

T.C

DİCLE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON

ANABİLİMDALI

KRONİK OMUZ AĞRILARINDA SUPRASKAPULAR SİNİR BLOKAJININ ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

UZMANLIK TEZİ

Dr.Vildan Temel

TEZ YÖNETİCİSİ

Yrd. Doç. Dr.Haktan Karaman

DİYARBAKIR–2009

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen değerli hocalarım; Doç.Dr. Gönül Ölmez KAVAK, Doç.Dr. Mustafa CENGİZ, Doç.Dr. Sedat KAYA'ya

Asistanlığımın ilk birinci yılında çalışma fırsatı bulduğum değerli hocam Doç.Dr. Selim TURHANOĞLU ve Yrd. Doç. Dr. M. Ali ÖZYILMAZ' a

Tezimin hazırlanmasında her aşamada ve tüm uzmanlık eğitimim boyunca yardımlarını ve desteğini yanımda bulduğum, bilgi ve tecrübeleriyle bana büyük katkılarda bulunan Yrd. Doç. Dr. Haktan KARAMAN'a

Kısa süre de olsa birlikte çalışma fırsatı bulduğum bilgi ve deneyimlerini paylaşmaktan hiç çekinmeyen Yrd. Doç.Dr Zeynep Baysal YILDIRIM ve Yrd. Doç.Dr Adnan TÜFEK'e

Tezimin istatistik çalışmasında yardımlarını esirgemeyen Yrd. Doç.Dr. Ersin UYSAL'a

Öğrettikleri her şey için tüm başasistan ve uzmanlarıma

Birlikte çalıştığım asistan arkadaşlarıma

Beraber hizmet verdiğimiz tüm anestezi teknisyenleri, hemşire ve personellerine

Büyük emek ve fedakârlık göstererek bugünlere gelmemi sağlayan, varlıklarıyla bana güç veren, her zaman desteklerini yanımda hissettiğim sevgili anneme, babama ve kardeşlerime

Benden anlayış ve sevgisini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili eşim Dr.Müslüm Temel'e sonsuz teşekkürler ederim.

Saygılarımla

Vildan TEMEL

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
GİRİŞ VE AMAÇ.....	5
GENEL BİLGİLER.....	7
MATERYAL VE METOD.....	37
BULGULAR.....	39
TARTIŞMA.....	49
ÖZET VE SONUÇ.....	59
SUMMARY.....	60
KAYNAKLAR.....	61

KISALTMALAR

SSNB: Supraskapular sinir blokajı

SSS: Santral sistemi

RCT: Rotatör kaf tendiniti

NSAID: Nonsteroidal antiinflamatuvar ilaç

VAS: Visual analog skala

GİRİŞ ve AMAÇ

Omuz eklemi insan vücudunda en geniş hareket yeteneğine sahip olması ve elin fonksiyonel olarak kullanılmasına izin vermesi açısından büyük önem taşır. Omuz ağrıları sıkça görülen, omuz hareketlerini ve fonksiyonunu kısıtlayan durumlardır.

Omuz ağrısına yol açan hastalıklar intrensek ve ekstrensek olarak iki gruba ayrılabilir. İntrensek nedenler arasında subakromial sıkışma sendromu, kalsifik tendinit, adeziv kapsülit, biceps tendon lezyonları, glenohumeral instabilite, dejeneratif eklem hastalıkları, artrit, avasküler nekroz, kırıklar, tümörler sayılabilir. Ekstrensek nedenler arasında servikal radikülopati, brakial pleksus yaralanması, torasik çıkış sendromu, polimiyalji romatika, fibromiyalji ve miyofasyal ağrı sendromları yer alır. Omuz ağrılarının %85 kadarından intrensek nedenler sorumludur.¹

Oldukça kompleks yapısından ötürü omuzdaki ağrının orjinini bulmak her zaman kolay olmamaktadır. Omuz patolojilerinin ayırıcı tanısında birçok spesifik test olmakla birlikte, tanısal değerleriyle ilgili kısıtlı veri bulunmaktadır.² Ayaktan hastalarda sonuç itibarıyla hekimler çoğunlukla orjini bilineyen omuz ağrısı ile karşı karşıya kalırlar.

Kronik omuz ağrılarında farklı tedavi yöntemleri uygulanmıştır. Omuz ağrısında en potansiyel farmakolojik tedaviler kortikosteroidler ve lokal anesteziklerle infiltrasyon ve ağızdan nonsteroid antiinflamatuvar (NSAİD) alımıdır. Kortikosteroidle lokal anestezik infiltrasyonu sıklıkla NSAİD'dan daha etkili bulunmuştur.³⁻⁶

Kronik omuz ağrısına neden olan farklı endikasyonlar için supraskapular sinir blokajının(SSNB) analjezikler kadar etkili olduğu bulunmuştur.^{7,8} Maalesef SSNB çok etkili ve geçici bir ağrı kontrolü sağlamasına rağmen komplet ağrı rahatlaması oluşturan garantilenmiş tek bir tedavi tekniği yoktur.⁹ Özetle söylenebilirki; santral sinir sisteminin(SSS) omuzdan aldığı noziseptif bilgilerin geçici olarak kesintiye uğramasına sebep olan sinir bloğu bazı otörlerce iddia edilen süpersensiviteyi tersine çevirebilir ve bu durum ağrı duyusunda iyileşme oluşturur.¹⁰

Omuz ekleminin sensoryal liflerinin %70'inden sorumlu olduğu bilinen supraskapular sinirin bloğunun akut postoperatif ve kronik omuz ağrısının tedavisinde etkili olabileceği yapılan çalışmalarda ileri sürülmüştür.¹¹⁻¹⁴ Supraskapular blok uygulamasında lokal anesteziklerin tek başına veya kortikosteroidlerle beraber¹⁵ kullanılması kısa süreli etkinlik sağlamaktadır. Omuz ekleminin sensoryal liflerinin

%70'ini suprasapular sinir sağlamaktadır. Ayrıca inraspinatus ve supraspinatus kaslarına da motor dal verir. Tek başına suprasapular sinir bloğunun artroskopik omuz cerrahisi sonrasında ameliyat sonrası ağrı kontrolu sağladığı bildirilmiştir.¹⁶ Rotator kılıf lezyonları, adeziv kapsulit, gleno-humoral osteoartrit ve romatoid artrit ikincil gelişen kronik omuz ağrısının tedavisinde de suprasapular sinir bloğunun yararlı olduğu gosterilmiştir.^{3,11,12,14,15,17,18} Bu çalışmalar omuz ağrısında suprasapular sinirin önemli rolü olduğu noroanatomik hipotezini desteklemektedir.¹⁹

Çalışmamızda; kliniğimizde kronik ağrılı omuzlara rutin olarak uyguladığımız SSNB'nın etkinliğini retrospektif olarak göstermeyi amaçladık.

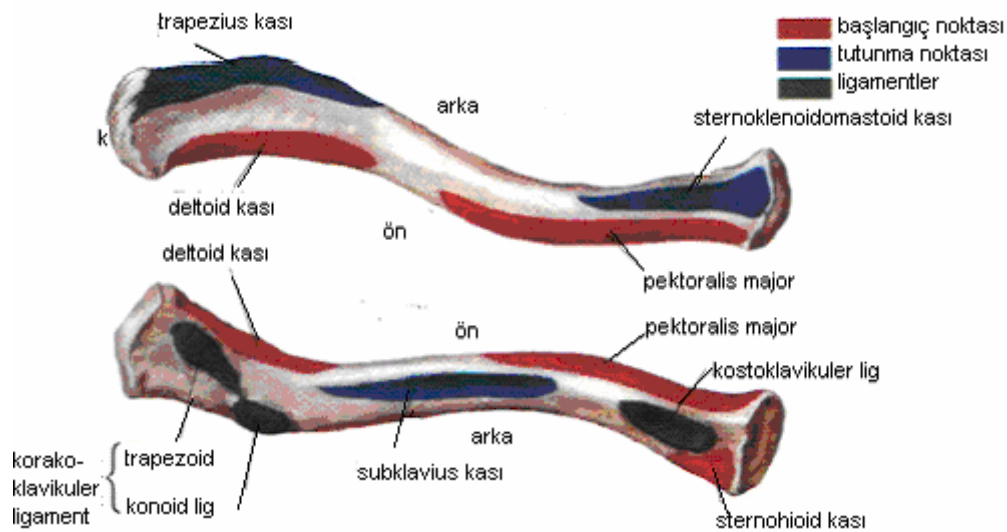
GENEL BİLGİLER

OMUZUN FONKSİYONEL ANATOMİSİ

Omuz eklem kompleksi insan vücudundaki en hareketli eklemdir ve omuz eklemi (glenohumeral eklem) ile omuz kuşağına katılan klavikula, skapula ve bunların oluşturdukları eklemleri içeren bir terimdir. Omuz eklem kompleksinin en önemli özelliği klavikula, skapula, humerus ve toraks arasındaki dört bağımsız eklemden oluşmasıdır.²⁰ Kompleksteki eklemler sternoklavikuler, akromioklavikuler, glenohumeral eklemler ve gerçek bir eklem olmayan skapulotorasik eklemdir.²¹

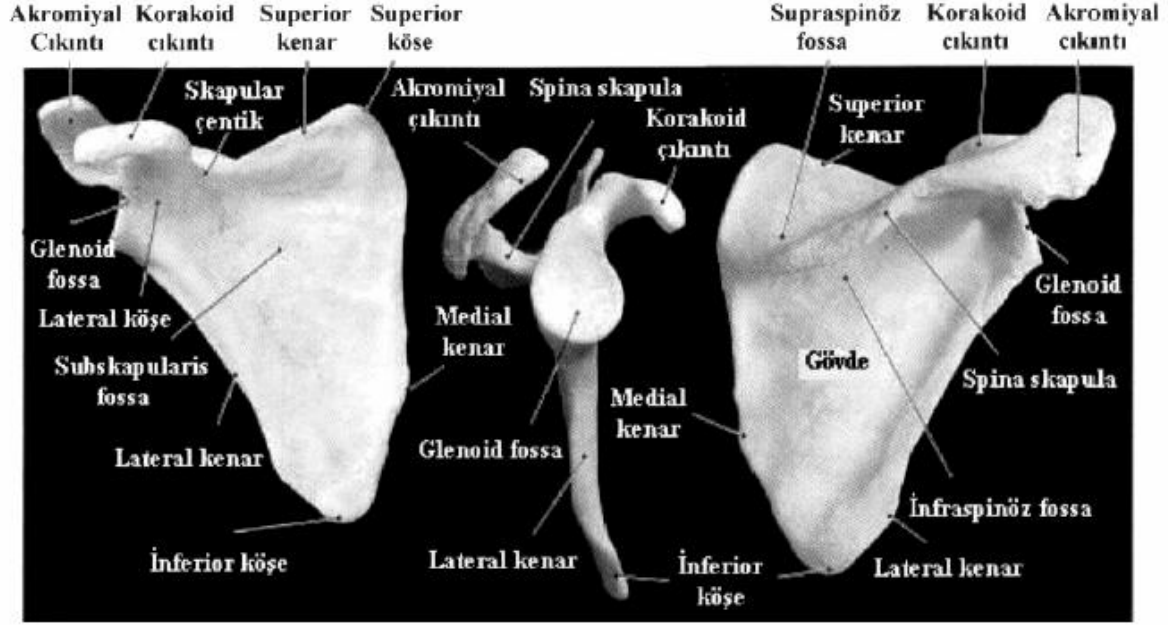
OMUZ KAVŞAĞININ KEMİK YAPISI

1-Klavikula: Aksiyal iskelet ile üst ekstremité arasındaki bağlantıyı sağlar. 2/3 iç kısmı konveks, 1/3 dış kısmı konkav olan S şeklinde bir yapıdır. Silindir şeklindeki yapısı medialde kalın, lateralde dar ve düzdür.²² İç yanda sternum ve 1.kıkırdak kaburga ile dış yanda akromion ile eklem yapar. Kolu gövdeden ayrı tutan ve dayanak görevi yapan klavikula, üst ekstremitéye uygulanan gücün aksiyel iskelete iletilmesinde rol oynar. Ayrıca birçok kas için de yapışma yeridir.²³ Deltoid, pektoralis major ve sternohyoid kaslar klavikuladan orjin alır (şekil1). Klavikulanın medialine kostaklavikuler ligaman, lateraline konoid ligaman ve trapezoid ligamandan oluşan korakoklaviküler ligaman bağlanır.²⁴



Şekil 1: Kasların klavikulaya yapışma yerleri

2-Skapula: İkinci ve yedinci kostalar arasında, toraksın posteriorunda yerleşmiş yassı, üçgen bir kemik olan skapula: gövde, spina skapula, akromion, glenoid fossa ve korakoid çıkıntından oluşur (Şekil 2).



Şekil 2: Skapulanın önden, yandan ve arkadan görünümü

a)Gövde: Kasların yapışma yeri olan skapula gövdesi koronal planda 30-45 derecelik öne açılanma yapar. Skapulanın medial kenarı ile dorsal vertebraların spinöz çıkıntıları arasında ortalama 5cm'lik mesafe vardır. Skapula gövdesinin anterior yüzü subskapular fossa adını alır.

b)Spina skapula: Deltoid kası için origo, trapezius kası için insersio görevini üstlenir. Posterior yüzü spina skapula aracılığı ile supraspinöz infraspinöz fossa olarak ikiye ayrılır.²⁵

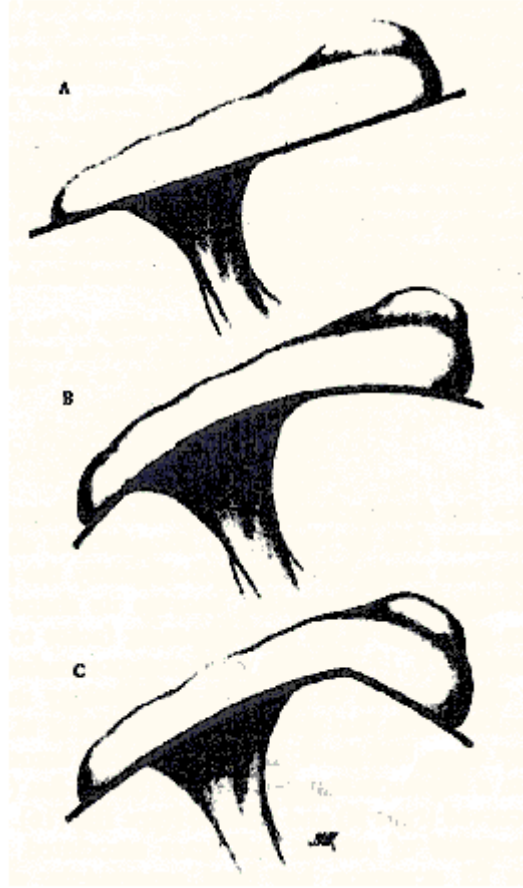
c)Akromion: Spina skapulanın dış yana doğru giden ve arkadan öne doğru basık olan uzantısı akromiondur. Akromionun eğimi rotator manşet patolojilerinde önemli rol oynar. Supraspinatus tendonunun geçtiği yerde akromion ile humerus başı arasındaki mesafe normalde frontal planda 9-10 mm (erkek 6.6-13.8mm, kadın 7.1-11.9 mm) dir.²⁴

Bigliani ve Morrison Tip 1(düz), Tip 2 (kvrık), Tip 3(çengel) olmak üzere üç tip akromion tarif etmişlerdir (şekil 3). Bigliani ve arkadaşlar 71 kadavranın 140 omuzu

üzerinde yaptıkları çalışmalar sonucunda %17 vakada Tip 1, %43'ünde Tip 2 ve %40'ında Tip 3 akromion olduğunu saptamışlardır. %58 vakada akromionun her iki omuzda aynı tip olduğu anlaşılmıştır.²⁶

d)Korakoid çıkıntı: Skapula glenoid boynunun tabanından çıkar ve dış yana doğru çengel şeklinde kıvrımlıdır. Korakoid, biceps kasının kısa başı ve korakobrakialis kası için origo ve pektoralis minör kası için insersio görevi görür.²⁴ Korakohumeral, korakoklavikuler ve korakoakromial ligamanlar korakoid çıkıntıya yapışır.²⁷ Korakohumeral ligaman, korakoid proçesin lateral kenarından başlar vebüyük ve küçük tüberositas arasına yapışır. Korakohumeral ligaman biseptendonunun primer güçlendiricisidir.^{28,29} Lee ve arkadaşları tarafından yapılan biomekanik çalışmada korakoakromial ligamanın da glenohumeral eklemin statik stabilizatörleri gibi fonksiyon gördüğü, anterior ve inferior yönde translasyonlar önlemede korakohumeral ligaman ile birlikte görev yaptığı gösterilmiştir.³⁰

e)Glenoid fossa: Skapulanın, humerus başı ile eklem yaptığı kısmıdır. Yaklaşık 2-7° arasında değişen retroversiyon açısı vardır.Bu açının artması ya da azalması omuz instabilitesine yol açabilir.³¹



Şekil 3: Akromion tipleri

3-Humerus: Trabeküler bir kemik olan humerusun proksimal kesiminde glenoid fossa ile eklem yapan kaput humeri yer alır. Yarım küre şeklinde olan kaput humeri, içe ve hafif arkaya bakar.Kaput humerinin lateralinde tüberkülüm majus, anteriorunda tüberkulum minus yer alır.Humerus başını tüberkülden ayıran oluğa kollum anatomikum adı verilir.Sulkus intertüberkularis iki tüberkül arasındaki dikey oluktur ve buradan biceps kasının uzun başının tendonu geçer.Humerus başı ile şaftı arasında 130-150 derecelik bir açı vardır.Ayrıca humerus başının yaklaşık 20-35 derecelikretroversiyon açısı vardır.^{28,32}

OMUZ KAVŞAĞI EKLEMLERİ

İnsan vücudunun fazla hareket açıklığına sahip eklemi olan omuzun bu geniş hareket kabiliyeti; glenohumeral, akromioklavikular, sternoklavikular ve skapulotorasik eklemler ile sağlanır³³

1-Glenohumeral eklem: Top-yuva tipi multiaksiyal eklemdir. Eklem yüzeyleri açısından uyumsuz bir eklemdir. Humerus başının sadece %35'i glenoid fossanın kemik yüzeyi ile ilişkilidir. Eklem yüzeylerindeki kemik temasının minimal olması eklem geniş bir hareket serbestliği sağlar.

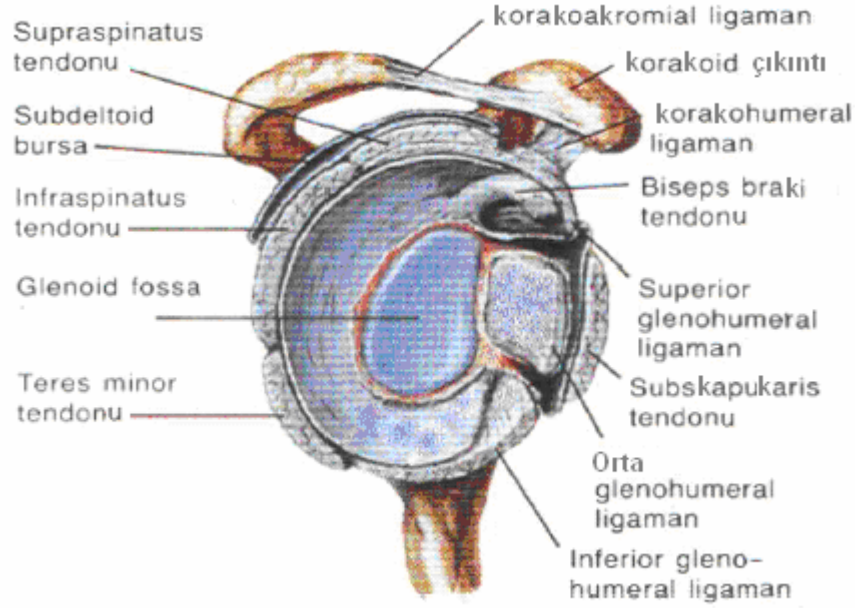
Eklem stabilitesi kuvvetli ligaman yapıları ve kas grupları ile sağlanır. Eklem stabilizatörleri statik ve dinamik olarak ikiye ayrılır. Kapsül, labrum, glenohumeral ve korakohumeral ligamanlar statik, rotatör manşet kasları ise dinamik stabilizatörlerdir(Şekil 4).

