

Rejyonel İntravenöz Anestezi (RİVA/IRVA) Tekniği Kullanılarak Karpal Tünel Sendromu (KTS) Cerrahisi Yapılan Tek Bir Merkezde Uzun Dönem Tecrübemiz

Our Long-Term Experience in a Single Center for Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Surgery Using the Regional Intravenous Anesthesia (RIVA/IRVA) Technique

Ali GÜLER¹

ÖZ

En sık görülen periferik sinir tuzaklanması olan karpal tünel sendromu(KTS) cerrahi tedavisinde kullanılan yöntemler arasında genel anestezi, subkütan lokal anestezi ve rejyonel intravenöz anestezi(RİVA) yer almaktadır. Kullanılan anestezi şekli cerrahın kişisel tercihi olup birbirlerine çeşitli üstünlükleri halen tartışmalıdır. Bu çalışmada RİVA yöntemi ile KTS cerrahisi yapılan tek bir merkezin uzun dönem tecrübesi ele alınmıştır. Bu çalışmada KTS cerrahisinde RİVA yönteminin cerrahi sonrası ağrı üzerine etkisi değerlendirilmek amaçlanmıştır. Çalışmamıza 2010-2019 yılları arasında RİVA yöntemi ile tek taraflı KTS cerrahisi uygulanan hastalar retrospektif olarak çalışmada hastaların ağrı semptomları pre operatif ve post operatif 3. hafta vizüel ağrı skalası (VAS) değerleri ile değerlendirilmiştir. Ayrıca demografik verileri, eşlik eden komorbidite oluşturacak hastalıkları da değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Karpal tünel sendromu, RİVA, VAS

ABSTRACT

General anesthesia, subcutaneous local anesthesia and regional intravenous anesthesia (RIVA) are among the methods used in the surgical treatment of carpal tunnel syndrome (CTS), which is the most common peripheral nerve entrapment. The type of anesthesia used is the personal preference of the surgeon, and its various advantages over each other are still controversial. In this study, the long-term experience of a single center that performed CTS surgery with the RIVA method was discussed. In this study, it was aimed to evaluate the effect of RIVA method on postoperative pain in CTS surgery. Patients who underwent unilateral CTS surgery with the RIVA method between 2010 and 2019 were retrospectively scanned and included in our study. In the study in which 520 patients were included, the pain symptoms of the patients were evaluated with preoperative and postoperative 3rd week visual pain scale (VAS) values. In addition, demographic data and accompanying comorbidities were also evaluated.

Keywords: Carpal tunnel, RIVA, VAS

¹ Op. Dr. Ali GÜLER, Nöroşirürji, Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Nöroşirürji Kliniği, glerali@yahoo.com, ORCID: 0000-0002-8926-0313

GİRİŞ

Median sinirin el bileğindeki karpal tünel içinde çeşitli nedenlerle basınç artışına bağlı olarak sıkışması sonucu gelişen Karpal Tünel Sendromu (KTS), insanda en yaygın görülen tuzak nöropatisidir.¹ Tarihde median sinir nöropatisi ilk olarak 1854 de Paget tarafından distal radius kırığı sonrası gelişen bir komplikasyon olarak anlatılmıştır.² Hastalarda karakteristik semptomlar olarak elde uyuşukluk, karıncalanma, el ve kolda ağrı ile kas disfonksiyonu görülür.³ KTS tanısı, klinik bir tanı olup hastanın semptomları, nörolojik muayene bulguları ile birlikte bu bulguların elektrofizyolojik testlerle doğrulanması sonucu konulmaktadır. Genellikle geceleri elde artan pareteziler, Tinnel ve Phallen testlerinde pozitiflik ve Elektromiyografi (EMG)'de distal duysal ve/veya motor latansta uzama önemli karakteristik bulgular olarak ortaya çıkmaktadır.⁴⁻⁵ KTS'nin bilinen en önemli risk faktörleri arasında kadın cinsiyet, obezite ve diyabet yer almaktadır. Kadınlarda görülme oranı erkeklere göre 2-3 kat daha fazladır.⁶⁻⁷ KTS tedavisinin belirlenmesinde hastanın klinik ve elektrofizyolojik bulguları yanısıra komorbiditesi de rol oynar. Semptomları ağır olan ve konservatif tedaviye yanıt vermeyen olgularda cerrahi tedavi düşünülür. Cerrahi tedavide amaç, fleksör retinakulum ve transvers karpal ligaman kesilerek karpal tünel hacminin arttırılması ve böylece tünel içi basıncın düşürülmesidir. İlk açık karpal tünel serbestleştirilmesinin 1924'te Herbert Galloway tarafından yapılmasını takiben 1933'te Dr. Learmonth tarafından da bu teknik tarif edilmiştir.⁸ Karpal tünel sendromu (KTS) cerrahisi açık ve kapalı cerrahi olarak temelde ikiye ayrılır. Açık cerrahi de klasik açık cerrahi ve transvers mini açık cerrahi olarak ayrılırken; kapalı cerrahi de uniportal ve biportal girişli cerrahi ve endoskopik cerrahi olmak üzere ayrılır.⁹⁻¹⁰ Klasik açık cerrahide standart cilt insizyonu, palmaris longus tendonunun ulnar kenarının distal bilek çizgisi ile kesiştiği yerden başlayıp, dördüncü parmağın radial kenarı hizası boyunca yaklaşık 4-5 cm uzunluğunda seyreden longitudinal bir

