



**T.C SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
BAŞAKŞEHİR ÇAM VE SAKURA ŞEHİR HASTANESİ**

**İNME Lİ HASTALARDA OMUZ SUBLUKSASYONUNA EŞ LİK EDEN
OMUZ AĞRISININ KİNEZYOTAPİNG VE TRANSKUTANÖZ
ELEKTRİKSEL SİNİR STİMÜLASYONU İLE TEDAVİSİNİN AĞRI VE
YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Rabia Selma KOTARAN

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İstanbul/2025



**T.C SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
BAşAKşEHİR ÇAM VE SAKURA ŞEHİR HASTANESİ**

**İNME Lİ HASTALARDA OMUZ SUBLUKSASYONUNA EşLİK
EDEN OMUZ AğRISININ KİNEZYOTAPİNG VE TRANSKUTANÖZ
ELEKTRİKSEL SİNİR STİMÜLASYONU İLE TEDAVİSİNİN AğRI VE
YAşAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN KARşILAşTIRILMASI**

Dr. Rabia Selma KOTARAN

**Tez Danışmanı:
Prof. Dr. Evrim COşKUN**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İstanbul/2025

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince ve tez çalıőmam boyunca bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, hastalara olan yaklaşımı ve iyi insan ilişkilerini kendime örnek aldığım, gerek akademik gerek kişisel olarak her ortamda bana ve meslektaşlarıma destek gösteren, güler yüzlüğü, hoşgörüsü ve alçak gönüllüğü ile bana çok Şey katan kıymetli tez danışman hocam Prof. Dr. Evrim COŐKUN' a,

Asistanlık sürecimde bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren, anlayıőlı ve destekleyici tavırlarını benden esirgemeyen, bugünlere gelmemde büyük emekleri olan değerli hocalarım Prof. Dr. Burcu HAZER, Doç. Dr. Pınar ÖZTOP ÇİFTKAYA, Doç. Dr. Ümit YALÇIN ve Doç. Dr. Fatih BAĞCIER ve Doç. Dr. İbrahim Halil ERDEM' e

Birlikte çalıőtıđımız süre boyunca klinik deneyimlerinden faydalandığım hastanemizin değerli uzmanlarına,

Beraber çalıőmaktan çok keyif aldığım, asistanlık sürecimizin büyük bölümünü beraber geçirdiğimiz, her zaman desteklerini yanımda hissettiğim, ailem gibi gördüğüm başta eş kıdemlerim Dr. Melike DEMİREL, Dr. Ahmet BEYENDİ, Dr. Muhammed Mustafa ÖZTÜRK, Dr. Mustafa Bedirhan ALTINTAŐ ve diğer asistan arkadaşlarıma,

Bugünlere gelmemde en büyük emeği olan, koőulsuz sevgi, Őefkat ve fedakarlıklarıyla her zaman yanımda olan canım aileme,

En içten teőekkürlerimle...

Dr. Rabia Selma KOTARAN

İstanbul/2025

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
KISALTMALAR.....	v
TABLO LİSTESİ.....	vii
ŞEKİL LİSTESİ.....	viii
ÖZET.....	ix
ABSTRACT.....	xi
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. İNME.....	3
2.1.1. Tanım ve Epidemiyoloji.....	3
2.1.2. Risk Faktörleri.....	3
2.1.3. Etiyoloji ve Sınıflama.....	5
2.1.3.1. İskemik İnme.....	5
2.1.3.2. Hemorajik İnme.....	7
2.1.4. Klinik Bulgular.....	8
2.1.5. İyileşme ve Prognoz.....	9
2.1.6. Komplikasyonlar.....	9
2.2. OMUZ ANATOMİSİ.....	10
2.2.1. Omuz Eklem Yapısı.....	10
2.2.2. Omuz Kuşağı Kasları.....	12
2.2.2.1. Glenohumeral Kaslar.....	12
2.2.2.2. Skapulotorasik Kaslar.....	14
2.2.2.3. Multiple Eklem Kasları.....	15
2.2.3. Omuz Kuşağında Bulunan Bursalar.....	15
2.3. HEMİPLEJİK OMUZ AĞRISI NEDENLERİ.....	15
2.3.1. Rotator Manşet Kas Problemleri.....	16
2.3.2. Glenohumeral Subluksasyon.....	17
2.3.3. Adeziv Kapsülit.....	17

2.3.4. Spastisite.....	17
2.3.5. Kompleks Bölgesel Ağrı Sendromu.....	18
2.3.6. Santral Ağrı.....	18
2.3.7. Periferik Sinir Hasarı.....	18
2.4. HEMİPLEJİK OMUZ AĞRISI TEDAVİSİ.....	19
2.5. TRANSKUTANÖZ ELEKTRİKSEL SİNİR STİMÜLASYONU.....	20
2.6. KİNEZYO BANTLAMA.....	21
2.6.1. Kinezyo Bantlamanın Etki Mekanizması.....	22
2.6.2. Kinezyobant Şekli ve Uygulama Tekniği.....	22
2.6.3. Kinezyo Bantlamanın Kullanım Alanları.....	23
2.6.4. Kinezyo Bantlamanın Kontrendikasyonları.....	24
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	25
3.1. ARAŞTIRMANIN TÜRÜ VE ETİK YÖNÜ.....	25
3.2. HASTA SEÇİMİ.....	25
3.2.1. Dahil Edilme Kriterleri.....	25
3.2.2. Dışlanma Kriterleri.....	26
3.3. HASTALARIN GRUPLANDIRILMASI.....	26
3.4. KİNEZYO BANTLAMA TEKNİĞİ.....	27
3.5. HASTALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	28
3.5.1. Mini Mental Test.....	29
3.5.2. Vizüel Analog Skala.....	29
3.5.3. Eklem Hareket Açıklığı.....	30
3.5.4. Fugl-Meyer Motor Fonksiyon Skalası.....	30
3.5.5. Modifiye Asworth Skalası.....	30
3.5.6. Brunnstrom Evrelemesi.....	30
3.5.7. Barthel İndeksi.....	30
3.5.8. Kısa Ağrı Envanteri.....	31
3.6. İSTATİKSEL ANALİZ.....	31
3.7. ÇIKAR ÇATIŞMASI.....	31
4. BULGULAR.....	32
5. TARTIŞMA.....	66

6. SONUÇLAR.....	78
7. KAYNAKLAR.....	79
8. EKLER.....	88



KISALTMALAR

SVO: Serebrovasküler Olay

WHO: Dünya Sağlık Örgütü

TBH: Travmatik Beyin Hasarı

SAK: Subaraknoid Kanama

İKK: İntrakranial Kanama

GİA: Geçici İskemik Atak

AF: Atrial Fibrilasyon

TOAST: Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment

BT: Bilgisayarlı Tomografi

MRG: Magnetik Rezonans Görüntüleme

DVT: Derin Ven Trombozu

HOA: Hemiplejik Omuz Ağrısı

GHS: Glenohumeral Subluksasyon

KBAS: Kompleks bölgesel ağrı sendromu

EHA: Eklem Hareket Açıklığı

AEHA: Aktif Eklem Hareket Açıklığı

VAS: Visuel Analog Skala

FMMFS: Fugl Meyer Motor Fonksiyon Skalası

MAS: Modifiye Asworth Skalası

Bİ: Barthel İndeksi

KB: Kinezyo Bantlama

KT: Kinesiotaping

TENS: Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu

NMES: Nöromusküler Elektriksel Stimülasyon

BPI: Brief Pain Inventory (Kısa Ağrı Envanteri)

SPADI: Shoulder Pain and Disease Index (omuz ağrı ve engellilik endeksi)

ARAT: Action Research Arm Test

SSNB: Supraskapular Sinir Blokajı

NSAİİ: Nonsteroid Antiinflamatuvar İlaçlar

YDM: Yumuşak Doku Mobilizasyonu

MKHT: Modifiye Kısıtlayıcı Hareket Terapisi

NMB: Nöromusküler Bantlama



TABLO LİSTESİ

Tablo 1: İnme Komplikasyonları

Tablo 2. İnmede Üst Ekstremitte Komplikasyonları

Tablo 3: Hemiplejik Omuz Ağrısı Nedenleri

Tablo 4: Grupların Demografik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Tablo 5: Grupların Mini Mental Test Verilerinin Karşılaştırılması

Tablo 6: Üst Ekstremitte Brunnstrom Evreleri İncelemesi

Tablo 7: El Brunnstrom Evreleri İncelemesi

Tablo 8: Grupların Spastisite Değerlendirmesi

Tablo 9: Grupların VAS Değerlendirmesi

Tablo 10: Grupların Barthel İndeksi Değerlendirmesi

Tablo 11: Grupların Fugl-Meyer Üst Ekstremitte Motor Fonksiyon Skalası Değerlendirmesi

Tablo 12: Grupların Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirmesi

Tablo 13.1: Grupların BPI Ağrı Parametreleri Değerlendirmesi

Tablo 13.2: Grupların BPI Yaşam Kalitesi Parametreleri Değerlendirilmesi

ŞEKİL LİSTESİ

- Şekil 1:** Omuz eklem yapısı anterior görünüm
- Şekil 2:** Rotator manşet kasları anterior ve posterior görünüm
- Şekil 3:** Omuz kuşağı kasları posterior görünüm
- Şekil 4:** Kinezyo bantlama şekli
- Şekil 5:** Vizüel Analog Skala
- Şekil 6:** Omuz addüktör MAS değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi
- Şekil 7:** Omuz iç rotator MAS değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi
- Şekil 8:** VAS istirahat değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi
- Şekil 9:** VAS egzersiz değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi
- Şekil 10:** Barthel İndeksi skorlarının tedavi öncesi ve sonrası değişimi
- Şekil 11:** FMMFS değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi
- Şekil 12:** Omuz fleksiyon derecelerinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi
- Şekil 13:** Omuz abdüksiyon derecelerinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi
- Şekil 14:** Omuz iç rotasyon derecelerinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi
- Şekil 15:** Omuz dış rotasyon derecelerinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi
- Şekil 16:** En çok (şiddetli) ağrı değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi
- Şekil 17:** En az ağrı değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi
- Şekil 18:** Ortalama ağrı değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi
- Şekil 19:** Şuanki ağrı değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi
- Şekil 20:** Ağrının genel aktiviteye etkisinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi
- Şekil 21:** Ağrının ruh haline etkisinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi
- Şekil 22:** Ağrının yürümeye etkisinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi
- Şekil 23:** Ağrının egzersize etkisinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi
- Şekil 24:** Ağrının insan ilişkilerine etkisinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi
- Şekil 25:** Ağrının uykuya etkisinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi
- Şekil 26:** Ağrının hayattan zevk almaya etkisinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi

ÖZET

İNME Lİ HASTALARDA OMUZ SUBLUKSASYONUNA EŞLİK EDEN OMUZ AĞRISININ KİNEZYOTAPİNG VE TRANSKUTANÖZ ELEKTRİKSEL SİNİR STİMÜLASYONU İLE TEDAVİSİNİN AĞRI VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Amaç: Bu çalışmanın amacı omuz subluksasyonunun eşlik ettiği hemiplejik omuz ağrısı olan hastalarda Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS) ve Kinezyo bantlamanın (KB) ağrı ve yaşam kalitesi üzerine etkisini ve bu tedavilerin konvansiyonel tedaviye üstünlüğünü değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma prospektif, randomize, kontrollü, tek merkezli bir klinik çalışma olarak tasarlandı. Çalışmamıza Sağlık Bilimleri Üniversitesi Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği'nde yatarak rehabilitasyon programına alınmış inmeli hastalardan omuz subluksasyonu ile birlikte omuz ağrısı olan 46 hasta dahil edildi. Hastalar Kontrol (n=16), TENS (n=15) ve KB (n=15) olacak şekilde 3 tedavi grubuna ayrıldı. Tüm hastalara 3 hafta süresince haftada 6 gün konvansiyonel tedavi uygulandı. TENS grubundaki hastalara konvansiyonel tedaviye ek olarak omuz kuşağına haftada 6 gün, günde 20 dk TENS uygulandı. KB grubundaki hastalara ise konvansiyonel tedaviye ek olarak omuz kuşağına kinezyo bantlama yapıldı. Bantlama haftanın ardışık 6 günü bantlı bir günü bantsız olacak şekilde 3 günde bir tekrarlandı. Tüm hastalar tedavi öncesi ve 3 haftalık tedavinin sonunda değerlendirildi. Ağrı şiddeti için Visuel Analog Skala (VAS), üst ekstremitte fonksiyonları için Fugl-Meyer Motor Fonksiyon Skalası, genel iyileşme evrelerinin değerlendirilmesi için Brunnstrom evrelemesi, bağımsızlık ölçeği olarak Barthel İndeksi (Bİ), ağrının yaşam kalitesi üzerine etkisini değerlendirmek için Kısa Ağrı Envanteri kullanıldı. Etkilenen omzun ağrısız pasif fleksiyon, abdüksiyon, iç ve dış rotasyon eklem hareket açıklığı gonyometre ile ölçüldü. Omuz addüktör ve omuz iç rotator spastisitesi Modifiye Asworth Skalası (MAS) kullanılarak değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmamıza dahil edilen 46 hastanın yaş, cinsiyet, vücut-kitle indeksi (VKİ), etkilenen taraf, dominant taraf, inme etiyojisi (iskemik- hemorajik) ve inme üzerinden geçen süre (ay) verileri kaydedildi. Bu demografik verilerde gruplar

arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı. Araştırmamızda tedavi sonunda TENS, Kinezyo bantlama ve Kontrol gruplarının her birinde ağrı şiddetinde (VAS istirahat, VAS egzersiz) azalma görüldü. Ancak bu fark Kinezyo bantlama ve Kontrol grubunda anlamlıyken, TENS grubunda anlamlı değildi. TENS, Kinezyo bantlama ve Kontrol gruplarında omuz pasif ağrısız eklem hareket açıklığı, FMMSF, Bİ ve Kısa Ağrı Envanteri değerlerinde anlamlı iyileşmeler görüldü. Bu parametrelerde gruplar arasında fark görülmedi. Grupların hiçbirinde Brunnstrom evrelemesi ve MAS ölçümlerinde tedavi sonunda anlamlı fark saptanmadı.

Sonuç: TENS ve Kinezyo bantlama tedavilerinin erken dönem etkilerine bakıldığında her ikisi de eklem hareket açıklığı, fonksiyonellik, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesi üzerinde etkili bulunmuştur. Kinezyo bantlama tedavisi ayrıca omuz ağrısı üzerinde de etkili bulunmuştur. Ancak bu tedavilerin konvansiyonel rehabilitasyona üstünlüğü görülmemiştir.

Anahtar Kelimeler: Hemiplejik omuz ağrısı, Subluksasyon, Kinezyo bantlama, TENS,

ABSTRACT

COMPARISON OF THE EFFECTS OF KINESIOTAPING AND TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION ON PAIN AND QUALITY OF LIFE IN THE TREATMENT OF SHOULDER PAIN ACCOMPANYING SHOULDER SUBLUXATION IN STROKE PATIENTS

Objective: The aim of this study was to evaluate the effects of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) and Kinesiotaping (KT) on pain and quality of life in patients with hemiplegic shoulder pain accompanied by shoulder subluxation, and to assess the superiority of these treatments over conventional therapy.

Materials and Methods: This study was designed as a prospective, randomized, controlled, single-center clinical trial. A total of 46 stroke patients hospitalized for rehabilitation at the Physical Medicine and Rehabilitation Clinic of Başakşehir Çam and Sakura City Hospital, University of Health Sciences, who had shoulder subluxation and shoulder pain, were included. The patients were divided into three treatment groups: Control (n=16), TENS (n=15), and KT (n=15). All patients received conventional therapy 6 days per week for 3 weeks. In addition to conventional therapy, the TENS group received 20 minutes of TENS treatment daily on the shoulder girdle, 6 days per week. The KT group received kinesiotaping on the shoulder girdle in addition to conventional therapy. Taping was applied for six consecutive days, followed by one day off, and reapplied every three days. All patients were evaluated before and after the 3-week treatment period. Pain intensity was assessed using the Visual Analog Scale (VAS), upper extremity motor function using the Fugl-Meyer Motor Function Scale, general recovery stages using the Brunnstrom staging, independence level using the Barthel Index (BI), and the impact of pain on quality of life using the Brief Pain Inventory. Passive, pain-free shoulder range of motion (flexion, abduction, internal and external rotation) was measured using a goniometer. Spasticity of the shoulder adductors and internal rotators was evaluated using the Modified Ashworth Scale (MAS).

Results: The patient's demographic characteristics—age, sex, body mass index (BMI), affected side, dominant side, stroke etiology (ischemic or hemorrhagic), and time since stroke (months)—were recorded. No statistically significant differences were found between the groups in these parameters. At the end of the treatment, all three groups (TENS, KT, and Control) showed a reduction in pain intensity (VAS at rest and during exercise). However, the reduction was statistically significant only in the KT and Control groups, not in the TENS group. Significant improvements were observed in passive, pain-free shoulder range of motion, FMMFS, BI, and Brief Pain Inventory scores in all three groups. No significant differences were found between the groups for these parameters. Additionally, no significant changes were observed in Brunnstrom staging and MAS scores in any group at the end of the treatment.

Conclusion: In the short term, both TENS and Kinesiotaping were found to be effective in improving joint range of motion, functionality, daily living activities, and quality of life. Kinesiotaping also showed a significant effect on reducing shoulder pain. However, neither treatment was found to be superior to conventional rehabilitation.

Keywords: Hemiplegic shoulder pain, Subluxation, Kinesiotaping, TENS

1.GİRİŞ VE AMAÇ

İnme, tüm dünyada önemli bir mortalite ve morbidite nedenidir. Türkiye’de yapılan çalışmalarda, 18 yaş üstü bireylerde inme prevalansı %1,7 olarak bildirilmiştir (1). İnme sonrası gelişen komplikasyonlar, mortalite ve morbidite riskini artırmakta, kişinin fonksiyonel kapasitesini, yaşam kalitesini ve rehabilitasyon sürecini olumsuz etkilemektedir. Hemiplejik omuz ağrısı (HOA) inme sonrası üst ekstremitte komplikasyonları arasında en sık görülenidir ve üst ekstremitenin fonksiyonel kazanımını sınırlayan, rehabilitasyon sürecine katılımı azaltabilen ve yaşam kalitesini düşüren önemli bir klinik sorundur (2).

HOA insidansı çalışmalarda %30-65 arasında bildirilmektedir (3). HOA’ nın etiyojisi multifaktöryel olup; rotator manşet sorunları, biceps tendon patolojileri, yumuşak doku lezyonları, spastisite, omuz sublüksasyonu, kompleks bölgesel ağrı sendromu, santral sensitizasyon ve periferik sinir tuzaklanmaları gibi birçok faktör bunda rol oynamaktadır (4).

Hemiplejik omuz ağrısı, hastaların hareketlerini sınırlayarak günlük yaşam aktivitelerinde bağımlılığı artırabilir ve bireyin sosyal hayata katılımını azaltabilir. Bu nedenle HOA nın etkin şekilde tedavi edilmesi semptomların kontrol altına alınması, tedavi programına katılımın maksimal düzeye çıkarılması ve fonksiyonelliğin artırılabilmesi açısından önemlidir.