Erekt pozisyonda(kol yanda ve yalnızca kendi ağırlığını taşıması durumunda) en önemli stabilizatör supraspinatus kasıdır. Omuz eklemine abduksiyon hareketinin başlangıcında, deltoid kası humerus başını akromiona doğru yukarı çeker. Rotatör manşet kasları ve bisipital tendon yukarıya doğru olan translasyonel hareketi önlemek için humerus başı depresörleri olarak etki eder. Bu durum kuvvet çifti olarak bilinir.³⁴

Glenohumeral ligaman ve subskapularis tendonu önden, korakohumeral ligaman üstten ve infraspinatus ile teres minör tendonları arkadan eklem stabilitesine katkıda bulunurlar.³⁵

Eklem kapsülü humerus boynu ile glenoidin çeperi arasında yer alır. Geniş bir alanda humerus başının etrafını sararken, glenoid çevresinde sıkıca kemiğe yapışır.³⁶ Kapsül alt ve üst kısımlarda kalınlaşır, orta kısım gevşek ve zayıftır. Kapsülün gevşek yapısı eklem hareketlerine katkıda bulunur. Kol nötral pozisyondayken kapsülün üst bölümü gergindir ve kolu geride tutar. Kapsül, humerus başının glenoid çukurdan yaklaşık 2,5 mm uzaklaşmasına izin verirken, glenohumeral eklem statik stabilizatörü olarak anterior stabilizeye de yardımcı olur.³³ Glenoid labrum glenoidin periferini çevreleyen triangüler şekilli bir yapıdır. Fonksiyonu eklem uyumunu arttırmak, vakum etkisi oluşturmak ve glenohumeral eklem stabilitesini arttırmaktır.²⁸ Labrumun eklenmesi ile glenoidin yüzey çapı vertikal

yönde humerus başının %75'ine ve transvers yönde ise %57'sine ulaşır. Labrum, glenohumeral ligamanların yapıştığı fibrokartilajinöz bir halka olarak oldukça önemlidir.³⁷ Labrumun çıkarılması sonrasında omuz stabilitesinin yaklaşık olarak %20 oranında azaldığı bulunmuştur. Labrum alanı yaşla azalırken osseöz glenoid alan değişmez.²⁹



Şekil 4: Glenohumeral ligamanlar ve rotator manşet

2-Akromioklavikular eklem: Klavikulanın lateral ucu ile akromion arasında oluşur. Eklem yüzeyleri fibrokartilaj doku ile kaplı olup genellikle intraartiküler bir disk ile ayrılmıştır. Akromioklavikular eklem yukarıda ve aşağıda akromioklavikular bağlar ile takviye edilen zayıf ve gevşek bir kapsüle sahiptir. Klavikula ile korakoid çıkıntı arasındaki korakoklavikular ligamanın lateral parçasına trapezoid, medial parçasına konoid ligaman denir. Bu ligamanlar klavikulayı skapulaya sıkıca tutturur ve skapulanın akromioklavikular eklem etrafında dönmesini önlerler.³⁸

Worcester ve Green akromioklavikular eklemden üç tip hareket tanımlamışlardır. Klavikulanın uzun aks boyunca rotasyonu, skapulanın klavikula üzerinde abduksiyon ve adduksiyonu, skapulanın klavikula üzerinde anterior ve posterior kaymasıdır.³⁹

Klinik olarak bu bölgedeki en önemli yapı korakoakromial arktır. Bu ark korakoid çıkıntı, akromion ve arada bağlantıyı sağlayan korakoakromial ligamandan oluşur. Korakoakromial arkın üstünde deltoid kası, altında ise sırasıyla subakromiyal bursa, rotator manşet tendonlar ve humerus başı bulunmaktadır. Humerus başını ve rotator manşet tendonlarını doğrudan travmadan koruyan bu yapı aynı zamanda humerus başının yukarıya dislokasyonunu da önler.²⁶

3-Sternoklavikular eklem: Sternumun üst ucu ile klavikulanın proksimal ucu arasında oluşur. Üst ekstremité ile aksiyal sistem arasındaki tek eklemdir. Eklem yüzleri arasında bulunan intraartiküler disk ve fibröz eklem kapsülü, anterior ve posterior sternoklavikuler ligamanlar eklem stabilitesine katkıda bulunur.⁴⁰ Elevasyon depresyon klavikula ile disk arasındaki ekleme oluşurken, anteroposterior ve rotasyon hareketi disk ile sternum arasında oluşur. Anteroposterior yönde hareket ortalama 35°, rotasyon hareketi ise 44-45° dir. Sternoklavikular eklem elevasyonu 30-35° dir ve bu hareketin çoğu kol elevasyonunun 30-90° arasında oluşur.

4-Skapulotorasik eklem: Gerçek sinovyal bir eklem olmayıp fonksiyonel bir eklem olarak kabul edilir. Skapulanın geniş ön yüzünde yer alan serratus anterior ve subskapularis kasları iki kemik dokuyu ayırır. Skapulotorasik hareketin önemli bir kısmı subskapularis kasın fasyası ile toraksın fasyası arasında gerçekleşir. Glenohumeral eklem her derecesi için, skapulotorasik hareket 0.5 ile 0.8 derece arasındadır. Pratik olarak oran 2/1 dir. Buna skapulotorasik ritm denir.²⁴

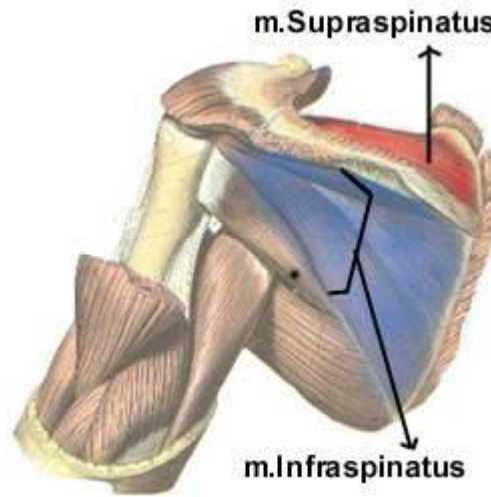
OMUZ KAVŞAĞI KASLARI

1-Glenohumeral kaslar:

Rotator manşet: Skapuladan köken alan ve humerusun büyük ve küçük tüberkulumlarına yapışan dört kasın tendonlarından oluşan bir komplekstir. Tendinöz kılıf ya da muskulotendinöz manşet olarak da bilinir. Supraspinatus, infraspinatus, subskapularis ve teres minör kaslarından oluşur.

Supraspinatus kası: Spina skapulanın üzerindeki fossada, supraspinal aponevrozdan köken alır; eklem kapsülünün üzerinden, akromiyon ve korakoakromiyal arkın altından geçerek büyük tüberkülün üst kısmına yapışır. C4-C6 köklerinden çıkan supraskapular sinir tarafından inerve edilir. Humerus başının glenoid kavitede stabilizasyonunu, aynı zamanda da abdüksiyonun ve öne elevasyonun başlamasını sağlar.^{26,41} Rotator manşetin en önemli ve en çok yaralanmaya maruz kalan kasıdır.⁴² Üstte subakromial bursa ve akromion, altta humerus başı ile çevrendiği için supraspinatus tendonu kompresyon ve zedelenmelere maruz kalır. Özellikle 40 yaş üstü kişilerde supraspinatus tendonunun yırtılma ihtimali artmaktadır.²⁷

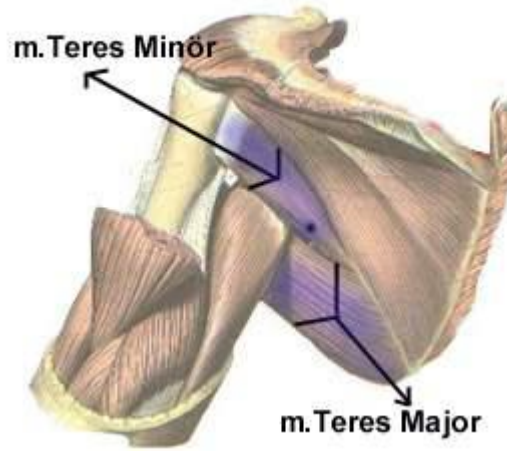
İnfraspinatus kası: Fossa infraspinatusun iç kısmından başlar ve tüberkülüm majus ortasına yapışır. Tüberkulum majusa yapışma yerinde, anterosuperiorda m.supraspinatus, inferiorda m.teres minörün tendinöz kısımları ile karışmıştır. Supraskapular sinir ile uyarılır. Humerus başı depresörüdür. M.infraspinatus iç rotasyon sırasında humerus başını sardığı için omuzu posterior subluksasyona karşı stabilize eder, omuz abdüksiyon ve dış rotasyonda iken ise omuzu arkaya doğru çekerek anterior subluksasyonu önler (şekil5).



Şekil 5: infraspinatus ve supraspinatus kasları

Teres major kası: Skapula dış kenarından başlar, tuberkulum minusa yapışır. N.subskapularis (C5-C6) ile uyarılır. Kola ekstansiyon ve adduksiyon yaptırır.⁴³

Teres minör kası: Skapulanın lateral kenarının orta kısmından başlar, tüberkulüm majus posteriorunun alt kısmına yapışır(şekil6). M.teres minörün altında posterior kapsül, üst yüzünde ise deltoid yer alır. Aksiller sinirin posterior dalı (C5-C6) ile uyarılır. Omuzun dış rotatörüdür ve anterior yöndeki stabilizasyonda rol oynar⁴⁴



Şekil 6: Teres minör ve teres major kasları

Subskapularis kası: Skapulanın ön yüzünde subskapular fossadan başlar, eklemin önünden geçerek tüberkulüm minusa yapışır. N.subskapularis (C5-C6) ile uyarılır. Omuza iç rotasyon yaptırır ve humerus başı depresörü olarak fonksiyon görür. Özellikle omuzun anterior subluksasyonunda pasif stabilizatör olarak rol oynar.^{44,45} Omuzun öne dislokasyonunu sıfır derece abduksiyonda tek başına, 45 derece abduksiyonda orta ve alt glenohumeral ligamanlar ile birlikte önler.²¹

Deltoid kası: Klavikulanın 1/3 lateralinden, akromiondan ve spina skapuladan başlar. Proksimal humerusta deltoid tüberkülüne yapışır. Orta, anterior ve posterior olmak üzere üç fonksiyonel parçaya ayrılır. En kuvvetli parçası olan orta deltoid omuza abduksiyon yaptırır. Anterior deltoid fleksiyon yaptırır, ayrıca horizontal adduksiyon ve internal rotasyonda görev alır. Posterior deltoid ekstansiyon ve horizontal abduksiyon yaptırır. Eksternal rotasyona da yardımcıdır. N.aksillaris (C5-C6) ile inerve olur.⁴⁶

2. Skapulotorasik Kaslar

Trapez kası: C7-T12 vertebra spinöz proseslerinden başlar.²⁴ Üst lifleri klavikulanın 1/3 dış kısmına, alt servikal ve üst torasik lifler akromion ve spina skapulaya, alt lifler ise spina skapulanın medialine yapışır.⁴⁷ Aksesuar sinir ile uyarılır, ayrıca C2, C3 ve C4'den dallar alır. Bu kas skapulaya retraksiyon yaptırır. Üst lifleri skapulaya elevasyon yaptırırken, alt lifleri ise depresyon ve retraksiyon yaptırır.^{24,47}

Levator skapula kası: C1-C3 vertebra spinöz proseslerinden başlar, skapulanın üst köşesinde sonlanır. Dorsal skapuler sinir ile uyarılan bu kas skapulaya elevasyon yaptırır.^{24,47}

Romboid kaslar: Romboid minör, C7-T1 vertebraların spinöz çıkıntılarından başlayıp, skapula medial kenarına yapışır. Romboid major T2-T5 vertebraların spinöz çıkıntılarından başlayıp, romboide minörün yapıştığı yerin altından skapula medialine yapışır. Dorsal skapuler sinir ile uyarılır. Skapular reraktör olarak görev yapar, skapulanın elevasyonuna katılır.

Serratus anterior kası: İlk sekiz kostanın ön yüzlerinden başlar, skapulanın kostal yüzüne yapışır. Uzun torasik sinirle uyarılır. Skapulanın protraksiyonu ve yukarı rotasyonunda rol alır.^{24,47}

Pektoralis minör kası: Göğüs duvarının ön kısmında 2-5. kostalardan başlar, skapulanın korakoid çıkıntısına yapışır. Skapulanın depresyon ve protraksiyonunda görev alır. Medial pektoral sinir ile uyarılır.²⁴

3. Multipl Eklem Kasları

Biceps kası: Bicepsin uzun başı glenoid labrumun üst köşesinden, kısa başı korakoid çıkıntısından başlar. Distalde kas lateralde tuberositas radiiye, medialde aponevrotik olarak ön kol kasları fasiasına yapışır. Biceps uzun başı kopması dirsek

fleksiyonunda %8'lik kayıp yaparken supinasyonda %20'lik kayıp yapar.²⁴ Biceps uzun başının tendonu omuz eklem kapsülünün içinden geçer ve omuz eklemi ile ilgili hastalıklarda olaya katılır. Omuzda özellikle dış rotasyonda humerus başı depresörü olarak görev yapar. Supraspinatus kasında rüptür ve paralizi tespit edilen hastalarda bicepsin uzun başında hipertrofi tespit edilmesi muhtemel omuz dış rotasyonda iken humerus başı depresörü olarak yer almasından dolayıdır.²⁴

Latissimus dorsi kası: T7-T12'nin spinöz çıkıntıları, fascia torakolumbalis, krista iliaka, 9-12.kostalar ve skapulanın alt köşesinden başlar, bisipital oluk medialine yapışır.²⁵ N.torakodorsalis ile inerve edilir. Kola internal rotasyon, ekstansiyon ve adduksiyon yaptırır.²⁴

Pectoralis majör kası: Klavikula mediali, sternum ön yüzü ve ilk 6 kostal kırıkardan başlar, tüberkulum majusa yapışır. Üç kısımdan oluşur. Klavikular kısım anterior deltoid ile beraber fleksiyonda rol alırken, daha alt lifler buna antagonisttir. Bu kas glenohumeral eklemin güçlü bir adduktörüdür ve indirekt olarak skapulanın lateral köşesinin depresörü olarak fonksiyon görür. Sternokostal kısmın kaybı internal rotasyonu ve skapulere depresyonu etkiler. Lateral pektoral sinir ile inerve edilir.²⁴

BURSALAR

Subakromial–Subdeltoid bursa: Rotator manşet (özellikle supraspinatus tendon) ile akromion arasında bulunur. Omuz hareketleri sırasında kayganlığı arttırılarak hareketi kolaylaştırır. Subdeltoid bursa ile ilişkisi olduğu için bu iki bursa yerine sadece subakromial bursa olarak adlandırmak daha doğru olur. Subakromial bursa normalde sadece potansiyel bir boşluktur. Adhezyonlar ve ödem yoksa kapasitesi 5-10 ml'dir.

Subskapular bursa: Subskapular tendon ile eklem kapsülü arasında bulunur. Glenohumeral eklemle birleşir ve eklem kapsülü olarak kabul edilir. Bunların dışında korakoid çıkıntı ve eklem kapsülü arasında, subdeltoid, korakobrakial kasının arkasında, teres major kası ile trisepsin uzun başı arasında da bursalar bulunabilir.³⁴

NÖROANATOMİ

Omuz ekleminin yüzeyel ve derin yapılarının innervasyonu oldukça zengindir. Sinir lifleri C5, C6 ve C7'den kaynaklanır. Ligamanların, kapsülün ve sinovyal membranın innervasyonu aksiller, supraskapuler, subskapuler ve muskulokutanöz sinirler tarafından sağlanır. Ek olarak eklem yapılarına brakial pleksusun arka kordundan da dal gelir.

Innervasyon kişiden kişiye farklılık gösterir. Bazılarında omuz muskulokutanöz sinire göre aksiller sinirden daha fazla oranda innerve olurken, bazılarında da tam tersi bir durum vardır. Çok çeşitli kaynaklardan innerve olduğu için omuz ekleminin denervasyonu zordur. Sinir lifleri periartiküler yapılara küçük kan damarlarını izleyerek girerler.³⁶

Supraskapuler sinir eklem kapsülünün superior ve posterior, aksiller sinir inferior ve anterior, lateral pektoral sinir ise anterior ve superior kısımlarını innerve eder.⁴⁸ Omuzun ön bölgesinin yüzeyel duyusu supraklavikuler sinir ve aksiler sinirin terminal duyu dalları aracılığı ile sağlanır. Bu bölgenin derin yapıları ise aksiller sinir ve daha az bir oranda supraskapuler sinir tarafından innerve edilir. Ek olarak supraskapuler sinir ve posterior kord da bu bölgeye lifler gönderir.

Supraskapuler sinir aynı zamanda omuzun superior ve üst posterior bölgelerinin yüzeyel duyusunu da alır. Omuzun alt, posterior ve lateral bölgeleri de aksiller sinirin posterior dalı tarafından innerve edilir.

Superior periartiküler yapıların innervasyonlarının bir kısmını supraskapuler sinirin iki dalı sağlar. Bazı kişilerde aksiller, muskulokutan ve lateral pektoral sinirler de bu bölgenin innervasyonuna katkıda bulunur. Posterior bölgenin asıl innervasyonu eklemin üst kısımlarını inerve eden supraskapuler sinir, alt kısımlarını innerve eden aksiller sinir aracılığı ile sağlanır.⁴⁹

OMUZ AĞRISI NEDENLERİ

1- Rotator Manşet patolojileri

Kalsifik tendinitler

Subakromial sıkışma sendromu

2- Bisipital Tendon Patolojileri

Bisipital tendinit

Bisepsin uzun başının rüptürü

3- Omuz Kapsülünün Patolojileri

Adeziv kapsülit

Glenohumeral instabilite

4 - Glenohumeral Eklem Yüzeyinin Patoloji

Osteoartroz

İnflamatuvar artritler

Pottravmatik artrit

Milwaukee omuzu

Avasküler nekroz

5- Diğer Eklemlerin Patolojileri

Akromiyoklavikuler eklem patalojileri

Sternoklavikuler eklem patalojileri

6- Kemik patalojileri

Kırıklar

İnfeksiyonlar

Tümörler

7- Miyofasyal Ağrı Sendromları

8- Sinir Kaynaklı Patolojiler

Servikal nöropati

Brakiyal nöropati

Torasik çıkış sendromu

Refleks sempatik distrofi

9- Metabolik ve Endokrin Kaynaklı Patolojiler

10- İç Organlardan Yansıyan Ağrılar

Safra kesesi ve Karaciğer hastalıkları

Dalak travması

Miyokard enfarktüsü.³⁶

AĞRI DEĞERLENDİRİLMESİ

Ağrı, vücudun belirli bir bölgesinden kaynaklanan doku harabiyetine bağlı olan ya da olmayan, kişinin geçmişteki deneyimleri ile ilgili, hoş olmayan emosyonel bir duyumdur. Böylesine geniş sınırlar içinde tanımlanan ağrı, hem ağrı şikayeti olan hastada hem de çevresinde bulunan yakınları, ya da tedavi etmeye çalışan doktorlarında önemli sorunlara neden olur. Ağrı; anksiyeteye, suçluluk duymaya neden olan ağır bir yük olarak hastaları, onların ağrılarını kaldırmaya çalışıp, tüm olanaklarını kullanıp tüketerek, uğraşanları bitkin ve çaresiz bırakır.

Genel olarak sorunun çözümü, tam olarak anlaşılması ile kolaylaşır. Ağrı gibi bir sorunda ise bu oldukça önemli bir unsur özelliğini kazanır. Ağrının tanımından anlaşılacağı gibi; algılanma, tanımlama ve bu ağrıya gönderilen reaksiyon kişiden kişiye değişecektir. Temelde subjektif kriterler taşıyan bu durumu objektif olarak değerlendirmek çok güçtür.

Ağrının doğru değerlendirilmesinde ideale varabilmede, temel bazı özellikleri göz önüne almakta gereklilik vardır. Bu özellikleri şu şekilde sıralayabiliriz.¹⁰³

1. Önyargıdan uzak, farklı değerlendirme yöntemleri kullanılmalıdır.
2. Güvenilir ve tama yakın bilgileri hemen sağlamalıdır.
3. Ağrının niteliğinden, duyumsal farkını ayırmalıdır.
4. Aynı skorlar ile deneysel ve klinik ağrı değerlendirilip, ikisi arasında karşılaştırma yapılabilmelidir.
5. Gruplar arasında ve çalışılan gruplar içindeki ağrının değerlendirilmesini olası kılan göreceliden daha kesin skalalar sağlamalıdır.

Ağrı değerlendirilmesinde güçlük sadece aynı hasta için değil, başka hastaların farklı deneyimleri, cins, yaş, etnik geçmiş nedeni ile, farklı değerlendirmelere varılmasına neden olur. Bu nedenle kişiler arasında ağrı kalitesinin değerlendirilmesinde standarda varmak olası değildir. Ağrının yeri, ağrı örneği, ağrının süresi, hastaların verdikleri bilgilerde farklılıklar göstereceği gibi, bu farklılıklar, hastanın depresyonu ve sinirliliğine de katkıda bulunabilir.^{104,105}

Kısaca açıklanmaya çalışılmasına karşın, oldukça fazla olan bu faktörler, insanlarda ağrı ölçülmesinin ne kadar güç olduğunu göstermektedir. Ağrı

değerlendirilmesi için son zamanlarda oldukça fazla çalışma yapılmasına karşın, henüz sorunu çözebilecek, mucize kabilinden bir yöntem, cihaz veya benzeri gerçekleştirilememiştir. Ancak soruna yaklaşım şekli ve mantığı, ağrı tedavisi ile ilgili araştırmalar, ağrı ile ilgili bilgilerimizin artması, bu konuda gelecek için umut vaad eder görünmektedir.

Ağrının en kolay değerlendirme yolu, hastaya ağrısının olup olmadığını sormaktır. Ancak her hasta ile diyalog kurmak olası olmadığı gibi, yanıt alınan hastalarda da, tam ve yeterli bir ağrı değerlendirmesi yapmak olası olmamaktadır.

Diyalog kurulabilen hastaların ağrılarının şiddetlerini değerlendirmek gereklidir. Çünkü sadece "ağrısı olması" değerlendirme için yeterli olmamaktadır. Bu neden ile ağrı ölçümünde, ya da diğer bir yaklaşım ile değerlendirilmesinde, ağrı şiddeti düzeyini ifade edebilmek için sıralanmış sayı, kelime ya da işaretlerden yararlanılır.

Ağrı şiddetini kategorize eden skalalar başlangıçta Melzack ve Torgerson'un önerdiği "5 nokta sözel skalası" " gibi "az"dan "dayanılmaz" a kadar, ağrı şiddetini belirleyen bireysel deneyim ile yanıtlanan tek boyutlu özellikteydiler. Bunlar yeterli açıklık sağlayamamaları nedeni ile eleştiri almaktadırlar. Bu nedenle daha sonra kullanılan bazı çok boyutlu skalaların daha güvenilir olabilecekleri gündeme gelmiştir. Kronik Ağrı Değerlendirmesi ise nosiseptif afferent uyarıların yanında, kognitif, emosyonel, harekete getirici ve çevresel faktörlerin de katılmış olması nedeni ile ağrı değerlendirmesinde; subjektif yapısının getirdiği güçlük ile birlikte güvenilir olmama özelliğini taşımaktadır.¹⁰⁶

Ağrı değerlendirilmesi için pek çok yöntem mevcuttur. Biz kliniğimizde yaygın olarak VAS(Visual Analog Skala)'ı kullanmaktayız.

