraniale doğru yönlenmesi, subaraknoid bölgeye girme olasılığı, spinal kordun yaralanması gibi dezavantajları bulunmaktadır.

Transforaminal epidural girişimi yaptığımız servikal ve lomber bölgenin sinir, damar, vertebra ve bunların birbirleriyle olan ilişkileri önemlidir. Lomber bölgede interpediküler mesafe L1'de 22.2 mm iken bu mesafe L5'de 27.5 mm'dir. Aşağıya doğru gidildikçe mesafe artmaktadır. Ortalama kök çıkış açıları ise 35-39 derecedir. Sinir kök çapı L1'de 3.3 mm iken, L5'de 3.9 mm'ye ulaşır (10). Sinir köklerinin çevresinde bulunan membranöz yapılar; bir epidural membran ve bir epidural kılıf şeklindedir. Sinir dokusu etrafındaki boşluk hem spinal kanal hem de intervertebral foramende erkeklerde kadınlara göre daha dardır. Her segmental seviyede, rekürren meningeal sinir, ventral ramusun bir somatik kökü ile komşu sempatik zincirin bir otonomik kökünün birleşmesi ile oluşur. Rekürren meningeal sinir posterior longitudinal ligament, diskin posterior annulusu ve durayı inerve eder. Sinir bir veya daha fazla segment yukarı veya aşağı gidebilir. İntervertebral diskin ön ve yan tarafları sempatik zincir ve gri ramus komminikans tarafından innerve edilir. Dejenere disklerin normal disklere göre daha yoğun bir innervasyon yaptıkları gösterilmiştir (11).

Teknik

TESİ'da hasta pron pozisyona alınmalı ve floroskopik görüntüleme yardımı yapılmalıdır. Biz tüm hastalarda pron pozisyonu tercih ettik. TESİ'da hedef işaret noktaları, pediküllerin alt kenarlarıdır ve tam olarak sinir kökü çıkışlarının üzerine doğru saat 6 yönünde girişim yapılır. Derby ve ark. (9) bu alanda güvenli üçgen adında bir bölge tanımlamışlardır. Bu üçgenin sınırları; pedikülün horizontal tabanı, intervertebral foramenin dış vertikal sınırı ve diagonal sinir kökü ile dorsal ganglionun birleşim noktasıdır. Güvenli üçgende doğru yerleşimli bir iğne sinir kökünün üzerinde lateralde uzanmış durumdadır.

Transforaminal girişim sırasında; hasta pron pozisyonda ve floroskop tam spinöz proçesin üzerinde hizalanmış olmalıdır. İğne, transvers proçesin tam ortasında hedeflenen boşluktan deriye sokulur, transvers proçesin en alt kısmı ile onun yanındaki süperior artikular çıkıntı arasından

ilerletilir. İğne transvers proçes kenarı yönünde ilerletildikten sonra uygun olan pedikülün tabanına doğru yavaşça retrakte edilip ilerletilebilir. Fakat iğne bu ara basamak yapılmadan direkt pediküle doğrudan ilerletilebilir. Bunu takiben az miktarda kontrast madde enjekte edilir ve sinir köküne yayılım paterni not edilir. Uygun ve pozitif olan görüntü floroskopik olarak elde edilmişse iğne ucunun sinir kökünü saran epiradiküler membrana penetre olduğunu gösterir. Fakat iğne ucu pedikülün birkaç milimetre aşağısında kalabilir ve klasik kontrast yayım paterni gözlenmeyebilir. Kontrast madde yayılımı bazen sinir kökü çıkışında herhangi bir patolojiyi gösterebilir. Bu patoloji sinir kökünün anormal pozisyonda olması, vertebral osteofit sekonder gelişen sinir protrüzyonu olabilir. Yeterli kontrast yayılım paternini gözlemlendiğinde bölgeye lokal anestezi ve kortikosteroid karışımı enjekte edilir.