HOA’ nın tedavisinde konvansiyonel fizik tedavi uygulamalarına ek olarak çeşitli modaliteler önerilmektedir. Bu tedaviler arasında Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS) ve kinezyo bantlama (KB) da bulunmaktadır (5). TENS, ağrının kontrol altına alınmasında sıkça tercih edilen non-invaziv bir elektroterapi yöntemidir (6). Kinezyo bantlama ise kas ve iskelet sistemi üzerine proprioseptif geri bildirim yaparak ağrı, ödem ve fonksiyonel kısıtlılığı azaltmayı amaçlayan bir yöntemdir (7).

Bu çalışmanın amacı, inme sonrası gelişen hemiplejik omuz ağrısında TENS ve kinezyo bantlama tedavilerinin ağrı, fonksiyonellik ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini karşılaştırmak ayrıca bu tedavilerin konvansiyonel tedaviye üstünlüğünü

değerlendirmektir. Elde edilecek verilerin, HOA yönetiminde etkili ve uygulanabilir tedavi protokollerinin oluşturulmasına katkı sağlaması hedeflenmektedir.



2.GENEL BİLGİLER

2.1. İNME

2.1.1. Tanım ve Epidemiyoloji

Dünya Sağlık Örgütü (WHO), inmeyi serebral kanlanmanın iskemi ya da hemoraji gibi nedenlerle aniden bozulması sonucu bölgesel ya da global beyin hasarına sebep olarak, etkilenen alanın fonksiyonlarına uyumlu klinik bulgu veren ve bu bulguların 24 saatten uzun sürmesi veya ölümle sonuçlanan bir klinik tablo olarak belirtmiştir (8,9). Bu tanımlamada; geçici iskemik atak (GİA), travmatik beyin hasarı (TBH), beyin tümörü, zehirlenme gibi inme semptomları gösterebilen vasküler nedenli olmayan durumlar dışlanmıştır (9).

İnme yetişkin kişilerde en sık görülen nörolojik hastalıklardandır. Erişkin dönemde ölüm nedenleri arasında kalp hastalıklarından sonra gelerek ikinci sırada yer almaktadır. Ayrıca dünya çapında üçüncü önde gelen engellilik sebebidir (10).

Dünyada inme prevalansı 2019 yılında 101 milyon, insidansı 12,2 milyon, inmeye bağlı engelli birey sayısı 143 milyondur. Ayrıca inmeden kaynaklanan 6,55 milyon ölüm meydana geldiği bildirilmiştir (10).

İnme sıklığı, yaş cinsiyet ve ırka göre farklılıklar göstermektedir. Her yaşta görülebilse de sıklığı yaş ilerledikçe artmaktadır ve 55 yaş üzerinde her 10 yılda bir yaklaşık 2 kat artış göstermektedir (11).

30 yaşın altında iskemik inme geçirme riski kadınlarda erkeklerden daha fazladır. Orta yaşta grubunda ise erkeklerde kadınlardan daha fazla risk vardır (12).

2.1.2. Risk Faktörleri

İnme, günümüzdeki gelişmiş tanı ve tedavi protokollerine rağmen hala ciddi bir morbidite ve mortalite sebebidir. Risk faktörlerinin bilinmesi, serebrovasküler olay (SVO) gelişiminin önlenmesi, engellilik yükünün en aza indirilmesi bakımından

oldukça önemlidir. İnmede risk faktörleri değiştirilebilen ve değiştirilemeyen olarak 2 grupta incelenmektedir.

Değiştirilemeyen Risk Faktörleri

Yaş, cinsiyet, ırk ve aile öyküsü değiştirilemeyen risk faktörleri olarak belirtilmiştir (13).

İnme insidansı yaşla birlikte artmaktadır. Özellikle 55 yaş üzerinde her dekatta inme riski anlamlı derecede artmaktadır (13).

Cinsiyetin inme riski ile ilişkisi ise yaşa bağlı olarak değişmektedir. Genç yaşlarda kadın cinsiyette inme riski daha fazla bulunmuşken orta-ileri yaşlarda erkeklerde risk daha fazla saptanmıştır. Erken erişkin yaş grubunda kadınlarda erkeklere nazaran daha yüksek inme riski olmasında gebelik, hormonal kontraseptif kullanımı gibi faktörlerin etkili olduğu düşünülmektedir. Genel olarak, erkek cinsiyete kıyasla kadınların ortalama yaşam süresi daha uzun olduğundan, kadınlarda erkeklerden daha fazla inme görülmektedir (13).

Siyah ırkta inme geçirme riski beyazlara kıyasla iki kat daha fazladır ve inme ilişkili mortalite de siyahlarda daha yüksek bulunmuştur. Hispanik/Latin Amerikalılarda da bazı çalışmalarda artmış risk gösterilmiştir.

Ailede inme öyküsünün varlığı, inme riskinin normal popülasyona göre o kişide daha fazla olduğunu düşündürmektedir (13).

Değiştirilebilir Risk Faktörleri

Değiştirilebilir risk faktörleri arasında en önemli risk faktörü hipertansiyondur. Antihipertansif tedavi uygulandığında, inme riskinde yaklaşık %35 oranında bir azalma sağlandığı gözlemlenmiştir.

Kolesterol düzeyleri ile inme ilişkisi inme alt tipine göre farklılık göstermektedir. Yüksek total kolesterol düzeyleri iskemik inme riskini artırmakta ve serum LDL seviyelerindeki 1mm/l düşüş, bu riskte %20 oranında bir azalmaya yol

açarken, hemorajik inme riskini değiştirmediği, bazı çalışmalarda kolesterol ve trigliserit seviyelerinde düşmenin hemorajik inme riskinde artışa yol açtığı gösterilmiştir (14).

Diyabet ve metabolik sendrom, özellikle yaşlı bireylerde tekrarlayan inme için bağımsız bir risk faktörü olarak kabul edilmekte ve tüm inme türlerinde yaklaşık iki kat artmış bir riskle ilişkilendirilmektedir (14,15).

Sigara içimi, hemorajik inme riskini iki kat, iskemik inme riskini ise üç kat artırmaktadır. Bu ilişki, özellikle oral kontraseptif kullanan kadınlarda daha belirgin hale gelmektedir (14,15).

Kronik arter hastalığı, atriyal fibrilasyon, obezite, uyku apnesi, fiziksel hareketsizlik, alkol kullanımı ve yüksek lipoprotein düzeyleri gibi diğer faktörler de inme açısından önemli risk unsurlarıdır (14,15).

2.1.3. Etiyoloji ve Sınıflama

İnme temel olarak iskemik ve hemorajik inme olarak sınıflandırılmaktadır. Tüm inmelerin %62,4' ü iskemik, %37,6' sı hemorajik [%27,9'u intrakranial kanama (İKK) ve %9,7'si subaraknoid kanama (SAK)] kaynaklıdır (16). İskemik inme, beyin kan akımını sağlayan damarların daralması veya tıkanması sonucu oluşurken; hemorajik inme, beyin damarlarının rüptürü ile meydana gelir. Her iki durumda da ilgili bölgede hipoksi oluşarak beyin dokusuna zarar verir (17). Serebral kan akımındaki %50' den fazla bir azalma, başlangıçta geri dönüşümlü bir disfonksiyona yol açar. Ancak, bu düşük akış durumu uzun süre devam ederse, geri dönüşü olmayan nöron kaybı ve doku hasarı meydana gelir (18).

Görüntüleme yöntemleri kullanılarak iskemik ve hemorajik inme ayırımı yapılır (19).

2.1.3.1. İskemik İnme

İskemik inme en yaygın görülen inme etiyojisidir (20). Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST) yaptığı sınıflamada iskemik inmeyi beş farklı alt gruba ayırmıştır (21).

- 1-Büyük arter ateroskleroza,
- 2-Kardiyoembolik,
- 3-Küçük arter oklüzyonu (laküner),
- 4-Etiyolojisi belirlenmiş diğer tipler
- 5-Etiyolojisi belirlenemeyenler

Büyük damar ateroskleroza

İntrakranial veya ekstrakranial büyük damar oklüzyonu iskemik inmenin başlıca nedenlerindedir ve iskemik inmenin yaklaşık olarak %20-30 unu oluşturur. Karotis ve vertebral arterler gibi ana beyin damarlarının yanı sıra anterior, orta ve posterior serebral arterlerin ya da onların dallarının ateroskleroza ile stenoz ve oklüzyon meydana gelerek serebral tromboza neden olur. Büyük arterlerdeki stenoz sürecinin genellikle uzun sürmesi nedeniyle inme tipi sinsi başlangıçlıdır. Bu daralma, etkilenen bölgeye bağlı olarak çeşitli ciddi nörolojik defisitlere yol açar. Bazen de yavaş gelişen stenoz sürecinde kollateral dolaşım gelişebilir ve normalde beklenenden daha hafif semptomlar ortaya çıkabilir (22–24).

Kardiyoembolik inme

Tüm iskemik inme vakalarının yaklaşık %25-30' unu oluşturur. Tanı için embolinin kardiyak kökenli olduğu gösterilmeli ve diğer nedenler dışlanmış olmalıdır. Ani başlangıçlıdır bu yüzden diğer iskemik inme tiplerine göre daha ağır bir tabloyla kendini gösterir. Bilinen en önemli sebep atriyal fibrilasyondur (AF) ve uygun tedavi ile AF ye bağlı inme riski büyük ölçüde azalmaktadır (23,24).

Küçük arter oklüzyonu (laküner)

İskemik inme vakalarının %25 inden sorumludur. Küçük derin serebral arterlerdeki oklüzyon sonucunda pons, talamus, kapsüla interna, bazal ganglion gibi subkortikal alanlarda oluşan çapı 20 milimetreden küçük enfarkt alanlarıdır. Çoğunlukla hipertansiyon ile ilişkilidir (20,24).

Etiyolojisi belirlenmiş diğer tipler

Bu grupta vaskülitler, hematolojik bozukluklar, koagulasyon bozuklukları gibi iskemik inme nedenleri yer alır. Sıklığı %5-10 civarındadır (21,25).

Etiyolojisi belirlenemeyen inme

İskemik inmelerin yaklaşık %20-25 inin oluşturmaktadır. Kapsamlı tanısal değerlendirmeye rağmen nedeni belirlenemeyen ya da birden fazla eşit etkiye tanımlanmış sebebi bulunan inmeler bu grupta yer almaktadır (26,27).

2.1.3.2. Hemorajik İnme

Serebral damarlardaki rüptüre bağlı olarak beyinde oluşan hematoma beyin dokusuna kompresyonu, sekonder iskemik veya ödem etkisi ile serebral fonksiyonlarda bozulmaya yol açan klinik durumdur. Beyin parankimine kanamanın olduğu İKK ve piamater ile araknoid membran arasına kanamanın olduğu SAK olarak iki alt grupta incelenir. Akut gelişen ciddi nörolojik defisit ile karakterizedir ve mortalitesi yüksektir ancak akut dönem sonrası rehabilitasyonda hastaların iyileşme oranları iskemik inme geçirenlere göre daha iyi olmaktadır (24,28).

İntrakranial kanama (İKK)

Tüm inmeler içinde %27,9 orana sahip olan intrakranial kanama, travma olmaksızın beyin parankiminde veya ventriküler sistemde kanama olmasıdır. Çoğunlukla hipertansiyon sebebiyle görülmekle birlikte arteriovenöz malformasyonlar, anjiyodisplazi gibi patolojiler de sebepler arasındadır. Klinik prezentasyonu şiddetli baş ağrısı, bulantı, kusma bilinç bozukluğu ve hızlı gelişen nörolojik defisit şeklindedir. Yüksek mortalite oranına sahiptir (24,29).

Subaraknoid kanama (SAK)

2019 verilerine göre tüm inmelerin %9,7'sini oluşturur. Piamater ile araknoid membran arasındaki boşlukta meydana gelen kanamadır. Arteriyel anevrizma rüptürü

ve arteriovenöz malformasyonlar en sık etkendir. Ani başlangıçlı çok şiddetli baş ağrısı ile karakterizedir klinik hızlı ilerleyerek koma ya da ölümlerle sonuçlanabilir (24,29).

2.1.4. Klinik Bulgular

İnme geçiren hastalarda semptomlar, etkilenen bölgenin lokalizasyonuna, büyüklüğüne, kollateral dolaşımın yeterliliğine ve sebep olan mekanizmalara göre değişiklik göstermektedir. En sık olarak lezyon bölgesinin kontralateral vücut yarımında motor ve duysal bozuklukların olduğu hemipleji paterniyle kendini gösterir. Bunun yanı sıra kognitif, görsel işlevlerde ve lisan fonksiyonlarında bozulma gibi ek nörolojik semptomlar görülebilir. Lezyon yerinin bilinmesi fonksiyonel, kognitif bozukluklar ve yeti kayıplarının düzeylerinin tahmin edilmesine fayda sağlar. Ayrıca rehabilitasyon sürecinde tedavi, prognoz ve izlem konusunda öngörü oluşturarak planlama yapılmasına katkıda bulunur (30,31).

İskemik inme için vasküler tutulum ile ilişkili sendromlar tanımlanmıştır. Bu sendromlardan orta serebral arter, anterior serebral arter ve vertebrobasiler sendromlar öne çıkmaktadır.

Frontal ve parietal lobların interhemisferik bölümünü sulayan anterior serebral arterde gelişen lezyonlarda alt ekstremitenin üst ekstremiteye göre daha belirgin tutulduğu kontralateral hemipleji tablosu ortaya çıkmaktadır. Hastalarda yürüme güçlüğü, üriner inkontinans, transkortikal motor afazi görülebilmekte ve frontal lob etkilenimi nedeniyle davranış ve kişilik değişiklikleri eşlik edebilmektedir (23,32).

Orta serebral arter, serebral korteksin büyük bir kısmının beslemektedir. Orta serebral arter iskemisi durumunda kontralateral yüz, kol ve bacakta duysal ve motor kayıplar görülmektedir. Dominant hemisfer etkileniminde afazi, mental bozukluklar, disfaji, kontralateral hemianopsi görülürken nondominant hemisfer tutulumunda ihmal fenomeni saptanabilmektedir (23).

Vertebrobasiler sistemdeki tutulumlarda, etkilenen bölgeye göre farklı nörolojik semptomlar ortaya çıkar. Serebellumda meydana gelen lezyonlar ataksi ve nistagmus gibi bulgulara yol açarken, oksipital lobun hasar görmesi durumunda

hemianopsi ve diğerk görsel sorunlar gözlemlenir. Beyin sapında kranial sinirlerin etkilenmesi çift görme, vertigo, disfaji ve disfoni gibi belirtilerle kendini gösterir. Spinal yolların etkilenmesi durumunda ise hemiparezi ve hemisensoriyel kayıplar meydana gelir (32).

2.1.5. İyileşme ve Prognoz

Çoğu inmeli hastada mevcut olan başlangıç durumundaki ciddi nörolojik hasar, zamanla önemli ölçüde azalmaktadır. İyileşme derecesi; hastanın demografik özellikleri, sosyoekonomik durumu, genel tıbbi durumu, lezyonun tipi, lezyonun yeri ve büyüklüğü, başlangıçtaki koma durumu, tedavinin tipi, tedaviye başlanma zamanı ve tedavinin yoğunluğu gibi faktörlere bağılı olarak hastadan hastaya değışkenlik göstermektedir (33). Bu süreçte hem nörolojik iyileşme hem de fonksiyonel iyileşme görülebilir, ilk 3-6 ay iyileşmenin maksimum olduğu dönemdir ve 2 yıla kadar iyileşme süreci devam etmektedir (34). Fonksiyonel iyileşme nörolojik iyileşme olmadan da olabilmekte ve daha uzun sürmektedir. Bu durum hastanın günlük yaşam aktivitelerine uyum sürecini etkilemektedir (33). İyileşme sürecinde hastaya ait olan verilerden ileri yaş, daha önce geçirilmiş inme öyküsü, komorbidite varlığı, inme sonrası bilinç kaybı kötü prognostik faktörler arasında sayılmaktadır (35).

2.1.6. Komplikasyonlar

İnme sonrası erken ve geç dönemde birçok komplikasyon gelişebilmekte ve rehabilitasyon sürecini olumsuz etkilemektedir. Komplikasyon insidansı yaklaşık olarak %50 dir. En sık görülen komplikasyonlar depresyon, omuz ağrısı, düşme, idrar yolu enfeksiyonları olarak belirtilmiştir (36,37). Aşağıdaki tablolarda inmede görülen erken ve geç dönem komplikasyonlar (Tablo 1) ve üst ekstremitte komplikasyonları (Tablo 2) özetlenmiştir (36,38).

Tablo 1. İnme Komplikasyonları

Erken Dönem	Geç Dönem
✓ Ateş	✓ Uyku bozuklukları
✓ Kardiyak Aritmi,	✓ Yorgunluk
✓ Miyokard Enfarktüsü	✓ Depresyon
✓ Derin ven trombozu	✓ Malnütrisyon
✓ Pulmoner emboli	✓ Düşme
✓ Aspirasyon pnömonisi	✓ Osteoporoz
✓ Disfaji	✓ Kalça kırığı
✓ Diyare	✓ Spastisite
✓ Konstipasyon	✓ Kontraktür
✓ İdrar retansiyonu	✓ Bası yarası
✓ İdrar yolu enfeksiyonu	✓ Santral ağrı
✓ Üriner, fekal inkontinans	✓ Heterotopik Ossifikasyon
✓ Bası yarası	✓ Üst ekstremitte komplikasyonları
✓ Malnütrisyon	
✓ Kontraktür	
✓ Heterotopik ossifikasyon	
✓ Üst ekstremitte komplikasyonları	

Tablo 2. İnmede Üst Ekstremitte Komplikasyonları

✓ Omuz ağrısı
✓ Omuz subluksasyonu
✓ Spastisite
✓ Adeziv Kapsülit
✓ Kompleks Bölgesel Ağrı Sendromu (KBAS)
✓ Brakial Pleksus Lezyonu
✓ Rotator Manşet Sorunları (bursit,tendinit...)

2.2. OMUZ ANATOMİSİ

2.2.1. Omuz Eklem Yapısı

Omuz bölgesinde eklem yapısına katılan 4 kemik yapı bulunur, bunlar; humerus, skapula, klavikula ve sternumdur. Skapula, omuz bölgesinin arka tarafında 2. Ve 7. kostalar arası hizada yer alan, birçok kas için tutunma bölgesi olan üçgen yapıyla bir kemiktir. Skapulanın süperior ve lateralinde glenoid çıkıntı bulunur ve

humerus bu yüzey ile eklem yapar. Ayrıca üzerinde omuz kuşağı kasları için yapışma noktaları olan korokoid, akromion ve spina skapula olarak adlandırılan çıkıntılar yer alır. Klavikula, S şeklindedir. Bir tarafta sternum bir tarafta da akromion ile eklem yaparak üst ekstremitayı gövdeye bağlar. Humerus ise üst ekstremitenin en uzun kemiğidir ve baş kısmı skapula ile eklenmiştir. Üzerinde rotator manşet kaslarının tutunduğu büyük tüberkül ve küçük tüberkül bulunur (39,40).