Görsel Analog Skala (Visual Analogue Scale; VAS)^{104,107-109} : Hem ağrı şiddetini, hem de ağrının geçmesini ölçmek için kullanılabilir. Özellikle, tedaviye yanıtları belirlemede kullanışlıdır. Çoğunlukla 10 cm uzunluğunda, yatay ya da dikey; "Ağrı Yok" ile başlayıp "Dayanılmaz Ağrı" ile biten bir cetveldir (Şekil 7). Bu cetvel sadece iki ucu yazılı olabileceği gibi, eşit aralıklar halinde bölünmüş ya da ağrı tanımlamada, cetvel üzerine konulmuş tanımlama kelimelerine de sahip olabilir. Genel olarak vertikal hat tercih edilmektedir. VAS cetvelini kullanmadan önce hastaya

detaylı olarak açıklamak gereklidir. Hastanın ağrısının şiddetini, bu hat üzerinde uygun gördüğü yerde işaret ile belirtir.

Visual Analogue Skala ağrı şiddetinin değerlendirilmesinde, diğer yöntemler ile yapılan karşılıklı değerlendirmeler sonucunda uygun bir yöntem olduğu saptanmıştır. 5 yaş üzerindeki hastalar, bu yöntemi kolay anlaşılır ve kolay uygulanabilir olarak tanımlamışlardır. VAS ile değerlendirmelerde düzenli bir dağılım gözlenir. Sözlü ağrı değerlendirilmesi ile karşılaştırıldığında, tedavi etkinliklerinin değerlendirilmesinde yeterli hassasiyete sahip olduğu görülür. Ölçüm yeniden yapılabilir. Hastanın yorgun, işbirliği yapamaz olması veya VAS cetvelini yeterince anlamamış olması VAS'ın yeterli olmasını engelleyebilir. Ağrı değerlendirmesinin yapıldığı zamanlar çok önem taşıdığı için düzenli aralıklarla uygulama gerekir. Her seferinde aynı cetveli kullanmak hastanın önceki ağrı şiddetini görmek, sonraki ağrı şiddetinin değerlendirilmesinde etkileyici rol oynayabilir. VAS çocuklarda yaşlılara göre daha güvenilir bir ağrı değerlendirme ölçütüdür. Hasta tarafından VAS ile yapılan değerlendirmelerde aynı anda sayısal olarak değerlendirilebilmesi amacı ile VAS cetvelinin bir tarafı “Ağrı Yok” ya da “Ağrı tümüyle geçti” ibaresi yer alırken sağ ucunda ise “Dayanılmaz Ağrı” ya da “Ağrıda hiç azalma yok” ibaresi yer aldığı eşit aralıklarla ayrılmış cetvel olarak işlev görür. Bu ölçeğin üzerinde hareket edebilen kursör ile hasta ölçeğin bir tarafındaki ağrı şiddetini işaret ederken, kursörün arkasındaki kısmı ölçeğin cetveli üzerindeki sayısal değeri göstermektedir.



Şekil 7: Görsel Analog Skala (Visual Analogue Scale; VAS)

PERİFERİK SİNİR BLOKLARI

Her türlü nosiseptif uyarıyı , uyarıyı taşıyan periferik, spinal, kranyal veya otonomik sinirlere eşlik eden afferent lifleri bloke ederek akut veya kronik ağrının tedavisinde etkili olur. Ayrıca bazı kronik ağrı sendromlarının patogenezinde rol oynayan anormal refleks mekanizmaların afferent dallarını bloke eder. Sinir blokları genellikle ağrıda hızlı bir azalma sağlarlar. Bunun ne kadar devam edeceği ise kullanılan lokal anestetik maddenin özelliklerine bağlıdır.⁴⁸ Sinir blokları akut ağrılı durumlarda veya kronik ağrıda tedavinin bir parçası olarak diagnostik, prognostik, profilaktik veya terapötik amaçlı olarak kullanılabilirler.

Nöral bloğun derecesi kullanılan ilacın potansiyeline ve hedefe ulaşan miktarına bağlıdır. Bu da kullanılan ilacın miktarına, fizikokimyasal özelliklerine ve dolaşıma geçiş hızına bağlıdır. İlaç dolaşıma ne kadar çok geçerse sinir çevresinde o kadar az bulunur. Absorbsiyon hızı aynı zamanda toksisiteyi de etkiler. Bir ilacın absorpsiyonu enjeksiyon yapılan bölgenin kanlanmasına, kullanılan ilacın çözünürlüğüne, yıkım zamanına, konsantrasyonu ve penetrasyonuna bağlıdır. Enjeksiyon sırasında lokal anestetikle birlikte kullanılan epinefrinin sağladığı kanlanmada azalma ile ilacın absorpsiyonu gecikir. İlacın konsantrasyonu kullanıma amacına bağlıdır. Lokal infiltrasyonlar düşük konsantrasyonlarda yapılabilir. Çünkü ilaç hızla küçük sinir sonlanmalar ile ilişki kurar ve çevredeki çeşitli dokulara hızla penetre olur. Lokal anestetik ilaçların belirlenen düşük konsantrasyonlarda kullanılması ile C, A-delta ve muhtemel B-pregangliyonik sempatik liflerin bloğu sağlanabilir. Motor, taktıl ve propriyoseptif fonksiyonla ilgili A-beta ve A-alfa lifleri ise daha az etkilenir.^{48,55}

PERİFERİK SİNİR FİZYOLOJİSİ VE LOKAL ANESTEZİK AJANLAR

Periferik sinir bloklarının etki mekanizmasını kavrayabilmek için ağrı mekanizmasının yanısıra periferik sinir fizyolojisi ve lokal anestezi ajanlarının etkileri konusunda bilgi sahibi olmak gerekir.

PERİFERİK SİNİR

Makro Yapı:

Periferik sinirler, periferden merkezi sinir sistemine ve ters yöne uyarıyı ileten yapılardır. Bir sinir; sinir liflerinin oluşturduğu fasikül ya da funikül adı verilen demetlerden meydana gelir. Perinörium adı verilen bir bağ dokusu içinde yer alır. Perinöriumun iç yüzü genişlemiş mezotelyal hücrelerden oluşan bir zarla kaplıdır. Bu zar perilemma adı verilir. Çok küçük sinirler ana sinirden çıkan tek fasikulustan ibaret olabilir. Her fasikulustaki sinir lifleri mikroskopik olup, bunları çevreleyen, destekleyen birbirinden ayıran endonörium adlı interstisyel bağ dokusu membranı ile kaplıdır. Endonörium, perinöriumun en içteki tabakalarından içe doğru geçen septalarla şekillenmiştir.

Küçük sinirlerde her fasikülde 500 ile 1000 arası lif bulunur. Büyük sinirlerde bu sayı daha fazladır. Perifere doğru gidip dallar verdikçe sinirlerin çapı da küçülür. Bir sinirin merkeze yakın kısmındaki fasiküller distaldeki vücut bölgelerini, periferdekiler ise proksimal bölgeleri innerve eder. Bir sinirin periferindeki fasiküller ortasındakilerden daha önce bloke olur. Böylece proksimal bölgelerde distalden daha önce anestezi sağlanır.

Perinörium bazı sinirlerde daha kalındır. Lokal anestezi solusyonunun geçişinde perinörium en dirençli engeldir. Perinörium, beyin ve omiriliği kaplayan pıyanın periferik sinirdeki karşılığıdır. Perinörium ile epinörium arasındaki potansiyel boşluk da subaraknoid aralığa tekabül eder. İlaçlar bu aralıktan spinal kanala dağılabilir. Her fasikül gevşek bir ağ oluşturmuş gözeli bağ dokusu, epinörium içine gömülüdür. Perinörium ile epinörium arası mesafe çok yakındır. Epinörium; besleyici damarlar, lenfatikler ve değişik oranda yağ dokusu içerir. En dıştaki bölümü kalınlaşıp bir kılıf oluşturur. Bu kılıfa epinöral kılıf denir. Bu kılıf en içteki epinöral dokuya oranla daha yoğundur. epinörium perinöriuma oranla daha zayıf bir engeldir (şekil 4-1).

Akson:

Tek bir sinir lifi aksoplazma denilen bir matriks içine gömülü santral bir nörofibril demetindeki aksondan oluşur. Aksoplazma; aksolemma adı verilen bir kılıfın içinde bulunur. Nörolemma aksolemmadan miyelin denilen lipid bir madde kılıfıyla ayrılmıştır. Miyelin (medüller) kılıf nörolemmal hücrelerden türemiştir. Miyelin kılıflı

liflere miyelinli lifler denir. Bazı sinir liflerinde miyelin yoktur. Bunlara miyelinsiz lifler denir. Lokal anestezipler miyelin kılıfına penetre olmazlar. Fakat nörolemma ve aksolemmaya miyelinin olmadığı noktalarda penetre olurlar.

Akson, bir sinir lifinin önemli bir parçası olup her zaman mevcuttur. Medüller kılıf ve nörolemma bazen, özellikle sinir lifinin başlangıç ve bitiş yerlerinde bulunmayabilir. Akson, sinir lifi içinde başlangıcından periferde sonlanmasına kadar hiçbir kesintiye uğramaz. Esasen akson, sinir hücresinin sitoplazmasının direk bir uzantısıdır. Medüller kılıf ise yolu boyunca düzenli aralıklarla kesintilere uğrar ve sinir lifine modüller(birbiri ardına gelen yapı) bir görünüm verir. Bu yapılar, “ranvier boğumları” olarak bilinir. Lokal anestezipler bu noktalardan nörolemma ve aksolemmaya penetre olurlar.

Bütün periferik sinirler, schwann hücreleri adı verilen çekirdekli hücrelerle çevrilidir. Bu hücreler membranların ihtiyaç duyduğu fakat üretmediği enzimlerin ve diğer hücresel içeriğin senteziyle görevlidir. Hem miyelinize, hem de miyelinize olmayan liflerde bulunurlar. Ek olarak miyelin oluşumundan da sorumludurlar.

Miyelin kılıfının kalınlığı sinirin çapıyla orantılı olarak değişir. Sinir kalınlaştıkça miyelin de kalınlaşır. Miyelinin koruyucu(izole edici) özelliklerinden dolayı miyelinli sinir lifleri impulsları miyelinize olayanlara göre daha hızlı ve efektif olarak iletirler. Miyelinsiz liflerde adeta bir telden geçen akım gibi sürekli ilerlerler. Miyelinli liflerde ise her boğumda bir elektrik alanı oluşur ve boğumdan boğuma atlar. Miyelinli bölgelerde membran boyunca iletim olmaz.

Aksolemma:

Aksolemma aksoplazmayı interstisyel sıvıdan ayıran zar olup impulsu yüzeyi boyunca iletir. Yapısı halen tam olarak bilinmemektedir. Geçerli olan görüşe göre membran, iki monomoleküler protein tabakasından oluşur. bir lokal anesteziğin lipofilik (aromatik) kısmı lipid tabakaya; hidrofilik(amino) kısmı ise protein tabakasına afinite gösterir.

Dış Örtüler:

Periferik sinirler ve sinir trunkusları bağ dokusu ile çevrili olup sinir bloğunun etkili olabilmesi için lokal anesteziğin bu tabakaları geçmesi gerekir. Bir spinal sinir, spinal kordu terk ettikten sonra spinal kordu çevreleyen tabakalara benzer kılıflarla sarılı olarak seyredir.

Subaraknoid aralıkta sinir kökleri kılıfsızdır, sadece piaya tekabül eden bir kılıfla örtülüdürler. Peridural boşluğa girerken araknoide eş bir tabakaya sahiptirler. Bu tabaka, epinöriumun karşılığıdır. Peridural aralıktan foraminaya geçerken de duraya eşdeğer bir bağ dokusu kılıfı ile çevrilidir.

Sinir Lifleri:

Sinir lifleri; A,B,C diye sınıflandırılır. A sınıfı lifler miyelinli somatik sinir liflerinden oluşur. Bunlar da A alfa, A beta, A gamma ve A delta olarak ayrılırlar. A lifleri içinde en kalını A alfa lifleridir. B lifleri miyelinli pregangliyonik sinir lifleridir. C lifleri miyelinsiz sempatik postgangliyonik ve ağrıyı ileten liflerdir. A alfa ve A beta lifleri ise motor liflerdir. Aynı zamanda proprioepsiyon(denge ve hareket hissi) ve dokunmayı da iletirler. A gamma lifleri kas içciklerinin motor efferentidir. A delta ve C lifleri ağrı ve ısı duyusunu iletir. Blok için gerekli minumum lokal anestezi konsantrasyonu lifin çapı arttıkça yükselir.

PERİFERİK SINIR İLETİSİ

Polarizasyon:

Bir lokal anestezi solusyonun perinöral bölgeye verilmesi aksonlarda fiziko-kimyasal bir değişiklik yaratarak fonksiyonlarda geçici ve reversibl bir blokaja yol açar.polarizasyonla kastedilen, membranın içinde ve dışında elektrik kuvvetlerinin olmasıdır. Lokal anestezikler kural olarak aksonlara etki yapar.

Sinir dokusundaki polarizasyon; birbirlerinden nöral membranla ayrılmadan, aksoplazmadaki ve interstisyel sıvıdaki katyon ve anyonların asimetric dağılımı nedeniyle olur. Sodyum iyonu, membranın dışında, içine doğru daha fazladır. Membranın içinde elektrik yükü negatif, dışında ise pozitifdir(şekil 4-2).

Depolarizasyon:

Membrana uygulanan bir elektriksel, mekanik, kimyasal veya termal uyaran protein yapısında reversibl değişikliklere yol açan kimyasal bir hareket başlatır. Bu hareket iyon kanallarının çaplarının genişlemesine ve Na iyonlarının içe migrasyonuna neden olur. İçeride fazla olan potasyum iyonları ise dışarıya diffuze olur. Dışta pozitiften negatife, içte negatiften pozitive olan polarite kaymasına depolarizasyon denir.

Repolarizasyon:

Membranın istirahat durumuna dönmesine repolarizasyon denir.

SİNİR LİFİNDE İLETİNİN FİZYOLOJİSİ

Sinir letisinde sodyum ve potasyum gibi yüklü elementlerin membran boyunca yer değiştirmesi söz konusudur. Bunun gerçekleşmesinde aktif transport ve pasif difüzyon gibi mekanizmalar rol oynamaktadır.

Uyaran ile depolarize olan sinir lifinde bir potansiyel oluşmaktadır. Daha sonra repolarizasyonla lif istirahat durumuna dönmektedir. Bu depolarizasyonla oluşan elektrik akımı komşu membranı tetiklemekte ve sodyum kanallarını açarak sodyum girişine neden olmaktadır. Böylece oluşan her depolarizasyon ve repolarizasyon komşu bölgede benzer olayı başlatarak iletinin sinir boyunca yayılması sağlanmaktadır.⁵⁶

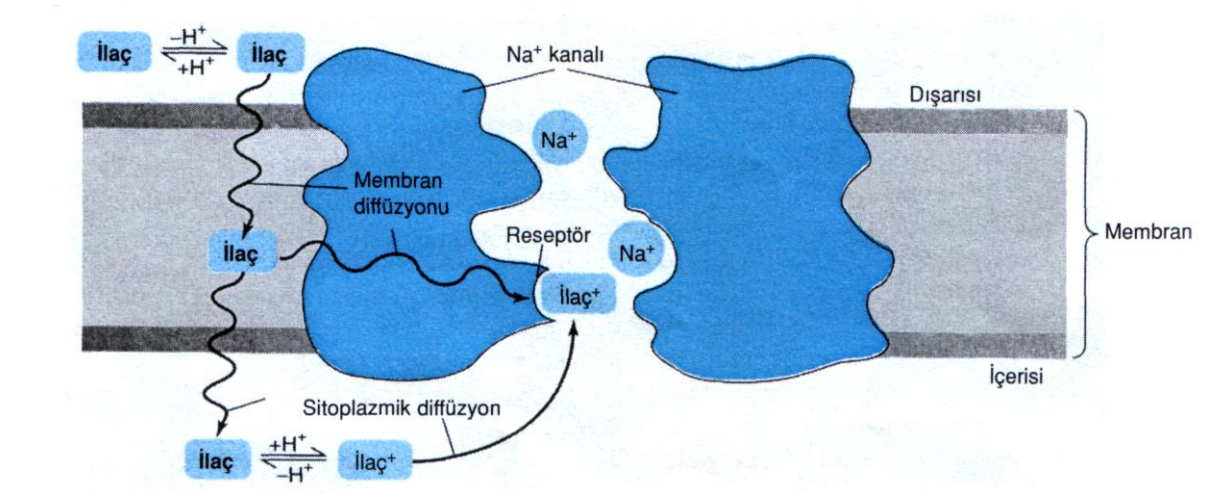
LOKAL ANESTEZİKLER

Lokal anestetikler sinir iletimini reversibl olarak kesen ilaçlardır. Klinikte lokal anestezik olarak kullanılan ajanlar ya aminoesterler ya da aminoamidlerdir. Lokal anestetiklerin blok yapan diğer ajanlardan temel fark ı blokajın reversibl olması ve sinir lifi veya hücresinde hiç bir hasar oluşturmamasıdır. Bu ilaçların primer etkisi periferik sinirde eksitasyon - iletim mekanizmasını inhibe etmektir.

Lokal anestetikler, voltaj bağımlı sodyum kanallarını bloke ederler ve sodyum iyonlarının girişini azaltırlar. Böylece membran depolarizasyonunu engellerler ve aksiyon potansiyelinin iletisini bloke ederler.

Lokal anestetikler, reseptörlerine sitoplazmadan veya hücre membranından ulaşırlar. İlaç molekülü sitoplazmaya ulaşmak için lipid membranı geçmek zorunda olduğundan, yüksek lipid çözünürlüğe sahip (non iyonize, yüksüz) formlar etkili intraselüler konsantrasyonlara, iyonize formlardan daha çabuk erişirler.

Diğer taraftan bir kez akson içine girdikten sonra, ilacın iyonize formu (yüklü) daha etkin blok yapar. Yani ilacın hem iyonize olmayan hem de iyonize formlar ndan birincisi reseptör bölgesine erişimde, ikincisi etki göstermede önemli rollere sahiptir.



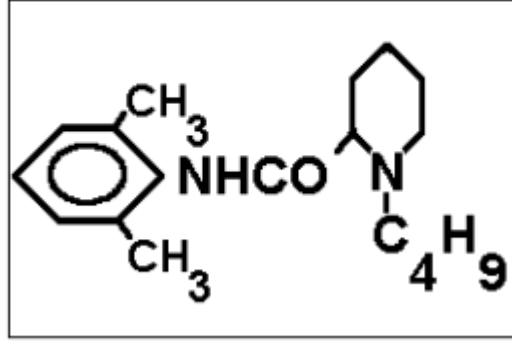
Şekil 8: Sodyum kanalının şematik gösterimi

Lokal anestetik ilaçlar, ester yapılı lokal anesteziyikler (Prokain, Tetrakain,

Çalışmamızda supraskapuler sinir blokajı için kullanı lan bupivakain, amid

BUPIVAKAİN

BUPIVAKAİN (MARCAINE)



Şekil 9: Bupivakainin moleküler yapısı

Bupivakain bütün bloklarda kullanılabilir. Düşük yoğunluklarda motor blok yapmadan analjezi sağlar. Birikici etkisi yoktur. Mepivakain'in amin kısmına metil grubu yerine butil grubunun eklenmesi ile oluşmuş bir lokal aneztezik maddedir. 1957 yılında A. F Ekenstam tarafından bulunmuş ve klinik kullanıma girmiştir.^{59.60.61}

Lipid erirliği yüksektir ve plazma proteinlerine %70-90 oranında bağlanır. Asıl metabolizması karaciğerdedir. N-dealkilasyon ile metabolize olur. %10 kadarı idrarla değişmeden atılır. Lidokain'den 3-4 kez etkin olup, etki süresi en uzun (5-16 saat) lokal anezteziklerden biridir. En uzun etkiyi major periferik sinir blokları ve özellikle brakial pleksus blokajında gösterir.⁶² Etkinin başlaması lidokain ve mepivakainden daha yavaştır. Etki 5-10 dakikada başlar. Epidural anesteziye bu süre 20 dakikayı bulabilir. En yüksek plazma konsantrasyonuna 30-45 dakikadan sonra ulaşır. Düşük yoğunluklarda motor blok yapmadan analjezi sağlar.⁶³ Gebelerde kullanımından sonra fetüsdeki düzeyi fazla yükselmez. Bu özellikleri nedeniyle doğum eylemi ağrısının giderilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır.⁶⁴

İntravenöz rejiyona anestezi için önerilmez. Çünkü turnikeden sızan ilaç toksik hatta ölümcül komplikasyonlara yol açabilir (Bier blok).⁶² Adrenalin bupivakain'in etkisini çok fazla arttırmamakla beraber toksisitesini azaltır.⁶³ Kan tablosunda bir değişiklik yapmaz methemoglobinemiye sebep olmaz. Bupivakain hidroklorid stabil olup tekrar tekrar otoklav edilebilir.^{64,65}

STERÖİD ENJEKSİYONU

Romatizmal hastalıklarda steroid enjeksiyon tedavisi genel olarak lokal anestezi bir madde ve/veya bir steroid türevinin lokal infiltrasyonu şeklinde uygulanmaktadır. Aslında lokal steroid enjeksiyonunun etki mekanizması kesin değildir.⁶⁶ Doku düzeyinde inflamasyon giderici etkisi kanıtlanmış olan kortikosteroidlerin yeni kesilmiş bir sinir ucuna veya çevresine infiltre edildiklerinde ektopik uyarı bosalımını önledikleri bildirilmiştir. Bu, kortikosteroidlerin membran stabilize edici etkisine bağlanmaktadır. Lokal anesteziyle beraber analjezik etki artmaktadır.⁶⁷

Kullanılan preparatlar:

- betametazon
- metilprednizolon
- prednizolon sodyum
- triamsinolon asetonid ve heksasetonid' dir.