insizyondur.¹¹ Bu cerrahi tekniğe bağlı olarak da en sık görülen komplikasyon ciltte skar doku oluşumudur. Ayrıca insizyona bağlı ağrı ve günlük faaliyetlere geç dönme gibi dezavantajları da vardır. Diğer komplikasyonlar transvers karpal ligamanın yetersiz serbestleştirilmesine bağlı olarak gelişir. İnsizyonun küçültülerek ağrı ve skar oluşumunu azaltmak ve böylece işe dönüş sürecini kısaltmak amaçlanarak geliştirilen endoskopik cerrahi tekniği 1989 yılında Okutsu ve Chow, 1990 yılında da Agee tarafından tarif edilmiştir.¹² KTS cerrahi işleminde kullanılan anestezi kişisel tercih meselesi olmakla beraber en çok lokal anestezi tercih edilirken (%43) bunu sırasıyla RİVA (%18) ve genel anestezi (%11) takip etmektedir.¹³ RİVA yöntemi, ilk olarak 1908 yılında Dr. August Bier tarafından tanımlandığı için Bier bloğu olarak da isimlendirilir.¹⁴ 1963'te de Holmes tarafından çift lümenli turnike ve lidokain uygulaması, yöntemin yaygınlaşmasına büyük katkı sağlayarak popülerite kazandırmıştır.¹⁵ Bu işleminde enjeksiyon bölgesine yakın operatif ekstremite üzerinde bir turnike şişirilmesinden sonra lokal anestezinin intravenöz (IV) enjeksiyonunun verilmesi ile bölgesel anestezi sağlanır. Hızlı başlangıç ve hızlı geriye dönüş vardır ve Bier bloğu ile ilişkili motor blokajı yoktur. RİVA tekniğinde ve genel anestezide uygulayıcı olarak bir Anesteziste ihtiyaç varken lokal anestezi ise direk cerrah tarafından uygulanabilir. RİVA, başta üst ekstremite cerrahisinde, kolay uygulanabilmesiyle birlikte, komplikasyonlarının az olması ve maliyetinin düşük olması nedeniyle sık tercih edilen bir yöntem olmuştur. Genel anestezide göre çok daha ekonomik olması, nadiren ağır sedasyon ve genel anestezi gerektirdiği için hastaların kısa sürede derlenme odasına çıkabilir ve taburcu edilebilir olması avantajları arasında sayılabilir. Bununla birlikte, kolay uygulanabilir, anestezinin hızlı başlayıp hızlı sonlandığı, güvenli ve etkin bir anestezi yöntemidir.¹⁶ Acil cerrahi müdahale gereken durumlarda hasta uyanık olduğu ve ağır sedasyon, genel anestezi gerekmediği için

aspirasyon riski çok düşüktür. RİVA, uzun yıllardır kısa süreli ekstremite cerrahisinde kolay uygulanabilmesi, basit ve başarı oranının yüksek olması nedeni ile sık tercih edilmektedir. Turnike süresine dikkat edilmesi, turnike ağrısı, kullanılan lokal anesteziğe bağlı olarak gelişebilecek toksisite ve operasyon sonrası yetersiz analjezi gibi dezavantajları vardır.¹⁷ Ayrıca yüksek volümde ve konsantrasyonda lokal anestezi kullanımı, turnikenin erken açılması durumunda lokal anesteziğin istenmeyen sistemik bulguları ortaya çıkabilir. Turnike ağrısı, preoperatif kan testleri, akciğer röntgeni ve elektrokardiyografiler gibi hazırlık temelleri ve uzamış anestezi süresi RİVA yönteminin muhtemelen en büyük dezavantajlarıdır. Turnike kullanımı kanama miktarının azaltılmasında büyük katkı