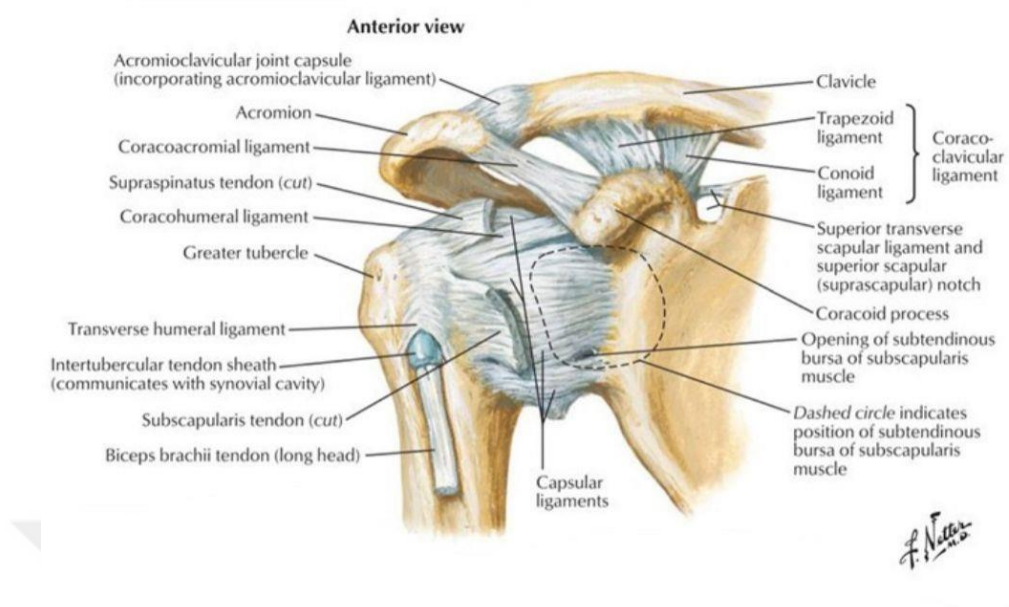
Omuz kompleksi anatomik olarak 3, fonksiyonel olarak 4 eklem yapısından oluşmaktadır (Şekil 1).

a) Glenohumeral Eklem: Skapula ve humerus arasında olan sferoid tip bir eklemdir. Humerus başı ile eklem yapan glenoid çukurun etrafında glenoid labrum adı verilen halka şeklinde kırkırdak bir yapı yer alır. Bu yapı glenoid çukur derinliğini artırarak eklem stabilitesine katkıda bulunur. Eklem kapsülü ve ligamanlar statik eklem stabilizasyonunu, rotator manşet kasları ise dinamik eklem stabilizasyonunu sağlar (39).

b) Sternoklavikular Eklem: Klavikulanın medial kısmı ve sternumun üst kısmı arasında olan sinoviyal yapıda bir eklemdir. Tüm üst ekstremitenin aksiyal iskeletle ilişkisini kuran tek kemik bağlantı noktasıdır (39).

c) Akromiyoklavikular Eklem: Klavikulanın laterali ile skapulanın akromiyon çıkıntısı arasında oluşan sinoviyal tip eklemdir. Omzun eklem hareket açıklığını artırır (40).

d) Skapulotorasik Eklem: Skapulanın toraks üzerinde hareket etmesini sağlayan fonksiyonel bir eklemdir. Protraksiyon, retraksiyon, elevasyon, depresyon ve rotasyon hareketlerinin gerçekleştirilmesine izin verir ve diğer eklemlerle birlikte çalışarak üst ekstremitenin hareket açıklığına katkıda bulunur (41).



Şekil 1: Omuz eklem yapısı anterior görünüm (42).

2.2.2. Omuz Kuşağı Kasları

2.2.2.1. Glenohumeral Kaslar

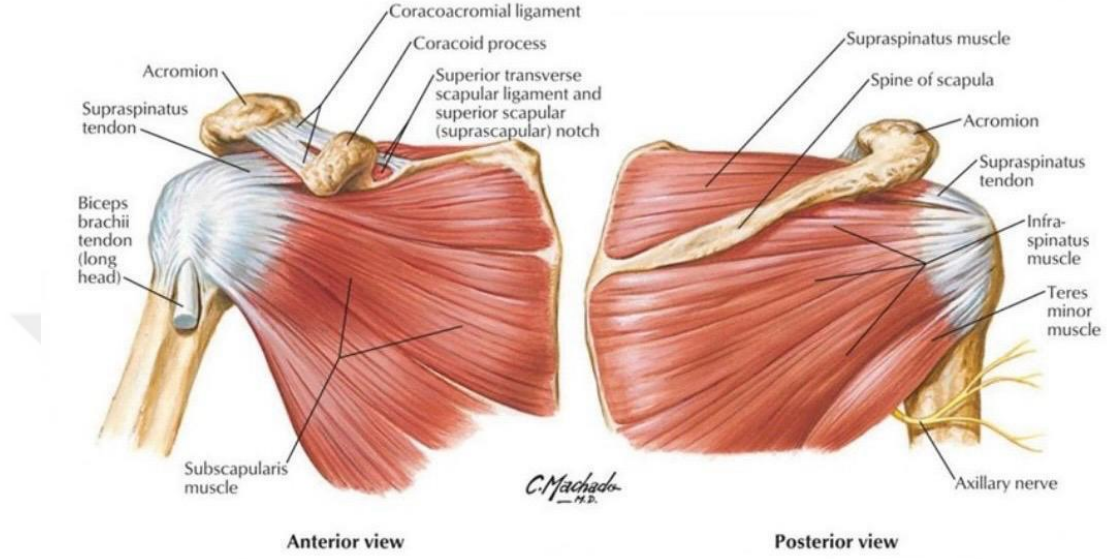
a) **Rotator Manşet Kasları:** Omuz eklemine destekleyen en önemli kas grubudur. Supraspinatus, infraspinatus, teres minör ve subskapularis kasları tarafından oluşturulur ve glenohumeral ekleme hem dinamik stabilizasyon sağlar hem de eklem hareketinde önemli yer alırlar (43) (Şekil 2).

Supraspinatus kası spina skapulanın üzerinde kalan fossadan başlayıp humerus üzerindeki büyük tüberkülde sonlanır. Abdüksiyonu başlatan kas olup abdüksiyonun ilk 15 derecesinden sorumludur. Rotator manşet kasları içinde hasara en açık olan kaktır (43,44).

Infraspinatus kası spina skapulanın altında kalan fossadan başlayıp humerus üzerindeki büyük tüberkülde sonlanır. Omuza dış rotasyon yaptırır (43,44).

Teres minör kası skapulanın posterolateralinden başlar ve yine humerusun büyük tüberkülünde sonlanır. Kolun dış rotasyonundan sorumludur (43,44).

Subskapularis kası ise fossa subskapularisten başlar ve humerusun küçük tüberkülünde sonlanır. Humerus iç rotasyon yaptırır ayrıca omzun öne doğru çıkmasını önler (43,44).



Şekil 2: Rotator Manşet Kasları Anterior ve Posterior Görünüm (42).

b) Deltoid Kası: Omuz eklemine anterior ve posteriordan saran yüzeysel bir kas olup omuz kabartısını oluşturur. Arka lifleri spina skapuladan, orta lifler akromiondan, ön lifler klavikulanın lateralinden başlar ve tüm lifler birleşerek humerus üzerindeki deltoid tüberkülde sonlanır. Omuzun en önemli abdüktör kasıdır ve bundan orta kısım lifler sorumludur. Ön lifler fleksiyon, iç rotasyon ve addüksiyon yaptırırken arka lifler; ekstansiyon ve dış rotasyon yaptırır (45) (Şekil 3).

c) Teres Majör Kası: Skapulanın lateralinden başlar ve kolun anteriorundan geçerek humerus üzerindeki küçük tüberküle yapışır. Bu sayede kola addüksiyon ve ekstansiyon yaptırır (46) (Şekil 3).

2.2.2.2. Skapulotorasik Kaslar

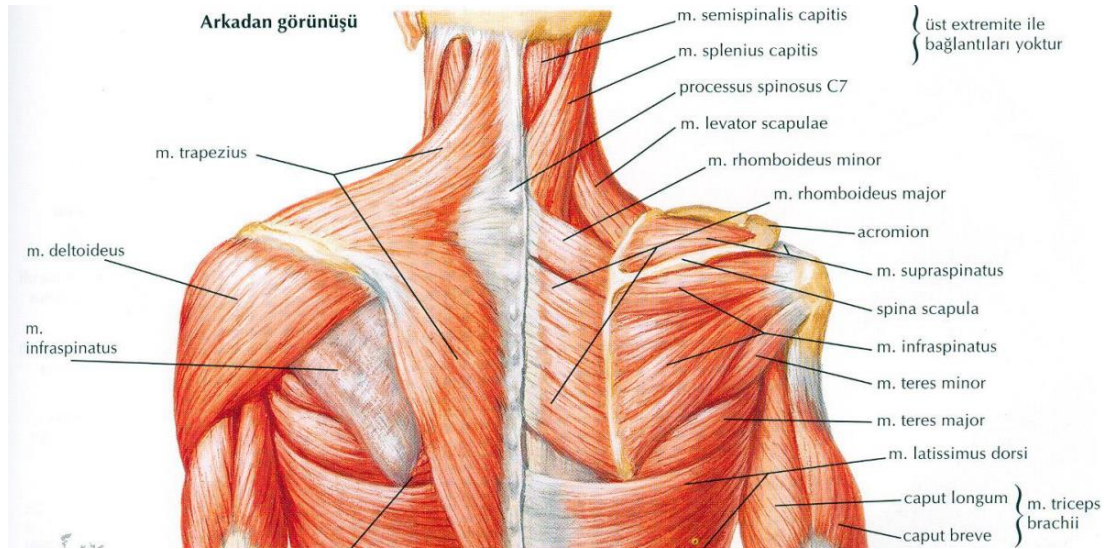
a) Trapez Kası: Sırtta yer alan yüzeysel ve büyük bir kاست. Oksipital, servikal ve üst torasik bölgedeki nukal ligamentten başlayarak klavikula, akromiyon ve spina skapulanın lateral kenarında sonlanır. Farklı yönlerde uzanan lifleri sayesinde omuza hem elevasyon hem de depresyon yaptırabilir (44) (Şekil 3).

b) Levator Skapula Kası: C1-C4 vertebraların transvers çıkıntılardan başlayan kas skapulanın medialinde sonlanır, romboid kaslarla birlikte skapula elevasyonunu sağlar (44) (Şekil 3).

c) Romboid Kaslar: Romboid minör C7-T1; romboid majör ise T2-T5 spinöz çıkıntılardan başlayarak skapulanın medial kenarına uzanırlar. Skapulaya retraksiyon ve elevasyon hareketini yaptırırlar (44) (Şekil 3).

d) Serratus Anterior Kası: İlk dokuz kostadan başlar ve skapulanın anteriorunda medial kenarına tutunur. Skapulanın göğüs duvarına tutunmasını sağlar. Skapulanın protraksiyonu ve trapez kası ile rotasyonundan sorumludur (44).

e) Pektoralis Minör Kası: 2. ve 5. kostadan başlayarak skapulanın korokoid çıkıntısına yapışır. Skapula protraksiyonuna yardımcı olur (44).



Şekil 3: Omuz Kuşağı Kasları Posterior Görünüm (47).

2.2.2.3. Multiple Eklem Kasları

Latissimus dorsi, biceps braki ve pektoralis majör kasları da humerusa tutunarak omuz hareketlerine yardımcı olan diğer kaslardır. Latissimus dorsi kası omuza addüksiyon, iç rotasyon ve ekstansiyon yaptırırken pektoralis majör kası, kolun esas addüktör kası olup ayrıca kola fleksiyon ve iç rotasyon hareketlerini yaptırır (43,44). Biceps brakinin uzun başı skapulanın supraglenoid tüberkülünden başlar ve eklem kapsülünün içinden geçerek kısa başıyla birleşerek tüberositas radiusta sonlanır. Kolun abdüksiyonu sırasında humerus başının stabil kalmasına katkıda bulunur (48).

2.2.3. Omuz Kuşağında Bulunan Bursalar

Bursalar, kemik ve tendonların arasında sürtünmeyi azaltarak hareketini kolaylaştıran içi sıvı dolu keseciklerdir ancak patolojik olarak sıvı birikmedikçe çoğunlukla görüntülenemezler. Omuz eklemi çevresindeki önemli bursalar:

a) Subakromial bursa: Rotator kaf ve akromion arasındadır. Supraspinatus kasının hareketlerine kolaylık sağlar. Subakromial sıkışma sendromu bursanın inflamasyonuna sebep olabilir (49).

b) Subskapuler bursa: Glenohumeral eklem ile bağlantılı olan bu bursa subskapularis kasının tendonu ile eklem kapsülü arasında bulunur(49).

c) Subkorakoid bursa: Skapulanın korakoid çıkıntısı ile eklem kapsülü arasında yer alır (49).

2.3. HEMİPLEJİK OMUZ AĞRISI NEDENLERİ

Hemiplejik omuz ağrısı (HOA), inme sonrasındaki üst ekstremité komplikasyonları arasında en sık görülenidir. Sıklığı %24-64 arasında değişkenlik göstermekte, SVO sonrası 2. haftadan itibaren görülebilmekle birlikte çoğunlukla 2-3. aylarda ortaya çıkmaktadır (2). Spastisite, yumuşak doku bozuklukları, anormal hareket varlığı, kas kontrolünün kaybı gibi birçok mekanik ve/veya nörolojik faktörlerin etkisiyle omuz biyomekaniği bozulmaktadır. Bunun sonucunda ortaya hem nosiseptif hem de nöropatik ağrı komponenti bulunan bir tablo çıkmaktadır. Bu durum

hastanın fonksiyonelliğini ve rehabilitasyon sürecini olumsuz etkilemekte, ağrı yönetimini zorlaştırmaktadır (23,50). Tablo 3'te hemiplejik omuz ağrısı yapabilecek sebepler özetlenmiştir (36). Bu sebepler ayrı ayrı görülebileceği gibi birbirlerinin gelişmesine ortam hazırlayarak bir arada da görülebilirler (4).

Tablo 3. Hemiplejik Omuz Ağrısı Nedenleri

Rotator manşet sorunları
Glenohumeral subluksasyon
Adeziv kapsülit
Bursit
Tendinit
Travma
Kontraktür
Spastisite
Kas güçsüzlüğü
Kompleks bölgesel ağrı sendromu (KBAS)
Periferik sinir hasarı
Santral ağrı

2.3.1. Rotator Manşet Kas Problemleri

Hemiplejik hastalarda görülen rotator kaf patolojilerinin sıklığı %33-40 civarındadır. Kaslardaki tonus farklılıkları, hastaya yanlış pozisyonlama yapılması, transfer sırasında hemiplejik kolun çekilmesiyle oluşturulan travmalar ve düşme gibi faktörler yaralanmaları artırır ve rotator manşet patolojilerine sebep olur. Supraspinatus kası en sık etkilenen kaslardan biridir. Normalde omuz abdüksiyona getirilirken bir miktar dış rotasyon hareketi de gerçekleşir. Omuz iç rotator kaslarında spastisite olması durumunda bu hareket sırasında dış rotasyon yeterli derecede yapılamaz ve supraspinatus kasının tendonunda sıkışma meydana gelir. Supraspinatus tendonunun insersiyosunda ağrı ve hassasiyet görülür (51,52).

2.3.2. Glenohumeral Subluksasyon

Glenohumeral Subluksasyon (GHS), skapula ve humerus arasındaki eklem ilişkisinin bozulduğu, akromion ile humerus arasında boşluk oluşturan, hemiplejik hastaların çoğunlukla flask döneminde sıkça karşılaşılan bir durumdur. İnme sonrası dönemde dinamik stabilizör olan rotator kaf kaslarında hipotonisite, omuz depresörlerinde spastisite olması, pozisyonlama ve transferler sırasında dikkat edilmemesi GHS için ortam hazırlar. Subluksasyon genellikle inferiora doğru olur ve periartiküler yapıların gerilmesiyle ağrı meydana gelir (53). Yapılan bazı çalışmalarda GHS nin derecesi ile HOA arasında tam bir korelasyon bulunamamış fakat GHS varlığının ağrıya yol açan rotator manşet patolojileri, KBAS gibi sorunların gelişme riskini artırdığı belirtilmiştir (54)(3).

2.3.3. Adeziv Kapsülit

Hemiplejik omuz ağrısı olan hastalarda %43 -77 oranında adeziv kapsülit (donuk omuz) görülür. Üst ekstremitede spastisitesi olanlarda adeziv kapsülite daha sık rastlanmaktadır. Her yönde aktif ve pasif eklem hareket açıklığında (EHA) kısıtlılık görülse de dış rotasyon ve abdüksiyon kısıtlılığı belirgindir. Buna subscapular kastaki spastisitenin etkisi büyüktür. İmmobilizasyon sürecinin uzaması, yumuşak doku zedelenmeleri, eklem kapsülünün hasarı ve inflamasyonu, adeziv kapsülit gelişiminde rol alır (4,36).

2.3.4. Spastisite

Spastisite, üst motor nöron hasarlarında gördüğümüz hıza bağımlı tonik germe refleksinde artışın olduğu bir bozukluktur. Hemiplejik hastalarda üst ekstremitede çoğunlukla fleksör paternde spastisite görülür. Dirsek, bilek ve parmaklar fleksiyon postüründeyken omuz addüksiyon ve iç rotasyondadır. Omuz ağrısıyla en çok ilişkilendirilen kas subscapularis olmakla birlikte pectoralis majör ve teres majördeki spastisite de kolu addüksiyon ve iç rotasyona zorlamakta abdüksiyon ve dış rotasyon yapılırken ağrı oluşuma neden olmaktadır (55,56).

2.3.5. Kompleks Bölgesel Ağrı Sendromu

Kompleks Bölgesel Ağrı Sendromu (KBAS) ya da omuz- el sendromu travma, miyokart enfarktüsü, cerrahi, inme, spinal kord yaralanması gibi nedenlere bağlı olarak gelişebilen kronik ağrı durumudur (57).

İki tipi vardır. Tip 1 doğrudan sinir hasarı olmadan oluşurken tip 2 de direkt sinir hasarı vardır (57). İnmeli hastalarda tip 1 KBAS görülür ve genellikle ilk aylarda ortaya çıkar. Omuzda subluksasyon olması, spastisite, ihmal, travma, motor kontrol kaybı gibi durumlar risk faktörlerindedir. Tanı klinik ile konulur ancak görüntüleme yöntemleri de fayda sağlar (58).

Akut, distrofik ve kronik (atrofik) olmak üzere 3 evresi vardır. Akut dönemde etkilenen tarafta yanıcı tarzda ağrı, elde kızarıklık, ödem, ısı artışı, metakarpofalengeal eklemlerde hassasiyet, eklem hareket açıklığında kısıtlılık, kıllanma artışı görülür (59).

Distrofik döneme geçildiğinde ağrı belirginleşir, kıllanmada azalma, tırnak değişiklikleri, cilt ısısında düşme gözlemlenir.

Kronik dönemde ağrı azalır proksimale yayılabilir, kaslarda, yumuşak dokularda atrofi, ciltte kuruluk, eklemlerde kontraktür meydana gelir (59).

2.3.6. Santral Ağrı

Talamik ağrı da denilen santral ağrı inmeli hastalarda %8-55 oranında görüldüğü tahmin edilen, merkezi sinir sistemi hasarı sonrası ortaya çıkan bir nöropatik ağrı durumudur. Hemiplejik tarafta ağrı, hiperaljezi, allodini, parestezi, uyuşma karıncalanma, yanma gibi bulgularla karakterizedir (60,61).

2.3.7. Periferik Sinir Hasarı

İnferior subluksasyon, hatalı pozisyonlama, transferlerin bilinçsiz gerçekleştirilmesiyle üst ekstremitede traksiyona sebebiyet verilmesi gibi etkenler periferik sinir hasarı oluşturabilir. Brakial plexus yaralanmaları, suprascapuler ve axiller sinir hasarı görülebilir (5,62).