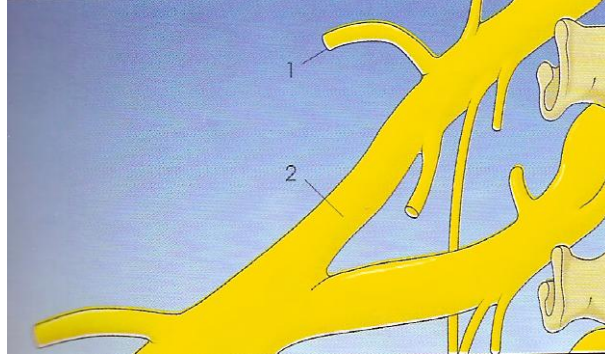
Lokal steroid enjeksiyonundan sonra bazı yan etkiler bildirilmiştir. Bunlar; postenjeksiyon ağrısı (% 2-5), ağırlık binen eklemlerde steroid artropatisi (% 0,8), tendon rüptürü (% 1'den az), yüzde kızarma (% 1' den az), benign fakat kozmetik olarak kötü görülen deri değişiklikleri (% 1) ve enfeksiyon (% 0,1'den az) şeklindedir.⁶⁶

Steroid enjeksiyonu; belirgin sistemik enfeksiyon, kanama diatezi, ciddi eklem destrüksiyonu, anstabil eklem, kontrol altına alınamamış diyabet, hipertansiyon, eklem protezi ile enjeksiyon uygulanacak eklemden veya yakınında yumuşak doku ya da kemik tümörlerinin varlığında kontrendikedir.⁶⁶

SUPRASKAPULAR SİNİR BLOKAJİ

Supraskapululer sinir:

Brakial pleksusun superior trunkusundan C5 ve C6, bazen de C4 köklerinin katılımıyla çıkan, motor ve duyu bileşenleri içeren bir periferik sinirdir(şekil 10).

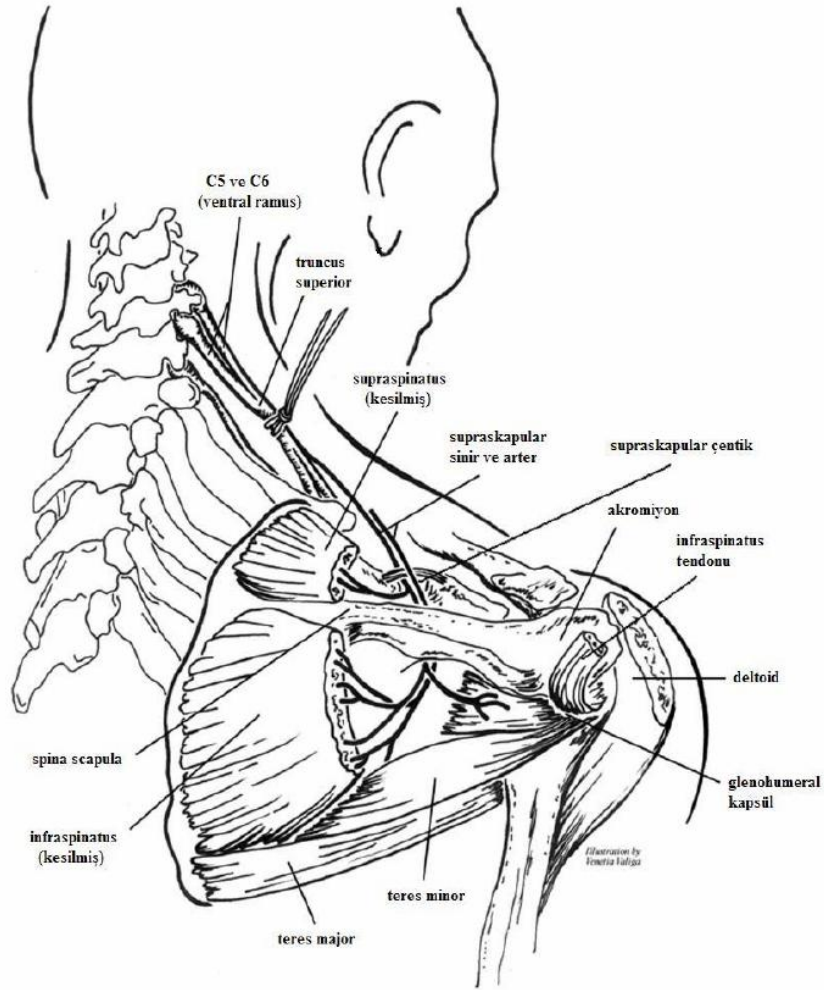


Şekil 10: supraskapular sinir

Supraskapular sinir, supraspinatus ve infraspinatus kaslarına gönderdiği motor dalların yanı sıra, korakohumeral ve korakoakromiyal bağlara, subakromiyal bursaya, akromiyoklaviküler ve glenohumeral eklemlere duyu dallar gönderir. Brakiyal pleksustan çıkışını takiben, supraskapular sinir, boyunda posterior üçgenden geçtikten sonra laterale yönelerek trapezius kasının derininde supraskapular çentikçe doğru ilerler. Supraskapular çentik seviyesinde, aynı adı taşıyan arter ve ven supraskapular fossaya superior transvers skapular bağın üzerinden, supraskapular sinir ise bu bağın altından geçerek girer.

Yine superior transvers bağ seviyesinde ya da bu seviyenin hemen proksimalinde sinirden ayrılan ancak ana sinir yapısıyla birlikte bağın altından geçen superior artiküler dal, korakoklaviküler ve korakohumeral bağlara, akromiyoklaviküler ekleme ve subakromiyal bursaya duyu dallar verir. supraskapular çentikten geçtikten sonra supraspinatus kasına giden bir dal verdikten sonra inferiora, spinoglenoid çentikçe doğru seyrederek ve bu sırada glenohumeral eklem kapsülünün posterior kısmına bir duyu dalı verir.

Sinir bunun ardından son olarak spina skapula ve spinoglenoid bağ tarafından oluşturulan fibroosseöz bir tünelden geçerek spina skapulanın çevresinden dar bir kavis çizer ve infraspinatus kasına motor innervasyon sağlayan iki, üç ya da dört terminal dal vererek sonlanır.⁵⁰ (Şekil 11)



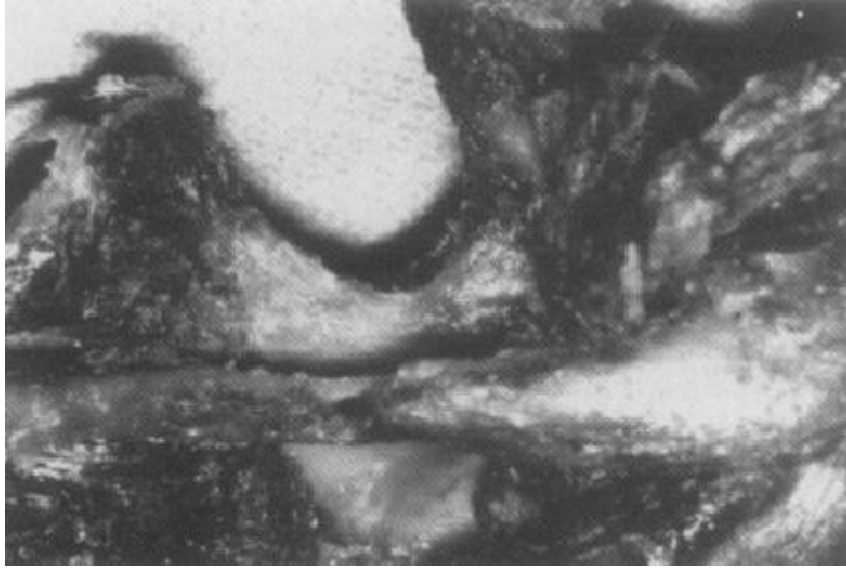
Şekil 11: Supraskapular sinir trasesinin şematik gösterimi

Supraskapular sinirin anatomisinde, olası hasarlanma noktaları oluşturabileceklerinden dolayı, bazı noktalar özellikle önem taşımaktadır. En önemli proksimal hasarlanma seviyesi, sinirin supraskapular çentikte transvers bağın altından geçtiği noktadır. Bu seviyedeki sinir hasarının supraskapular çentik ya da transvers bağdaki anatomik çeşitliliğe bağlı olup olmadığı çeşitli çalışmalarda incelenmiştir.⁵¹

Ticker ve ark.'nın kadavra çalışmasında, incelenen 41 kadavranın %77'sinde 'u'-şekilli, %23'ünde ise 'v'-şekilli supraskapular çentik saptandığı bildirilmiştir (şekil 12,13 ve 14).⁵²



Şekil 12: 'U' ve 'V' şekilli supraskapular çentiklerin şematik gösterimi



Şekil 13: Ticker ve ark.'nın diseksiyonlarında 'U' şekilli supraskapular çentik



Şekil 14: Ticker ve ark.'nın diseksiyonlarında 'V' şekilli supraskapular çentik

Bigliani ve ark. 90 kadavrada supraskapuler sinirin anatomik incelemesini yapmışlardır. Sinir, vakaların tümünde transvers ligamanın altından skapular çentikten geçerek 1 cm içinde supraspinatus kasına motor dalını vermiştir. Çentikten geçtikten sonra oblik olarak laterale doğru seyrederek spinoglenoid çentiği geçtikten sonra mediale yönelen sinir, vakaların %89'unda 1 cm içerisinde infraspinatus kasını innerve eden dalını vermiştir.⁵³

Horiguchi 61 Japon kadavra üzerinde yaptığı disseksiyonlarda 5 kadavranın 6 kolunda supraskapular sinirin kutanöz dalını saptamıştır. Kutanöz dalı olan supraskapular sinirler normal anatomik yapıdaki brakial plexuslardan köken almışlardır. Supraskapuler sinirin kutanöz dalını, supraspinatusa giden dalından veya transvers skapular ligamentin altındaki gövdeden verdiği gözlenmiştir.⁵⁴

Supraskapular sinir blokajı

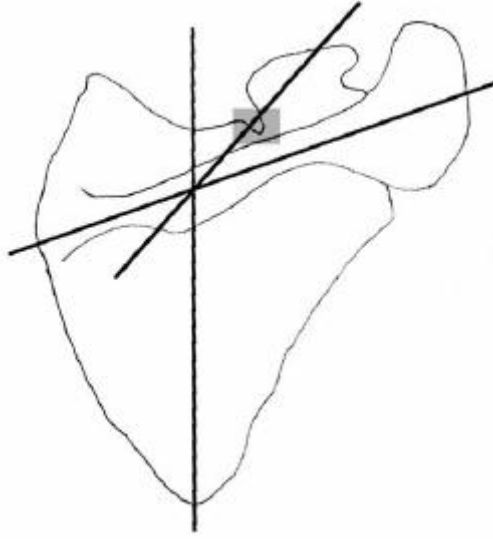
Supraskapular sinir blokajı (SSB) birkaç dekad önce tanımlanmıştır.⁹ Adeziv kapsülit, romatoid artrit bağılı omuz artrit, omuz osteoartrit, subakromial impingement sendromu, postoperatif omuz ağrısı gibi omuzun birçok ağrılı durumunda kullanılmıştır.^{8,9,68}

Arasında küçük farklılıklar olan bir çok supraskapular sinir blokaj metodu farklı yazarlar tarafından tanımlanmıştır.⁷⁻⁹

İlk olarak Granirer posterior yaklaşım ortaya koymuştur. Bu teknikte akromionun lateral kenarından spina skapula boyunca 5 cm.lik nokta işaretlenir ve bu noktanın 1 cm üzerinden (supraspinatus çentiği seviyesinden) enjeksiyon yapılır. İğne kemiğe kadar ilerletildiğinde birkaç milimetre kadar geri çekilir ve iğnenin ucu kraniale doğru yönlendirilir.^{9,68}

Dangoisse ve arkadaşları tarafından tanımlanan supraskapular sinir blokaj metodunda hasta kolları kucağında gevşek olarak duracak şekilde oturur pozisyonda iken spina skapula palpe edilerek akromion ucundan skapulanın medial kenarına kadar işaretlenir. Skapulanın alt köşesinden vertebra spinöz proseslerine paralel olacak şekilde yukarıya doğru dik bir çizgi çizilir. İki çizginin kesişmesi ile meydana gelen üçgenlerden üst dış kıs mında kalanın açığı bulunur. Bu açığı üzerinde 2 cm uzaklıktaki noktan ın supraspinatus çentiğine denk geldiği varsayılır.

Supraskapular siniri bloke etmek amacıyla enjeksiyon bu noktadan yapılır(şekil 15).^{7,15,68}



Şekil 15: Supraskapular sinir blokajı için enjeksiyon noktası

Carron ve arkadaşları tarafından tanımlanan modifiye supraskapular sinir blokaj tekniğinde, blokaj amacıyla kullanılacak lokal anestetik ve/veya kortikosteroid miktarının yarısı supraskapular çentik hizasında diğer yarısı da çentiğin distalinde supraskapular sinirin dalları seviyesinde enjekte edilmektedir.⁸

İndirekt supraskapular sinir blokajı, alternatif posterior yaklaşımdır.⁹ Bu yöntemde spina skapula eşit üç parçaya ayrılır. Orta ve dışta kalan üçtebirlik parçanın arasındaki kesişme noktasından dik bir çizgi çizilir. Kesişme noktasından çizilen dikey çizginin 1-2 cm yukarısında skapular çentik yer alır. Bu noktadan kemiğe temas edinceye kadar iğne ilerletilir.⁶⁹

Supraskapular sinir blokajı lokal anestezi, lokal anestezi+adrenalin, lokal anestezi+kortikosteroid veya pulse radyofrekans ile yapılabilir.^{9,15,68,70,71} Sadece bir çalışmada supraskapular sinir blokajı bir hafta ara ile iki kez yapılmıştır. Bu çalışmada rotator manşette tendinit olan hastalarda rehabilitasyon programı ile birleştirildiğinde supraskapular sinir blokajının etkili rehabilitasyon uygulayabilmek için bir fırsat penceresi sağladığı düşünülmüştür.⁹

Supraskapular sinir blokajı uygulaması esnasında anatomik noktalardan faydalanılabileceği gibi sinirin lokalizasyonunun elektromiyografi (EMG) ile tespit edilmesinden sonra da sinir blokajı uygulanabilir.¹⁴

Karataş ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada infraskapularis kasına yerleştirilen konsantrik iğne elektrodu kayıt elektrodu olarak ve omuz cildine yerleştirilen elektrot yüzey (referans) elektrodu olarak kullanılmış ve supraskapuler sinir, supraskapuler çentik hizasından çift lümenli kanül ile uyarılmıştır. Bu kanül, infüzyona ve aktif elektrod olarak stimülasyona olanak sağlar. Supraskapular çentiğe yerleştirilen ve EMG cihazına bağlı olan kanül aracılığı ile supraskapular sinir uyarılmıştır. Bileşik kas aksiyon potansiyeli (BKAP) infraspınatus kasından kayıt edilmiştir. Sinire en yakın noktaya (minimum uyarı şiddetinde maksimum BKAP elde edildiği noktadır) lokal anestezi madde uygulanmıştır.¹⁴

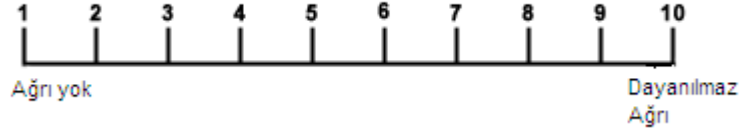
Yapılan bir pilot çalışmada Bilgisayarlı Tomografi eşliğinde supraskapular sinir blokajı uygulanmıştır.^{72,73}

MATERYAL VE METOD

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilimdalı Algoloji Kliniğinde 2007-2008 yılları arasında suprasakular sinir blokajı yapılan 28 hasta geriye dönük olarak değerlendirildi. Olgular; kronik omuz ağrısı nedeniyle daha önce medikal ve fizik tedavi almış fakat semptomlarının tekrarlaması üzerine kliniğimize başvurmuş hastalardan oluşmaktaydı. Klinik pratiğimizde; omuz ağrısı tümörden kaynaklanan, ek sistemik rahatsızlığı olan, kanama diyatezi bulunan hastalara SSNB uygulamamaktayız. Tüm hastalara işlem öncesi kanama profili çalışılmıştı ve hastalar işlem hakkında bilgilendirilmişti. Hasta verilerini hasta dosyaları, servis protokol defterleri ve poliklinik takip defterlerinden elde ettik. Hastalara gereğinde telefonla ulaştık. Hastaların demografik verileri olarak yaş, ağırlık, boy uzunluğu ve cinsiyet bilgilerini kaydettik. Semptom sürelerini, kaç kez SSNB yapıldığını, başvuru anındaki VAS değerlerini, 15.gün, 90.gün, 180. gün VAS değerlerini kaydettik..

Suprasakular sinir blokajını kliniğimizde periferik sinir stimülatörü kullanarak uygulamaktayız. Öncelikle blok bölgesini %10'luk povidon iyodin solusyonu ile steril edilip belirlenen enjeksiyon noktasının cilt ve ciltaltına %1'lik lidokain 2 ml ile lokal anestezi yaptıktan sonra, 22 G 50mm Stimuplex iğnesi, (StimuplexR A, Braun Melsungen AG, Melsungen, Almanya) sinir stimülatörü (StimuplexR HNS 11; B. Braun Melsungen AG, Melsungen, Almanya) eşliğinde 2 mA impuls genişliğinde 0.4-0.5 V akım şiddetinde suprasakular çentiğe doğru infraspinatus (dışa rotasyon) ve/veya supraspinatus kaslarında kontraksiyon (abduksiyonu) görülünceye kadar ilerlettik. Suprasakular sinir blokajını, anatomik noktalar kılavuzluğunda Dangoisse tarafından tarif edilen metod ile uyguladık. Aspirasyon sonrasında 5ml %0.5'lik bupivakain (marcain) ve 80mg triamsinolon asetat (kenacort) 3ml serum fizyolojikle karıştırarak total volüm 10 ml olacak şekilde verdik.

Ağrı değerlendirilmesinde VAS (Visual Analog Scala) kullandık. Bunun için; tedavi öncesi, tedavi sonrasında 15. gün, 90. gün ve 180. Gün VAS değerlerini kaydettik.



Şekil 16: Görsel Analog Skala (Visual Analogue Scale; VAS)

Verileri, Microsoft Excel programında fonksiyon ekle ikonu kullanılarak değerlendirildi. Sonuçları ortalama olarak sunduk.

İstatistiksel değerlendirme;

Çalışmamızda kullanılan parametrelere ait değerler bilgisayar ortamında SPSS 15.0 for Windows paket programı yardımıyla değerlendirilmiştir. İstatistiksel yöntem olarak tekrarlı anova (repeated measure anova), paired t-testi, independent t-testi, regresyon analizleri kullanılmıştır. Verilerin homojenliğinin test edilmesinde levene's testi kullanılmıştır. İstatistiksel yanılma düzeyinde $p < 0,05$ anlamlılık kullanılmıştır.

BULGULAR

Çalışmaya; Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilimdalı Algoloji Kliniği'nde kronik omuz ağrısı nedeniyle supraskapular sinir blokajı yapılmış 28 hasta dahil edildi. Hastaların 14'ü kadın, 14'ü erkek hasta idi. Çalışmamızdaki kadınlardan 1'i öğrenci, 13'ü ev hanımı idi. Çalışmamızdaki erkeklerden 1'i memur, 2'si emekli memur, 11'i işçi idi. Hastalarımızda yaptığımız girişime bağlı olarak hiçbir komplikasyona rastlanılmadı. Hastaların demografik verileri tablo-1'de verildi.

Tablo 1-Demografik veriler

	cinsiyet	Hasta sayısı	minumum	maksimum	ortalama	Standart sapma	P
yaş(yıl)	kadın	14	20	76	51,93	17,68	0,862
	erkek	14			50,86	14,56	
boy(cm)	Kadın	14	154	185	1,58	0,026	0,000
	erkek	14			1,73	0,058	
kilo(kg)	Kadın	14	55	90	63,64	5,16	0,085
	erkek	14			68,57	8,89	

Yaş, boy ve kilo değişkenleri "levene's testine" göre homojen olarak bulundu.

Erkeklerin yaş ortalaması $50,86 \pm 14,56$, kadınların yaş ortalaması $51,93 \pm 17,68$ olarak tespit edildi. Kadınların yaş ortalamaları erkeklere göre daha fazla idi fakat bu sonuç istatistiksel olarak anlamsız değerlendirildi ($p > 0,05$).

Çalışmadaki erkek hastaların boy ortalamaları $1,73 \pm 0,058$ cm, kadın hastaların boy ortalamaları $1,58 \pm 0,026$ cm olarak bulundu. Erkek hastaların boy ortalamaları kadın hastalara göre daha uzundu ($p < 0,05$).

Çalışmaya dahil edilen erkek hastaların ağırlıkları ortalama $68,57 \pm 8,89$ kg, kadın hastaların ağırlıkları ortalama $63,54 \pm 5,16$ kg olarak belirlendi. Hastaların vücut ağırlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p > 0.05$).