sağlamaktadır. Ancak turnike ağrıya neden olabilmektedir. RİVA tekniğinde genelde lidocain kullanılmakla birlikte kullanılacak ideal ajan ile ilgili net bir yaklaşım yoktur. Lokal anestezi ajanlarına çeşitli adjuvanlar eklenerek RİVA kalitesi artırılmaya ve lokal anestezi yan etkilerinden kaçınılmaya çalışılmaktadır. Son zamanlarda cerrahların tercihleri ile ilgili çalışmalar bu konuda halen yaygın bir fikir birliğinin olmadığını göstermektedir.¹⁸⁻²⁰ Bu çalışmanın amacı RİVA yöntemi ile mini insizyon ile KTS cerrahisi yapılan ve literatür ile karşılaştırıldığında oldukça geniş bu hasta serisinde RİVA cerrahisi ile ilgili klinisyenlere bu yöntemle ilgili bilgi vermek, cerrahi yöntem kararı alırken onlara rehberlik etmeye çalışmaktır.

MATERYAL VE METOT

Bu tek merkezli retrospektif gözlemsel çalışma ile ilgili olarak "E1-2022-2601 protokol numarası" ile Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Etik Kurul tarafından onay alınmıştır. 04.01.2010 ile 28.12.2019 tarihleri arasında Ankara Gazi Mustafa Kemal Devlet Hastanesi (eski adıyla "Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları Hastanesi"; yeni adıyla da "Ankara Gazi Mustafa Kemal Mes-leki ve Çevresel Hastalıklar Hastanesi") Nöroşirürji Kliniği'nde, RİVA tekniği kullanılarak tek taraflı KTS cerrahisi yapılan hastalara ait bilgiler retrospektif şekilde taranmıştır.

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 23 paket programı kullanıldı. Sayısal verilerin normal dağılıp dağılmadıkları Shapiro-Wilk testi ile incelendi. Genel tanımlayıcı istatistikler sürekli değişkenler için ortalama, ortanca, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri olarak; kategorik değişkenler için sayı ve yüzde (%) olarak özetlendi. Tedavi öncesi ve sonrası ölçüm sonuçları tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile değerlendirildi. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirildi.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Hasta Seçimi

American Anesthesia Society (ASA) 1-2 grup hastalar, 18 yaşından büyük, klinik ve elektrofizyolojik olarak en az orta-ağır arası derecede KTS (≥ 4.0 ms distal motor latans) tanısı almış ve en az 3 aydır konservatif tedavi yanıtı olmayan, pre operatif ve postoperatif Vizuel Ağrı Skalası (VAS) değerleri kaydedilmiş hastalar çalışmaya dahil edildi. Avuç içlerinde veya bileklerinde daha önce operasyon öyküsü olan hastalar, Dupuytren kontraktürü olan hastalar, diabetik polinöropati

tanılı hastalar çalışma dışı bırakıldı. Toplamda 520 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Cerrahi prosedürlerin tümü iki cerrah tarafından gerçekleştirildi.

Ameliyat Tekniği

Cerrahi işlem, RİVA (Bier block) üst kol turnikesi kullanılarak gerçekleştirildi. Cerrahi işlem yapılan ekstremitenin üst koluna çift turnike yerleştirildi. Daha sonra kol kaldırılarak ve bir Esmarch bandajı ile sarılarak kan boşaltıldı (Şekil 1). Proksimal

manşet 300 mm Hg'ye şişirildi ve Esmarch bandajı çıkarıldı. Kolun dolaşım izolasyonu, elin muayenesi ve radial nabızın olmaması ile doğrulandı. Takiben el sırtındaki venöz kanülden 3 mg/kg %2'lik lidokain (® JETMONAL % 2 ampül, Adeka, Turkey), %1 olacak şekilde 0.9% NaCl (serum fizyolojik:SF) ile dilüye edilerek toplamda yaklaşık 40 mL olacak şekilde solüsyon enjekte edilerek bölgesel anestezi sağlandı (Şekil 1).



Şekil 1. Esmarch bandajı uygulandıktan sonra proksimal kaf 300 mmHg basınca kadar şişirilmesi ve intravenöz lokal anestezi verilmesi

Median sinir bloğu olduğu doğrulandıktan sonra el cerrahi kol masasına kondu. Daha sonra distal bilek kıvrımına yakın, palmaris longus ve fleksör karpi radialis tendonları arasında yer alan median sinir trasesi hemen üzerinde yaklaşık 1 cm vertical insizyon ile 15 bistüri yardımı ile cilt ve cilt altı dokular geçildi (Şekil 2).