2.4. HEMİPLEJİK OMUZ AĞRISI TEDAVİSİ

Hemiplejik omuz ağrısında koruma ve tedavi kapsamlı bir yaklaşımla mümkündür. Hasta ve yakını eğitilmelidir. Hasta pozisyonlanırken omuz abdüksiyon, dış rotasyon ve fleksiyonda tutulmalıdır. Kola pozisyon verebilmek için otururken ya da yatakta yastık, özel minder gibi destekler kullanılmalıdır. Hasta transferlerinde hemiplejik kolun çekilip traksiyon oluşturulmamasına dikkat edilmelidir (63,64).

Eklem hareket açıklığı (EHA) egzersizleri erken dönemde başlanmalı, eklem hareket açıklığı korunmalıdır. Hastanın progresyonuna göre, germe güçlendirme egzersizleri rehabilitasyon programına eklenmeli aşırı abdüksiyondan kaçınılmalıdır (5).

Hemiplejik omuz ağrısı yönetiminde omuz askısının kullanımı hala tartışmalıdır. Omuz askısı subluksasyonun ilerlemesini önlemeye yardımcı olabilir. Ancak hastalarda vücut imajı üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir ve fonksiyonel hareketleri kısıtlayabilir. Bu nedenle, omuz askısının kullanımı hastanın klinik durumu ve ihtiyaçları doğrultusunda değerlendirilmelidir (53).

Elektrik stimülasyonu; ağrı palyasyonu, kas atrofisini önleme ve güçlenmesini destekleme amacıyla farklı amplitüd ve frekans ayarları kullanılarak uygulanabilir (65).

Omuz kuşağında spastisitesi görülen subscapularis, pektoralis majör, latissimus dorsi gibi kaslara lokal tedavi olarak botulinum toksin tip A enjeksiyonu yapılabilir (5).

Rotator kaf hasarı, impingment sendromu, tendinit, bursit gibi durumlarda lokal kortikosteroid enjeksiyonu tercih edilebilir (63).

Dirençli adeziv kapsülit ve inatçı ağrılarda supraskapuler sinir bloğu düşünülebilir (66).

Basit analjezik ilaçlar, oral ve topikal nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar (NSAİİ) tercih edilebilir. Nöropatik ağrısı bulunanlarda gabapentinoidler ve trisiklik anti depresanlar kullanılabilir. Spastisite için oral tizanidin verilebilir. (5,51).

Akupunktur, kinezyobant, yüksek yoğunluklu lazer terapi kullanılabilecek diğer tedavi yöntemleri arasındadır.

2.5. Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS)

TENS, cilt üzerine yüzeysel elektrotlar yerleştirilerek uygulanan analjezik amaçla kullanılan bir elektroterapi yöntemidir. 1-1000 Hz aralığında devamlı yön değiştiren alçak frekanslı akımlar uygulanır. Ağrıyı azaltma mekanizmasıyla ilgili birkaç teori öne sürülmüştür (67).

İlk ve en önemli teori kapı-kontrol teorisidir. Bu teoriye göre TENS uygulandığında, büyük çaplı ve hızlı A-beta duyuşal sinir lifleri uyarılır. Bu uyarı omurilik arka boynuzunda substantia gelatinozadaki inhibitör ara nöronları aktive eder. İnhibitör ara nöronlar da aynı bölgede bulunan ve ağrı sinyallerini taşıyan küçük çaplı A-delta ve C liflerinin ağrı iletimini baskılar. Böylece, ağrı duyusunun beynin yüksek merkezlerine taşınması sınırlanır ve kişinin ağrıyı algılaması azalır (67).

İkinci teori TENS'in periferik ve santral sinir sisteminde ağrı üzerinde inhibitör etkiye sahip olan enkefalin, endorfin, dinorfin gibi endojen opioidlerin salgısını artırdığı yönündedir (67).

Üçüncü teoride, uygulanan bölgede lokal vazodilatasyona sebep olarak kan akışı artışıyla tetik nokta gibi patolojilerde ağrıyı azalttığı öne sürülmüştür. Son olarak TENS'in akupunktur noktalarına uygulanmasıyla enerji akışı değiştirilerek ağrının azaldığı yönünde bir teori ileri sürülmüştür (67).

Klinik pratikte beş farklı TENS uygulaması mevcuttur (67):

1) Konvansiyonel TENS: En sık uygulanan tiptir ve etkisi hızlı başlangıçlıdır. Frekansı yüksek, amplitüdü düşük ve akım süresi kısadır. Frekansı ortalama 60-80 Hz, akım süresi 50-100 mikrosaniye ve amplitüdü kontraksiyona yol açmayan, çok fazla rahatsızlık vermeyen, hafif karıncalanma hissi oluşturacak şekilde olmalıdır. Bu tipte

ağrı iletimi kapı-kontrol teorisi ile azaltılmaktadır. Genellikle 20-30 dk uygulanmaktadır.

2) Akupunktur Benzeri TENS: Frekansı düşük (2-4 Hz), akım süresi uzundur (150-200 mikro saniye). Akım şiddeti hastanın tolere edebileceği şekildedir, genellikle gözle görülebilir kontraksiyona sebep olur. Bu modelde, enkefalin ve beta endorfin salınımı artırılarak analjezik etki oluşmakta ve bu yüzden etkisi geç başlamaktadır ancak analjezik etki de daha uzun sürer.

3) Kısa, Şiddetli TENS (Brief-İntense TENS – Hiperstimülasyon): Kısa, yüksek frekanslı ve yüksek amplitüdü stimülasyonlarla C lifleri aktive edilir. Etkisi hızlı başlar, hızlı biter ve güçlü stimülasyonlar olduğundan zor tolere edilir.

4) Burst Tarzında TENS (Patlayıcı TENS): Bu modelde ardışık olarak yüksek (50-100 Hz) ve alçak (1-10 Hz) frekansta uyarılar verilir ve gözle görülür kas kontraksiyonları oluşturur. Etkisi geç başlar.

5) Modüle Edilmiş TENS: Amplitüd ve frekans otomatik olarak değişir bu sayede hastanın toleransı artarken, duyuşal adaptasyona engel olunur.

2.6. KİNEZYU BANTLAMA

Kinezyolojik bantlama, 1973 yılında Japon akupunktur uzmanı Dr. Kenzo Kase tarafından geliştirilmiş bir tedavi yöntemidir. Kas, eklem, yumuşak doku patolojilerinde ağrı ve ödemi azaltmak, iyileşme fazını desteklemek, fonksiyonu iyileştirmek, kas aktivasyonuna ve lenfatik drenaja yardımcı olmak gibi amaçlarla kullanılmaktadır. Bant, esnek ve yapışkan bir yapıya sahip olup, pamuk ve elastik lifler içerir, lateks içermez ve üzerinde herhangi bir farmakolojik ajan yoktur. Akrilik özellikteki yapıştırıcısı ısı ile aktive olur. Bant kâğıda %10 gerim ile uygulanmış olup bandın kendi esnekliği uzunluğunun %60'ı kadardır. Farklı gerim oranlarıyla uygulanabilir, cilt yapısına göre değişkenlik göstermekle birlikte cilt üzerinde 3-7 gün kalabilmektedir. Gözenekli bir yapıya sahiptir, hava ve ısı geçişine izin verir. Eklem hareketini kısıtlamaz. Elektriksel stimülasyon, hidroterapi, soğuk uygulama gibi fizik tedavi yöntemleriyle birlikte kullanılabilir (68).

2.6.1. Kinezyo Bantlamanın Etki Mekanizması

Kinezyobant uygulandığı ödemli, ağrılı bölgede derinin kalkmasına sebep olarak cilt ve cilt altı interstisyel alanda hacim artışı meydana getirir. Bu sayede cilt ve kas arası boşluk artar, basınç azalır; hareket, kan ve lenfatik dolaşım artar. Buna bağlı olarak kas yaralanması sonucu oluşun lokal inflamasyonda ve ağrı hissinde azalma meydana gelir. Ayrıca analjezik etkiyi; ciltteki mekanoreseptörleri uyararak kapı kontrol mekanizması ile cilt altındaki nosiseptörlerin uyarılmasını engellemesi, yüzeysel ve derin fasya dizilimini düzenlenmesi, eklem stabilitesine katkıda bulunması ve postürü desteklemesiyle sağladığı öne sürölmektedir (69,70).

2.6.2. Kinezyobant Şekli ve Uygulama Tekniği

Kinezyobantlar uygulama tekniği, istenen etki, uygulanacak bölge gibi değişkenlere bağlı olarak I, Y, X, yelpaze, web, halka şekillerinde kesilerek uygulanabilmektedir. I ve Y metodu ağrı ve ödem kontrolü için en çok uygulananıdır. Lenfatik drenajın sağlanmasına yönelik daha çok yelpaze ya da web uygulamaları tercih edilir. Bant uygulanırken baş ve son kısımlarında gerim sıfır olmalıdır. Diğer kısımlar amaçlanan etkiye bağlı olarak gerimsiz, çok hafif (%10-15), hafif (%25), orta seviyede (%50), submaksimal (%75) ve maksimal (%100) germe dereceleriyle uygulanabilmektedir (68).

Kas tekniğinde, kaslarda inhibisyon veya stimölasyon yapmak amaçlanır. Stimölasyon için kasın origosundan insersiyonuna doğru %25-50 gerimle ya da germe yapmadan uygulama yapılır. İnhibisyon tekniğinde ise, tam tersi şekilde kasın insersiyonundan origosuna doğru hafif ya da çok hafif germe yapılarak yapıştırılır (71).

Fasya düzeltme tekniğinde fasya katmanları arasında titreşim oluşturularak yapışıklıkların ve gerimin azaltılması amaçlanır. Uygulama yapılacak fasyanın üzerine Y bant başlangıç kısmı germe olmadan yapıştırılıp bir elle sabitlenerek Y şeridinin kolları hafif-orta gerimle bir yandan titreşim uygulanarak yapıştırılır. Bandın son bölümünde yine gerim sıfır olmalıdır (71).

Alan düzeltme tekniğinde ise bant inflamasyon, ağrı ya da şişlik olan bölgeye uygulanır. Bu bölgenin üstündeki cilt uzaklaştırılır, bu sayede deri ve kas arası boşluk arttırılarak basınç azaltılır ve sonuçta ağrı azalır. Kan dolaşımının artmasıyla eksuda uzaklaşır. Bu metotta kullanılan bantlar genellikle I bantlarıdır. Bandın uç kısımları germe yapılmadan yapıştırılır, 1/3'lük orta kısmına germe yapılarak uygulanır (71).

Fonksiyonel düzeltme tekniğinde bant hastanın aktif hareketiyle birlikte uygulanır. Baş kısmı sıfır gerim ile yapıştırılır. Kalan kısım aktif hareket sağlanıp ortama maksimal gerimle uygulanır. Bu teknikte kas kontraksiyonu sırasında daha az güce ihtiyaç olur (71).

Bağ tekniği stimülasyon sağlayarak mekanoreseptörleri uyarmayı amaçlayan, ligaman ve tendon yaralanmalarında kullanılan bir yöntemdir. Bantlama sırasında eklem fonksiyonel pozisyonudadır. Bant %50-75 gerimle ligaman üzerine yapıştırılır ve yine uç kısımlarda bandın gerimi sıfır olmalıdır (71).

Nöral teknikte eni 2,5 cm olan I bantlar sinir trasesi boyunca %50 gerim uygulanarak yapıştırılır (71).

Lenfatik düzeltme tekniğinde ise amaç bozulmuş lenfatik dolaşımı düzenlemeye destek olmaktır. Bant hastanın hareketiyle masaj etkisine yol açar. Bandın başlangıç kısmında 2,5 cm lik bir uç bırakılarak, diğer kısım uzunlmasına 4-6 şerit şeklinde tırmık benzeri şekilde kesilir. Bandın kesik olmayan başlangıç tarafı lenf noduna yakın bölgeye gerimsiz şekilde yapıştırılır, çok şeritli uç kısmı ise çok hafif germeyle ya da gerimsiz, aralıklı şekilde ve lenfatik dolaşımın yönüne göre yapıştırılır (71).

2.6.3. Kinezyo Bantlamanın Kullanım Alanları

Kinezyo bantlama ligaman, tendon yaralanmaları, gerilme, burkulma gibi özellikle kas-iskelet sistemi sorunlarında akut ve kronik dönemde farklı teknikler uygulanarak kullanılmaktadır. Yine akut artrit, bursit gibi ağrı, şişlik ve inflamasyonun olduğu durumlarda alan düzeltme tekniği ile uygulanabilmektedir. Eklem stabilizasyonu sağlamak, postoperatif iyileşmeyi desteklemek ve spor

yaralanmalarında ağrıyı azaltmak amacıyla tercih edilmektedir. Nörolojik rehabilitasyon alanında hemiplejik hastalarda omuz subluksasyonunu önlemede ve propriyosepsiyonu artırmada etkili olduğu düşünülmektedir. Ayrıca lenfödem tedavisinde drenajı kolaylaştırıcı etkisinden yararlanılmaktadır. Kinezyobant geniş bir kullanım yelpazesine sahip olup, rehabilitasyon uygulamalarında önemli bir tamamlayıcı yöntemdir (72).

2.6.4. Kinezyo Bantlamanın Kontrendikasyonları

Uygulama sonrasında ciltte alerjik reaksiyon veya irritasyon bulguları meydana gelmesi, uygulama bölgesinde açık yara, aktif enfeksiyon, selülit, malignite, vasküler tıkanıklık bulunması, radyoterapi uygulanan bölge olması veya ciddi kardiyak yetmezlik bulunması durumunda yapılması kontrendikedir (71).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. ARAŞTIRMANIN TÜRÜ VE ETİK YÖNÜ

Bu çalışma, T.C. Sağlık Bakanlığı'nca Nisan 2013 tarihinde yürürlüğe konulan İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzuna ve Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesinin ilkelerine uygun olarak, prospektif, randomize, kontrollü, tek merkezli bir klinik çalışma olarak tasarlandı. Çalışmaya başlamadan önce Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 27.09.2023 tarihli 2023-441 karar numarası ile onay alındı. Hastalar çalışma öncesi çalışmanın amacı, içeriği ve uygulanacak tedavi yöntemleriyle ilgili bilgilendirildikten sonra gönüllü olarak katılmak isteyenlerden onam alındı ve 'Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu' okutularak imzalatıldı.

3.2. HASTA SEÇİMİ

Bu çalışma randomize kontrollü prospektif bir çalışma olarak tasarlanmış olup Sağlık Bilimleri Üniversitesi Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği'nde gerçekleştirilmiştir. 1 Aralık 2023 ile 1 Aralık 2024 tarihleri arasında yatarak rehabilitasyon programına alınan hastalardan inme sebebi hemipleji kliniği olan ve inme süresi 3 ayın üzerinde olan hastalar değerlendirilmeye alındı.

3.2.1. Dahil Edilme Kriterleri

- 1) 3 aydan daha uzun süre önce inme geçirmiş; BT veya MRG ile teyit edilmiş unilateral iskemik veya hemorajik lezyonu olan,
- 2) Etkilenen omuzda ağrı yakınması olan,
- 3) Etkilenen ekstremitede palpasyonla oluk belirtisi pozitif olan omuz eklemi sublukse hastalar,
- 4) Çalışmada yapılacak testlere uyum sağlayabilecek uygun kognitif seviyede olan, (Mini Mental Testte 25 puan ve üzeri alan hastalar)
- 5) 18 yaşından büyük olan
- 6) Çalışmaya katılmaya gönüllü olan hastalar

3.2.2. Dışlanma Kriterleri

- 1) İnme öncesi etkilenen omuzda ağrı, kırık veya ameliyat öyküsü
- 2) Etkilenen omuzda cilt problemleri, yaralar veya enfeksiyonlar
- 3) Kinezyobanta karşı bir alerji öyküsü
- 4) Kardiyak pacemaker kullanımı
- 5) Malignite öyküsü
- 6) Eklemleri etkileyecek romatolojik hastalık
- 7) Son 3 ay içerisinde omuz eklemine steroid enjeksiyonu yapılması
- 8) Son 3 ay içerisinde etkilenen üst ekstremiteye botoks yapılması
- 9) Son 3 ay içerisinde etkilenen omuza fizik tedavi modalitesi uygulanması

3.3. HASTALARIN GRUPLANDIRILMASI

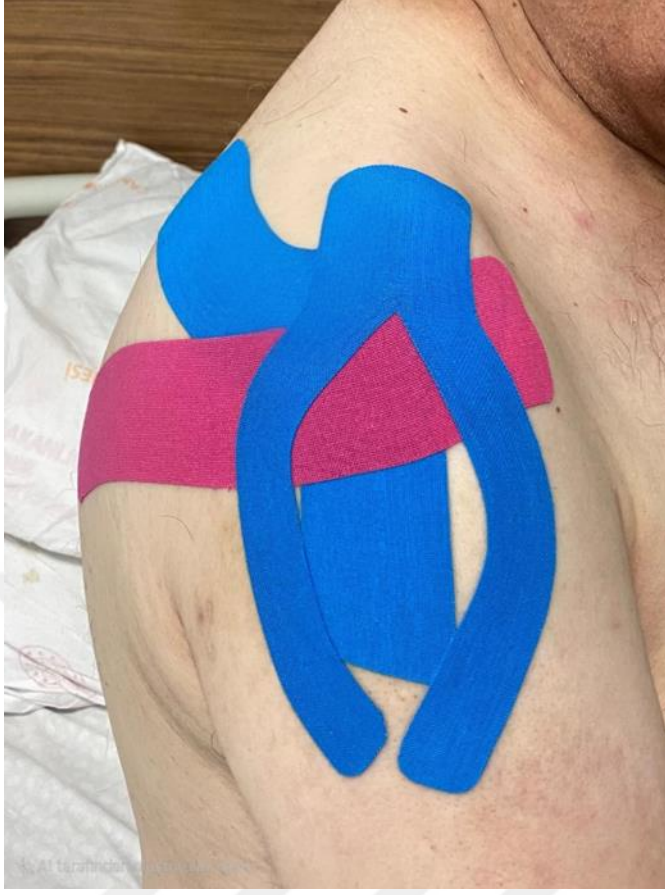
Çalışmaya katılan hastalar kapalı zarf yöntemiyle randomize edildi ve 3 tedavi grubuna ayrıldı. İlk tedavi grubunda konvansiyonel tedavi uygulanan 16 hasta, ikinci tedavi grubunda konvansiyonel tedaviye ek olarak omuz kuşağına TENS uygulanan 15 hasta, üçüncü grupta ise konvansiyonel tedaviye ek olarak omuz kuşağına kinezyo bantlama yapılan 15 hasta yer aldı. Değerlendirmeler tedaviden önce ve 3 haftalık tedavi uygulama sonrası gerçekleştirildi.

Konvansiyonel tedavi grubundaki hastalarda, 3 hafta süresince haftada 6 gün üst ekstremitte eklem hareket açıklığı egzersizleri, germe ve progresif dirençli egzersizler çalışıldı. Egzersizler, günde 1 kez, her sette 20 tekrar ve toplamda 3 set şeklinde fizyoterapist eşliğinde gerçekleştirildi. İkinci tedavi grubundaki hastalara konvansiyonel tedaviye ek olarak egzersiz öncesi Chattanooga® cihazı ile TENS uygulandı. Bu uygulama haftada 6 gün, günde bir kez frekansı 80 Hz ve süresi 20 dk şeklinde gerçekleştirildi. Üçüncü gruptaki hastalara konvansiyonel tedaviye ek olarak haftada 2 kez, 3 hafta boyunca toplamda 6 kez kinezyo bantlama yapıldı. Hastalar 3 günde bir bant değişimi yapılarak ardışık olarak haftanın 6 günü kinezyobantlı 1 günü bantsız (tedavinin 7-14-21. günleri) şekilde takip edildi. Hastaların ağrı durumunda

parasetamol kullanmalarına izin verildi. Parasetamol dışında analjezik veya NSAİİ kullanımı yasaklandı.