Biz bu retrospektif çalışmada iğne türlerini, işlem sırasında parestezi, dural ponksiyon, kanama ve paralizi gibi komplikasyonları yönünden inceleyerek birbirlerine üstünlüğü olup olmadığını karşılaştırdık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi 16 Eylül 2008 tarih ve 2008-15/73 sayılı etik kurul kararı ile Haziran 2004 - Aralık 2008 yılları arasında Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'na bağlı Algoloji Bilim Dalı'nda uygulanan, TESİ uygulamalarında künt uçlu ve keskin uçlu iğnelerin kullanıldığı 185 olgunun dosyaları taranmıştır. Olguların yaş, cinsiyet, tanı (spinal stenoz, lomber disk hernisi, listezis), girişimin uygulandığı mesafe, kullanılan iğne (keskin veya künt uçlu), steroid ve lokal anestezi miktarı, karşılaşılan komplikasyonlar (parestezi, paralizi, damar içi enjeksiyon, kanama, dural ponksiyon, işlem sonrası baş ağrısı, enjeksiyon bölgesinde lokal ağrı ve bacakta geçici güç kaybı) kaydedilmiştir.

Çalışmanın analizleri SPSS 13.0 istatistiksel analiz programında yapılmıştır. Sürekli değişkenler ortalama ve standart hata, kategorik değişkenler sayı ve yüzde ile ifade edilmiştir. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk testi ile incelenmiş olup test sonucuna göre bu değişkenlerin gruplar arası karşılaştırmasında parametrik testlerden bağımsız çift örneklem t testi ya da parametrik olmayan testlerden Mann Whitney testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenlerin gruplar arası karşılaştırmalarında ise Pearson ki-kare testi ve Fisher'in kesin ki-kare testi kullanılmıştır. Skor değerlerinin bağımlı zaman dilimlerini dikkate alarak gruplar arası karşılaştırmaların fark skorları hesaplanmış ve gruplar arası karşılaştırmalarında Mann Whitney testi kullanılmıştır. Skor değerlerinin grup içi karşılaştırmalarında ise parametrik olmayan testlerden Wilcoxon sıra toplam testi kullanılmış olup çalışmada $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Künt uçlu iğne ve keskin uçlu iğne arasında demografik veriler açısından fark tespit edilmedi (Tablo-1).

Tablo-1: İğne tipi ve demografik veriler.

	Künt uçlu iğne	Keskin uçlu iğne
Olgu sayısı	92	93
Yaş	53.2 ± 5.3	51.9 ± 4.7
Cinsiyet (K/E)	51/41	57/36

Künt uçlu iğne ile girişim yapılan hastaların 3 tanesinde, keskin uçlu iğne ile yapılan girişimlerin ise 8 tanesinde işlem sırasında parestezi geliştiği tespit edildi ve iki iğne türü arasında bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı (Tablo-2).

Tablo-2: İğne tipine göre parestezi varlığı.

	Künt uçlu iğne n=92	Keskin uçlu iğne n=93	P
Parestezi olmayan	89 (%96.7)	85 (%91.4)	0.125
Parestezi olan	3 (%3.3)	8 (%8.6)	0.221

C kollu floroskopi aracılığıyla yaptığımız girişimlerin 15 tanesinde vasküler penetrasyon gözlemlenmiştir. Bunların 2 tanesi künt uçlu iğne ile, 13 tanesi de keskin uçlu iğne ile yapılan girişimlerde meydana gelmiştir. İki iğne türü karşılaştırıldığında keskin uçlu iğne ile vasküler penetrasyon oranının

künt uca göre istatistiksel olarak fazla olduğu tespit edilmiştir ($p<0.001$) (Tablo-3).

Tablo-3: İğne tipine göre damar içi enjeksiyon.

	Künt uçlu iğne n=92	Keskin uçlu iğne n=93	P
Damar içi yayılım yok	90 (%97.6)	80 (%86.7)	0.578
Damar içi yayılım var	2 (%2.4)	13 (%13.3)	0.0067*

Olgularımızın 4 tanesinde dural ponksiyon oluşmuştur. Bunların 1 tanesi künt uçlu iğne, 3 tanesi ise keskin uçlu iğne ile yapılan girişimlerde oluşmuştur. Gruplar arasında fark saptanmamıştır ($p>0.05$).