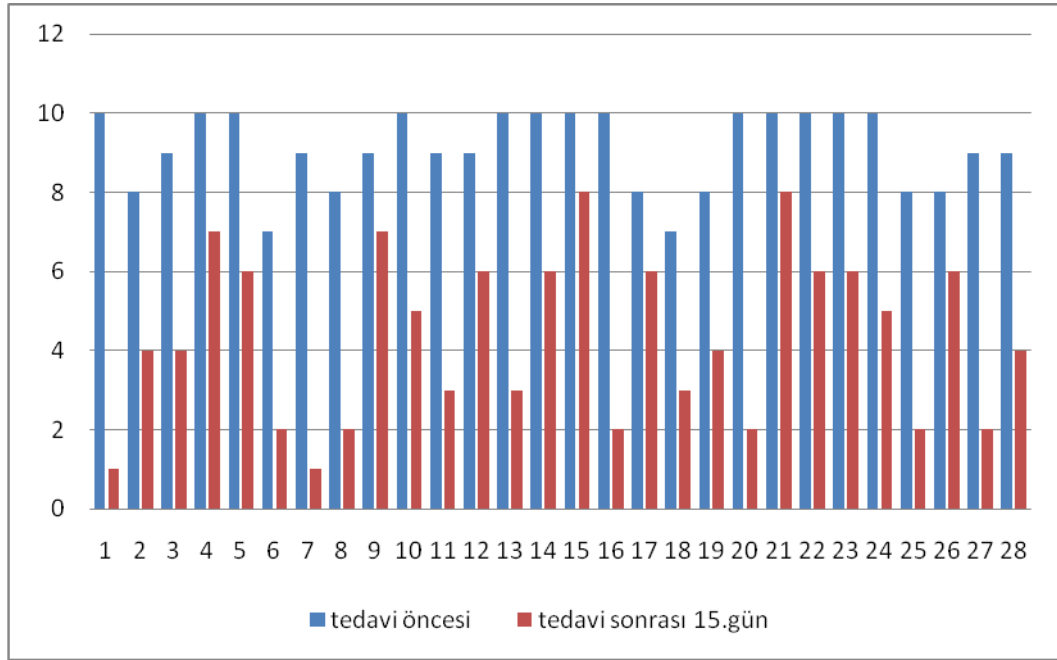
Yaş, kilo, boy uzunluğu ile semptom süreleri arasında pozitif bir korelasyon mevcut olup, hastaların yaşları, boyları, kiloları arttıkça semptom sürelerinin de uzadığı görüldü ($r = 0.563$, $p = 0.025$). Bu sonuç anlamlı olarak değerlendirildi.

Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların tedavi öncesi VAS değerleri ile tedavi sonrası VAS değerleri karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p < 0,05$). Tedavi öncesi ve tedavi sonrası 15. gün, 90. gün ve 180. gündeki VAS değerleri tablo-2’de gösterildi.

Tablo 2-tedavi öncesi ve sonrası VAS ortalamaları

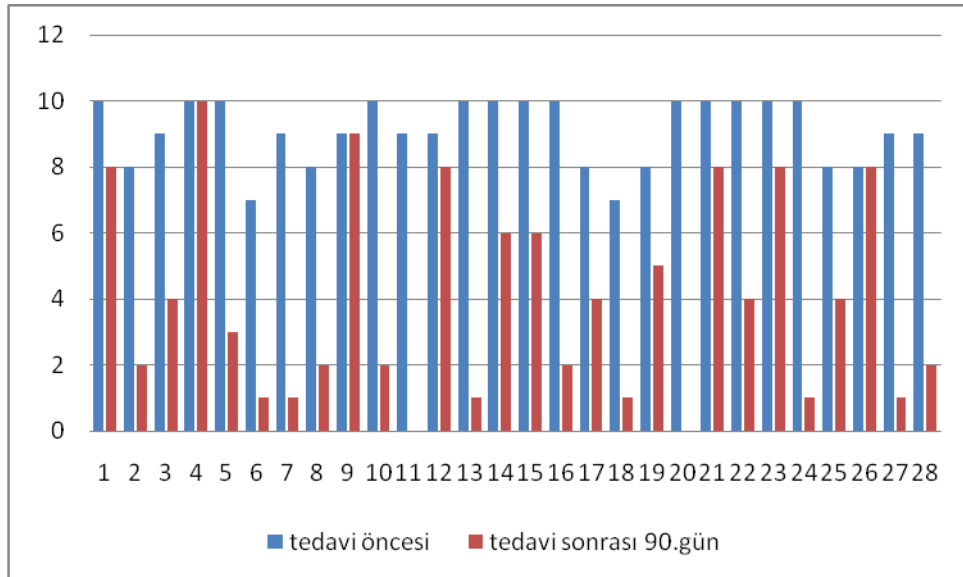
Visual analog skala	sayı	ortalama	Standart sapma	$P =$ Paired t test
VAS(tdv. öncesi)	28	9,11	0,994	0.000*
VAS(15.gün)	28	4,32	2,127	
VAS(tdv. öncesi)	28	9,11	0,994	0.000*
VAS(90.gün)	28	3,96	3,085	
VAS(tdv. öncesi)	28	9,11	0,994	0.000*
VAS(180.gün)	28	5,07	3,661	
VAS(15.gün)	28	4,32	2,127	0.433
VAS(90.gün)	28	3,96	3,085	
VAS(15.gün)	28	4,32	2,127	0.215
VAS(180.gün)	28	5,07	3,661	
VAS(90.gün)	28	3,96	3,085	0.020*
VAS(180.gün)	28	5,07	3,661	

Tüm hastaların tedavi sonrası 15. gün VAS değerleri tedavi öncesi VAS değerleri ile karşılaştırıldı. Tedavi sonrası 15. gündeki VAS değerlerinin anlamlı derecede azaldığı görüldü ($p < 0.05$). (tablo-2, grafik-1)



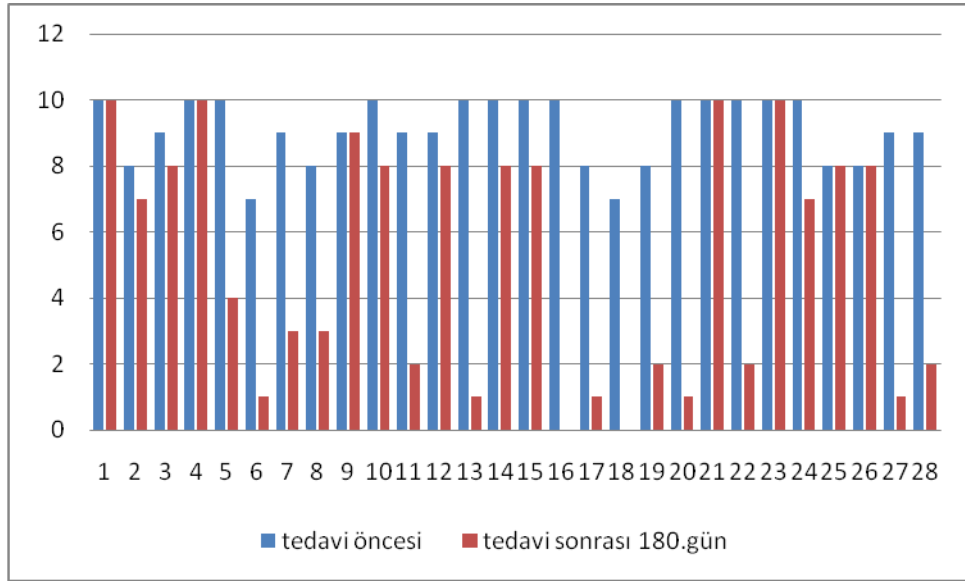
Grafk-1: Tedavi öncesi ve tedavi sonrası 15.gün VAS değerleri

Hastaların tedavi öncesi ve tedavi sonrası 90. gündeki VAS değerleri karşılaştırıldı. Tedavi sonrası 90. gündeki VAS değerlerinin tedavi öncesi VAS değerlerine göre anlamlı derecede azaldığı gözlemlendi ($p<0.05$). (tablo-2, grafik-2)



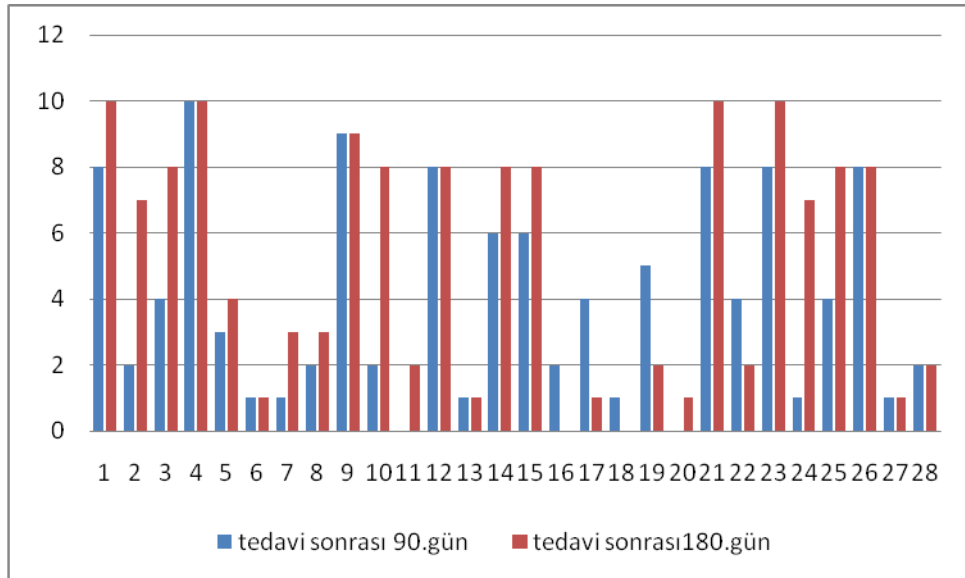
Grafik-2: Tedavi öncesi ve tedavi sonrası 90.gün VAS değerleri

Hastalarımızın tedavi öncesi ve tedavi sonrası 180. gündeki VAS değerleri karşılaştırıldı. Tedavi sonrası 180. gündeki VAS değerlerinin tedavi öncesi VAS değerlerine göre anlamlı derecede azaldığı gözlemlendi ($p<0.05$). tablo-2, grafik-3



Grafik-3: Tedavi öncesi ve tedavi sonrası 180.gün VAS değerleri

Tüm hastaların tedavi sonrası 90. gün VAS değerlerine göre, tedavi sonrası 180. gündeki VAS değerlerinde artış tespit edildi. Bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.05$). Sonuçlar, tablo-2 ve grafik-4'te gösterildi.



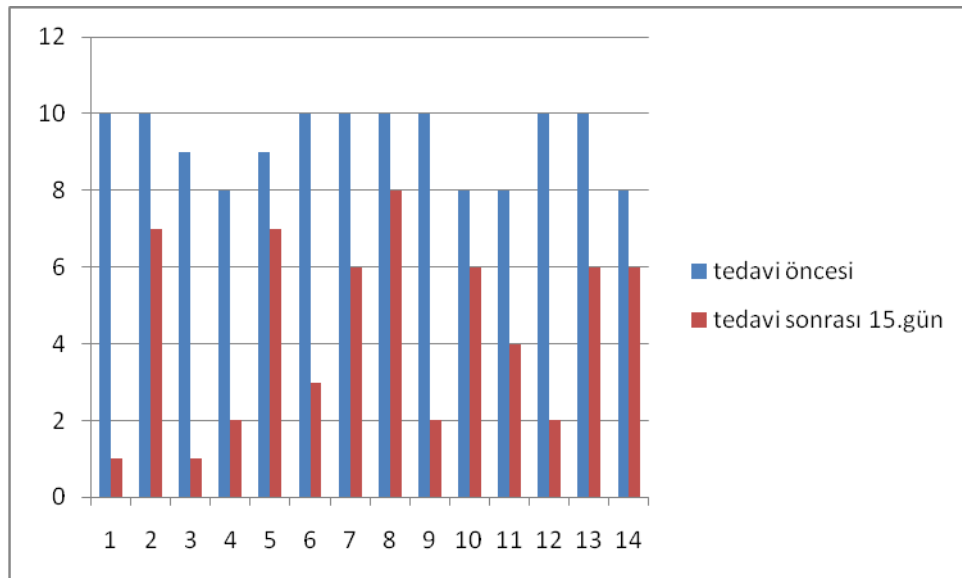
Grafik-4: Tedavi sonrası 90.gün ve 180.gün VAS değerleri

Çalışmamızdaki 14 kadın hastanın tedavi sonrası kaydedilmiş olan VAS değerlerinin, tedavi öncesi VAS değerlerine göre önemli derecede değiştiği ve bu değişikliğin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ($f=14.057$, $p=0.000$). tablo-3

Tablo-3:kadın hastaların dönemlere göre ağrı skorları ortalamaları

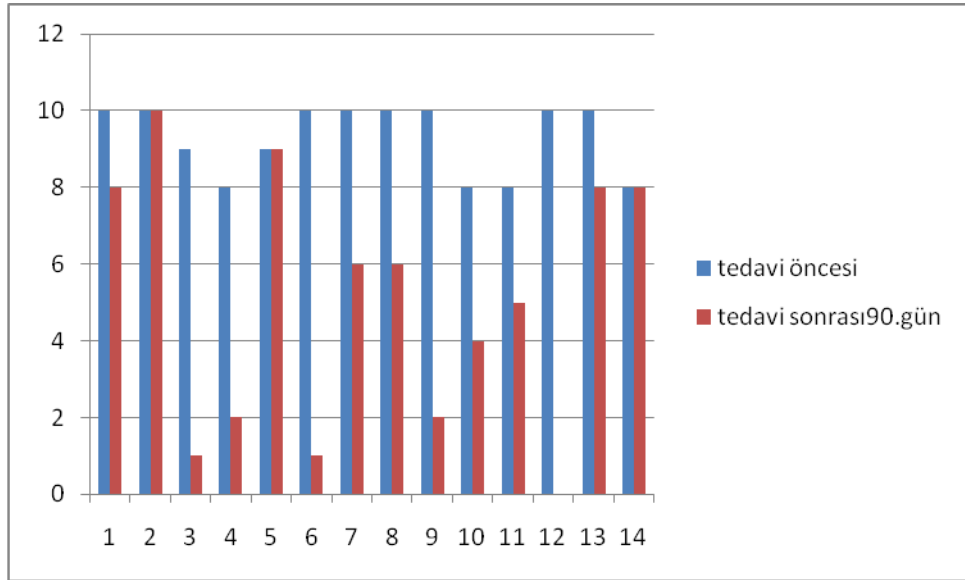
Visuel analog skala	sayı	ortalama	Standart sapma	P= Paired t test
VAS(tdv.öncesi)	14	9,29	0,914	0,000
VAS(15.gün)	14	4,36	2,468	
VAS(tdv.öncesi)	14	9,29	0,914	0,000
VAS(90.gün)	14	5,00	3,351	
VAS(tdv.öncesi)	14	9,29	0,914	0,002
VAS(180.gün)	14	5,29	3,989	
VAS(15.gün)	14	4,36	2,468	0,353
VAS(90.gün)	14	5,00	3,351	
VAS(15.gün)	14	4,36	2,468	0,323
VAS(180.gün)	14	5,29	3,989	
VAS(90.gün)	14	5,00	3,351	0,566
VAS(180.gün)	14	5,29	3,989	

Kadın hastalarımızın tedavi sonrası 15.günde bakılan VAS değerlerinin tedavi öncesi VAS değerlerine göre anlamlı derecede azaldığı belirlendi ($p<0.05$). tablo-3, grafik-5



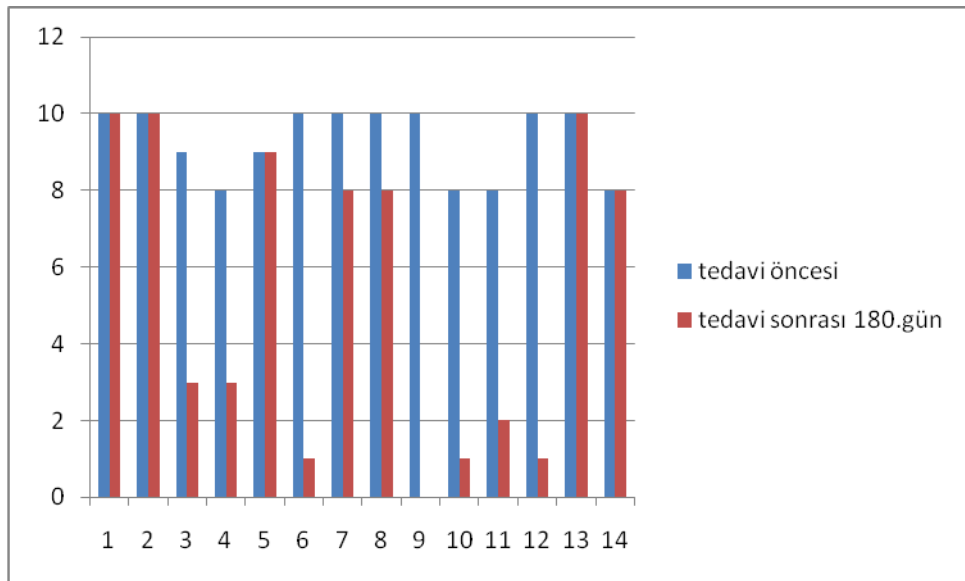
Grafik-5: Kadın hastaların tedavi öncesi ve tedavi sonrası 15.gün VAS değerleri

Kadın hastalarımızın 90. gündeki VAS değerlerine bakıldığında tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede azaldığı belirlendi ($p<0.05$). (Tablo-3, grafik-6)



Grafik-5: kadın hastaların tedavi öncesi ve tedavi sonrası 90.gün VAS değerleri

Kadın hastaların VAS değerlerindeki istatistiksel olarak anlamlı düşüş 180. günde de tespit edildi ($p<0.05$). (tablo-3, grafik-6)



Grafik-6: Kadınların tedavi öncesi ve tedavi sonrası 180.gün VAS değerleri

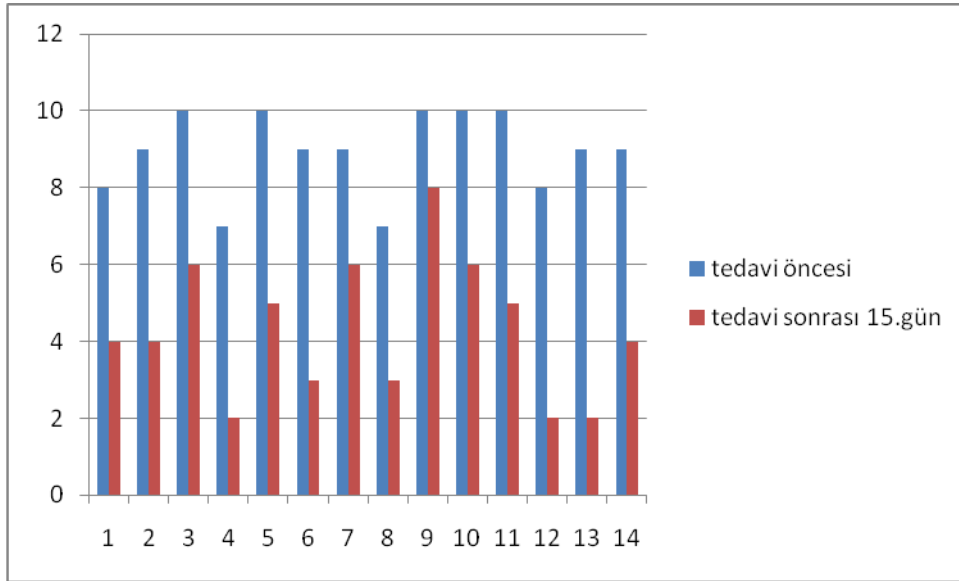
Çalışmamızdaki 14 erkek hastanın tedavi sonrası kaydedilmiş olan VAS değerlerinin, tedavi öncesi VAS değerlerine göre anlamlı derecede azaldığı tespit edildi ($f=52.376$, $p=0.000$). Sonuçlar tablo 4'te gösterildi.