3.4. KİNEZYOTERAPİ BANTLAMA TEKNİĞİ

Çalışmada Yang ve ark. kullanmış olduğu teknik uygulandı. Bantlama fasilitasyon tekniğiyle supraspinatus, deltoid ve teres minör kaslarına uygulandı. Öncelikle omuz hafif fleksiyon, iç rotasyon ve 30 derece abduksiyonda konumlandırıldı. Bu pozisyonda I tipi şerit bant supraspinatus kasının origosundan insersiyosuna (humerusun büyük tüberkülüne) doğru bandın ilk ve son kısımlarında gerim uygulanmadan orta kısmında %25-50 gerim uygulanarak yapıştırıldı. Daha sonra omuz 30 derece abduksiyonda tutularak I tipi şerit bant acromion çıkıntısından tüberositas deltoideaya doğru, deltoid kası orta hattına, yine başlangıç ve bitiş noktalarında gerim olmadan orta kısmında %20-30 gerimle uygulandı. Teres minörü bantlamak için omuz hafif iç rotasyona getirildi daha sonra I tipi şerit bandın başlangıç noktası skapulanın alt ucuna gerimsiz olarak yerleştirildi. Bandın orta kısmında, %15–25 gerim olacak şekilde bant skapulanın axiller (lateral) kenarını takip ederek humerusun büyük tüberkülüne kadar yapıştırıldı. Son olarak omuzda subluksasyonu azaltmak için deltoid kasının anterior ve posterioruna bir Y bandı uygulandı. Sublukse omuz yerine konumlandırılarak Y bandın tabanı akromion çıkıntısına gerimsiz olarak yapıştırıldı. Ardından Y bandın iki ucu %50-75 gerimle deltoid kasının anterior ve posterior hattı boyunca tüberositas deltoideaya kadar ayrı ayrı yapıştırıldı. Tüm bantlar başlangıç ve sonlanım bölgelerinde gerim olmadan uygulandı (73).



Şekil 4: Kinezyo bantlama şekli

3.5. HASTALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Çalışmaya gönüllü olarak katılan tüm hastalara Mini Mental Test (MMT) uygulandı. 25 puan ve üzerindeki dahil edilme ve dışlanma kriterleri gözetilerek tekrar değerlendirildi. Tüm hastaların yaş, cinsiyet, vücut-kitle indeksi (VKİ), etkilenen taraf, dominant taraf, inme etiyojisi (iskemik- hemorajik) ve inme üzerinden geçen süre (ay) bilgileri kaydedildi.

Tüm hastalar tedavi öncesi (0.gün) ve tedavi sonunda (21. Gün); ağrı şiddeti Visuel Analog Skala (VAS) ile 0-10 arasında olacak şekilde değerlendirilirken, üst ekstremitte fonksiyonları Fugl-Meyer üst ekstremitte motor değerlendirme ölçeği ile değerlendirildi. Fugl Meyer Motor Fonksiyon Skalasının (FMMFS) üst ekstremitte değerlendirme bölümü kullanıldı. Etkilenen omzun ağrısız pasif fleksiyon, abduksiyon, iç ve dış rotasyon eklem hareket açıklığı gonyometre ile ölçüldü. Omuz

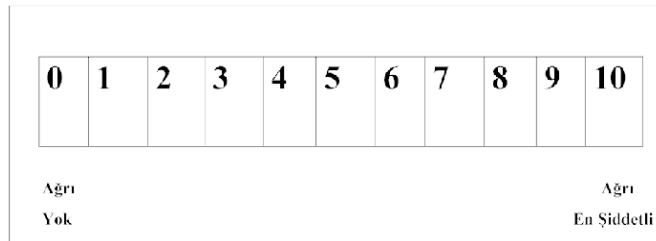
addüktör, omuz iç rotator spastisitesi Modifiye Asworth Skalası (MAS) kullanılarak değerlendirildi. Hastaların genel iyileşme evrelerinin değerlendirilmesi için Brunnstrom evrelemesi, bağımsızlık ölçeği olarak Barthel İndeksi (Bİ), ağrının yaşam kalitesi üzerine etkisini değerlendirmek için Kısa Ağrı Envanteri [Brief Pain Inventory Short Form scale (BPI)] kullanıldı. Değerlendirmeler aynı kişi tarafından yapıldı.

3.5.1. Mini Mental Test (MMT)

Hastaların bilişsel fonksiyon durumunu değerlendirmek için uygulanan testte, yer ve zaman oryantasyonu için on puan, kayıt hafızası için üç puan, dikkat ve hesaplamalar için beş puan, hatırlama için üç puan ve dil becerileri için dokuz puan olmak üzere toplam 30 puan üzerinden puanlama yapılır. Test sonuçlarına göre, 25 puan ve üzeri normal bilişsel fonksiyonu, 19-24 puan arası erken dönem demans, 10-19 puan arası orta düzey demans ve 10 puanın altı ise ciddi bilişsel bozukluk olarak sınıflandırılır. Türk toplumunda testin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Bu test tedavi öncesinde dahil edilme kriteri olarak uygulanmış olup 25 puan ve üzeri alan hastalar çalışmaya alınmıştır (EK-1) (74).

3.5.2. Vizüel Analog Skala (VAS)

Hastaların hemiplejik tarafındaki istirahat ve egzersiz sırasındaki omuz ağrısı VAS ile 0-10 puan arasında değerlendirildi. 0= “hiç ağrı yok” ile 10= “dayanılmaz şiddette ağrı” arasında kendi ağrılarına karşılık gelen değer bu skalada işaretlenmesi istendi (Şekil 5)



Şekil 5: Vizüel Analog Skala

3.5.3. Eklem Hareket Açıklığı (EHA)

Hasta sırt üstü yatış pozisyonundayken omuz fleksiyon, abdüksiyon, iç rotasyon ve dış rotasyon hareketleri pasif olarak yaptırılarak ağrı başlangıcındaki eklem hareket açıklığı gonyometre ile ölçüldü.

3.5.4. Fuğl Meyer Motor Fonksiyon Skalası (FMMFS)

Hastaların üst ekstremitelerin motor fonksiyonel iyileşme durumunu değerlendirmek için Fuğl-Meyer Üst Ekstremitte Motor Değerlendirme Ölçeği kullanıldı. Hastalar, refleksler, sinerjistik ve istemli hareketlerin değerlendirilmesi yoluyla toplamda 0-66 puan arasında değerlendirildi (EK-2) (75).

3.5.5. Modifiye Asworth Skalası (MAS)

Spastisiteyi değerlendirmek için kullanılır. Bu ölçekte 0-4 arasında puanlama yapılır.0 tonus artışı olmadığını, 4 ise ekstremitenin rijit olduğunu gösterir (EK-3) (76).

3.5.6. Brunnstrom Evrelemesi (BRS)

İnme sonrası motor iyileşme sürecini sistematik bir şekilde izlemeyi sağlayan üst ekstremitte için 6, el için 6 ve alt ekstremitte için 6 evrenin bulunduğu bir iyileşme skalasıdır. Her evre, hastanın motor fonksiyonlarında belirli bir gelişme düzeyini ifade eder. Hastalar tedavi öncesi ve sonrasında bu evreleme ile değerlendirildi (EK-4) (77).

3.5.7. Barthel İndeksi

Hastaların günlük yaşam aktiviteleri sırasındaki bağımsızlığını değerlendirmek için Barthel İndeksi kullanıldı. Bu indekste, 10 farklı aktivite (beslenme, yıkanma, kendine bakım, giyinme, bağırsak bakımı, mesane bakımı, tuvalet kullanımı, transfer, yürüme, merdiven inip çıkma) puanlanarak hastanın bağımsızlık düzeyi 0 ile 100 arasında puanlanır. Yüksek puan, daha fazla bağımsızlığı gösterir (EK-5) (78,79).

3.5.8. Kısa Ağrı Envanteri (BPI)

Kısa Ağrı Envanteri, ağrı şiddeti ve ağrının günlük yaşam aktivitelerini engellemesiyle ilgili bilgileri değerlendiren bir ölçektir. Bu envanter, ağrı şiddeti ile ilgili 4 madde ve ağrının günlük yaşamı nasıl etkilediği ile 7 madde içerir. Hastanın son 24 saat içindeki ağrı ile ilgili verileri sayısal ağrı ölçeği (0-10) kullanılarak kaydedilir. Kısa Ağrı Envanteri, Türkiye’de güvenilirlik ve geçerlilik açısından etkili bulunmuştur (EK-6) (80).

3.6. İSTATİKSEL ANALİZ

Verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde SPSS (Statistical Program in Social Sciences) 27 programı ile kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler sayı, yüzde, ortalama, standart sapma, medyan ve min-max olarak hesaplandı. Kategorik verilerin arasındaki ilişki testi için Pearson Ki-Kare ve Fisher’s Exact test ile analiz edildi. Sürekli değişkenlerin normal dağılım varsayımını sağlayıp sağlamadığı Shapiro-Wilk testi ile test edildi. Normal dağılım gösteren gruplar ikiden fazla bağımsız grubun sürekli ölçümlerinin genel karşılaştırılmasında Tek Yönlü Varyans Analizi (One Way ANOVA), normal dağılım göstermeyen bağımsız değişkenlerin ikiden fazla grup arasında genel karşılaştırmalarında Kruskal Wallis testi kullanıldı. Gruplar arası ikili karşılaştırmalarda Post Hoc testleri (Bonferroni testleri) kullanıldı. Gruplar içinde karşılaştırmalarda normal dağılım gösteren bağımlı değişkenlerin karşılaştırılmalarında Paired Sample T testi, normal dağılım göstermeyen bağımlı değişkenlerin karşılaştırılmalarında Wilcoxon testi uygulandı. Tüm karşılaştırmalarda istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak belirlendi.

3.7. ÇIKAR ÇATIŞMASI

Tezi yazan, tez danışmanı ve tez yazım sürecine katkı sağlayan ve ileride bilimsel makale olarak yazılırken isminin yer alacağı kişiler arasında karar süreçlerini uygunsuz bir şekilde etkileyebilecek tarzda maddi veya manevi bir çıkar çatışması yoktur.

4. BULGULAR

Çalışmaya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği'nde yatarak tedavi gören inme geçirmiş 46 hasta dahil edilmiştir. Hastaların demografik verileri Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Grupların Demografik Özelliklerinin Karşılaştırılması

	Grup			p
	TENS (n=15)	Kinezyobantlama (n=15)	Kontrol (n=16)	
Yaş				
Ortalama±SS	64,2±11,99	65,33±12,2	63,38±9,83	0,891 ^A
M (Min – Max)	65(44-80)	67(42-84)	63(41-78)	
Cinsiyet, n (%)				
Kadın	8 (%53,3)	7 (%46,7)	5 (%31,3)	0,443 ^{χ²}
Erkek	7 (%46,7)	8 (%53,3)	11 (%68,8)	
İnme Süresi				
Ortalama±SS	10,8±8,06	17,4±21,9	15,06±11,7	0,618 ^K
M (Min – Max)	7(3-28)	12(3-84)	13(3-48)	
SVO Tipi, n (%)				
İskemik	14 (%93,3)	13(%86,7)	15 (%93,8)	0,739 ^{χ²}
Hemorajik	1 (%6,7)	2 (%13,3)	1 (%6,3)	
Etkilenen Ekstremitte, n(%)				
Sağ	3 (%20,0)	7 (%46,7)	5 (%31,3)	0,443 ^{χ²}
Sol	12 (%80,0)	8 (%53,3)	11 (%68,8)	
Baskın Ekstremitte, n(%)				
Sağ	14 (%93,3)	14 (%93,3)	16 (%100,0)	0,573 ^{χ²}
Sol	1 (%6,7)	1 (%6,7)	1 (%6,3)	
VKI (kg/m²)				

Ortalama±SS	29,11±8,23	27,52±4,78	29,88±5,65	0,526 ^K
M (Min – Max)	25,8(20,1-50)	26,2(20,2-35,4)	29,1(20,8-39)	

SS; standart sapma, M: Medyan, Min – Max: minimum değer-maksimum değer, VKİ: Vücut kitle indeksi, χ^2 : Ki-kare, ^A: Oneway ANOVA, ^K: Kruskal-Wallis

Çalışmaya katılan inme geçirmiş olan hastaların %33'ü TENS (n=15), %33'ü Kinezyo bantlama (n=15) ve %34'ü ise Kontrol (n=16) grubunu oluşturmaktadır (Tablo 4).

Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş ortalamaları TENS grubunda 64,2±11,99 yıl, Kinezyo bantlama grubunda 65,33±12,2 yıl ve Kontrol grubunda 63,38±9,83 yıldır. Hasta gruplarının yaşları karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,891) (Tablo 4).

Çalışmaya 20 kadın ve 26 erkek hasta dahil edilmiştir. Gruplara göre hastaların cinsiyetleri incelendiğinde TENS grubundaki hastaların %53'ünün kadın, Kinezyo bantlama grubundaki hastaların %47'sinin kadın ve Kontrol grubundaki hastalarının %31'inin kadın olduğu görülmektedir. Cinsiyet açısından gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,443) (Tablo 4).

Hastaların inme sürelerine (ay) bakıldığında TENS grubundaki hastaların 10,8±8,06 ay, Kinezyo bantlama grubundaki hastaların 17,4±21,9 ay ve Kontrol grubundaki hastaların 15,06±11,7 ay olduğu görülmektedir. İnme süreleri açısından gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,739) (Tablo 4).

TENS grubundaki hastaların %93'ünün iskemik, Kinezyo bantlama grubundaki hastaların %87'sinin iskemik ve kontrol grubundaki hastaların %94'ünün iskemik SVO olduğu görülmektedir. SVO etiyojisi değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,739) (Tablo 4).

Çalışmaya katılan hastaların %96'sının dominant ekstremitelerinin sağ ekstremitede olduğu görülmektedir (Tablo 4).

TENS grubundaki hastalarının %80'inin, Kinezyo bantlama grubundaki hastaların %53'ünün ve Kontrol grubundaki hastaların %87'sinin etkilenen ekstremitesi sol ekstremitedir (Tablo 4).

VKİ (kg/m²) ortalamaları TENS grubunda 29,11±8,23 kg/m², Kinezyo bantlama grubunda 27,52±4,78 kg/m² ve Kontrol grubunda 29,88±5,65 kg/m² olduğu görülmüştür. VKİ açısından gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,526) (Tablo 4).

Hasta grupları demografik özellikleri açısından benzerdir (Tablo 4).

Hastaların Mini Mental Test verilerinin gruplar arasında karşılaştırılması Tablo 5' te gösterilmektedir.

Tablo 5. Grupların Mini Mental Test Verilerinin Karşılaştırılması

	Grup			p **	p1**	p2**	p3**
	TENS (n=15)	Kinezyobantlama (n=15)	Kontrol (n=16)				
	Ortalama±SS M(min-max)	Ortalama±SS M(min-max)	Ortalama±SS M(min-max)				
Mini Mental Test	26,2±1,46 25(25-29)	25,2±0,56 25(25-27)	25,81±1,38 25(25-29)	0,098	0,081	0,545	0,247

SS; standart sapma, Min – Max: minimum değer-maksimum değer, M: Medyan, p*: Wilcoxon testi, p**: Kruskal Wallis testi

p1**: TENS-Kinezyobantlama, p2**: Kontrol-TENS; p3**: Kontrol-Kinezyobantlama

Mini Mental Test verileri TENS grubunda ortalama 26,2±1,46; Kinezyo bantlama grubunda 25,2±0,56 ve Kontrol grubunda 25,81±1,38 olduğu görülmektedir. Mini Mental Test verileri gruplar arasında karşılaştırıldığında her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,080). Her gruptaki hastanın ortalama puanının 25-30 aralığında olması hastaların mental olarak sağlıklı olduğunu göstermektedir (Tablo 5).

Grupların üst ekstremitte Brunnstrom evrelerinin tedavi öncesi ve sonrası değerleri Tablo 6' da gösterilmektedir.

Tablo 6. Üst Ekstremitte Brunnstrom Evreleri İncelemesi

	Grup			p
	TENS (n=15)	Kinezyobantlama (n=15)	Kontrol (n=16)	
Tedavi Öncesi, n(%)				
Evre 1	1 (%6,7)	2 (%13,3)	0	0,606 ^{χ²}
Evre 2	8 (%53,3)	7 (%46,7)	9 (%56,3)	
Evre3	5 (%33,3)	4 (%26,7)	4 (%25,0)	
Evre 4	1 (%6,7)	0	2 (%12,5)	
Evre 5	0	2 (%13,3)	1 (%6,3)	
Tedavi Sonrası, n(%)				
Evre 1	1 (%6,7)	2 (%13,3)	0	0,831 ^{χ²}
Evre 2	8 (%53,3)	7 (%46,7)	9 (%56,3)	
Evre3	4 (%26,7)	3 (%20,0)	4 (%25,0)	
Evre 4	2 (%13,3)	1 (%6,7)	2 (%12,5)	
Evre 5	0	1 (%6,7)	1 (%6,3)	
Evre 6	0	1 (%6,7)	0	

^{χ²}: Ki-kare

Hastaların tedavi öncesi üst ekstremitte Brunnstrom evreleri incelendiğinde; TENS grubundaki hastaların %53'ünün evre 2, Kinezyo bantlama grubundaki hastaların %47'sinin evre 2 ve Kontrol grubundaki hastaların %56'sının evre 2 olduğu görülmektedir. Üst ekstremitte Brunnstrom evreleri değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,606) (Tablo 6).

Hastaların tedavi sonrası üst ekstremitte Brunnstrom evreleri incelendiğinde; TENS grubundaki hastaların %53'ünün evre 2, Kinezyo bantlama grubundaki hastaların %47'sinin evre 2 ve Kontrol grubundaki hastaların %56'sının evre 2 olduğu görülmektedir. Üst ekstremitte Brunnstrom evreleri değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,831) (Tablo 6).

Grupların el Brunnstrom evrelerinin tedavi öncesi ve sonrası değerleri Tablo 7' de gösterilmektedir.

Tablo 7. El Brunnstrom Evreleri İncelemesi

	Grup			p
	TENS (n=15)	Kinezyobantlama (n=15)	Kontrol (n=16)	
Tedavi Öncesi, n(%)				
Evre 1	5 (%33,3)	2 (%13,3)	0	0,159 ^{z2}
Evre 2	5 (%33,3)	4 (%26,7)	4 (%25,0)	
Evre3	1 (%6,7)	2 (%13,3)	5 (%31,1)	
Evre 4	4 (%26,7)	4 (%26,7)	6 (%37,5)	
Evre 5	0	2 (%13,3)	0	
Evre 6	0	1 (%6,7)	1 (%6,3)	
Tedavi Sonrası, n(%)				
Evre 1	3 (%20,0)	2 (%13,3)	0	0,238 ^{z2}
Evre 2	5 (%33,3)	3 (%20,0)	4 (%25,0)	
Evre3	0	2 (%13,3)	5 (%31,1)	
Evre 4	6 (%40,0)	4 (%26,7)	4 (%25,0)	
Evre 5	1 (%6,7)	3 (%20,0)	1 (%6,3)	
Evre 6	0	1 (%6,7)	2 (%12,5)	

^{z2}: Ki-kare

Hastaların tedavi öncesi el Brunnstrom evreleri incelendiğinde; TENS grubundaki hastaların %33'ünün evre 2 veya evre 1, Kinezyo bantlama grubundaki hastaların %27'sinin evre 2 veya evre 4 ve Kontrol grubundaki hastaların %37'sinin evre 4 olduğu görülmektedir. El Brunnstrom evreleri değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,159) (Tablo 7).