Olguların 24 saatlik takibinde 2 olguda baş ağrısı tespit edilmiş ve ikisinin de keskin uçlu iğne ile ortaya çıktığı ve işlem sırasında dural ponksiyon olan vakalar olduğu saptanmıştır. Dural ponksiyon ve baş ağrısının keskin uç ile daha fazla olduğu tespit edilmesine karşılık, künt uç ile karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulundu (Tablo-4, 5)

Tablo-4: İğne tipine göre dural ponksiyon varlığı.

	Künt uçlu iğne n=92	Keskin uçlu iğne n=93	P
Dural ponksiyon olmayan	91 (%98.9)	90 (%96.7)	0.998
Dural ponksiyon olan	1 (%1.1)	3 (%3.2)	0.623

Tablo-5: İğne tipine göre ilk 24 saatte baş ağrısı varlığı.

	Künt uçlu iğne	Keskin uçlu iğne	P
Baş ağrısı olmayan	92 (%100)	91 (%97.8)	0.992
Baş ağrısı olan	0	2 (%2.1)	0.498

Girişim uygulanan olguların 8'inde işlem sonrası ilk 24 saatte lokal (girişim yerinde) ağrı oluştuğu tespit edilmiştir. Bunların 6 tanesi künt uçlu iğne ile 2 tanesi ise keskin uçlu iğne ile oluşmuştur. Bu değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo-6).

Tablo-6: İğne tipine göre enjeksiyon bölgesinde lokal ağrı.

	Künt uçlu iğne	Keskin uçlu iğne	P
Ağrı olmayan	86 (%93.4)	91 (%97.8)	0.784
Ağrı olan	6 (%6.6)	2 (%2.1)	0.281

Girişim yapılan olgularda kullanılan iğne türlerini incelediğimizde spinal stenoz tanılı olguların 22 tanesinde künt uçlu, 25 tanesinde keskin uçlu iğne kullanılmıştır. LDH tanılı olguların 61 tanesinde künt uçlu, 63 tanesinde keskin uçlu iğne kullanılmıştır. Spinal stenoz+LDH tanılı olguların 9 tanesinde künt uçlu, 5 tanesinde keskin uçlu iğne kullanılmıştır (Tablo-7).

Tablo-7: İğne türü ve tanı.

	Spinal stenoz	LDH	Spinal stenoz + LDH
Künt uçlu iğne	22 (%23.9)	61 (%66)	9 (%10.1)
Keskin uçlu iğne	25 (%26.8)	63 (%67)	5 (%6.2)

LDH: lomber disk hernisi.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Transforaminal yaklaşım ile steroid enjeksiyonu uygulaması, patolojinin bulunduğu anterior epidural alana direkt ilaç uygulama imkanı verdiği için tercih edilmektedir. Bu yöntem ile uygulama intraforaminal veya ekstraforaminal olarak yapılabilir (12). İğne ve/veya ilaç ile sinirde yaralanma oluşturulması riski yüksek olduğu için girişimlerin mutlaka skopi kontrolü altında yapılması gerekmektedir. Kontrast madde ve floroskopi eşliğinde yapılan enjeksiyon vakalarında vasküler penetrasyon oranı %8.9 - %21.3 olarak bildirilmiştir (13). Herhangi bir görüntüleme yöntemi kullanılmadan, epidural steroid enjeksiyonlarının körlemesine yapıldığı çalışmalarda, yanlış yere enjeksiyon yapılma oranları kaudal teknikte %40, interlaminar teknikte %30 civarında bildirilmiştir (14, 15). Rapp ve ark. (16) ait bir meta-analizde, skopi kontrolü olmaksızın yapılan epidural steroid enjeksiyonlarının tedavi etkinlikleri incelenmiş ve başarı oranlarının sadece %14 olduğu saptanmıştır. Botwin ve ark. (17) skopi eşliğinde transforaminal epidural steroid enjeksiyonu sonrası hastaların vizüel analog skala (VAS) değerlendirmişler ve 34 hastada %75 oranında uzun dönem başarılı sonuç bildirmişlerdir. Ayrıca, ağrının en az %50 oranında gerilediği görülmüştür. Başka bir çalışmada ise, iki ayrı tedavi grubundaki 48 hasta ortalama 16 ay takip edilmiş ve başarı oranı transforaminal epidural steroid enjeksiyonu yapılan grupta %84, plasebo grubunda ise %48 bulunmuştur (4).