Şekil 2. Median sinir dekompresyonu yapıldıktan sonra dekompresyonun yeterliliğinin bir klemp kullanılarak doğrulanması

Mini el ekartörleri ile iki yandan cilt ve cilt altı yanlara çekildi. Diseksiyon klemp yardımı ile fleksör retinakulum ortaya konuldu ve 15 bistüri ile yaklaşık 0,3 mm'lik bir insizyon yapılarak alttaki median sinir görüldü. Önce distal taraf, sonra da proksimal taraf cilt, ciltaltı ve palmar aponevroz dokusu el ekartörü ile çekilerek askıya alındı ve bir doku makası kullanılarak transvers karpal ligamanın (TKL) önce distal sonra da proksimal bölümü kesildi. TKL'nın tamamen kesilmesi ile median sinirin dekomprese olduğu mini disektör ve klemp ile doğrulandı. Takiben cilt non absorbable suture (3/0 prolene) ile kapatıldı (Şekil 3). İşlem sonrasında turnike aşamalı olarak gevşetildi.



Şekil 3. İşlem sonrası sutureasyon

Tüm hastalara profilaktik olarak pre op 1 gr cefazolin sodyum (® CEZOL 1 gr, Deva, Turkey) i.v olarak uygulandı; post operatif herhangi bir antibiyotik reçete edilmedi. Tüm hastalar operasyon sonrası aynı gün analjezik reçete edilerek taburcu edildi. Postop elastik bandaj kullanıldı ve kol ilk 24 saat dirsekten 90 derece fleksiyonda tutuldu. Ertesi gün pansumanı değiştirilerek, sadece insizyonun üzerini kapatacak tarzda pansuman yapıldı. Post operatif tüm hastalara erken dönemde parmak mobilizasyonu önerildi ve post operatif 2. hafta sonra sütürler alındı Ağrı ve semptom şiddetini değerlendirmek için Visual Analogue Scala(VAS) skoru, komplikasyonlar kaydedildi.

Çalışmaya alınan hastaların dosyalarından, yaş, cinsiyet, pre operatif ve post operatif 3. hafta VAS skorları tarandı (Tablo 1).

Toplam 520 kişilik RİVA grubunun yaş ortalaması 61,82±12,26 (31-94) idi. Toplam kadın hasta sayısı 401 (%77,1) idi. Ortalama semptom süresi 4,25±2,80 yıl idi. Toplam 141 (%27,1) kişide si-gara kullanım öyküsü mevcut idi. Toplam 308 (%59,2) kişi sağ elden opere edilirken; 212 (%40,8) kişi ise sol elden opere edildi. Opere edilen hastaların pre operatif VAS değerleri 7.42±0.92 iken; post operatif 3. haftada ise 1.88±0.72 idi (p-değeri<0.001) (Tablo 1). Hastaların sadece 95(%18,3) tanesinin belirli bir mesleği vardı. Vücut kitle indeksi(VKİ) 105(%20) kişide normal, 234(%45) kişide fazla kilolu, 150(%29) kişide obez, 31(%6) kişide ise morbid obez olarak değerlendirildi. Hastaların 84 tanesinde hipertansiyon (HT), 47 tanesinde diabetes mellitus (DM), 31 tanesinde astım-kronik bronşit, 94 tanesinde gastrit, 34 tanesinde depresyon, 31 tanesinde ise hi-potiroidi tanıları olarak komorbidite oluşturacak hastalık öyküsü vardı. 208 hastada ise komorbidite oluşturacak hastalık mevcut değildi. Hastalardan 405 tanesi evli idi.

Bu çalışmada RİVA yöntemi ile mini insizyon tekniği ile yapılan açık KTS cerrahi uzun dönem sonuçlarından RİVA yönteminin analjezi sağlama ve işlem başarısı açısından değerlendirme amaçlandı. RİVA yöntemi ile yapılan ve uzun dönem tecrübenin

vurgulandığı bu ilk çalışmada insiz-yon uzunluğunun önemli ölçüde küçük olduğu, RİVA yönteminin minimal bir yaklaşıma izin verdiğini ortaya koydu. Minimal insizyon ile daha az doku hasarı ile birlikte hızlı iyileşme sağlandığı görüldü. Hastaların preoperatif ve post operatif VAS değerlerindeki düzelmenin RİVA yönteminin KTS cerrahisi için uygun olduğunu göstermektedir.