Hastaların tedavi sonrası el Brunnstrom evreleri incelendiğinde; TENS grubundaki hastaların %40'ının evre 4, Kinezyo bantlama grubundaki hastaların %27'sinin evre 4 ve kontrol grubundaki hastaların %31'inin evre 3 olduğu görülmektedir. El Brunnstrom evreleri değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,238) (Tablo 7).

Hastaların omuz addüktör ve iç rotator kas gruplarındaki MAS değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası, grup içi ve gruplar arası değerlendirilmesi Tablo 8' de gösterilmektedir.

Tablo 8. Grupların Spastisite Değerlendirmesi

MAS	Grup			p **	p1**	p2**	p3**
	TENS (n=15)	Kinezyobantlama (n=15)	Kontrol (n=16)				
Addüktör	Ortalama±SS M(min-max)	Ortalama±SS M(min-max)	Ortalama±SS M(min-max)				
Tedavi öncesi	1,07±1,1 1(0-3)	0,6±0,99 0(0-3)	0,75±0,86 1(0-3)	0,366	0,181	0,461	0,392
Tedavi sonrası	0,93±1,03 1(0-3)	0,6±0,99 0(0-3)	0,63±0,88 0(0-3)	0,535	0,367	0,401	0,733
p*	0,414	1	0,157				
İç Rotator							
Tedavi öncesi	1,8±0,86 2(1-3)	1,4±0,98 1(0-3)	1,19±0,75 1(0-3)	0,168	0,294	0,078	0,483
Tedavi sonrası	1,67±0,82 1(1-3)	1,27±0,88 1(0-3)	1,13±0,81 1(0-3)	0,216	0,305	0,077	0,595
p*	0,157	0,157	0,317				

SS; standart sapma, Min – Max; minimum değer-maksimum değer, M: Medyan, p*: Paired sample t testi, p**: Kruskal Wallis testi

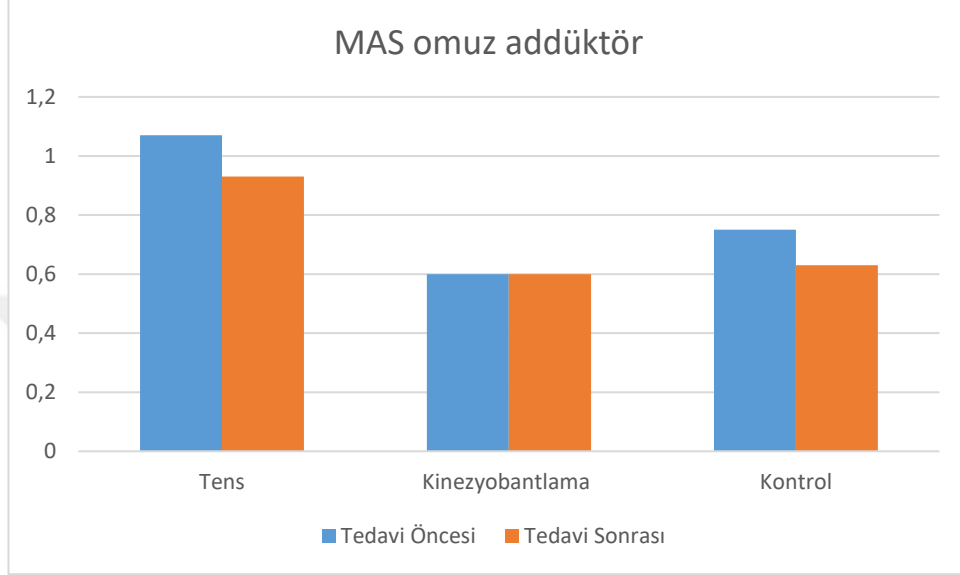
p1**: TENS-Kinezyobantlama, p2**: Kontrol-TENS; p3**: Kontrol-Kinezyobantlama

Omuz addüktör MAS ortalama değerleri gruplar arasında karşılaştırıldığında; tedavi öncesinde her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,366). Tedavi sonrasında da her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,535) (Tablo 8) (Şekil 6).

TENS grubundaki hastaların omuz addüktör MAS değerleri tedavi öncesinde ortalama 1,07±1,1; tedavi sonrasında 0,93±1,03 olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında (p=0,414) istatistiksel anlamlı fark yoktur (Tablo 8).

Kinezyo bantlama grubundaki hastaların omuz addüktör MAS değerleri tedavi öncesinde ortalama 0,6±0,99; tedavi sonrasında 0,6±0,99 olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında (p=1) istatistiksel anlamlı fark yoktur (Tablo 8).

Kontrol grubundaki hastaların omuz addüktör MAS değerleri tedavi öncesinde ortalama $0,75\pm0,86$; tedavi sonrasında $0,63\pm0,88$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,157$) istatistiksel anlamlı fark yoktur (Tablo 8).



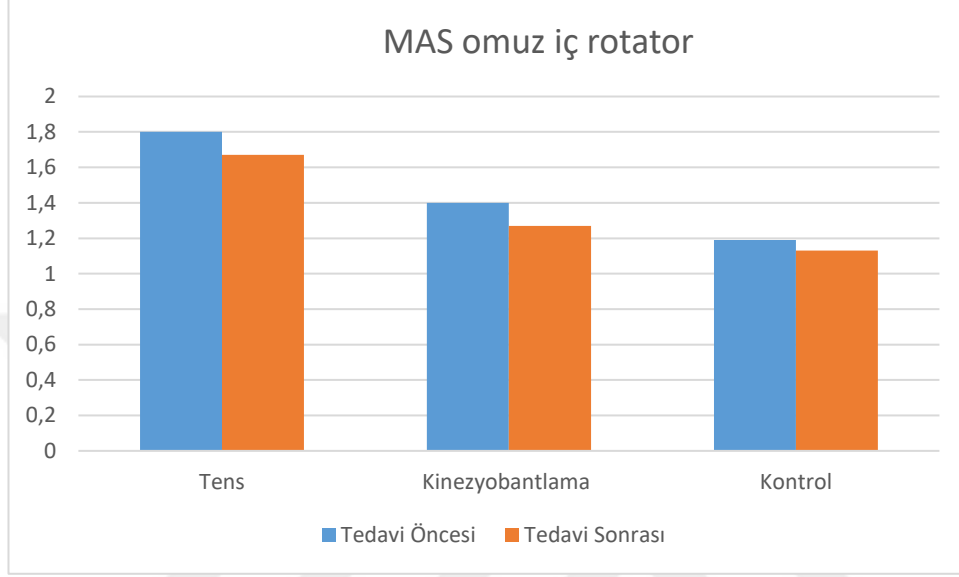
Şekil 6: Omuz addüktör MAS değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi

Omuz iç rotator MAS değerleri gruplar arasında karşılaştırıldığında; tedavi öncesinde her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,168$). Tedavi sonrasında da her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,216$) (Tablo 8) (Şekil 7).

TENS grubundaki hastaların omuz iç rotator MAS değerleri tedavi öncesinde ortalama $1,8\pm0,86$; tedavi sonrasında $1,67\pm0,82$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,157$) istatistiksel anlamlı fark yoktur (Tablo 8).

Kinezyo bantlama grubundaki hastaların omuz iç rotator MAS değerleri tedavi öncesinde ortalama $1,4\pm0,98$; tedavi sonrasında $1,27\pm0,88$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,157$) istatistiksel anlamlı fark yoktur (Tablo 8).

Kontrol grubundaki hastaların omuz iç rotator MAS değerleri tedavi öncesinde ortalama $1,19 \pm 0,75$; tedavi sonrasında $1,13 \pm 0,81$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,317$) istatistiksel anlamlı fark yoktur (Tablo 8).



Şekil 7: Omuz iç rotator MAS değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi

Grupların VAS istirahat ve VAS egzersiz skorlarının tedavi öncesi ve sonrası değerleri ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo 9’ da gösterilmektedir.

Tablo 9. Grupların VAS Değerlendirmesi

VAS	Grup			p **	p1**	p2**	p3**
	TENS (n=15)	Kinezyobantlama (n=15)	Kontrol (n=16)				
İstirahat	Ortalama±SS M(min-max)	Ortalama±SS M(min-max)	Ortalama±SS M(min-max)				
Tedavi öncesi	2,73±2,31 3(0-7)	2,93±2,91 3(0-10)	2,56±2,03 2,5(0-6)	0,998	0,935	0,892	0,936
Tedavi sonrası	1,67±2,26 2(0-8)	1,73±2,68 1(0-10)	1,31±1,62 1(0-5)	0,969	0,894	0,770	0,983
p*	0,073	0,011	0,005				
Egzersiz							
Tedavi öncesi	6,93±3,13 8(0-10)	7,07±1,91 8(4-10)	7,06±1,95 7(4-10)	0,813	0,628	0,536	0,984

Tedavi sonrası	5,47±1,55 5(3-8)	4,07±2,05 4(0-8)	4,69±2,21 4(0-9)	0,159	0,065	0,170	0,615
p*	0,147	0,004	0,001				

SS; standart sapma, Min – Max: minimum değer-maksimum değer, M: Medyan, p*: Paired sample t testi, p***: Kruskal Wallis testi

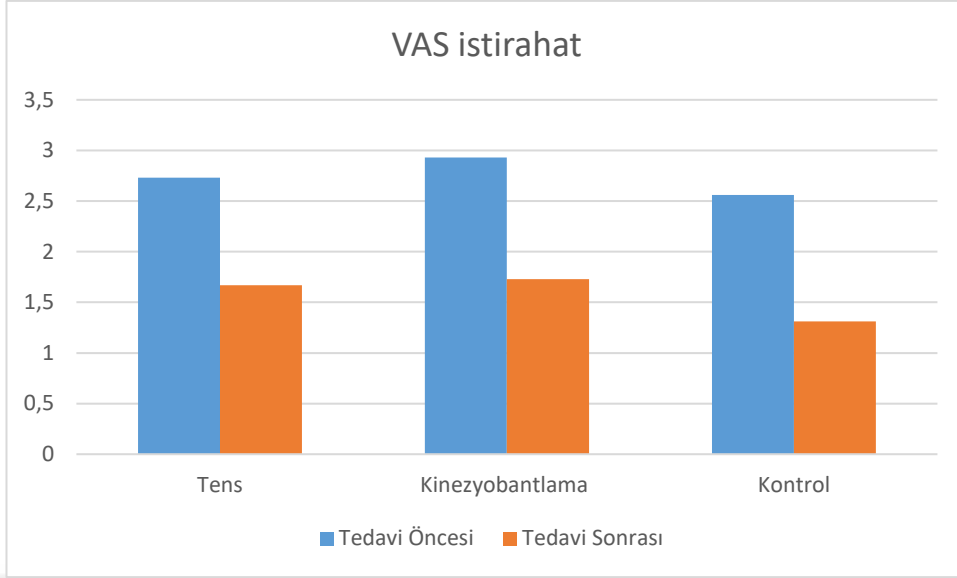
p1***: TENS-Kinezyobantlama, p2***: Kontrol-TENS; p3***: Kontrol-Kinezyobantlama

VAS istirahat skorları gruplar arasında karşılaştırıldığında; tedavi öncesinde her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,998). Tedavi sonrasında her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,969) (Tablo 9).

TENS grubundaki hastaların VAS istirahat skorlarının tedavi öncesinde ortalama 2,73±2,31; tedavi sonrasında 1,67±2,26 olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında (p=0,073) istatistiksel anlamlı fark yoktur fakat istatistiksel düzeyde azalma tespit edilemese de ağrı şiddetinde azalma görülmüştür (Tablo 9) (Şekil 8).

Kinezyo bantlama grubundaki hastaların VAS istirahat skorlarının tedavi öncesinde ortalama 2,93±2,91; tedavi sonrasında 1,73±2,68 olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında (p=0,011) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 9).

Kontrol grubundaki hastaların VAS istirahat skorlarının tedavi öncesinde ortalama 2,56±2,03; tedavi sonrasında 1,31±1,62 olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında (p=0,005) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 9).



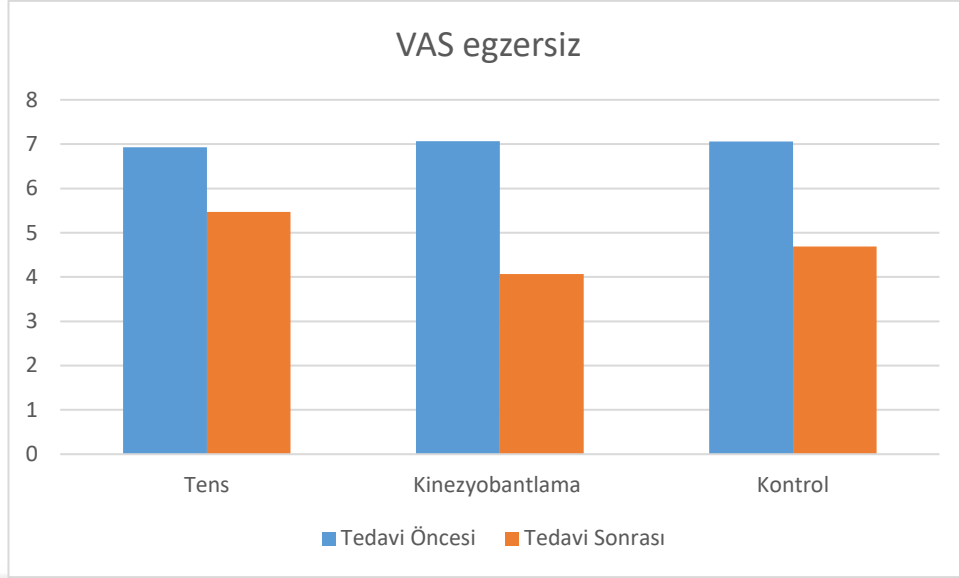
Şekil 8: VAS istirahat değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi

VAS egzersiz skorları gruplar arasında karşılaştırıldığında; tedavi öncesinde her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,813$). Tedavi sonrasında da her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,159$) (Tablo 9).

TENS grubundaki hastaların VAS egzersiz skorlarının tedavi öncesinde ortalama $6,93\pm 3,13$; tedavi sonrasında $5,47\pm 1,55$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,147$) istatistiksel anlamlı fark yoktur fakat istatistiksel düzeyde azalma tespit edilemese de ağrı şiddetinde azalma görülmüştür (Tablo 9) (Şekil 9).

Kinezyo bantlama grubundaki hastaların VAS egzersiz skorlarının tedavi öncesinde ortalama $7,07\pm 1,91$; tedavi sonrasında $4,07\pm 2,05$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,004$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 9).

Kontrol grubundaki hastaların VAS egzersiz skorlarının tedavi öncesinde ortalama $7,06\pm 1,95$; tedavi sonrasında $4,69\pm 2,21$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,001$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 9).



Şekil 9: VAS egzersiz değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi

Grupların Barthel İndeksi skorlarının tedavi öncesi ve sonrası değerleri ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo 10’ da gösterilmektedir.

Tablo 10. Grupların Barthel İndeksi Değerlendirmesi

	Grup			p **	p1**	p2**	p3**
	TENS (n=15)	Kinezyobantlama (n=15)	Kontrol (n=16)				
Barthel İndeksi	Ortalama±SS M(min-max)	Ortalama±SS M(min-max)	Ortalama±SS M(min-max)				
Tedavi öncesi	33,0±22,26 25(5-80)	40,33±22,48 45(0-75)	53,13±17,21 55(25-80)	0,031	0,338	0,010	0,093
Tedavi sonrası	40,67±22,35 35(5-80)	42,47±23,03 45(2-75)	55,63±16,62 62,5(30-80)	0,101	0,814	0,051	0,085
p*	0,005	0,019	0,006				

SS; standart sapma, Min – Max: minimum değer-maksimum değer, M: Medyan, p*: Paired sample t testi, p**: ANOVA

p1**: TENS-Kinezyobantlama, p2**: Kontrol-TENS; p3**: Kontrol-Kinezyobantlama

Tedavi öncesinde Barthel İndeksi skoru gruplar arasında karşılaştırıldığında; her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmıştır (p=0,031). TENS grubundaki hastalar ile Kontrol grubundaki hastalar arasında (p=0,010) istatistiksel

anlamli fark saptanmifstir. TENS grubundaki hastalar ile Kinezyo bantlama grubundaki hastalar arasinda ($p=0,338$) istatistiksel anlamli fark yoktur. Kinezyo bantlama ile Kontrol grubu arasinda da ($p=0,093$) istatistiksel anlamli fark yoktur (Tablo 10).

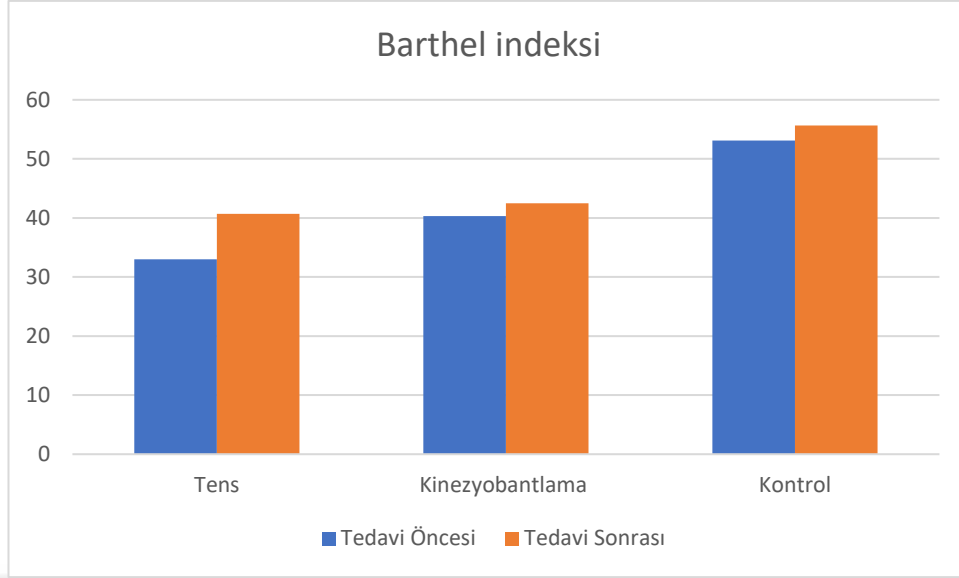
Tedavi sonrasında Barthel İndeksi skoru gruplar arasında karşılaştırıldığında; her üç grup arasında da istatistiksel anlamli fark saptanmamifstir ($p=0,101$) (Tablo 10).

TENS grubundaki hastaların Barthel İndeksi skorlarının tedavi öncesinde ortalama $33,0\pm 22,26$; tedavi sonrasında $40,67\pm 22,35$ olduğu görölmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,005$) istatistiksel anlamli fark vardır (Tablo 10).