Yapılan çalışmalarda; disk hernisi nedeniyle opere olan hastaların lomber vertebra arka köklerinden alınan biyopsilerinde inflamasyon, ödem ve dejeneratif değişiklikler saptanmıştır. Ayrıca myelografilerde ödemli sinir kökünün boyunun azalmasına bağlı olarak siyataljininde azaldığı gösterilmiştir (18-20). Bu çalışmalarda akut disk hernilerinin oluşumunda immünolojik bir reaksiyon olduğu ileri sürülmüştür. Herniye disk materyalinin çevresinde makrofaj ve T lenfositler gözlemlenmiştir. Disk hernisine bağlı siyataljinin nedeninin inflamatuvar ve nörokimyasal mediatörler olduğu

anlaşılmıştır. Epidural steroid enjeksiyonunun bu mekanizmayı inhibe ederek etkili olduğu bilinmektedir (21, 22).

Transforaminal girişimin hedefi dural ponksiyondan, vasküler enjeksiyondan ve segmental sinir travmasından kaçınarak intervertebral alana girmektir. Bu girişimde saat 6 pozisyonunu kullanmamızın nedeni dural sinir köklerin tipik olarak bu pozisyonun medialinde son bulmasıdır. Normal anatomilerde bu durum geçerli olmasına rağmen spondilozis, foraminal disk intrüzyonu veya çeşitli disk yüksekliği kayıplarında pozisyon değişebilmektedir. Bu yüzden güvenli “üçgen terimi” de normal anatomilerde geçerli olan bir tanımlamadır.

Dural ponksiyon fark edilmediğinde ve intratekal anestezi/kortikosteroid enjeksiyonu yapıldığında nöral elementlerin hacim artışından dolayı kompresyon, *cauda equina* sendromu, nöral toksisite veya lokal anestezi toksisitesi oluşabilir (23). Dural ponksiyonun en çok gözlenen komplikasyonu anestezi maddenin subdural aralığa verilmesidir. Bu durum subdural blokaja neden olmaktadır. Son yapılan çalışmalarda flüroskopi eşliğinde uygulanan TESİ’de subdural enjeksiyon insidansının %0.82 olduğu ileri sürülmektedir (24). Bizim taramamızda ise 185 olgunun 4 tanesinde (%0.02) dural ponksiyon oluşmuş bunların 1 tanesi künt uçlu iğne, 3 tanesi de keskin uçlu iğne ile yapılan girişimlerde meydana gelmiştir.

TESİ sonrasında oluşabilecek komplikasyonlardan biri de baş ağrısıdır. Nedeni; iğnenin dura kılıfını delmesi ve açtığı delikten beyin omurilik sıvısı (BOS)’un sızıntı yoluyla kaybı ve BOS basıncındaki azalmaya bağlı olduğu bilinmektedir. Bunun sonucunda serebral damarlarda vazodilatasyon meydana gelmektedir. BOS kaçağının hızı BOS üretim hızından daha fazla olursa (0.3 ml/dk) klinik olarak bulgu verecektir. Bu durum tanısal lomber ponksiyon, myelografi ve spinal anesteziyi takiben ortaya çıkabilir. Tipik olarak baş ağrısı bilateral, frontal veya retro-orbital, oksipital ve enseye doğru uzanan tarzdadır. Ağrı boyun ve omuzu da içermektedir. Sürekli ve şiddetlidir. Fotofobi, bulantı, tinnitus, duyma bozuklukları ile birlikte olabilir. Daha ciddi olgularda diplopi, kranial sinir hasarları gelişebilir. Baş ağrısının en önemli özelliği pozisyon ile ilgili

olmasıdır. Ağrı, oturma ve ayağa kalkma ile şiddetlenir, supin yatma ile düzelir veya azalır. Tedavi protokolleri uygulanmazsa aylarca hatta yıllarca sürebilmektedir. Baş ağrısı oluşmasında en önemli belirleyici etkenlerden birisi de iğne tipi (künt-keskin) ve kalınlığıdır (25). Künt uçlu iğnelerin baş ağrısı insidansını azalttığını gösteren birçok çalışma vardır (26-28). Westbrook ve ark. (27), ile Ready ve ark. (29), dış çapları eşit olan künt uçlu ve keskin uçlu iğneler ile yaptıkları çalışmalarında, künt uçlu iğneler ile daha az BOS kaybı olduğunu saptamışlardır. Katı ve arkadaşları yaptıkları 60 hastalık çalışmada künt uçlu iğne ve keskin uçlu iğne arasında istatistiksel olarak baş ağrısı açısından anlamlı değer elde etmemişlerdir. Künt uçlu iğne grubunda 1, keskin uçlu iğne grubunda ise 5 olguda baş ağrısı saptamışlardır (30).