Ayhan ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada bilateral KTS tanısı olan 24 hastanın bir eli-nin RİVA, diğer elinin ise turnikesiz uyanık lokal anestezi (wide awake, local anesthesia, no tour-niquet) yöntemi olan WALANT ile opere edildiği çalışmada hastalardan yapılan işlemi dış prose-dürleri ile karşılaştırmaları istenerek bir anket dolduruldu. Sonuçta reoperasyon için hastaların yüzde 83,3'ü WALANT'ı, yüzde 8,3'ü RİVA'ı tercih etti.²¹ Bu sonuca göre WALANT yönteminin daha iyi bir intraoperatif deneyim sunduğunu belirttiler. Turnike ağrısı, preoperatif hazırlık temelleri ve uzatılmış anestezi süresi muhtemelen RİVA yönteminin en büyük dezavantajlarıdır. Ancak çalışmamızda tüm cerrahi işlemler RİVA ile yapılmakla birlikte minimal insizyonla birlikte cerrahi süre oldukça kısa olması ile turnike süresinin de kısa olmasına bağlı turnike ağrısı belirgin olarak izlenmedi.

Okamura ve arkadaşları tarafından yapılan 78 hastanın dahil edildiği çalışmada da WALANT ve RİVA yöntemleri arasında perioperatif ağrı, post operatif analjezi ihtiyacı, cerrahi süre, başarı-sızlıklar ve komplikasyonlar karşılaştırıldı.²² WALANT tekniğinin intraoperatif ağrıyı kontrol et-mek için RİVA'dan daha üstün olduğunu; RİVA grubunun ameliyathanede geçirdiği sürenin daha fazla olduğunu ve post op analjezi ihtiyacın da RİVA grubunda fazla olduğunu belirttiler. 5 has-tada ise RİVA işlemi başarısız oldu. Çalışmamızda post operatif ilk 24 saat için sadece parasetamol önerildi, insizyonun minimal ve doku hasarının da minimal olmasına bağlı analjezi ihtiyacının çok az olduğu izlendi. RİVA işlemi bir Anestezist ve ekibine bağlı bir işlem olması ve prosedürel aşamalarından dolayı hastaların

ameliyathanede geçirdiği sürenin uzun olmasını normal olarak değerlendirdik.

Nabhan ve arkadaşları tarafından endoskopik KTS cerrahisinde subkütan lokal anestezi (LA) ve RİVA yönteminin karşılaştırıldığı çalışmada ameliyathane giriş-çıkış süresi ve turnike zamanı ve turnike ağrısı değerlendirildi.²³ Sonuç olarak turnike zamanı ve ameliyathane süresi LA grubunda anlamlı olarak daha düşük olduğunu belirttiler. Çalışmamızdaki tecrübemize dayanarak ameliyat-hane süresinin uzun olmasını RİVA yönteminin prosedür aşamalarına bağlı olduğunu düşünüyö-ruz. Lokal anestezi işlemini direk cerrah yapabilirken RİVA Anestezi bağımlı bir tekniktir.

Sørensen ve arkadaşları tarafından da endoskopik KTS cerrahisinde LA ve RİVA karşılaştırma-sında peroperatif ağrı arasında fark olmadığı; cerrahiden hemen sonra ve 2 saat sonraki karşılaş-turmada ise LA grubunda elde ve turnikedeki anlamlı derecede daha az ağrı olduğu belirtilmiştir.²⁴ Sonuç olarak LA'nin endoskopik KTS cerrahisinde postoperatif ağrısı RİVA'a göre daha fazla azalttığı sonucuna vardılar.

Jalil ve arkadaşları tarafından KTS cerrahisinde ultrason rehberliğinde önkol sinir bloğu ve ön-kol RİVA yöntemini karşılaştırdılar.²⁵ Çalışmada hemostaz ile cerrah memnuniyeti, cerrahi süre ve ameliyathane kalış süresi kaydedildi. Hastanın bloğun kalitesinden memnuniyeti değerlendirildi. Sonuç olarak gruplar arasında ameliyatın başlangıcında, ameliyat sırasında yaşanan ağrıda, cerrahi sürede veya toplam ameliyathanede kalış süresinde herhangi bir fark gözlenmedi. Önkol sinir blo-ğundan sonra cerrah ve hasta memnuniyetinin biraz daha yüksek olduğunu belirttiler. Çalışmamızda da hastaların preop ve post op VAS değerlerindeki anlamlı değişimin cerrah ve hasta memnuniyetini sağladığını düşünmekteyiz. Tomaino ve arkadaşları LA ve RİVA ile cerrahi işlem yapılan gruplarda hasta toleransının aynı olduğunu, turnike süresinin RİVA'da daha fazla olduğunu, LA'nin daha hızlı cerrahiye olanak sağladığını ve daha az maliyetli olduğunu belirttiler.²⁶ Epinörotomi, internal nöroliz veya fleksör

tenosinovektomi planlanıyorsa RİVA yöntemini önerdiler. Çalışmamızdaki RİVA hastalarına rutin olarak internal nöroliz de yapıldı. Post op iyileşmede yapılan nöroliz ile ilgili ayrı prospektif ça-lışmalar önermekteyiz.