Kinezyo bantlama grubundaki hastaların Barthel İndeksi skorlarının tedavi öncesinde ortalama $40,33\pm 22,48$; tedavi sonrasında $42,47\pm 23,03$ olduğu görölmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,019$) istatistiksel anlamli fark vardır (Tablo 10).

Kontrol grubundaki hastaların Barthel İndeksi skorlarının tedavi öncesinde ortalama $53,13\pm 17,21$; tedavi sonrasında $55,63\pm 16,62$ olduğu görölmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,006$) istatistiksel anlamli fark vardır (Tablo 10).

Tedavi sonunda her üç grupta Barthel İndeksi skorlarında istatistiksel olarak anlamli artış görölmüştür (Tablo 10) (şekil 10).



Şekil 10: Barthel İndeksi skorlarının tedavi öncesi ve sonrası değişimi

Grupların Fulgl-Meyer ölçeği skorlarının tedavi öncesi ve sonrası değerleri ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo 11’ de gösterilmektedir.

Tablo 11. Grupların Fulgl-Meyer Üst Ekstremitte Motor Fonksiyon Skalası Değerlendirmesi

	Grup			p **	p1**	p2**	p3**
	TENS (n=15)	Kinezyobantlama (n=15)	Kontrol (n=16)				
Fuğl-Meyer	Ortalama±SS M(min-max)	Ortalama±SS M(min-max)	Ortalama±SS M(min-max)				
Tedavi öncesi	15,73±12,62 9(4-45)	21,27±15,56 16(4-51)	22,44±16,52 18,5(5-56)	0,394	0,267	0,232	0,890
Tedavi sonrası	19,87±14,67 19(5-48)	24,73±16,93 21(6-57)	25,06±16,84 21,5(6-57)	0,537	0,325	0,358	0,984
p*	0,003	0,001	0,001				

SS; standart sapma, Min – Max: minimum değer-maksimum değer, M: Medyan, p*: Paired sample t testi, p**: Kruskal Wallis testi

p1**: TENS-Kinezyobantlama, p2**: Kontrol-TENS; p3**: Kontrol-Kinezyobantlama

Fuğl-Meyer ölçeği skorları gruplar arasında karşılaştırıldığında; tedavi öncesinde her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,394).

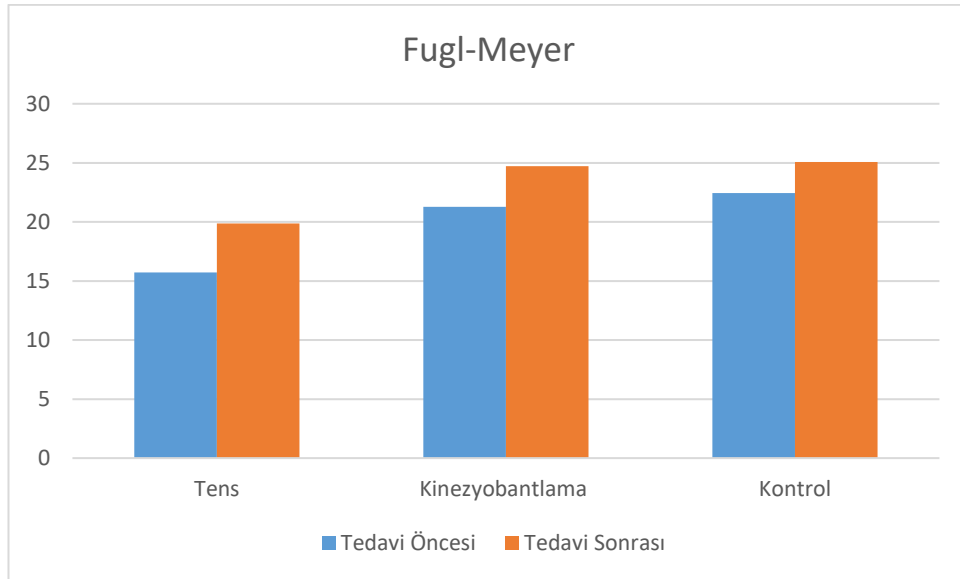
Tedavi sonrasında her üç grup arasında da istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,537$) (Tablo 11).

TENS grubundaki hastaların Fugl-Meyer ölçeği skorlarının tedavi öncesinde ortalama $15,73\pm 12,62$; tedavi sonrasında $19,87\pm 14,67$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,003$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 11).

Kinezyo bantlama grubundaki hastaların Fugl-Meyer ölçeği skorlarının tedavi öncesinde ortalama $21,27\pm 15,56$; tedavi sonrasında $24,73\pm 16,93$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,001$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 11).

Kontrol grubundaki hastaların Fugl-Meyer ölçeği skorlarının tedavi öncesinde ortalama $22,44\pm 16,52$; tedavi sonrasında $25,06\pm 16,84$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,001$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 11).

Tedavi sonunda her üç grupta Fugl-Meyer ölçeği skorlarında istatistiksel olarak anlamlı artış görülmüştür (Tablo 11) (Şekil 11).



Şekil 11: FMMFS değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi

Grupların pasif ağrısız omuz fleksiyon, abdüksiyon, iç rotasyon ve dış rotasyon derecelerinin tedavi öncesi ve sonrası değerleri ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo 12' de gösterilmektedir.

Tablo 12. Grupların Omuz Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirmesi

EHA	Grup			p **	p1**	p2**	p3**
	TENS (n=15)	Kinezyobant (n=15)	Kontrol (n=16)				
Fleksiyon	Ortalama±SS M(min-max)	Ortalama±SS M(min-max)	Ortalama±SS M(min-max)				
Tedavi öncesi	90,4±25,29 90(45-128)	97±39,1 100(25-165)	98,12±36,9 90(28-160)	0,800	0,602	0,535	0,928
Tedavi sonrası	106,27±23,74 105(65-145)	119,07±37,91 125(35-180)	121,94±40,09 130(35-177)	0,423	0,320	0,217	0,820
p*	0,027	0,008	0,001				
Abdüksiyon							
Tedavi öncesi	75,13±16,06 80(50-100)	81,8±29,87 81(40-165)	82,12±13,12 81,5(58-105)	0,584	0,386	0,356	0,966
Tedavi sonrası	95,2±17,37 95(65-120)	97,67±29,13 90(60-180)	96,13±17,37 96,5(65-132)	0,953	0,759	0,907	0,846
p*	0,001	0,001	0,002				
İç Rotasyon							
Tedavi öncesi	55,73±21,52 50(28-88)	55,6±18,86 58(18-80)	61,37±23,52 63,5(0-90)	0,693	0,986	0,468	0,458
Tedavi sonrası	66,93±20,63 68(30-90)	69,6±15,36 70(45-90)	76,94±22,23 85(0-90)	0,349	0,713	0,165	0,306
p*	0,001	0,013	0,004				
Dış Rotasyon							
Tedavi öncesi	39,47±29,19 40(0-88)	22,0±17,9 22(0-45)	29,75±20,81 27,5(0-70)	0,128	0,133	0,248	0,356
Tedavi sonrası	42,63±21,15 45(0-74)	38,72±21,85 35(0-82)	38,12±21,14 39(0-70)	0,817	0,617	0,557	0,937
p*	0,480	0,001	0,014				

SS; standart sapma, Min – Max: minimum değer-maksimum değer, M: Medyan, p*: Paired sample t testi, p**: ANOVA

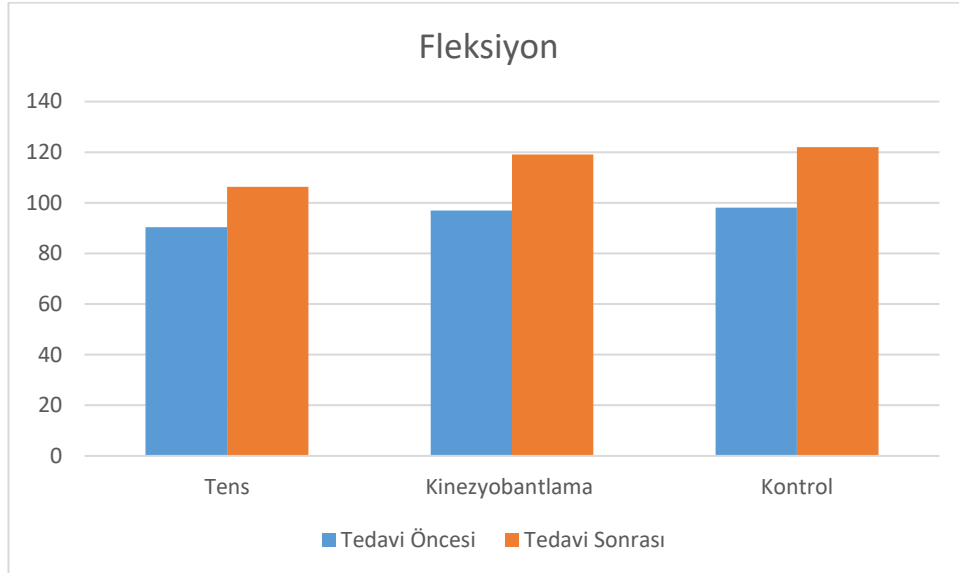
p1**: TENS-Kinezyobantlama, p2**: Kontrol-TENS; p3**: Kontrol-Kinezyobantlama

Omuz fleksiyon dereceleri gruplar arasında karşılaştırıldığında; tedavi öncesinde her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,800$). Tedavi sonrasında her üç grup arasında da istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,423$) (Tablo 12).

TENS grubundaki hastaların omuz fleksiyon derecelerinin tedavi öncesinde ortalama $90,4\pm 25,29$; tedavi sonrasında $106,27\pm 23,74$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,027$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 12).

Kinezyo bantlama grubundaki hastaların omuz fleksiyon derecelerinin tedavi öncesinde ortalama $97\pm 39,1$; tedavi sonrasında $119,07\pm 37,91$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,008$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 12).

Kontrol grubundaki hastaların omuz fleksiyon derecelerinin tedavi öncesinde ortalama $98,12\pm 36,9$; tedavi sonrasında $121,94\pm 40,09$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,001$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 12).



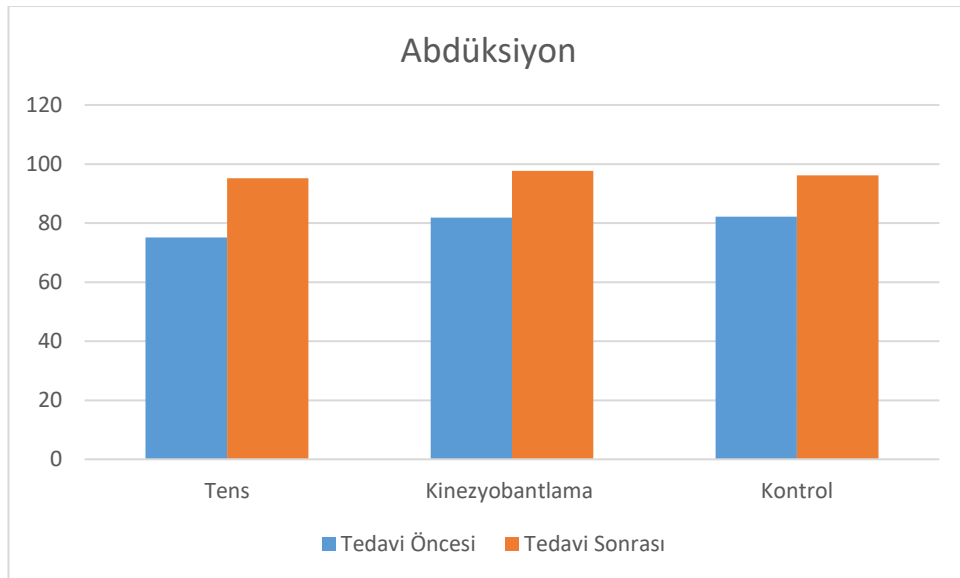
Şekil 12: Omuz fleksiyon derecelerinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi

Omuz abdüksiyon dereceleri gruplar arasında karşılaştırıldığında; tedavi öncesinde her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,584$). Tedavi sonrasında her üç grup arasında da istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,953$) (Tablo 12).

TENS grubundaki hastaların omuz abdüksiyon derecelerinin tedavi öncesinde ortalama $75,13 \pm 16,06$; tedavi sonrasında $95,2 \pm 17,37$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,001$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 12).

Kinezyo bantlama grubundaki hastaların omuz abdüksiyon derecelerinin tedavi öncesinde ortalama $81,8 \pm 29,87$; tedavi sonrasında $97,67 \pm 29,13$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,001$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 12).

Kontrol grubundaki hastaların omuz abdüksiyon derecelerinin tedavi öncesinde ortalama $82,12 \pm 13,12$; tedavi sonrasında $96,13 \pm 17,37$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,002$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 12).



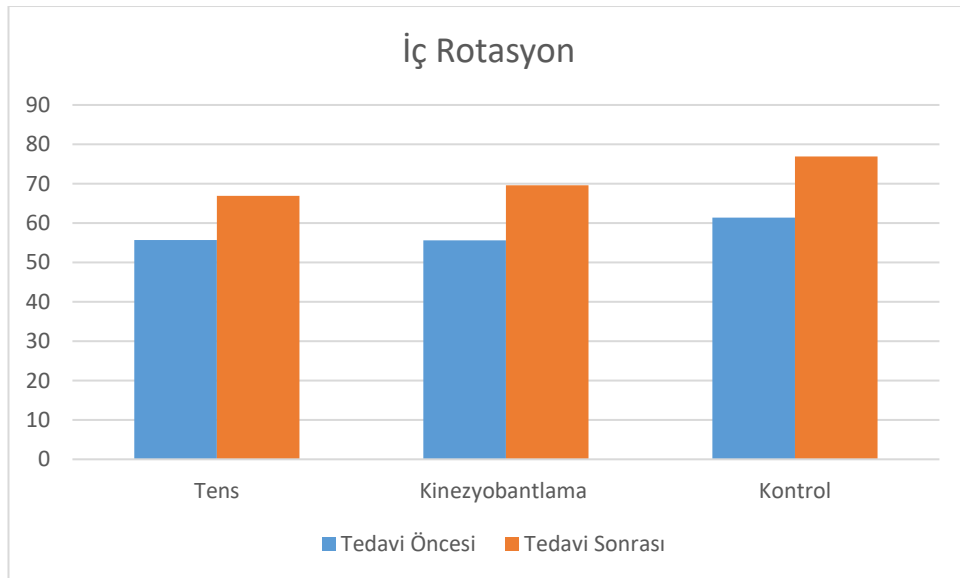
Şekil 13: Omuz abdüksiyon derecelerinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi

Omuz iç rotasyon dereceleri gruplar arasında karşılaştırıldığında; tedavi öncesinde her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,693$). Tedavi sonrasında da her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,349$) (Tablo 12).

TENS grubundaki hastaların omuz iç rotasyon derecelerinin tedavi öncesinde ortalama $55,73 \pm 21,52$; tedavi sonrasında $66,93 \pm 20,63$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,001$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 12).

Kinezyo bantlama grubundaki hastaların omuz iç rotasyon derecelerinin tedavi öncesinde ortalama $55,6 \pm 18,86$; tedavi sonrasında $69,6 \pm 15,36$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,013$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 12).

Kontrol grubundaki hastaların omuz iç rotasyon derecelerinin tedavi öncesinde ortalama $61,37 \pm 23,52$; tedavi sonrasında $76,94 \pm 22,23$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,004$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 12).



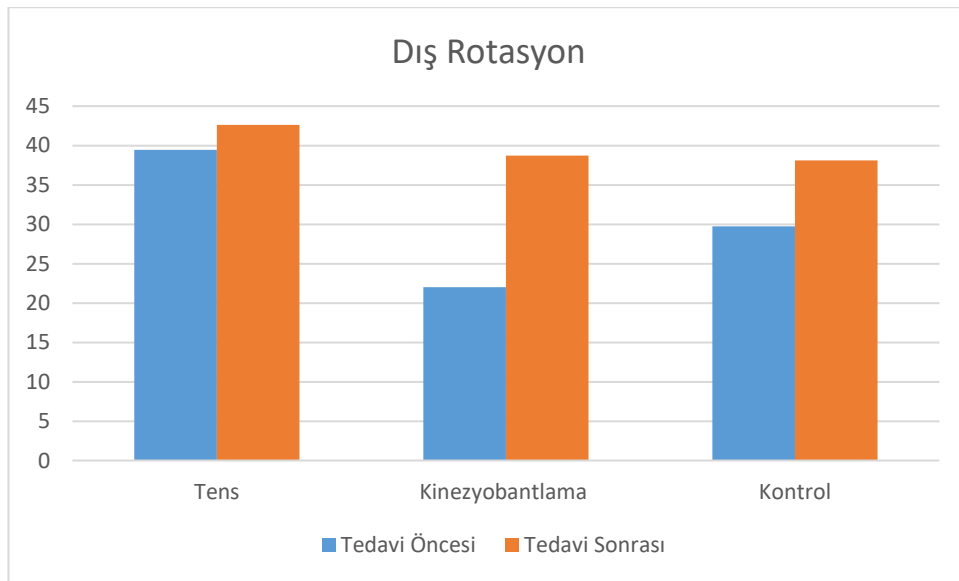
Şekil 14: Omuz iç rotasyon derecelerinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi

Omuz dış rotasyon dereceleri gruplar arasında karşılaştırıldığında; tedavi öncesinde her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,128$). Tedavi sonrasında da her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,817$) (Tablo 12).

TENS grubundaki hastaların omuz dış rotasyon derecelerinin tedavi öncesinde ortalama $39,47\pm 29,19$; tedavi sonrasında $42,63\pm 21,15$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,480$) istatistiksel anlamlı fark yoktur fakat istatistiksel olarak anlamlı fark olmasa da artış görülmüştür (Tablo 12).

Kinezyo bantlama grubundaki hastaların omuz dış rotasyon derecelerinin tedavi öncesinde ortalama $22,0\pm 17,9$; tedavi sonrasında $38,72\pm 21,85$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,001$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 12).

Kontrol grubundaki hastaların omuz dış rotasyon derecelerinin tedavi öncesinde ortalama $29,75\pm 20,81$; tedavi sonrasında $38,12\pm 21,14$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,014$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 12).



Şekil 15: Omuz dış rotasyon derecelerinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi

Genel olarak bakıldığında omuz eklem hareket açıklığı her üç grupta da tedavi sonrasında artmıştır (Tablo 12). (Şekil 12) (Şekil 13) (Şekil 14) (Şekil 15)

Grupların Kısa Ağrı Envanterinde (BPI) ağrı parametrelerinin tedavi öncesi ve sonrası değerleri ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo 13.1’de gösterilmektedir.