Bizim çalışmamızda girişimi takiben ilk 24 saatteki baş ağrısı değerlendirildiğinde, keskin uçlu iğne ile 2 olguda baş ağrısı saptanırken künt uçlu iğnede hiçbir olguda ağrı saptamadık. Ancak, bu değerler istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Literatürde TESI'de iğne tipine göre dural ponksiyon insidansını gösteren bir çalışma bulunmamaktadır. Spinal anestezi uygulamalarında yapılan çalışmalarda künt uçlu iğneler ile daha küçük çapa sahip keskin uçlu iğnelerin karşılaştırıldığı çalışmalarda künt uçlu iğnelerin daha düşük oranda baş ağrısına neden olduğu bildirilmiştir (26-28).

İnvazif işlemler esnasında damar penetrasyonu tüm enjeksiyon prosedürlerinde olabilecek bir risk faktörüdür. Bu durumun potansiyel komplikasyonları kanama, hematoma oluşumu, ilacın intravasküler enjeksiyonudur. Kanama ve hematoma oluşumu potansiyeli koagülopatili, karaciğer hastalığı olan, antikoagülan tedavi alan hastalarda daha olasıdır. Medulla spinalisin kan dolaşımını aortadan çıkan segmental spinal arterler sağlamaktadır. Bu arterler her spinal seviyede intervertebral foramenlerden girerler. Segmental arterler spinal kanala girmeden önce üçe ayrılırlar. Bunlar radiküler arterler, anterior ve posterior spinal arterlerdir. Radiküler arter sinir kökü boyunca ilerler ve anterior ile posterior dallara ayrılır. En büyük radiküler arter Adamkiewicz arteridir. Bu arterin yeri ve seyri çok iyi bilinmelidir. Genellikle solda seyrederek ve %80 olguda T9-L1 arasındadır.

Spinal kordun anterior kan akımı tek anterior spinal arter tarafından sağlanır. Radiküler besleyici arterler ön kordun beslenmesine yardımcı olmak üzere lomber ve interkostal arterlerden köken almaktadır. İç tarafta uzanan damarlara verilen hasarlar standart floroskopik görüntülerde ayırtedilemeyebilir (23). Epidural hematoma insidansı yaklaşık 150000 epiduralde 1'dir (31). Bu epidural hematomlar sinir kökü basısı ile irreversibl zarara yol açabilir (32). Sinir yaralanması semptomları görüldükten itibaren ilk 24 saat içinde teşhis edilip temizlenirse minimize edilebilirler. Furman ve ark. (33), intravasküler enjeksiyon oranını %11.2 olarak belirtmişlerdir. S1 seviyesinden TESİ uygulamasında ise intravasküler enjeksiyon oranı %21.3'dür ve tüm intravasküler enjeksiyonların %8.1'ini oluşturmaktadır. Orta hat yaklaşımlarında ise iğne konumundan dolayı bu risk daha fazladır (33). Venöz sistemde iğneye spontan geri kan akımı oluşacak kadar basıncın olmadığı varsayılır. Fakat kontrast veya ilaç enjeksiyonu sırasında bu küçük damarları gerekli kadar pozitif basınç oluşmakta ve intravasküler enjeksiyona sebebiyet verebilmektedir (33, 34). İntravasküler enjeksiyonu anlatan çalışmalarda intravasküler veya intravenöz kontrast, steroid veya lokal anestetik enjeksiyonundan sonra herhangi bir komplikasyon rapor edilmemiştir (33, 34). Manchikanti ve ark. (35), 100 hastada çeşitli seviyeden yaptıkları TESİ sonucunda, lomber bölgede %16 damar içi zedelenme olduğunu, sakral seviyede %32 damar içi zedelenme oluştuğunu belirtmişlerdir.