Tablo-4: Erkek hastaların dönemlere göre ağrı skorları ortalamaları

Visuel analog skala	Sayı	ortalama	Standart sapma	P= Paired t test
VAS(tdv.öncesi)	14	8,93	1,072	0.000*
VAS(15.gün)	14	4,29	1,816	
VAS(tdv.öncesi)	14	8,93	1,072	0.000*
VAS(90.gün)	14	2,93	2,495	
VAS(tdv.öncesi)	14	8,93	1,072	0.000*
VAS(180.gün)	14	4,86	3,439	
VAS(15.gün)	14	4,29	1,816	0.015*
VAS(90.gün)	14	2,93	2,495	
VAS(15.gün)	14	4,29	1,816	0.482
VAS(180.gün)	14	4,86	3,439	
VAS(90.gün)	14	2,93	2,495	0.017*
VAS(180.gün)	14	4,86	3,439	

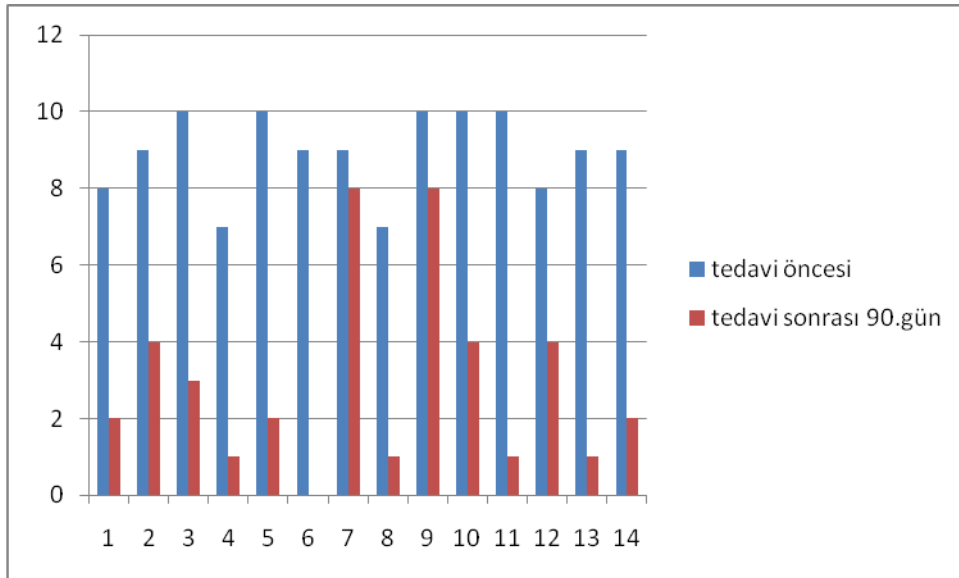
Erkek hastaların tedavi sonrası 15. gün, 90. gün, 180. gün VAS değerleri tedavi öncesi VAS değerlerine göre anlamlı derecede azaldı ve bu değişik istatistiksel olarak anlamlı değerlendirildi ($p<0.05$). Aynı şekilde tedavi sonrası 15. gün VAS değerlerine göre 90. gün VAS değerleri daha düşük bulundu ($p<0.05$). Tedavi sonrası 90. güne göre 180. gündeki VAS değerlerinde anlamlı derecede artış tespit edildi ($p<0.05$). (Tablo-4)

Erkeklerin tedavi öncesi VAS değerlerine göre 15. günde bakılan VAS değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede azalma tespit edildi ($p<0.05$). (tablo-4, grafik-7)



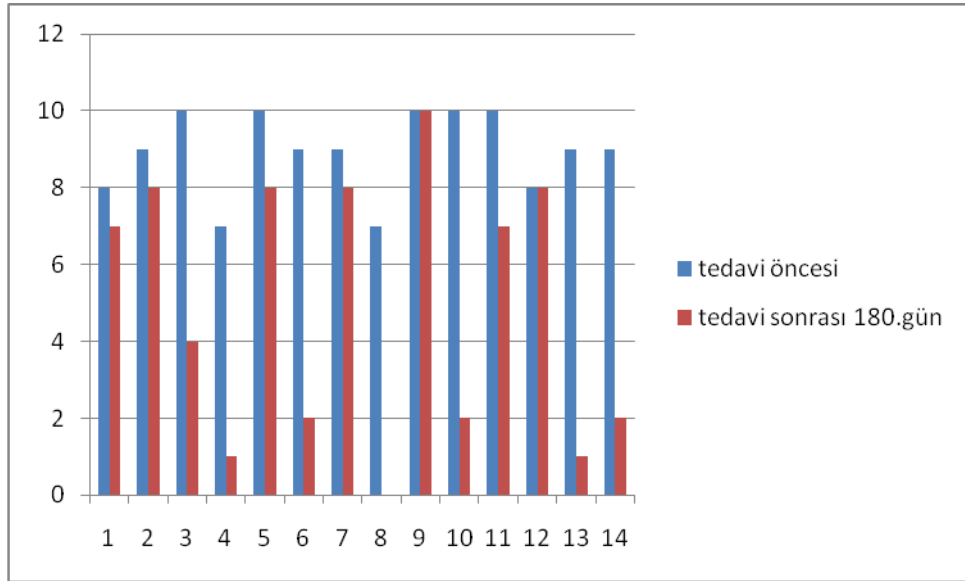
Grafk-7: Erkeklerin tedavi öncesi ve tedavi sonrası 15. gün VAS değerleri

Erkek hastalardaki tedavi sonrası 90. günde bakılan VAS değerlerinde tedavi öncesine göre anlamlı derecede azalma gözlemlendi ($p<0.05$). (tablo-4, grafik-8)



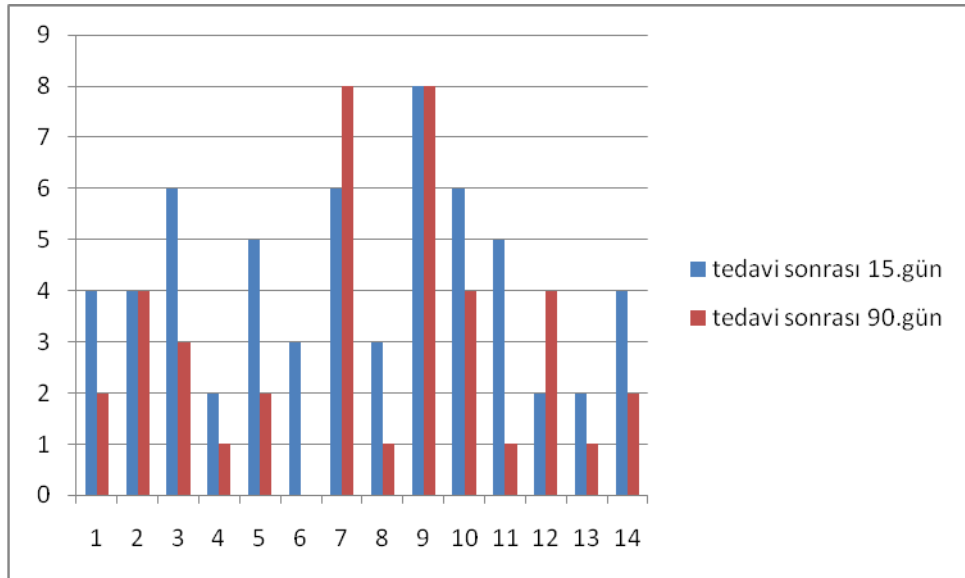
Grafk-8: Erkeklerin tedavi öncesi ve tedavi sonrası 90. gün VAS değerleri

Erkeklerdeki tedavi öncesine göre tedavi sonrasındaki 180.günde de VAS değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı azalma tespit edildi ($p<0.05$). (tablo-4, grafik-9)



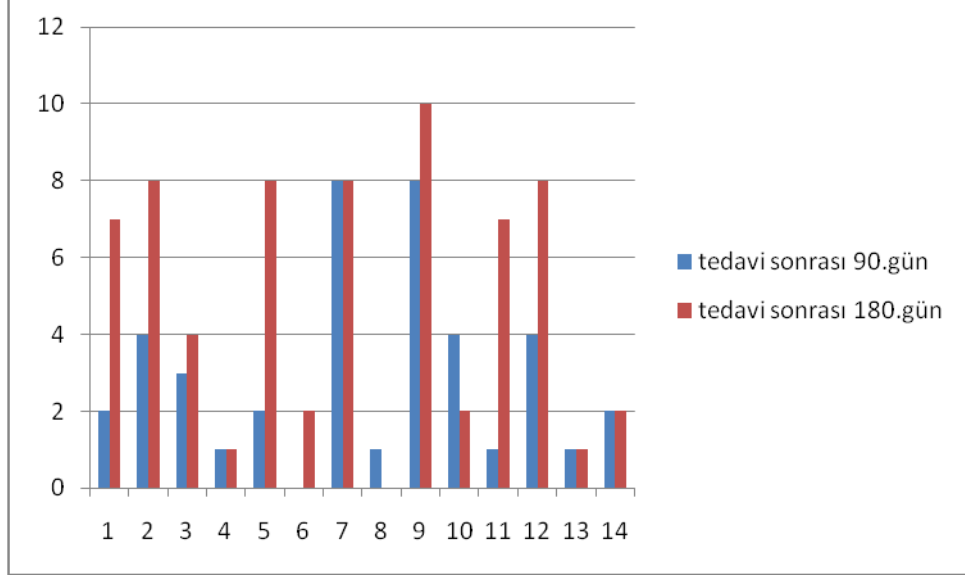
Grafk-9: Erkeklerin tedavi öncesi ve tedavi sonrası 180. gün VAS değerleri

Erkek hastalarımızda, kadın hastalarımızdan farklı olarak tedavi sonrası 15. gün VAS değerlerine göre 90. gün VAS değerlerinde de istatistiksel olarak anlamlı azalma belirlendi ($p<0.05$). (tablo-4, grafik-10)



Grafk-10: Erkeklerin tedavi sonrası 15. gün ve 90. gün VAS değerleri

Erkek hastalarımızın tedavi sonrası 180. günde bakılan VAS değerlerinde tedavi sonrası 90. gündeki VAS değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı artış tespit edildi ($p<0.05$). (tablo-4, grafik-11)



Grafik-11: Erkeklerin tedavi sonrası 90.gün ve 180.gün VAS değerleri

TARTIŞMA

Toplumda sık karşılaşılan bir sağlık sorunu olan omuz ağrısı, bel ve boyun ağrılarından sonra üçüncü sırada yer almaktadır.³⁶ Omuz ağrıları hastaların yaşam kalitesini önemli oranda sınırlandırabilen, yıllık tahmin edilen 11.2/1000 hasta insidansı ile sık karşılaşılan bir durumdur.⁷⁴

Luime ve arkadaşları genel popülasyonda omuz ağrısının insidans ve prevalansını araştırdıkları sistemik derlemede, farklı yaş grupları için omuz ağrısı insidans ve prevalansını sırası ile % 0,9-2,5 ve % 6,9-26 arasında bulmuşlardır.⁷⁹ Arroll ve arkadaşları omuz ağrısı insidansını %11,7 ve %15 olarak bildirmişlerdir.⁸⁰

Oldukça karmaşık yapısından ötürü omuzdaki ağrının orjinini bulmak her zaman kolay olmamaktadır. Omuz patolojilerinin ayırıcı tanısında birçok spesifik test olmakla birlikte, tanısal değerleriyle ilgili kısıtlı veri bulunmaktadır.⁷⁸ Ayaktan hastalarda sonuç itibarıyla hekimler çoğunlukla orjini bilinmeyen omuz ağrısı ile karşı karşıya kalırlar.

Kronik omuz ağrılarında farklı tedavi yöntemleri uygulanmıştır. Omuz ağrısında en potansiyel farmakolojik tedaviler, kortikosteroidler ve lokal anesteziklerle infiltrasyon tedavisi, ağızdan nonsteroid antiinflamatuvar ilaçların (NSAİD) alımıdır. Kortikosteroidle lokal anestezik infiltrasyonu sıklıkla NSAİD'dan daha etkili bulunmuştur.³⁻⁶

Biçer ve ark.'ı kronik ağrılı omuzlarda lokal kortikosteroid enjeksiyonu ve konvansiyonel fizik tedavi etkinliğini karşılaştırdıkları çalışmalarında her iki tedaviyi etkin bulup, birbirlerine üstünlüğünün olmadığını göstermişlerdir.⁸¹

Tan ve ark.'nın omuz sıkışma sendromunda konvansiyonel fizik tedavi ve steroid enjeksiyonunu karşılaştırdıkları çalışmalarında; her iki tedaviyi etkin fakat steroid enjeksiyonunun ağrıyı daha hızlı iyileştirdiğini bulmuşlardır.⁸²

Dahan ve arkadaşları donmuş omuzu olan 34 hastada bupivakainle yaptıkları çift kör, randomize çalışmada supraskapular sinir blokajı (SSNB) yaptıkları hastalarını bir ay süreyle gözlemlemişler ve ağrıda bir ay süreyle azalma olduğunu tespit etmişlerdir.⁸³

Taşkaynatan ve arkadaşlarının supraskapular sinir blokajı ve subakromial aralığa steroid + lokal anestezik enjeksiyonu uygulayarak yaptıkları çalışmada, non spesifik omuz ağrılarında bu iki tedavi yönteminin eklem hareket açıklığını artırdığını ve ağrıyı azalttığını fakat birbirinden üstünlüğünün olmadığını saptamışlardır. Daha

az yan etki göstermesi nedeniyle SSNB'nın steroid enjeksiyonuna tercih edilebileceğini belirtmişlerdir.⁷¹

Emery ve arkadaşlarının romatoid artritli hastalarda supraskapular sinir blokajı ve intraartiküler steroid ve lokal anestezi enjeksiyonunu karşılaştırdıkları çalışmalarında supraskapular sinir blokajının ağrıyı azaltmada daha etkin olduğunu bulmuşlardır.¹²

Kronik omuz ağrısına neden olan farklı endikasyonlar için SSNB'nın analjezikler kadar etkili olduğu bulunmuştur.^{7,8} Maalesef SSNB çok etkili ve geçici bir ağrı kontrolü sağlamasına rağmen komplet ağrı rahatlaması oluşturan garantilenmiş tek bir tedavi tekniği yoktur.⁹ Özetle söylenebilirki; santral sinir sisteminin(SSS) omuzdan aldığı noziseptif bilgilerin geçici olarak kesintiye uğramasına sebep olan sinir bloğu bazı otörlerce iddia edilen süpersensiviteyi tersine çevirebilir ve bu durum ağrı duyusunda iyileşme oluşturur.

Tedavi seçimi genellikle edinilen bilgi ve kişisel deneyimler doğrultusunda hekimin tercihinine bağlıdır. En uygun tedavi seçimi için net ortaya konmuş kriterler yoktur. Bu konudaki çok sayıda yapılmış çalışmaya rağmen bir tedaviyi diğerinden üstün gösteren az sayıda kanıt vardır.

Supraskapular sinir blokajı lokal anestezi, lokal anestezi+adrenalin, lokal anestezi+kortikosteroid veya pulse radyofrekans ile yapılabilir.^{9,15,68,70,71} Ağrı kliniğimizde kronik omuz ağrısı olan hastalara rutin olarak SSNB uygulamaktayız. Retrospektif olarak yaptığımız çalışmada kronik omuz ağrısına neden olan hastalıklarda lokal anestezi ve steroidle uygulanan SSNB'nın etkinliğinin araştırılması amaçlandı.

Çalışmamıza 28 kronik omuz ağrılı hasta dahil edildi. Kadın olguların yaş ortalaması 51,93±17,687, erkek olguların yaş ortalamasını 50,86±14,565 olarak bulundu. Yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde hastalarımızın yaş grubu literatür ile uygunluk göstermiştir.^{71,84-87}

Olguların cinsiyet dağılımına bakıldığında %50'si kadın, %50'si erkekti. Hastaların cinsiyet dağılımları arasında istatistiksel fark yoktu ($p>0.05$). Çalışmamıza dahil olan 28 hastanın 14'ünün kadın 14'ünün erkek olması tesadüfi olup kadın sayısının üstün olduğu literatürlerin yanısıra erkek sayısının üstün olduğu birçok çalışmalar da saptanmıştır.^{44,88,89} Kadın sayısının üstün olduğu literatürlerde; bu

üstünlük polikliniğe başvuran hasta sayısının tamamında da kadın sayısının fazla olmasıyla açıklanmıştır.

Çalışmamızdaki kadınlardan 1'i öğrenci, 13'ü ev hanımı idi. Erkeklerden 1'i memur, 2'si emekli memur, 11'i işçi idi. Mesleki açıdan kadınlarda en fazla ev hanımlığını, erkeklerde işçiliği tespit ettik. Çalışmamızda riskli hareketlere daha fazla maruz kalınması nedeniyle tespit ettiğimiz ev kadını ve işçi hakimiyetini, literatürle uyumlu bulduk.^{87,91-93}

Çalışmamızda ev hanımı sayısının baskın olması, kronik omuz ağrılarının neden olan baş üzeri aktivitelerin ev hanımlarında oldukça fazla olması ile açıklanabilir.

Tüm hastaların ağrıları visual analog skala (VAS) ile değerlendirildi. Hem kadınlarda hem erkeklerde tedavi sonrası 15. 90. ve 180. günlerde bakılan VAS değerlerinde anlamlı derecede azalma tespit edildi fakat hastalarda 180. günde 90. güne nazaran VAS değerlerinde artış gözlemlendi. Bu artış özellikle erkek hastalarda dikkat çekiciydi.

Epidemiyolojik, psikofiziksel ve prevalans ile ilgili çalışmalar ağrının kadınlarda daha fazla ve daha değişken olduğunu göstermektedir. Ağrıda cinsiyet farkı genetik, psikolojik, anatomik, nöral, hormonal, yaşam tarzı ile ilgili olup ve kültürel farklardan doğmaktadır. Kadınların ağrıya daha çok maruz kalmakla birlikte, ağrı tedavisine ve ağrı ile başetmeye daha yatkın oldukları görülmektedir. Çalışmalardan elde edilen bulguların kliniğe uyarlanması her iki cinse ait ağrıların sadece tanısında değil, tedavisinde de çeşitli ilaç ve yöntemlerin de geliştirilmesine yol açabilecektir.

Toplumsal epidemiyolojik çalışmalar kadınların erkeklere göre daha fazla, daha sık, vücudun daha çok bölgesinde ve daha uzun süren ağrı bildiriminde bulunduklarını göstermektedir.⁹⁰

İlaç etkisinde de cinsiyet farkı önemlidir. Kadın ve erkekte vücut yapısı ve seks hormonlarına bağlı farklar, ilaç farmakokinetiği ve farmakodinamiğini etkileyebilir. Farmakokinetik etkiler; ilaç absorpsiyonu, proteine bağlanma, distribüsyon volümü, renal atılım, total ilaç klirensi ve metabolizmadan kaynaklanır. Absorpsiyon yönünden kadınlar, menstrüel siklus esnasında gastrik fonksiyonların değişmesi ile etkilenirler. Perioovulator dönemde aspirin gibi bazı ilaçların (ve alkolün) absorpsiyonu azalır. Geç luteal fazda, gebelikte ve hormon tedavisi alanlarda intestinal geçiş zamanı uzamıştır. Proteine bağlanma yönünden α 1-asit glikoprotein kadınlarda erkeklere

göre hafifçe düşüktür ve doğum kontrol ilaçları ve gebelikle değişir. Bu nedenle serbest lokal anestezi, sinir bloklarında kullanıldığında artar. Vücut bileşimi değişiklikleri renal atılımı değiştirir. Erkeklerde kas kitlesi daha fazladır ve glomerüler filtrasyon da vücut ağırlığı ile orantılı olduğundan kreatinin klirensi kadınlara göre yüksektir.

Emery ve ark. kronik omuz ağrılarında yaptıkları prospektif çalışmada hastaları iki gruba ayırıp; SSNB grubunda 40mg metilprednizolon ve %0.5 bupivakaine adrenalini karıştırarak toplamda 2cc volüm uygulamışlardır. İntraartiküler enjeksiyon uyguladıkları ikinci gruba 40mg metilprednizolon ve %1'lik lidokain toplamda 2cc olacak şekilde uygulamışlardır. Hastaların ağrılarını çalışmamızdaki gibi VAS ile değerlendirmişlerdir. O. 1. 4. ve 12. haftalarda bakılan VAS değerlerinde; birinci haftada her iki grupta da ağrı skorunda anlamlı düzelme gözlenmişken onikinci haftada SSNB grubunda ağrı skorlarında azalmanın daha bariz olduğunu tespit etmişlerdir.¹² Ağrı kliniğimizde hastalara SSNB için rutin olarak 5cc %0.5 bupivakain ve 80mg trimsinolonu 3cc serum fizyolojikle karıştırarak toplam volüm 10cc olacak şekilde, periferik sinir stimülatörü kullanarak uygulanmaktadır. Çalışmamız retrospektif olup kontrol grubu bulunmamaktadır. Kronik ağrıda girişimsel yöntemlerle kontrollü çalışma yapılması zordur. Kontrol grubuna invaziv yalancı girişim yapılması etik bir problem olarak ortaya çıkmaktadır. Hastaları ağrılarını, tedavi öncesi, tedavi sonrasında 15. gün, 90. gün ve 180. günde VAS ile değerlendirildi. Ağrı skorlarının 15. gün, 90. gün ve 180. günde anlamlı derecede azaldığı tespit edildi. Hastaların 90. gün ve 180. gün VAS değerlerini karşılaştırdığımızda; 90. gün VAS değerlerinin 180. gün VAS değerlerine göre anlamlı derecede daha az olduğunu görüldü. Yapılan SSNB'nın hastaların ağrılarını bu çalışmada da olduğu gibi üç ay süreyle geçirebildiği fakat farklı olarak altı ay süreyle etkisinin devam ettiği kanaatine varıldı.

Arroll ve arkadaşları kronik omuz ağrılarında yaptıkları yedi çalışmanın değerlendirilmesinde; intraartiküler yüksek doz kortikosteroidin dokuz aylık peryotta etkili olduğunu bulmuşlardır.⁸⁰ Hastalarımızı altı aylık peryotta değerlendirdiğimiz çalışmamızda kortikosteroidlere ilaveten lokal anestezi kullanarak SSNB uyguladık. Bilindiği gibi lokal anesteziyle beraber steroid kullanımında analjezik etki artmaktadır.⁶⁷

Lorenzo ve arkadaşları rotatör kaf tendinitinde (RCT) SSNB'nın etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında; hastalarını iki gruba ayırmışlar. Bir gruba standart rehabilitasyon ve SSNB, diğer gruba yalnızca SSNB uygulamışlardır. Ağrı

değerlendirmesinde çalışmamızda olduğu gibi VAS kullanmışlardır. SSNB'nı uygulamamızdan farklı olarak 10ml %2 lidokaini 10ml serum fizyolojikle dilue ederek toplamda 20ml olacak şekilde uygulamışlardır.⁹ Hastalarının ağrı skorlarını dört hafta boyunca kaydetmişlerdir. Lorenzo ve ark.'ı bu çalışmalarında SSNB yapılan grupta VAS değerlerinde anlamlı derecede düşüş tespit etmişlerdir. Net avantajlar olarak da kullanım kolaylığı, düşük maliyet, nadir yan etkileri olan SSNB'nın akut ağrılı omuzlarda çok iyi bir tercih olduğunu bildirmişlerdir.⁹ Erken dönemde uygulandığında; sinir bloklarının ağrı kesici ihtiyacını azalttığını, normal bir uyku paterni sağladığını savunmuşlardır. Bu çalışmada lidokain gibi kısa etki başlangıç süresi ile çok yaygın kullanımı olan bir lokal anestezik tercih etmişler ve yüksek volüm uygulamışlardır. Hastalarını çalışmamızdan farklı olarak daha kısa süre gözlemlemişlerdir. Çalışmamızda hastalara uzun etkili bir lokal anestezik olan bupivakain daha düşük bir volüm ile uygulanmış ve daha uzun süre gözlemlenmiştir.