Vaughn ve arkadaşları tarafından klasik üst kol Bier blok ile ön kol Bier bloğu arasında hasta demografisi, gerçekleştirilen prosedür(ler), komplikasyonlar, turnike zamanı ve ayarları, prosedür ve oda içi zaman ve uygulanan ek ilaçlar karşılaştırıldı.²⁷ Önkol turnikesi ile elde edilen rejyonel anestezinin, yeterli ağrı kontrolü sağladığını, eve zamanında taburcu olmayı sağladığını ve düşük komplikasyon oranına sahip olduğunu belirttiler. Çalışmamızdaki tüm hastalarda klasik üst kol Bier blok kullanıldı. Mariano ve arkadaşları, RİVA (Bier blok), KTS cerrahisi gibi küçük prosedürler için endike ol-duğunu, ancak ameliyathanede yapılması gerektiğini belirtmişler.²⁸ Peters B ve arkadaşları tarafından yapılan ve Kanadalı cerrahların KTS cerrahisindeki eğilimlerinin araştırıldığı çalışmada prosedürlerin çoğunluğunun LA altında lokal bir prosedür odasında gerçekleştirildiğ belirtildi.²⁹ Bizim çalışmamızdaki işlemlerin hepsi ameliyathanede yapıldı.

Gurich ve arkadaşlarının RİVA ile üst ekstremitte cerrahisinde turnike deflasyonu ile ilgili dene-yimlerini aktardılar.³⁰ 5 tanesinin KTS cerrahisi geçirdiği hastalarda turnike süresinin 16 dakika (aralık, 9-19 dakika) ve enjekte edilen ortalama lidokain hacminin de 44 mL (aralık, 30-70 mL) olduğunu belirttiler.³⁰ Ayrıca üst ekstremitte RİVA'da turnike sürelerinin 20 dakikadan kısa sürme-sinde majör komplikasyon gözlenmediğini belirttiler. Bizim çalışmamızda da yaklaşık 40 mL lido-kain hacmi verildi.

Önkol turnikeleri, üst kol turnikelerine kıyasla daha az anestezi dozunu, daha kısa işlem süreleri ve daha az ağrı sağlayabilir. Önkol Bier bloklarının klinik etkinliğini klasik üst kol Bier blokları ile karşılaştıran sınırlı veri vardır. Ameliyat sırasında önkol ve üst kol Bier blokları arasındaki etkinli-ği, komplikasyonları, süreyi, maliyeti ve hasta memnuniyetini değerlendirildiği bir çalışma,

ökol Bier bloğunun, el cerrahisi sırasında RİVA için güvenli, verimli, uygun maliyetli bir teknik oldu-ğunu ve işlemde hemen sonra turnike deflasyonunun da (<25 dakika) komplikasyon insidansını arttırmadığını ortaya koymuştur.³¹ Ökol turnikesi, lokal anestezi dozunu ve dolayısıyla sistemik toksisite riskini azaltır ve üst kol tekniğine kıyasla benzer bir etkinliğe sahiptir.

Tablo 1. Çalışmadaki Hastaların Demografik ve Klinik Özellikleri (n=520)

Değişkenler	N	%
Yaş (Yıl): 61,82±12,26 (31-94)		
Süre (Yıl) : 4,25±2,80		
Cinsiyet		
Erkek	119	22,9
Kadın	401	77,1
Sigara		
Var	141	27,1
Yok	379	72,9
Taraf		
Sağ	308	59,2
Sol	212	40,8

Tablo 1 (Devamı)

Çalışma Durumu		
Var	95	18,3
Yok	425	81,7
Medeni Durum		
Evli	405	77,8
Bekar	115	22,2
VKİ		
Normal	105	20
Fazla Kilolu	234	45
Obez	150	29
Morbid Obez	31	6
Komorbidite		
Yok	208	40
HT	84	16
DM	47	9
Astım-Kronik bronşit	31	6
Gastrit	94	18
Depresyon	34	7
Hipotiroidi	31	6
VAS		
Preop	7,42±0,92	p-değeri
Post op 3.hft	1,88±0,72	<0,001
Toplam	520	100