İntravasküler enjeksiyon, penetrasyon ve hemoraji insidansını azaltmayı öneren yöntemlerden biri de künt uçlu iğne kullanımudur (36). Hayvan çalışmalarında künt uçlu iğnelerde damar içi enjeksiyon, kanama prosedürünün keskin uçlu iğnelere göre daha az görüldüğü bildirilmiştir (37, 38). Künt uçlu iğnelere vasküler penetrasyonu önlemek adına önerilmekle birlikte bu iğnelerin kullanımı, yönlendirilmesi zordur. Uzun eğimli keskin uçlu iğnelere diğer alternatif kısa eğimli uçlu iğnelerdir. Fakat bugüne kadar hiçbir çalışma bunu ne doğrulamış ne de inkar etmiştir. Matthew ve ark. (39) yaptıkları çalışmada 158 olgudan 22'sinde vasküler enjeksiyonun olduğu saptayarak insidansın %13.9 olduğunu bildirmişlerdir. İstatiksel olarak kısa

eğimli iğnelerde %15.6 uzun eğimli iğne grubunda %12.8 olarak vasküler enjeksiyon rapor etmişlerdir. Sonuç istatistiksel olarak anlamsız kabul edilmiştir. Bu alışma iki iğne tipini karşılaştıran in vivo ilk çalışmadır. Bizim 185 olgumuzun 15 tanesinde vasküler penetrasyon gözlemlenmiştir. Bunun 2 tanesi künt uçlu iğne, 13 tanesi de keskin uçlu iğne ile yapılan girişimlerde olmuştur ve bu değerler arasında farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır.

Son yayınlarda işlem sonrası gelişen spinal vasküler olaylar parapleji ile sonlanmış ve akla transforaminal epidural tekniğin gúvenliđi konusunda sorular getirmiştir. Ayrıca kontrast boyamasının ve floroskopinin spinal kordu besleyen radikúler artere enjeksiyon sırasında görüntüleme yetersiz olduğuda ileri sürúlmektedir (40). Houlten ve ark. (41) bildirdikleri bir olguda sol L1 transforaminal girişim esnasında bölgeye 1 ml iopamidol kontrast enjekte etmişler, ardından 5 ml %0.125 bupivakain ve 40 mg triamsinolone enjeksiyonu yapmışlar, girişimi 22-gauge, 3.5 inch keskin uçlu iğne ile gerçekleştirmişlerdir. Hastada 2 dk içinde alt abdomende rahatsızlık ve bunu takiben alt ekstremitelerinde hareketsizlik gelişmiştir. Hastanın 4. senedeki kontrolünde dahi aynı nörolojik tablonun ve kronik ağrısının devam ettiği bildirilmiştir. Bugüne kadar sadece 4 vakada Adamkiewicz arterinin anormal anatomisi yüzünden, intraarteryel enjeksiyon ile spinal kord yaralanması bildirilmiştir. Bizim hastalarımızın hiçbirinde paralizi gelişmemiştir.

Sonuç olarak; transforaminal steroid uygulamalarında dural ponksiyon, baş ağrısı, işlem sırasında parestezi görúlmesi açısından künt ve keskin uçlu iğneler arasında fark görúlmemektedir. Buna karşın künt uçlu iğnelerde sayıca daha az vasküler penetrasyon olması ve lokal bel ağrısı insidansının düşük olması, künt uçlu iğneleri daha avantajlı duruma getirmektedir.