Shanahan ve arkadaşlarının kronik omuz ağrılarında SSNB'nın etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında SSNB'nı çalışmamızda da uygulandığı gibi Dangoisse'nin tanımladığı teknikle uygulamışlardır. Bloklarını floroskopi eşliğinde yapmışlardır. İlaç olarak 10ml %0.5 bupivakain ve 40mg metilprednizolon toplamda volüm 11 ml olacak şekilde kullanmışlardır. Hastaların ağrılarını 12 hafta boyunca gözlemleyip, bu tedavi yöntemini güvenilir ve etkin olarak bildirmişlerdir.¹⁵ Bu çalışma da bizim çalışmamızla aynı SSNB tekniğini yani posterior yaklaşımı kullanarak yapılmıştır. Bu teknikte komplikasyon olarak pnömotoraksa dikkat çekilmesine rağmen hem shanahan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada hem de bizim çalışmamızda herhangi bir komplikasyona rastlanılmamıştır. Yukardaki çalışmadan farklı olarak hastalarımızda daha uzun bir iyilik hali tespit edildi.

Jones donmuş omuzu olan otuz hastada yaptığı SSNB ile intraartiküler enjeksiyonu karşılaştıran çalışmasında SSNB'nın seri artiküler enjeksiyonlara göre ağrı tedavisinde ve hareket aralığının restorasyonunda daha hızlı ve tam çözüm olduğunu bildirmiştir.⁶⁸ SSNB'nı bizim pratiğimizde olduğu gibi Dangoisse'nin tariflediği şekilde uygulamışlardır. Blok amaçlı olarak 20mg triamsinolon asetonid (0.5 ml kenalog) ve 9.5 ml %0.5 bupivakain hidroklorid (Marcain) karışımı enjekte etmişlerdir. Biz de SSNB'da steroid olarak triamsinolon asetonid tercih etmekteyiz. Lokal anestezik olarak da bu çalışmada olduğu gibi bupivakain kullanmaktayız. Toplamda bu çalışmada bizimki gibi 10ml volüm kullanılmış olup biz farklı olarak bupivakaini daha az (5ml) ve steroidi daha fazla (80mg) olarak tercih ettik.

Bupivakainin direk etkisi, altta yatan patolojiye etki ederek, birkaç saat veya günlerce hastanın hareket yeteneğini arttırabilir. Triamsinolon ise sistemik antienflamatuar etkiye sahiptir. Steroidsiz sinir bloğunun yapıldığı bir grubun dahil edildiği daha büyük çalışmalara ihtiyaç vardır. Jones çalışmasında hastalarını 1. 7. ve 12. haftalarda ağrı skoru ve uyku paterni açısından takip etmiş. Sonuçta; SSNB grubunda ağrı skorlarında daha anlamlı azalma tespit etmiştir.

Taşkaynatan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 4 haftadan uzun süreli omuz ağrısı olan 60 hasta çalışmaya alınmıştır. Hastalar iki gruba ayrılarak supraskapular sinir blokajı veya subakromial aralığa steroid + lokal anestezi enjeksiyonu uygulanmıştır. Bu çalışmada non spesifik omuz ağrısı değerlendirilmiş ve sonuçta bu iki tedavi yönteminin eklem hareket açıklığını arttırdığını ve ağrıyı azalttığını fakat birbirinden üstünlüğünün olmadığını saptamışlardır. Steroid enjeksiyonunun aksine, SSNB'da herhangi bir komplikasyon gelişmemiş olup her iki tedavi yöntemi benzer etkinlik göstermiştir. Daha az yan etki göstermesinden dolayı SSNB'nın steroid enjeksiyonuna tercih edilebileceğini belirtmişlerdir.⁷¹

Taşkaynatan ve arkadaşları SSNB'da lokal anestezi olarak 10ml %1lidokain kullanmışlar ve steroid eklememişlerdir.⁷¹ Kliniğimizde steroidin antienflamatuar etkisinden dolayı SSNB'nı lokal anestezige steroid karıştırarak uygulamaktayız. Literatürde belirtildiği gibi steroidin lokal anestezikle sinerjizm etkisinden faydalanmaktayız.⁶⁷

Omuz ağrısında steroid enjeksiyonu ile ilgili çalışmaların literatür sonuçları çelişkilidir. Farklı steroid preparatları kullanılmış, enjeksiyonlar farklı yollardan uygulanmış ve sonuçlar genellikle fizyoterapi ile karşılaştırılmıştır.³ Windt ve arkadaşları, posterior yolla uygulanan steroid enjeksiyonlarının faydalı olduklarını rapor etmişler ve yedi hafta sonunda bile etkisini göstermişlerdir.¹⁷ Eustace ve arkadaşları steroid enjeksiyonlarının etkinliğini eğer uygun yerden uygulanırsa daha faydalı ve uzun süre olabildiğini ileri sürmüşlerdir.¹⁶

Liliang ve arkadaşları kronik ağrılı omuzlarda SSNB'nı pulsed radyofrekans kullanarak yaptıkları çalışmalarında hastalarını altı aylık peryotta değerlendirmişlerdir. Hastaların ağrı skorlarını VAS kullanarak ölçmüşlerdir. Tedavi sonrası VAS değerlerinde %50 azalma tespit etmiş olup altı aylık peryot sonunda da VAS skorlarında anlamlı azalma olduğunu bildirmişlerdir.⁹⁴ Çalışmamızdan farklı olarak

hastaların ilaç tüketimini değerlendirip, sonuçta ilaç gereksiniminde azalma olduğunu bildirmişlerdir. Sonuç olarak; pulsed radyofrekans tekniği ile yapılan supraskapular sinir blokajının kronik omuz ağrılarında iyi bir tedavi seçeneği olduğunu ve ağrıda daha uzun süreli rahatlama sağladığını tespit etmişlerdir.

Kolsky ve arkadaşları SSNB'nı bilgisayarlı tomografi eşliğinde uygulamışlardır.⁷² Çalışmalarında 40 hastaya SSNB'nı 3ml bupivakain ve 1ml betametazon asetat (celeston amp®) toplamda 4ml volüm kullanarak yapmışlardır. Hastaların ağrı skorlarını 12 hafta boyunca takip edip anlamlı azalma tespit etmişlerdir. Çalışmamızla uyumlu olarak SSNB'nın konvansiyonel tedaviye cevap vermeyen (hasta grubumuz uzun süreli çeşitli tedavilere rağmen ağrılarında rahatlama olmayan hastalardan ibaretti) kronik ağrılı omuzlarda ağrı ve maluliyeti ortadan kaldıran iyi bir tedavi seçeneği olduğunu bildirmişlerdir. Bilgisayarlı tomografi eşliğinde uygulamanın lokalizasyonu belirlemede iyi bir teknik olduğunu göstermiş olup çalışmamızda SSNB'ını farklı olarak periferik sinir sitümülatorü eşliğinde komplikasyonsuz olarak uygulanmıştır.

Harmon ve arkadaşları donmuş omuzu olan 44 yaşındaki hastaya ultrason eşliğinde SSNB uygulamışlardır.⁹⁵ Ultrasonla lokal anesteziğin yayılımını direkt olarak gösterebildikleri bu vakada hastanın ağrı skorundaki azalmayı 12.haftada da gözlemlemişlerdir ki diğer literatürlerde ve çalışmamızda da olduğu gibi SSNB'ı 12 hafta boyunca ağrıda azalmaya sebep olmaktadır. İlaç olarak 4 ml %0.5 levobupivakain ve 80mg triamsinolon toplam volüm 6 ml olacak şekilde uygulamışlardır. Steroid tercihi bizim uygulamamızdaki miktar ve çeşitle uyumlu idi. Bu uygulamada tomografi kullanımına göre avantaj olarak hasta ve uygulayıcının radyasyona maruz kalmamasını ve daha ucuz olmasını avantaj olarak belirtmişlerdir.

Jerosch ve arkadaşları SSNB'nı artroskopik omuz cerrahisi geçirecek hastalarda ön ağrı kontrolü amacıyla kullanmışlar ve çalışmalarına 260 hastayı dahil etmişlerdir. Sinir bloğu yapılmayan ikinci bir grup oluşturarak SSNB'nın operasyon sonrası ağrı kontrolündeki etkinliğini araştırmışlardır. Tüm hastaların ağrısını cerrahi öncesi, cerrahinin birinci günü, ikinci günü ve üçüncü günü uygulamamızda olduğu gibi VAS kullanılarak değerlendirmişlerdir. Sonuçta SSNB grubunun anlamlı olarak daha iyi olduğunu belirtmişlerdir.⁹⁶

Ewan ve arkadaşları artroskopik omuz cerrahisinde operasyon sonrası ağrı kontrolünde SSNB'nın etkinliğini subkutanöz salin ile karşılaştırdıkları çalışmalarında; operasyon sonrası analjezi tüketiminde azalma, VAS değerlerinde azalma bildirmişlerdir. Çalışmamızla uyumlu olarak 10ml %0.5 bupivakain kullanmışlar fakat bizim uygulamamızdan farklı olarak steroid tercih etmemişlerdir.¹⁶

Supraskapular sinir blokajının kronik omuz ağrısına yol açan hastalıklarda kullanılması supraskapular sinir dallarının akromioklavikuler ve glenohumeral eklemin duysal innervasyonunu sağlaması nedeniyledir.⁹⁷ Subskapular, aksiler ve lateral pektoral sinirlerin dalları omuz ekleminin anterior kapsülünü innerve ederken; supraskapular sinir temel olarak omuz ekleminin posterior kapsülünü, akromioklavikuler eklemi, subakromial bursayı ve korakoklavikuler ligamenti innerve eder. Sonuçta supraskapular sinir omuz kuşağının yaklaşık %70'inin duysal innervasyonunu sağlar.⁶⁹

SSNB ile ağrı azalması aşağıdaki 3 nedene bağlıdır:

- 1-Ağrılı dokulardan nosiseptif inputların engellenmesi
- 2-Periferik, spinal veya kranial sinirlere giden nosiseptif sinir liflerinin blokajı
- 3-Otonomik sinirlerle eşlik eden afferent sinir liflerinin blokajı.¹⁴

Anatomik işaret noktaları, bilgisayarlı tomografi (BT) veya elektrik stimülasyon kılavuzluğunda supraskapular siniri lokalize ederek blokaj uygulayan çalışmalar mevcuttur.^{14,72,73}

Karataş'ın çalışmasında elektromiyelografi (EMG) eşliğinde yapılan SSNB'nın anatomik işaret noktaları kılavuzluğunda yapılana göre 1. saatin sonunda ağrı ve eklem hareket açıklığında daha belirgin iyileşme sağladığı gösterilmiştir.¹⁴

Shanahan ve arkadaşları kronik omuz ağrısında BT kılavuzluğunda yapılan SSNB'nın daha etkili olup olmadığının araştırmışlar ve 12. haftada yapılan kontrollerde her iki grupta da ağrı ve özürülüğün belirgin olarak azaldığını, gruplar arasında istatistiksel farkın olmadığını saptamışlardır.⁷³

Supraskapular sinir blokajı; lokal anestezi, lokal anestezi + adrenalin, lokal anestezi + kortikosteroid veya pulse radyofrekans ile yapılabilir.^{9,15,68,70,71} Kortikosteroid ilave edilmesi ile ilgili görüş birliği yoktur.⁷¹

Gado ve Emery romatoid artritli hastalarla yaptıkları çalışmada 29 hastanın her iki supraskapular sinirini bloke etmişlerdir. Bir tarafa sadece bupivakain diğer tarafa bupivakain+metilprednisolon uygulamışlar ve 12. haftada yapılan kontrolde eklem

hareket açıklığının sadece bupivakain uygulanan hastalarda bupivakain +metilprednisolon uygulananlara göre daha iyi olduğu saptanırken ağrı azalması açısından iki grup arasında bir üstünlük olmadığı bulunmuştur.⁸

Karataş 10ml lidokain, Jones 9,5 ml bipivakain + 20 mg/0,5 ml triamsinolon, Vecchio 40 mg metilprednisolon+2 ml bupivakain, Shanahan 10 ml bupivakain + 40 mg metilprednisolon kullanarak SSB yapmışlardır.^{14,15,68,98} Anestezik volümünün artırılmasının(10ml) supraskapular çentikte göllenme ve dolayısıyla daha fazla ilacın yayılımını sağlayarak sinir bloğu sonuçlarını iyileştirebileceği ileri sürülmüştür.⁹⁹ Fazla miktarda volümün enjekte edilmesi eklemde daha yüzeysel alanına enjeksiyona imkan vermesi ve supraskapular fossa boyunca seyreden nörovasküler dallara iğnenin yakın temasını engellemesi itibarıyla iğnenin doğru pozisyona yerleştirilmesi ihtiyacını da ortadan kaldırabilir. Fakat anestezik volümdeki artışın özellikle uzun dönemde ağrı rahatlama sağlayıp sağlamadığı şüphelidir. Biz 10ml volümle altı ay boyunca ağrı rahatlama sağlandığını gördük fakat çalışmamız retrospektif ve kontrol grubu bulunmamaktaydı. Enjekte edilen volüm ile sonuçlarını karşılaştıran yayına rastlamadık. Yalnızca Jerosch omuz cerrahisinde ağrı kontrolü için SSNB'nin etkinliğini araştırdığı çalışmada öncelikle beş hastaya kontrast madde ile birlikte farklı miktarlarda lokal anestezik madde kullanmış olup, 10ml'nin SSNB'da yeterli olduğunu ispatlamıştır⁹⁹ ki kliniğimizde rutin uygulamamızda total volümü 10ml olarak kullanmaktayız.

Vecchio ve arkadaşlarının çalışmada diğer çalışmaların tersine düşük miktarda lokal anestezik madde kullanılmıştır. Bu çalışmada daha yüksek hacimde(10ml) lokal anestezik kullanıldığında supraskapular fossanın enjekte edilen madde ile dolacağı ve böylece sinirin ve dallarının daha büyük kısmının lokal anestezik ile temas edeceği bildirilmiştir.⁹⁸

Supraskapular sinir blokajı subakromial sıkışma sendromu olan hastalarda rehabilitasyon süreci sırasında etkili bir şekilde ağrı azalması sağlamak ve egzersizleri kolaylaştırmak amacıyla da yapılmaktadır.⁹

Keskinbora ve Aydın'ın kronik ağrılı omuzlarda supraskapular sinire pulsed radyofrekans uygulamışlardır. Kronik omuz ağrısı olan 40 hastaya öncelikle diyagnostik SSNB uygulamışlar, sonrasında aynı hastalara pulsed radyofrekansla SSNB yapmışlardır. SSNB uygulamamızda olduğu gibi periferik sinir stimülatörü kullanılarak uygulanmış olup, ilaç olarak 10ml %0.05 bupivakain tercih etmişlerdir. Diyagnostik SSNB'na cevap veren hastalara ertesi gün radyofrekans uygulamışlardır.

Hastaların ağrı skorlarında onikinci hafta boyunca belirgin azalma tespit etmiş olup altı aylık peryot sonunda da hastaların bu tedavi yönteminden fayda gördüğünü belirtmişlerdir.¹⁰⁰

Supraskapular sinir blokajının omuz ağrısında etkili olduğu Karataş, Schneider-Kolsky, Shanahan, Vecchio, Taşkaynatan gibi pekçok araştırmacı tarafından daha önce yapılan çalışmalarda gösterilmiştir.^{14,15,71,72,98} Kronik ağrılı omuzlarda ayaktan hastalarda SSNB komplikasyonsuz veya çok az komplikasyonla anestezi uzmanları tarafından giderek artan sıklıkla uygulanmaktadır.^{101,102}

Supraskapular sinir blokajının tam mekanizması hala bilinmemektedir. Bloğa bağlı ağrıdaki rahatlama ilacın farmakolojik etkisini aşan bir durumdur. Dorsal boynuzdaki nosiseptif nöronların santral duyarlılığındaki azalma veya “wind down”(dinlenip sakinleşmek) teorisi ileri sürülmüştür. Algojenik maddelerdeki azalma ve supraspinatus kasının direkt infiltrasyonu muhtemel katkı sağlayıcı faktörler olarak ileri sürülmüştür.¹⁵ Genellikle steroid kombinasyonu ile kullanılmış olmakla birlikte bunun gerekliliği konusunda konsensus yoktur. Bazı araştırmacılar solüsyonun supraskapular fossaya verilmesinin yeterli sinir blokajı yaptığını ileri sürmüşlerdir fakat Karataş ve meray EMG rehberliğinde sinire yakın sinir blokajının daha etkili olduğunu bulmuşlardır.¹⁴

Çalışmamızda Keskinbora ve Aydınli'nin çalışmasında¹⁰⁰ olduğu gibi periferik sinir sitümlatörü kullanıldı. SSNB'nı %0.5 bupivakain ve 80mg triamsinolonu 3ml serum fizyolojikle karıştırarak toplam volüm 10ml olacak şekilde Dagnois'se'nin tanımladığı şekilde uygulandı. Geriye dönük 28 kronik ağrılı omuz hastası altı ay süreyle değerlendirildiğinde, ağrı skorlarında tedavi öncesine göre anlamlı derecede azalma tespit edildi.

ÖZET ve SONUÇ

Amaç: Kronik omuz ağrılı hastalarda retrospektif olarak supraskapular sinir blokajının (SSNB) etkinliğini araştırmayı amaçladık.

Materyal Ve Metod: Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilimdalı Algoloji Kliniğinde 2007-2008 yılları arasında supraskapular sinir blokajı yapılan 28 hasta geriye dönük olarak değerlendirildi. Hastaların demografik verileri olarak yaş, ağırlık, boy uzunluğu ve cinsiyet bilgileri kaydedildi. Semptom süreleri, kaç kez SSNB yapıldığı, başvuru anındaki VAS değerleri, 15. gün, 90. gün, 180. gün VAS değerleri kaydedildi. Supraskapular sinir blokajı; periferik sinir sitümülasyonu kullanılarak anatomik noktalar kılavuzluğunda Dangoisse tarafından tarif edilen metod ile uygulandı. İlaç olarak; 5ml %0.5'lik bupivakain (marcain®) ve 80mg triamsinolon asetat (kenacort®) 3ml serum fizyolojikle karıştırarak total volüm 10 ml olacak şekilde uygulandı. Ağrı değerlendirilmesinde VAS kullanıldı. Bunun için; tedavi öncesi, tedavi sonrasında 15. gün, 90. gün ve 180. Gün VAS değerleri kaydedildi.

Bulgular: Tüm hastaların tedavi sonrası 15. gün VAS değerleri tedavi öncesi VAS değerleri ile karşılaştırıldı. Tedavi sonrası 15. gündeki VAS değerlerinin anlamlı derecede azaldığı görüldü ($p<0.05$). Hastaların tedavi öncesi ve tedavi sonrası 90. gündeki VAS değerleri karşılaştırıldı. Tedavi sonrası 90. gündeki VAS değerlerinin tedavi öncesi VAS değerlerine göre anlamlı derecede azaldığı gözlemlendi ($p<0.05$). Tedavi öncesindeki ve tedavi sonrası 180. gündeki VAS değerleri karşılaştırıldı. Tedavi sonrası 180. gündeki VAS değerlerinin tedavi öncesi VAS değerlerine göre anlamlı derecede azaldığı gözlemlendi ($p<0.05$). Tedavi sonrası 90. gün VAS değerlerine göre, tedavi sonrası 180. gündeki VAS değerlerinde artış tespit edildi. Bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.05$). Erkek hastalarımızda, kadın hastalarımızdan farklı olarak tedavi sonrası 15. gün VAS değerlerine göre 90. gün VAS değerlerinde de istatistiksel olarak anlamlı azalma belirlendi ($p<0.05$).

Sonuç: Ağrı skorlarını VAS ile değerlendirdiğimiz retrospektif çalışmamızda; 15. gün, 90. gün ve 180. gün ağrı skorlarında anlamlı dercede azalma tespit edildi. Tedavi sonrası 180. günde 90. güne nazaran ağrı skorlarında artış olmasına rağmen bu değerler tedavi öncesiyle karşılaştırıldığında anlamlı derecede düşük bulundu. Sonuç olarak; lokal anestezi ve steroidle yapılan SSNB'nın kronik omuz ağrılarında ağrı kontrolünde iyi bir tedavi seçeneği olduğu sonucuna varıldı.

SUMMARY

Aim: The aim of this study is to research of effectiveness of suprascapular nerve blockage (SSNB) on patiens with chronic scapular pain as retrospectively.

Materials and Methods: In this study, 28 patients who are taken suprascapular nerve blockage are evaluated as retrospectively at Dicle University Faculty of Medicine Anaesthesia and Reanimation Department Algology Clinic in 2007-2008. Age, weight, height and sex of patients are recorded. The period of a disease, count of SSNB, application VAS value, 15th, 90th and 180th days VAS values are recorded. Suprascapular nerve blockages are applied with periferic nerve stimulator at guide of anatomic point by Dangoisse methods. Five ml 0.5% bupivakain (marcain®) and 80mg triamsinolon aasetat (kenacort®) with mixture 3ml normal saline (total 10 ml) are applied. In the evaluation of pain, VAS are used. 15th, 90th and 180th days VAS values are recorded in pretreatment and posttreatment.