%. Yüzde

SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamız minimal insizyonla RİVA yönteminin dokulara minimal hasar verdiği için iyi analjezi ve fonksiyonel iyileşme sağladığını göstermektedir. Kullanılacak anestezi tekniği ile ilgili tam bir görüş birliği

bulunmamaktadır. Uygun anestezi tekniği ile ilgili daha iyi bir rehberlik sağlanması için daha büyük randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Diao E. (2017). "Carpal Tunnel Syndrome and Related Median Neuropathies: Clinical Presentations and Diagnosis",31-38.
2. Alfonso C, Jann S, Massa R, Torreggiani A. (2010). "Diagnosis, treatment and follow-up of the carpal tunnel syndrome: a review". *Neurol Sci*, 31(3):243-252. doi: 10.1007/s10072-009-0213-9. Epub 2010 Feb 10.
3. Graham B, Peljovich AE, Afra R, Cho MS, Gray R et al. (2016). "The American Academy of Orthopaedic Surgeons Evidence-Based Clinical Practice Guideline on: Management of Carpal Tunnel Syndrome". *J Bone Joint Surg Am*, 19;98(20):1750-1754. doi: 10.2106/JBJS.16.00719.
4. Seror P. (1988). "Phalen's test in the diagnosis of carpal tunnel syndrome". *J Hand Surg Br*, 13(4):383-5. doi: 10.1016/0266-7681.88.90160-x.
5. De Smet L. (2003). "Value of some clinical provocative tests in carpal tunnel syndrome: Do we need electrophysiology and can we predict the outcome?". *Hand Clin*, 19(3):380- 91. doi: 10.1016/s0749-0712(02)00129-4.
6. Becker J, Nora DB, Gomes I, Stringari FF, Seitens R, Panosso JS, et al. (2002). "An evaluation of gender, obesity, age and diabetes mellitus as risk factors for carpal tunnel syndrome". *Clin Neurophysiol*, 113(9):1429-34. doi: 10.1016/s1388-2457(02)00201-8.
7. Padua L, Cuccagna C, Giovannini S, Coraci D, Pelosi L, Loreti C, Bernabei R, Hobson-Webb LD. (2023). "Carpal tunnel syndrome: updated evidence and new questions". *Lancet Neurol*, 22(3):255-267. doi: 10.1016/S1474-4422(22)00432-X.
8. Learmonth JR. (1933). "The principle of decompression in the treatment of certain diseases of peripheral nerves". *Surg Clin North Am*, 13:905-13.
9. Atroshi I, Larsson GU, Ornstein E, Hofer M, Johnsson R, Ranstam J. (2006). "Outcomes of endoscopic surgery compared with open surgery for carpal tunnel syndrome among employed patients: randomised controlled trial". *BMJ*, 332:1473. doi: 10.1136/bmj.38863.632789.1F.
10. Keser N, Dortcan N, Cikla U, Uluc K, Celikoglu E, Is M, Gurer B. (2017). "Semivertical incision: An aesthetically and electrophysiologically effective mini-incision technique for carpal tunnel decompression". *Med Sci Monit*, 23:2993-3000. doi: 10.12659/msm.902343.
11. Bal E, Piskin A, Ada S, Ademoglu Y, Toros T, Kayalar M. (2008). "Comparison between two mini incision techniques utilized in carpal tunnel release". *Acta Orthop Traumatol Turc*, 42(4):234- 237. doi: 10.3944/aott.2008.234.