KAYNAKLAR

1. Karaeminoğulları O, Aydınli U. Dejeneratif lomber spinal stenoz. TOTBİD (Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği) Dergisi 2004; 3: 3-4.
2. Heliövaara M, Knetk P, Aromaa A. Incidence and risk factors of herniated lumbar intervertebral disc or sciatica leading to hospitalization. J Chronic Dis. 1987; 40: 251-8.
3. Saol JA, Saol JS. Nonoperative treatment of herniated lumbar intervertebral disc with radiculopathy. An outcome study. Spine 1989;14: 431-7.
4. Vad VB, Bhat AL, Lutz GE, Cammisa F. Transforaminal epidural steroid injections in lumbosacral radiculopathy: a prospective randomized study. Spine 2002; 27:11-6.
5. Papagelopoulos PJ, Petrous HG, Triantafyllidis PG, Vlamis JA, Psomas_Pasalis M, Korres DS, et al. Treatment of lumbosacral radicular pain with epidural steroid injections. Orthopedics 2001; 24:145-9.
6. Fontaine R, Tomasella M, Martin D et al. Indications for epidural steroids in back pain and in radiculopathy. Rev Med Liege 2004; 59: 557-64.
7. Brown FW. Management of discogenic pain using epidural and intrathecal steroids. Clin Orthop Relat Res 1977, 129: 72-8.
8. Burn JMB, Langdon L. Duration of action of methylprednisolone. A study in patients with the lumbosciatic syndrome. Arch Phys Med Rehab 1974; 53: 29-34
9. Derby R, Bogduk N, Kline G. Precision percutaneous blocking procedures for localizing spinal pain. Part 2. The lumbar neurasic compartment. Pain Digest 1993; 3:175-88.
10. Attar A, Uğur HC, Uz A, Tekdemir İ, Egemen N, Genç Y. Lumbar pedicle: Surgical anatomicevaluation and relationships. Eur Spine J 2001;10: 10-5.
11. Coppes M, Marani E, Thommer R, GroenG. Innervation of painful lumbar discs. Spine 1997, 15; 22: 2342-9.
12. Bonetti M, Fontana A, Cotticella B, Volta GD, Guindani M, Leonardi M. Intraforaminal 0(2)-0(3) versus periradicular steroidal infiltrations in lower back pain: randomized controlled study. Am Neuroradiol 2005;26:996-1000.
13. Smuck M, Fuller BJ, Yoder B, Huerta J. Incidence of simultaneous epidural and vascular injection during lumbosacral transforaminal epidural injections. Spine J 2007;7:79-82.
14. Dreyfuss P. Epidural steroid injections: A procedure ideally performed with fluoroscopic control and contrast media. International Spine Intervention Society (ISIS) Newsletter. 1993; 1: 34-40.
15. White AH, Derby R, Wynne G, Epidural injections for the diagnosis and treatment of low-back pain. Spine 1980;5:78-86.

16. Rapp SE, Haselkorn JK, Elamm JK, Deyo RA, Ciol MA, Epidural steroid injection in the treatment of low back pain: a meta-analysis. *Anesthesiology* 1994;81:923.
17. Botwin KP, Gruber RD, Bouchlas CG, et al. Fluoroscopically guided lumbar transforaminal epidural steroid injections in degenerative lumbar stenosis: an outcome study. *Am J Phys Med Rehabil* 2002;81: 898-905.
18. Marshall LL, Trethewie ER, Curtain CC. Chemical radiculitis: a clinical, physiological and immunological study. *Clin orthop Rel Res* 1997;190:61-7.
19. Franson RC, Saol JS, Saol JA. Human disc phospholipase A2 activity is inflammatory. *Spine* 1992;17 (suppl):129-32.
20. Korkala O, Gronblad M, Liesi P, Karaharju E. Immunohistochemical demonstration of nociceptors in the ligamentous structures of the spine. *Spine* 1985; 10: 156-7.
21. Kantrowitz F, Robinson DR, McGuire MDB. Corticosteroids inhibit prostoglandin production by rheumatoid synovia. *Nature* 1975;258:737-9.
22. Johansson A, Hao J, Sjolund B. Local corticosteroid application blocks transmission in normal nociceptor c-fibres. *Acta Anaesthesiol Scand* 1990;34:335-8
23. Goodman BS, Bayazitoğlu M, Mallempati S, Noble BR, Geffen JF. Dural puncture and subdural injection: A Complication of lumbar transforaminal epidural injections. *Pain Physician* 2007;10: 697-705.
24. Lehmann LJ, Pallares VS. Subdural injection of a local anesthetic with steroids: complication of epidural anesthesia. *South Med J* 1995;88: 467-9.
25. Tarkkila PJ, Heine H, Tervo RR. Comparasion of sprotte and Quincke needles with respect to post dural puncture headache and backache. *Reg Anesth* 1992, 17: 283-7.
26. Lampert DH, Hurley RJ, Hertwig L, Datta S. Role of needle gauge and tip configuration in the production of lumbar puncture headache. *Reg Anesth* 1997, 22:66-72.
27. Ready LB, Cuplin S, Haschke RH, Nessly M. Spinal needle determinants of rate of transdural fluid leak. *Anesth Analg* 1989, 69-457-60.
28. Vallejo MC, Mandell GL, Sabo DP, Ramanathan S. Postdural puncture headache: a randomized comparasion of five spinal needles in obstetric patients. *Anesth Analg* 2000, 91: 916-20.
29. Westbrook JL, Uncles DR, Sitzman BT, Carnia LE. Comparasion of the force required for dural puncture with different spinal needles and subseguent leakage of cerebrospinal fluid. *Anesth Analg* 1994, 79: 769-72.
30. Kati İ, Demirel CB. İğne tipinin spinal anestezi komplikasyonları üzerine etkileri. *Van Tıp Dergisi*, 2002; 9: 47-51.
31. Harlocker TT, Wedel DJ, Benzon H, et al. Regional anesthesia in the anticoagulated patient: defining the risks. *Reg Anesth Pain Med* 2003;28:172-97.