Results: 15th VAS values of all patients are compared with pretreatment and posttreatment. 15th VAS values of posttreatment are decrease significantly ($p<0.05$). 90th VAS values of all patients are compared with pretreatment and posttreatment. 90th VAS values of posttreatment are decrease significantly ($p<0.05$). 180th VAS values of all patients are compared with pretreatment and posttreatment. 180th VAS values of posttreatment are decrease significantly ($p<0.05$). In according to 90th VAS values of posttreatment, 180th VAS values of posttreatment are increase significantly ($p<0.05$). At man patients differently woman patients, according to 15th VAS values of posttreatment, 90th VAS values of posttreatment are decrease significantly ($p<0.05$).

Conclusion: :In this study, 15th, 90th and 180th days VAS values are decrease significantly. 180th VAS values of posttreatment are higher than 90th VAS value. 180th VAS values of posttreatment are fewer than pretreatment VAS values significantly. In conclusion, SNBB that with local aneesthesia and steroid is a good alternative to control of chronic suprascapular pain.

KAYNAKLAR

1. Martin SD, Thornhill TS: Omuz Ağrısı. In: Arasıl T. (Ed.). Kelley Romatoloji Cilt 1. Güneş Kitabevi, Ankara.557-588,2006.
2. Naredo E, Aguado P, De Miguel E, Uson J, Mayordomo L, Gijon-Banos J, et al. Painful shoulder: comparison of physical examination and ultrasound findings. Ann Rheum Dis 2002;61:132–6.
3. Green S, Buchbinder R, Glazier R, Forbes A. Systematic review of randomized controled trials of interventions for painful shoulder: selection criteria, outcome assessment and efficacy. BMJ 1998;316:354-60
4. Goupille P, Sibilia J. Local corticosteroid injections in the treatment of rotatör cuff tendinitis (except for frozen shoulder and calcific tendinitis). Clin Exp Rheumatol 1996;14:561-6
5. Van der Heijden GJ, van der Windt DA, de Winter AF. Physiotherapy for patients with soft tissue shoulder disorders: a systematic review of randomized clinical trials. BMJ 1997;315:25-30
6. Van der Windt DA, Koes BW, De Jong BA, Bouter LM. Shoulder disorders en general practice: incidence, patient characteristics and management. Ann Rheum Dis 1995;54:959-64
7. Dangoisse JJ, Wilson DJ, Glynn CJ. MRI and clinical study of an easy and safe technique of suprascapular nerve blockade. Acta Anesthesiol Belg 1994;45:49-54
8. Gado K, Emery P. Modified suprascapular nerve block with bupivacaine alone effectively controls chronic shoulder pain in patients with rheumatoid arthritis. Ann Rheum Dis 1993;52:215-8
9. DI Lorenzo L, Pappagallo M: Pain relief in early rahabilitaion of rotator cuff tendinitis: any role for indirect suprascapular nevre block? Eura. Medicophys. 42:195-204,2006.
10. Arendt Nielsen L, Graven-Nielsen T. Central sensitization in fibromyalgia and other musculoskeletal disorders. Curr Pain Headache Rep 2003;7:355-61
11. Brown DE, James DC, Roy S. Pain relief by suprascapular nerve block in gleno-humeral arthritis. Scand J Rheumatol 1988;17:411-5.
12. Emery P., Bowman S., Wedderburn L.: Suprascapular nerve block for chronic shoulder pain in rheumatoid arthritis.Br.Med.J.299: 1079-80,1989.

13. Dahan TH, Fortin L, Pelletier M, Petit M, Vadeboncoeur R, Suissa S. Double blind randomized clinical trial examining the efficacy of bupivacaine suprascapular nerve blocks in frozen shoulder. *J Rheumatol* 2000;27:1464-9.
14. Karatas GK, Meray J. Suprascapular nerve block for pain relief in adhesive capsulitis: comparison of 2 different techniques. *Arch Phys Med Rehabil* 2002;83:593-7.
15. Shanahan EM, Ahern M, Smith M, Wetherall M, Bresnihan B, FitzGerald O. Suprascapular nerve block (using bupivacaine and methylprednisolone acetate) in chronic shoulder pain. *Ann Rheum Dis* 2003;62:400-6.
16. Ritchie ED, Tong D, Chung F, Norris AM, Miniaci A, Vairavanathan SD. Suprascapular nerve block for postoperative pain relief in arthroscopic shoulder surgery: a new modality? *Anesth Analg* 1997;84:1306-12.
17. van der Heijden GJ, van der Windt DA, Kleijnen J, Koes BW, Bouter LM. Steroid injections for shoulder disorders: a systematic review of randomized clinical trials. *Br J Gen Pract* 1996;46(406):309-16.
18. Vecchio PC, Adebajo AO, Hazleman BL. Suprascapular nerve block for persistent rotator cuff lesions. *J Rheumatol* 1993;20:453-5.
19. Aszmann OC, Dellon AL, Birely BT, McFarland EG. Innervation of the human shoulder joint and its implications for surgery. *Clin Orthop Relat Res* 1996;(330):202-7.
20. Engin AE : Biomechanics of the human shoulder complex-I : theoretical analysis of the kinematics of shoulder motion. *Romatol Tib Rehab*. 1993; 4 (1) : 2-10
21. Magee DJ, Reid DC: Shoulder injuries. In: Zachazewski JE, Magee DJ, Quillen WS *Athletic Injuries and Rehabilitation*. W. B. Saunders Co. Philadelphia 1996:
22. Hoppenfeld S: *Physical Examination of the Spine and Extremities*. 1976; 7-46.
23. Snell S. Upper Extremity. In: Snell S.R. (Ed.), *Clinical Anatomy*. Little, Brown Company-Washington. Chap.9: 381-422, 1995.
24. Jobe CM: Gross Anatomy of the Shoulder. In: Rockwood and Matsen. Second Edition. W.B.Saunders Company. Volume 1, Chapter 2,34-97, 1998.
25. Kyung won chung *Anatomi Board Review Serisi*. 1998; 3.Baskı.
26. Soslowsky LJ, Carpenter JE, Bucchieri JS. Biomechanics of the Rotator cuff, *Orthop Clinics of North America*. 1997; 28: 17-30.
27. Neer, C:S: 2mpingement lesions. *Clin Orthop*. 173:70-77, 1983.

28. Hadler AM, Itoi E, An KN. Anatomy and biomechanics of the shoulder. Orthop Clin North Am 2000; 31(2):159-176
29. Morrey BF, Itoi E, An KN. Biomechanics of the shoulder. In: Rockwood CA, Matsen FA, Wirth MA, Harryman DT, editors. The Shoulder. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1998:233-276
30. Morrey BF, Itoi E, An KN. Biomechanics of the shoulder. In: Rockwood CA, Matsen FA, Wirth MA, Harryman DT, editors. The Shoulder. Philadelphia: W.B.
31. Cyprien J.M., Vasey H.M.: Humeral retrotorsion and glenohumeral relationship in the normal shoulder and in recurrent anterior dislocation. Clin Orthop.175:8-17, 1983.
32. Sarrafian S. Gross and functional anatomy of the shoulder. Clin Orthop, 1983; 173:11-19.
33. . Gürsel Y: Omuz semiyolojisi. In: Göksoy T. (Ed), Romatizmal hastalıkların tanı ve tedavisi. Yüce yayım A.Ş.-İstanbul. Bölüm 3.15: 182-201, 2002.
34. Sarpel T. Omuz muayenesi. Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y (eds). Fiziksel Tıp Rehabilitasyon Cilt 1. Güneş Kitabevi Ltd.Şti, Ankara, 2000:280-288.
35. Peat Malcolm: Functional anatomy of the shoulder complex. Physical Therapy 66 (12):1855-1865, 1986.
36. Akgün K: Omuz ağrıları. In: Tüzün F.(Ed.) Hareket Sistemi Hastalıkları Nobel Tıp Kitabevi İstanbul, sayfa:193-210, 1997.
37. Rames RD, Karzel RP. Injuries to the glenoid labrum, including SLAP lesions. Orthop Clin North Am 1993; 24(1):45-53
38. Oğuz H. Omuz ağrıları. Oğuz H (ed). Romatizmal Ağrılar. Atlas Tıp Kitabevi, Konya, 1992:73-101.
39. Worcester JN Jr, Green DP. Osteoarthritis of the acromioclavicular joint. Clin Orthop Relat Res 1968;58:69-73.
40. Dalton S.E.: The Shoulder .In: Klippel J.H., Dieppe P.A.(Ed) Rheumatology. Second Edition Mosby- Year Book. Volume1, Section 4:7.1-7.14, 1998.
41. Clark JM, Harryman DT 2nd. Tendons, ligaments, and capsule of the rotator cuff. Gross and microscopic anatomy. J Bone Joint Surg [Am] 1992;74:713-25.
42. Diamond W.: Upper Extremity:Shoulder. In:Myers R.S. (Ed.), Manuel of Physical Therapy Practice.W.B.Saunders Company-Philadelphia.Chap.30:789-838,1995.
43. Conger M:Subakromial sıkışma Sendromunun Konservatif Tedavisinde Mobilizasyon Egzersizlerinin Etkinliğinin Araştırılması . Uzmanlık Tezi. İstanbul 2003.

44. Çalış M., Akgun K., Birtane M. : Diagnostic values of clinical diagnostic tests in subacromial impingement syndrome. Ann Rheum Dis; 59: 44-47, 2000.
45. Aksoy C: Manipulatif Tedavi. in: Oğuz H.(Ed) Tıbbi Rehabilitasyon. Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul.219-240, 1995.
46. Yelkovan M: Subakromial Sıkışma Sendromunda Manyetik Alan Tedavisinin Etkinliğinin Araştırılması. Uzmanlık Tezi. İstanbul 1998.
47. Daniels L, Worthington C: Muscle Testing (techniques of manuel examination) Philadelphia: W. B. Saunders,1980. p: 90-117
48. Karataş G.: Omuz Periartritinde iki Farklı Supraskapuler Sinir Bloğu Tekniğinin Karşılaştırılması. Uzmanlık Tezi. Ankara 1996.
49. Peat M.: Functional anatomy of shoulder complex. Physical Therapy 66 (12):1855-1865, 1986
50. Cummins CA, Messer TM, Nuber GW.: Supraskapular nerve entrapment. J Bone Joint Surg 82-A:415-424, 2000.
51. Aldinç E: Üst düzey voleybolcularda supraskapular sinir hasarının klinik, biyomekanik ve radyolojik yöntemlerle değerlendirilmesi. Uzmanlık Tezi. Ankara2007.
52. Ticker JB, Djurasovic M, Strauch RJ, April EW, Pollock RG, Flatow EL, Bigliani LU: The incidence of ganglion cysts and other variations in anatomy along the course of the suprascapular nerve. J Shoulder Elbow Surg 7: 472-478, 1998
53. Bigliani LU., Dalsey RM.: An anatomical study of the supraskapular nerve. Arthroscopy 6(4): 301-305,1990.
54. Horiguchi M.: The cutaneous branch of some human supraskapular nerves. J. Anat. 130: 191-195,1980.
55. Eappen S., Data S.: Pharmacology of local anesthetics. Seminars in Anesthesia, Perioperative Medicine and Pain, 17(1),10-17,1998.
56. Erdine S Rejyonal Anestezi Nobel Kitapevi Bölüm:4:60-80,1999
57. Miller R.D.: Lokal anestetikler. In:Katzung B.G. (ed):Temel ve Klinik Farmakoloji Cilt 1, altıncı baskı, Barış Kitabevi, İstanbul. Bölüm 25: 530-539,1995
58. Columb M., Mac Lennan K.: Local anesthetic agents. Anesthesia and intensive care medicine 8(4): 159-162,2007.
59. Erengül A.: Lokal Anestezi 2. baskı,Nobel Tıp Yay., İstanbul, 1992; 16-48.

60. Cousins MJ, Mather LE: Clinical pharmacology of local anaesthetics. *Anaest.-Intens. Care* 1980; 8: 257-59
61. Ronald D, Miller MD: Anaesthesia 2nd ed. Churchill-Livingstone, N.Y. 1986; Vol. 2, 1289.
62. Rowbotham DJ, Smith G: General Considerations Toxicity and Complications of
63. Erdine S.: Sinir Blokları. 1. Baskı. Emre Matbaacılık. İstanbul, 1993; 9- 10, 49-80, 155- 209
64. Local Anaesthesia. In: Anaesthesia. 2nd ed. Blackwell Scientific Publication, Oxford, 1996; Vol:2. Sec:67, 1389-1409.
65. Kayhan Z: Santral Bloklar. Klinik Anestezi 2. Baskı. Logos Yayıncılık, İstanbul, 1997; 477- 489
66. Sperber K. Joint and soft tissue injection. In: Tan JC, Ed. Practical Manual of Physical Medicine and Rehabilitation. 2nd Ed. Philadelphia: Mosby, 2006:413-427.
67. Devor M, Govrin R, Rober P. Corticosteroid suppress ectopic neural discharge originating in experimental neuroma. *Pain* 1985;22:127.
68. Jones D.S., Chattopadhyay C.: Suprascapular nerve block for the treatment of frozen shoulder in primary care: a randomized trial. *British Journal of General Practice* 49: 39-41, 1999.
69. Wassef MR: Suprascapular nerve block: a new approach for the management of frozen shoulder. *Anesthesia* 47: 120-124, 1992.
70. Shah R., Racz G.: Pulsed Mode Radiofrequency Lesioning of the Suprascapular Nerve for the Treatment of Chronic Shoulder Pain. *Pain Physician*. 6:503-506, 2003.
71. Taskaynatan M., Yılmaz B.: Suprascapular nerve block versus steroid injection for non-specific shoulder pain. *Tohoku J.Exp.Med*. 205:19-25, 2005.
72. Schneider-Kolsky M., Pike J., Connell D.: Ct-Guided suprascapular nerve blocks: a pilot study. *Skeletal Radiol*. 33: 277-282, 2004.
73. Shanahan E., Smith M., Wethrall M.: Suprascapular nerve block in chronic shoulder pain: are the radiologists better? *Annals of Rheumatic Diseases* 63: 1035-1040, 2004.

74. Adebajo AO, Nash P, Hazleman BL. A prospective double blind dummy placebo controlled study comparing triamcinolone hexacetonide injection with oral diclofenac 50mg TDS in patients with rotator cuff tendinitis. *J Rheumatol* 1990;17:1207-10
75. Berrazueta JR, Losada A, Poveda J, Ochoteco A, Riestra A, Salas E et al. Succesful treatment of shoulder pain syndrome due to supraspinatus tendinitis with transdermal nitro glycerin. A double blind study. *Pain* 1996;66:63-7.
76. Chard MD, Satelle LM, Hazelman BL. The long-term outcome of rotator cuff tendiniti; a review study. *Br J Rheumatol* 1988;27:385-9.
77. VanDer Windt DA, Koes BW, Deville W, Boeke AJ, de Jong BA, Bouter LM. Effectiveness of corticosteroid injections versus physiotherapy for treatment of painful stiff shoulder in primary care: randomized trial. *BMJ* 1998;317:1292-6.
78. Naredo E, Aguado P, De Miguel E, Uson J, Mayordomo L, Gijon-Banos J, et al. Painful shoulder: comparison of physical examination and ultrasound findings. *Ann Rheum Dis* 2002;61:132–6.
79. Luime JJ, Koes BW, Hendriksen IJ.: Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review. *Scand J Rheumatol*.33(2):73-81, 2004.
80. Bruce Arroll and Felicity Goodyear-Smith: corticosteroid injections for painful shoulder: a meta-analysis. *British Journal of General Practice*,2005.
81. A. Biçer, S. Özışık, S.Cenk Akşit, C. Erdoğan. Ağrılı Omuz Tedavisinde Lokal Kortikosteroid Enjeksiyonu ve Konvansiyonel Fizik Tedavi Etkinliğinin Karşılaştırılması, *Türkiye klinikleri tıp bilimler dergisi J Med Sci*.25:506-512,2005.
82. K.Tan, A. Özgül, T. A. Kalyon, S. Göktepe, R. Alaca, E. Kolan:Omuz Sıkışma Sendromunda Konvansiyonel Fizik Tedavi ile Steroid Enjeksiyonunun Karşılaştırılması. *Türkiye fizik tıp ve rehabilitasyon dergisi*
83. DahanTH, Fortin L, Pelletier M, Petit M, Vadeboncoeur R, Suissa S(2000)Double blind randomized clinical trial axamining the efficacy of bupivakaine suprascapular nevre blocks in frozen shoulder, *J rheumatol* 27: 1464-1469.
84. Kılıç Ö.: Subakromial Sıkışma Sendromunda Ultrason ve Mobilizasyon Tedavilerinin Karşılaştırılması Uzmanlık Tezi. İstanbul 2005.
85. Ergöz E.: Omuz rotator manşet parsiyel rüptürlü hastalarda fizik tedavi ve subakromiyal aralığa kortikosteroid enjeksiyonunun etkinliğinin karşılaştırılması Uzmanlık Tezi. İstanbul 2005.

86. Blair B., Rokito A.S.:Efficacy of injections of corticosteroids for subacromial impingement syndrome.J.Bone and Joint Surg. 78-A(11):1685-1689, 1996.
- 87.N. Berberoğlu, M. Çalış.:Subakromiyal Sıkışma SendromundaDemografik Özellikler: Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of Health Sciences) 16(3) 159-163, 2007
88. Çetinkaya K., Karacan İ.:Ağrılı omuzun hareket açıklığı ile günlük yaşam aktivitelerini yapabilme yeteneği arasındaki ilişki. Fiziksel Tıp; 4(2-3):103-107,2001
89. Morrison DS, Frogameni AD, Woodworth P. Non-operative treatment of subacromial impingement syndrome. J Bone Joint Surgery Am.:79-A:732-737,1997
90. Unruh A. M.: Gender variations in clinical pain experience. Pain. 1996; 65: 123-167.
- 91.Yelkovan M.: Subakromial Sıkışma Sendromunda Manyetik Alan Tedavisinin Etkinliğinin Araştırılması. Uzmanlık Tezi. İstanbul 1998.
- 92.Conger M.:Subakromial Sıkışma Sendromunun Konservatif Tedavisinde Mobilizasyon Egzersizlerinin Etkinliğinin Araştırılması. Uzmanlık Tezi. İstanbul 2003.
- 93.Karabulut İ.Ç.: Subakromiyal Sıkışma Sendromunun Tedavisinde Lazer ve Ultrason. Uzmanlık Tezi. İstanbul 1999.
94. P.C. Liliang, MD, K.L, MD, PhD, C.L.Liang, MD and Han-Jung Chen, MD:Pulsed Radiofrequency Lesioning of the Suprascapular Nerve for Chronic Shoulder Pain: A Preliminary Report American Academy of Pain Medicine 1526-2375/09/\$15.00/70 70–75
95. Dominic Harmon, FCARCSI, and Conor Hearty, FCARCSI Ultrasound-guided Suprascapular Nerve Block Technique Pain Physician: November 2007:10:743-746.
96. J. Jerosch, M.Saad, M. Greig, T. Filler:suprascapular nerve block as amethod of preemptive pain control in shoulder surgery: Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc(2008) 16:602-607
97. Walsworth M., Mills J, Michener L:Diagnosing Suprascapular Neuropathy in Patient With Shoulder Dysfunction: A Report of 5 Cases. Phys Ther.84:359 –372, 2004.
98. Vecchio P., Adebajo A., Hazleman B.: Suprascapular nevre block for persistent rotator cuff lesions. The Journal of Rheumatology 20 (3): 453-455, 1993.
99. Breen TW, Haigh JD. Continuous suprascapular nerve block for analgesia of scapular fracture. Can J Anaesth 1990; 37:786–788.

100. K. Keskinbora, I. Aydınlı: Kronik omuz ağrısı tedavisinde supraskapular sinire pulsed radyofrekans lezyon uygulamasının uzun dönem sonuçları : Ağrı 09;21(1):16-21.
101. Fournier R, Haller G, Hoffmeyer P, Gamulin Z(2001) Suprascapular nevre block by a new anterior approach for perioperative analgesia during major scapular surgery in two patients. Reg Anesth Pain Med 26:288-289.
102. Wurm WH, Concepcion M, Sternlicht A et al(2003)Preoperative interscalene block for elective shoulder surgery: loss of benefit over early postoperative block after patient discharge to home.Anesth Analg 97:1620-1626).
103. Gracely RH: Methods of testing pain mechanisms in normal man, Edit By PD Wall, R Melzack, Textbook of Pain, Churchill Livingstone, Singapore 257, 1989.
104. Aexander JI, Hill RG: Pain, the size and measure of the problem, Postoperative Pain Control, Blackwell Scientific Publications, Oxford, London, Boston 6, 1987.
105. Williams M: Some psychological aspects of pain, Pain Control, Edit By J Latham, The Lisa Sainsbury Foundation Series, Austen Cornish Publishers Limited, Berks, 37, 1987.
106. Lorish CD,Maisiak R: The Face Scale: a brief nonverbal method for assessing patient mood, Arthritis and Rheumatism, 29:906, 1986.
107. Gracely RH: Methods of testing pain mechanisms in normal man, Edit By PD Wall, R Melzack, Textbook of Pain, Churchill Livingstone, Singapore 257, 1989.
108. Bird HA, Dixon JS: The measurement of pain, Bailliere's Clinical Rheumatology, 1:71, 1987.
109. Logas WG, El-Bai N, El-Ganzouri A, Cullen M, Slaren E, Faber P, Ivanovich AD: Continuous thoracic epidural analgesia for postoperative pain relieve, following thoracotomy, A randomized prospective study, Anesthesiology 67:787, 1987.