12. Palmer AK, Toivonen DA. (1999). "Complications of endoscopic and open carpal tunnel release". *J Hand Surg (Am)*, 24:561-5. doi: 10.1053/jhsu.1999.0561.
13. Munns JJ, Awan HM. (2015). "Trends in carpal tunnel surgery: an online survey of members of the American Society for Surgery of the Hand". *J Hand Surg Am*, 40(4):767-71.e2. doi: 10.1016/j.jhsa.2014.12.046.
14. Bier A. (1908). "Über einen neuen Weg, Lokalanästhesie an den Gliedmaßen zu erzeugen". *Arch Klin Chir*, 86:1007-16.
15. Holmes CM. (1963). "Intravenous regional anaesthesia. A useful method of producing analgesia of the limbs". *Lancet*, 2;1:245-7.
16. Okten F, Cakar T, Leblebici KS. (2013). "Lokal anestezi. In: Guldugus F, Gurkan Y, (ed). *Rejyonel Anestezi*. 1st ed. Is-tanbul / Turkey". Nobel Tip Kitabevi, p. 79-89.
17. Flamer D, Peng PWH. (2011). "Intravenous Regional Anesthesia: A review of common local anesthetic options and the use of opioids and muscle relaxants as adjuncts". *Local Reg Anesth*, 4: 57-76. doi: 10.2147/LRA.S16683.
18. Foster BD, Sivasundaram L, Heckmann N, et al. (2017). "Surgical approach and anesthetic modality for carpal tunnel release: A nationwide database study with health care cost implications". *Hand (N Y)*, 12:162-167. doi: 10.1177/1558944716643276.
19. Peters B, Giuffre JL. (2018). "Canadian trends in carpal tunnel surgery". *J Hand Surg Am*, 43:1035.e1-1035.e8. doi: 10.1016/j.jhsa.2018.02.014.
20. Okamura A, Guidetti BC, Caselli R, Borracini JA, Moraes VY, Bellotti JC. (2018). "How do board-certified hand surgeons manage carpal tunnel syndrome? A national survey". *Acta Ortop Bras*, 26:48-53. doi: 10.1590/1413-785220182601181880.
21. Ayhan E, Akaslan F. (2020). "Patients' Perspective on Carpal Tunnel Release with WALANT or Intravenous Regional Anesthesia". *Plast Reconstr Surg*, 145(5):1197-1203. doi: 10.1097/PRS.0000000000006741.
22. Okamura A, Moraes VY, Fernandes M, Raduan-Neto J, Bellotti JC. (2021). "WALANT versus intravenous regional anesthesia for carpal tunnel syndrome: a randomized clinical trial". *Sao Paulo Med J*, 139(6):576-578. doi: 10.1590/15163180.2020.0583.R2.0904221. eCollection 2021.
23. Nabhan A, Steudel WI, Dedeman L, Al-Khayat J, Ishak B. (2011). "Subcutaneous local anesthesia versus intravenous regional anesthesia for endoscopic carpal tunnel release: a randomized controlled trial". *J Neurosurg*, 114(1):240-4. doi: 10.3171/2008.2.17395.
24. Sørensen AM, Dalsgaard J, Hansen TB. (2013). "Local anaesthesia versus intravenous regional anaesthesia in endoscopic carpal tunnel release: a randomized controlled trial". *J Hand Surg Eur Vol*, 38(5):481-4. doi: 10.1177/1753193412453664.
25. Jalil H, Polfliet F, Nijs K, Bruckers L, De Wachter G, Callebaut I, Salimans L, Van de Velde M, Stessel B. (2021). "Efficacy of ultrasound-guided forearm nerve block versus forearm intravenous regional anaesthesia in patients undergoing carpal tunnel release: A randomized controlled trial". *PLoS One*, 19:16(2):e0246863. doi: 10.1371/journal.pone.0246863. eCollection 2021.
26. Tomaino MM, Ulizio D, Vogt MT. (2001). "Carpal tunnel release under intravenous regional or local anesthesia". *J Hand Surg Br*, 26(1):67-8. doi: 10.1054/jhsb.2000.0426.
27. Vaughn N, Rajan N, Darowish M. (2020). "Intravenous Regional Anesthesia Using a Forearm Tourniquet: A Safe and Effective Technique for Outpatient Hand Procedures". *Hand (N Y)*, 15(3):353-359. doi: 10.1177/1558944718812190.
28. Mariano ER, Lehr MK, Loland VJ, Bishop ML. (2013). "Choice of loco-regional anesthetic technique affects operating room efficiency for carpal tunnel release". *J Anesth*, 27(4):611-4. doi: 10.1007/s00540-013-1578-8.
29. Peters B, Giuffre JL. (2018). "Canadian Trends in Carpal Tunnel Surgery". *J Hand Surg Am*, 43(11):1035.e1-1035.e8. doi: 10.1016/j.jhsa.2018.02.014.
30. Gurich RW Jr, Langan JW, Teasdale RJ, Tanner SL, Sanders JL. (2018). "Tourniquet Deflation Prior to 20 Minutes in Upper Extremity Intravenous Regional Anesthesia". *Hand (N Y)*, 13(2):223-227. doi: 10.1177/1558944716686214.
31. Volkmar AJ, Day MA, Fleury IG, Lawler EA, Seering M, Caldwell LS. (2021). "Safety and Efficacy of Forearm Tourniquet Compared to Upper Arm Tourniquet for Local Intravenous Regional Anesthesia in Hand Surgery: A Randomized Clinical Trial". *Iowa Orthop J*, 41(1):177-181.