32. Stoll A, Sanchez M. Epidural hematoma after epidural block: implications for its use in pain management. *Surg neurol* 2002; 57:235-40.
33. Furman M, Giovanniello M, O'Brien EM. Incidence of intravascular penetration in transforaminal lumbosacral epidural steroid injections. *Spine* 2000;25:2628-32.
34. Sullivan WJ, Willick SE, Chira-Adisai W. Incidence of intravascular uptake. In lumbar spinal injection procedures. *Spine* 2000; 25: 481-6.
35. Machikanti Lax, Cash K.A, Pompati V, Damron KS. Evolution of lumbar transforaminal epidural injections with needle placement and contrast flow patterns. *Pain Physician* 2004; 7: 217- 23.
36. Nelson J. Blunt needles. *ISIS* 2006; 5: 58-60.
37. Akins EW, Hawkins IF Jr, Mladinich C, et al. The blunt needle: a new percutaneous access device. *Am J Roentgenol* 1989;152: 181-2.
38. Heavner JE, Racz GB, Jenigiri B et al. Sharp versus blunt needle: a comparative study of penetration of internal structures and bleeding in dogs. *Pain Pract* 2003; 3: 226-31.
39. Smuck M, Yu AJ, Tang CT, Zemper E. Influence of needle type on the incidence of intravascular injection during transforaminal epidural injections: a comparison of short- bevel and long – bevel needles. *Spine J* 2010; 10: 367-71.
40. Baker R, Dreyfuss P, Mercer S, Bogduk N. Cervical transforaminal injection of corticosteroids in to a radicular artery: A possible mechanism for spinal cord injury. *Pain* 2003;103: 211–5.
41. Houlton JK, Errico TJ, Paraplegia after lumbosacral nerve root block: report of three cases. *Spine J* 2002; 2: 70–5.

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca her konuda bilgi ve deneyimlerini bana aktaran, desteğini ve yardımını asla esirgemeyen tez danıőmanım baőta Prof. Dr. şükran şahin ve Ana Bilim Dalı baőkanımız Prof. Dr. Gülsen Korfalı'ya, tüm hocalarıma, birlikte çalıőtıđım araştırma görevlisi arkadaşlarıma, teknisyenlere, hemőirelere ve personele teşekkür ederim.

Yetiőmemde bugünlere gelmemi sağlayan, her zaman yanımda olan ve destekleyen babacığım, anneciğim ve kardeőime çok teşekkür ederim.

ÖZGEÇMİŞ

28.01.1979 yılında Muğla Fethiye' de doğdum. İlk, orta, lise eğitimimi sırasıyla Dalaman Seka Çocuk Dostları İlkokulu, Dalaman Atakent Ortaokulu, Trabzon Yomra Fen Lisesi - Dalaman Lisesi'nde okudum. Tıp eğitimime 1996 yılında Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde başlayıp 2003 yılında mezun oldum. 08 Kasım 2005 tarihinden beri Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı'nda araştırma görevlisi olarak çalışmaktayım.