Tablo 13.1 Grupların BPI Ağrı Parametreleri Değerlendirmesi

BPI	Grup			p **	p1**	p2**	p3**
	TENS (n=15)	Kinezyobantlama (n=15)	Kontrol (n=16)				
En çok Ağrı	Ortalama±SS M(min-max)	Ortalama±SS M(min-max)	Ortalama±SS M(min-max)				
Tedavi öncesi	7,93±1,39 8(6-10)	7,73±1,91 8(4-10)	7,13±1,86 7(5-10)	0,370	0,983	0,153	0,334
Tedavi sonrası	5,33±2,19 5(2-10)	4,2±2,45 4(0-10)	4,94±2,05 4,5(2-9)	0,425	0,192	0,560	0,470
p*	0,003	0,001	0,001				
En az Ağrı							
Tedavi öncesi	1,33±1,35 1(0-4)	0,93±1,53 0(0-5)	0,94±1,44 0(0-3)	0,467	0,266	0,337	0,905
Tedavi sonrası	0,73±1,22 0(0-4)	0,4±1,3 0(0-5)	0,31±0,87 0(0-3)	0,305	0,218	0,204	0,946
p*	0,041	0,066	0,059				
Ortalama ağrı							
Tedavi öncesi	5,2±0,68 5(4-7)	4,67±1,54 5(2-7)	4,31±1,25 4,5(3-7)	0,125	0,395	0,22	0,455
Tedavi sonrası	3,67±1,4 3(1-6)	2,2±1,47 2(0-6)	2,75±1,24 2,5(1-5)	0,014	0,006	0,056	0,191
p*	0,004	0,001	0,001				
Şuanki ağrı							
Tedavi öncesi	1,67±1,84 1(0-5)	2,33±3,09 0(0-10)	1,5±2,31 0(0-7)	0,751	0,806	0,558	0,494
Tedavi sonrası	0,73±1,44 0(0-5)	1,2±2,57 0(0-9)	0,44±1,31 0(0-5)	0,558	0,894	0,358	0,315
p*	0,017	0,041	0,041				

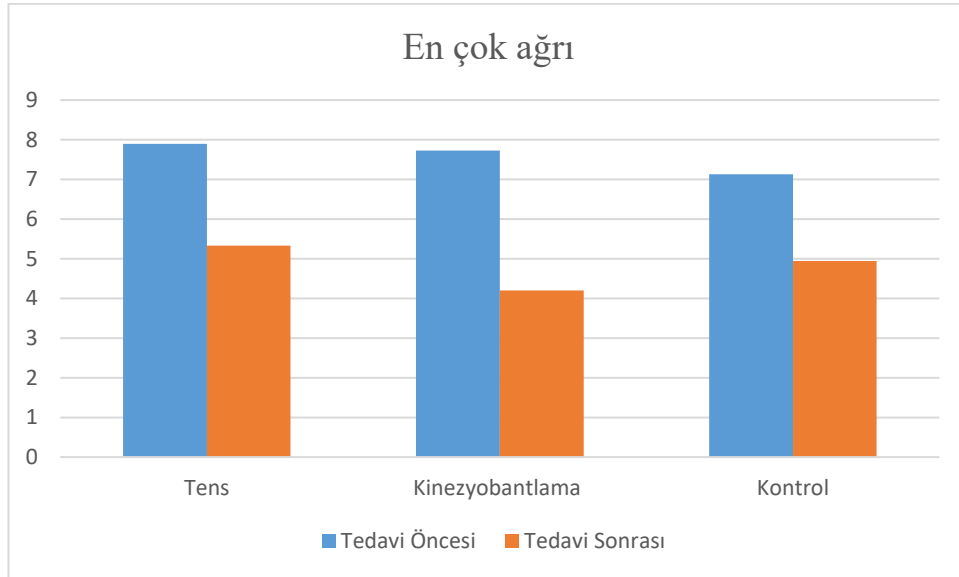
SS; standart sapma, Min – Max: minimum değer-maksimum değer, M: Medyan, p*: Wilcoxon testi, p**: Kruskal Wallis testi
p1**: TENS-Kinezyobantlama, p2**: Kontrol-TENS; p3**: Kontrol-Kinezyobantlama

Son 24 saatteki en çok (şiddetli) ağrı skoru gruplar arasında karşılaştırıldığında; tedavi öncesinde her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,370$). Tedavi sonrasında da her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,425$) (Tablo 13.1)

TENS grubundaki hastaların en çok (şiddetli) ağrı skorunun tedavi öncesinde ortalama $7,93\pm 1,39$; tedavi sonrasında $5,33\pm 2,19$ olduğu görülmektedir. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,003$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 13.1)

Kinezyo bantlama grubundaki hastaların en çok (şiddetli) ağrı skorunun tedavi öncesinde ortalama $7,73\pm 1,91$; tedavi sonrasında $4,2\pm 2,45$ olduğu görülmektedir. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,001$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 13.1)

Kontrol grubundaki hastaların en çok (şiddetli) ağrı skorunun tedavi öncesinde ortalama $7,13\pm 1,86$; tedavi sonrasında $4,94\pm 2,05$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,001$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 13.1)



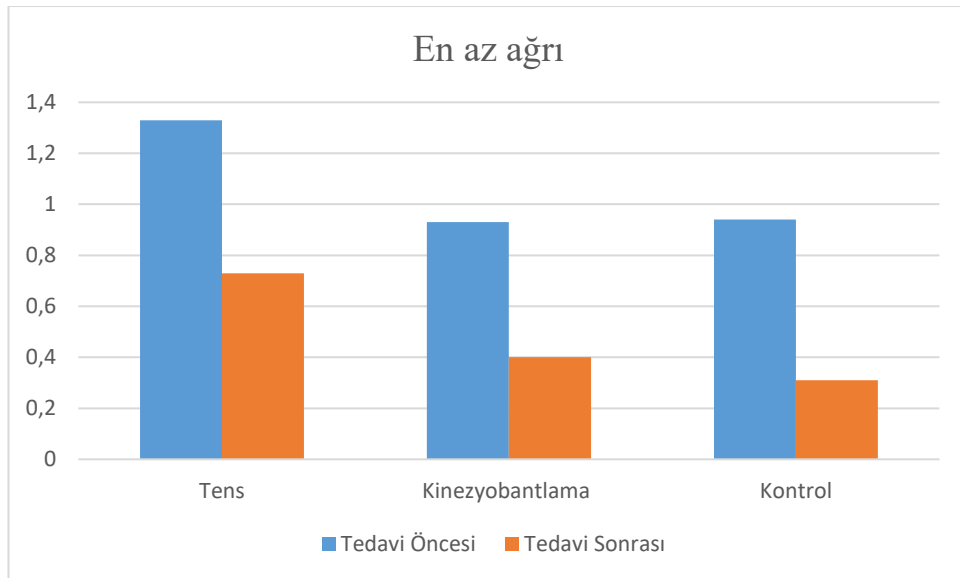
Şekil 16: En çok (şiddetli) ağrı değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi

Son 24 saatteki en az ağrı şiddeti gruplar arasında karşılaştırıldığında; tedavi öncesinde her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,467$). Tedavi sonrasında her üç grup arasında da istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,305$) (Tablo 13.1).

TENS grubundaki hastaların en az ağrı şiddetinin tedavi öncesinde ortalama $1,33\pm 1,35$; tedavi sonrasında $0,73\pm 1,22$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,041$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 13.1).

Kinezyo bantlama grubundaki hastaların en az ağrı şiddetinin tedavi öncesinde ortalama $0,93\pm 1,53$; tedavi sonrasında $0,4\pm 1,3$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,066$) istatistiksel anlamlı fark yoktur (Tablo 13.1).

Kontrol grubundaki hastaların en az ağrı şiddetinin tedavi öncesinde ortalama $0,94\pm 1,44$; tedavi sonrasında $0,31\pm 0,87$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,059$) istatistiksel anlamlı fark yoktur (Tablo 13.1).



Şekil 17: En az ağrı değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi

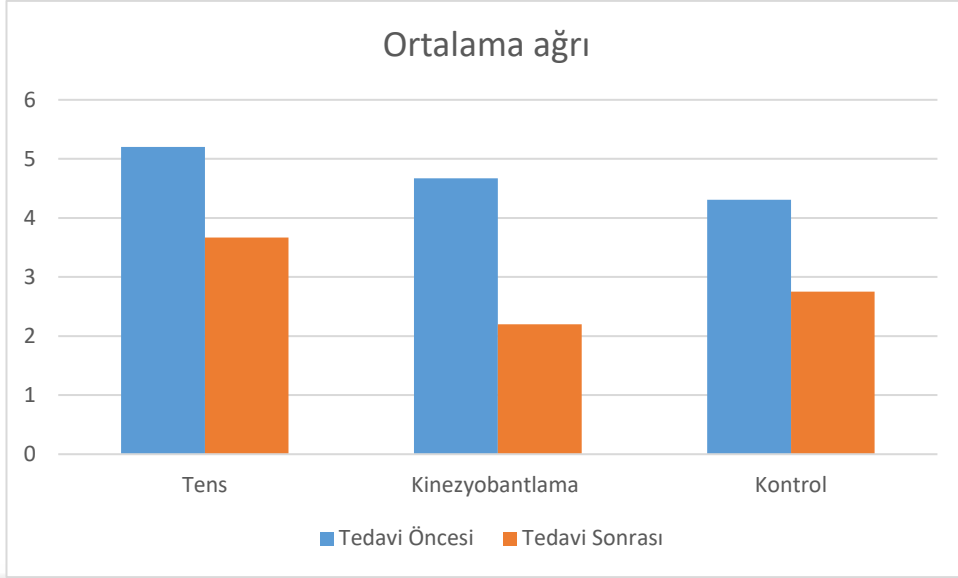
Son 24 saatteki ortalama ağrı skoru gruplar arasında karşılaştırıldığında; tedavi öncesinde her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,125$). Tedavi sonrasında her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmıştır ($p=0,014$) (Tablo 13.1).

TENS grubundaki hastaların tedavi sonrası ortalama ağrı skoru ile Kontrol grubundaki hastaların ortalama ağrı skoru arasında ($p=0,006$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 13.1).

TENS grubundaki hastaların ortalama ağrı skorunun tedavi öncesinde ortalama $5,2\pm0,68$; tedavi sonrasında $3,67\pm1,4$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,004$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 13.1).

Kinezyo bantlama grubundaki hastaların ortalama ağrı skorunun tedavi öncesinde ortalama $4,67\pm1,54$; tedavi sonrasında $2,2\pm1,47$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,001$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 13.1).

Kontrol grubundaki hastaların ortalama ağrı skorunun tedavi öncesinde ortalama $4,31\pm1,25$; tedavi sonrasında $2,75\pm1,24$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,001$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 13.1).



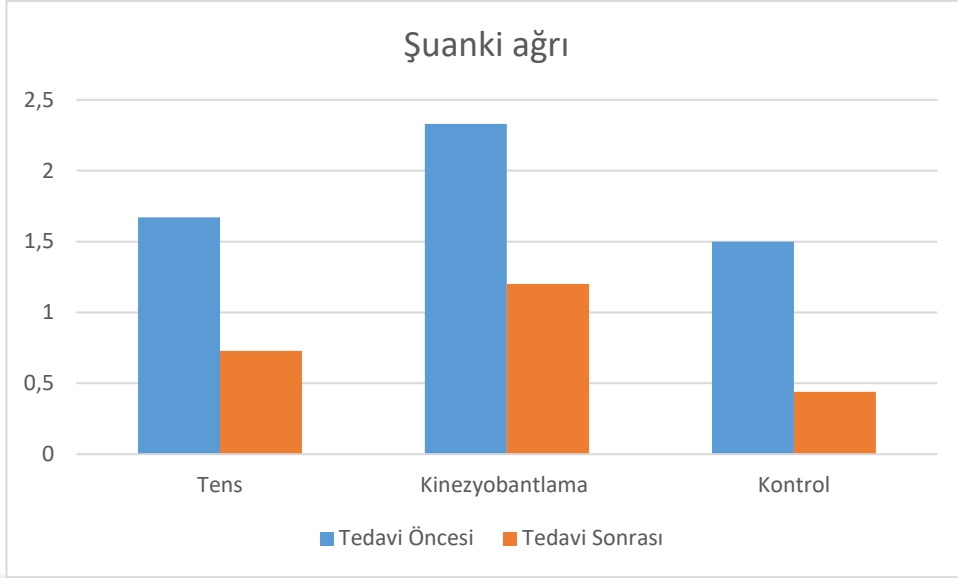
Şekil 18: Ortalama ağrı değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi

Hastaların şuan ki ağrı düzeyleri gruplar arasında karşılaştırıldığında; tedavi öncesinde her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,751$). Tedavi sonrasında da her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,558$) (Tablo 13.1).

TENS grubundaki hastaların şuan ki ağrı düzeyinin tedavi öncesinde ortalama $1,67\pm 1,84$; tedavi sonrasında $0,73\pm 1,44$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,017$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 13.1).

Kinezyo bantlama grubundaki hastaların şuan ki ağrı düzeyinin tedavi öncesinde ortalama $2,33\pm 3,09$; tedavi sonrasında $1,2\pm 2,57$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,041$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 13.1).

Kontrol grubundaki hastaların şuan ki ağrı düzeyinin tedavi öncesinde ortalama $1,5\pm 2,31$; tedavi sonrasında $0,44\pm 1,31$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,041$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 13.1).



Şekil 19: Şuanki ağrı değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi

Genel olarak bakıldığında hastaların ağrı parametrelerinde her üç grupta tedavi sonunda istatistiksel anlamlı iyileşme görülmüştür (Tablo 13.1) (Şekil 16) (Şekil 17) (Şekil 18) (Şekil19).

Grupların Kısa Ağrı Envanterinde (BPI) yaşam kalitesi parametrelerinin tedavi öncesi ve sonrası değerlendirilmesi ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo 13.2' de gösterilmektedir.

Tablo 13.2 Grupların BPI Yaşam Kalitesi Parametreleri Değerlendirilmesi

BPI	Grup			p **	p1**	p2**	p3**
	TENS (n=15)	Kinezyobantlama (n=15)	Kontrol (n=16)				
Genel aktivite	Ortalama±SS M(min-max)	Ortalama±SS M(min-max)	Ortalama±SS M(min-max)				
Tedavi öncesi	4,47±2,39 5(1-8)	5±2,24 5(2-10)	3,13±2,16 3(0-8)	0,080	0,713	0,119	0,30
Tedavi sonrası	3,0±2,0 3(0-6)	2,27±2,25 2(0-9)	2,25±1,88 2(0-7)	0,364	0,192	0,262	0,794
p*	0,003	0,001	0,042				
Ruh hali							
Tedavi öncesi	4,2±2,7 4(0-9)	3,87±2,42 3(0-9)	2,94±2,32 3(0-7)	0,350	0,530	0,174	0,346

Tedavi sonrası	2,73±2,18 3(0-7)	1,6±2,29 1(0-9)	1,69±1,74 1(0-5)	0,182	0,078	0,188	0,623
p*	0,004	0,002	0,010				
Yürüme							
Tedavi öncesi	0,93±1,67 0(0-5)	1,13±2,44 0(0-9)	0,81±1,51 0(0-4)	0,991	0,957	0,898	0,939
Tedavi sonrası	0,6±1,45 0(0-5)	0,8±2,3 0(0-9)	0,44±1,09 0(0-4)	0,895	0,737	0,886	0,665
p*	0,180	0,102	0,102				
Egzersiz							
Tedavi öncesi	3,87±2,29 4(0-7)	4,67±1,95 4(2-9)	3,06±1,73 3(0-7)	0,101	0,436	0,279	0,250
Tedavi sonrası	2,33±1,91 3(0-5)	2,2±2,24 2(0-9)	1,81±2,24 2(0-9)	0,741	0,658	0,407	0,871
p*	0,005	0,001	0,011				
İnsan İlişkileri							
Tedavi öncesi	0,73±1,39 0(0-4)	1,87±1,96 2(0-5)	1,5±2,45 0(0-7)	0,302	0,104	0,537	0,466
Tedavi sonrası	0,2±0,56 0(0-2)	0,87±1,36 0(0-5)	0,88±1,78 0(0-6)	0,174	0,054	0,330	0,431
p*	0,066	0,016	0,063				
Uyku							
Tedavi öncesi	3,27±3,45 4(0-10)	1,8±1,93 2(0-5)	1,88±2,31 1(0-7)	0,403	0,259	0,236	0,933
Tedavi sonrası	1,13±2,23 0(0-8)	0,07±0,26 0(0-1)	0,81±1,47 0(0-5)	0,136	0,057	0,867	0,071
p*	0,018	0,011	0,042				
Hayattan zevk alma							
Tedavi öncesi	3,4±2,06 4(0-7)	3,67±2,55 3(0-10)	2,63±1,78 3(0-5)	0,498	0,917	0,318	0,306
Tedavi sonrası	1,87±1,41 2(0-4)	0,93±0,96 1(0-3)	1,56±1,5 1,5(0-4)	0,188	0,059	0,543	0,284
p*	0,002	0,001	0,007				

SS; standart sapma, Min – Max: minimum değer-maksimum değer, M: Medyan, p*: Wilcoxon testi, p**: Kruskal Wallis testi
p1**: TENS-Kinezyobantlama, p2**: Kontrol-TENS; p3**: Kontrol-Kinezyobantlama

Hastaların ağrılarının genel aktivitelerine etkisi gruplar arasında karşılaştırıldığında; tedavi öncesinde her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark

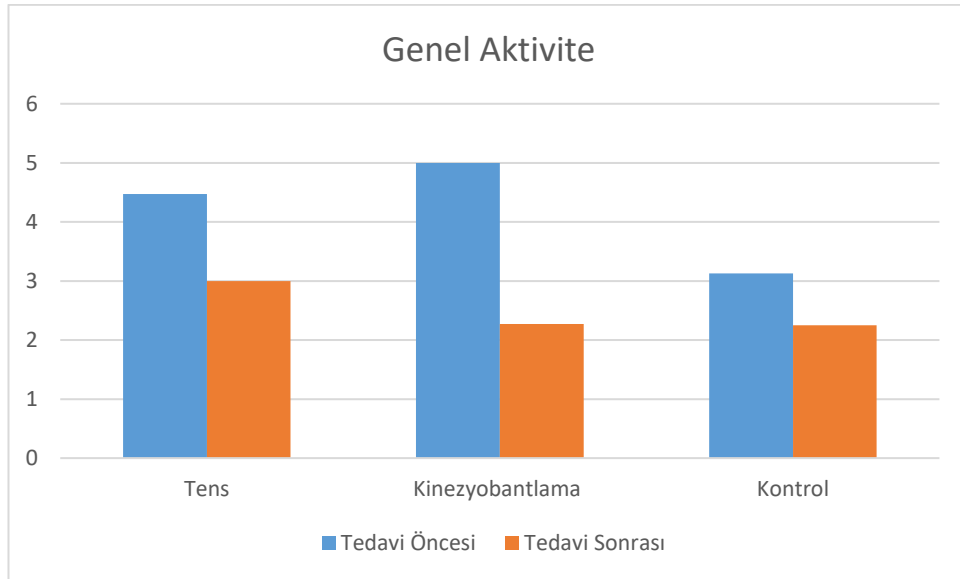
saptanmamıştır (p=0,080). Tedavi sonrasında her üç grup arasında da istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,364) (Tablo 13.2).

TENS grubundaki hastaların ağrılarının genel aktiviteye etkisinin tedavi öncesinde ortalama $4,47 \pm 2,39$; tedavi sonrasında $3,0 \pm 2,0$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında (p=0,003) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 13.2).

Kinezyo bantlama grubundaki hastaların ağrılarının genel aktiviteye etkisinin tedavi öncesinde ortalama $5 \pm 2,24$; tedavi sonrasında $2,27 \pm 2,25$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında (p=0,001) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 13.2).

Kontrol grubundaki hastaların ağrılarının genel aktiviteye etkisinin tedavi öncesinde ortalama $3,13 \pm 2,16$; tedavi sonrasında $2,25 \pm 1,88$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında (p=0,042) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 13.2).

Grupların her üçünde ağrının genel aktiviteye etkisi tedavi öncesi ve sonrası değerlendirildiğinde anlamlı iyileşme görülmüştür (Tablo 13.2) (Şekil 20)



Şekil 20: Ağrının genel aktiviteye etkisinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi

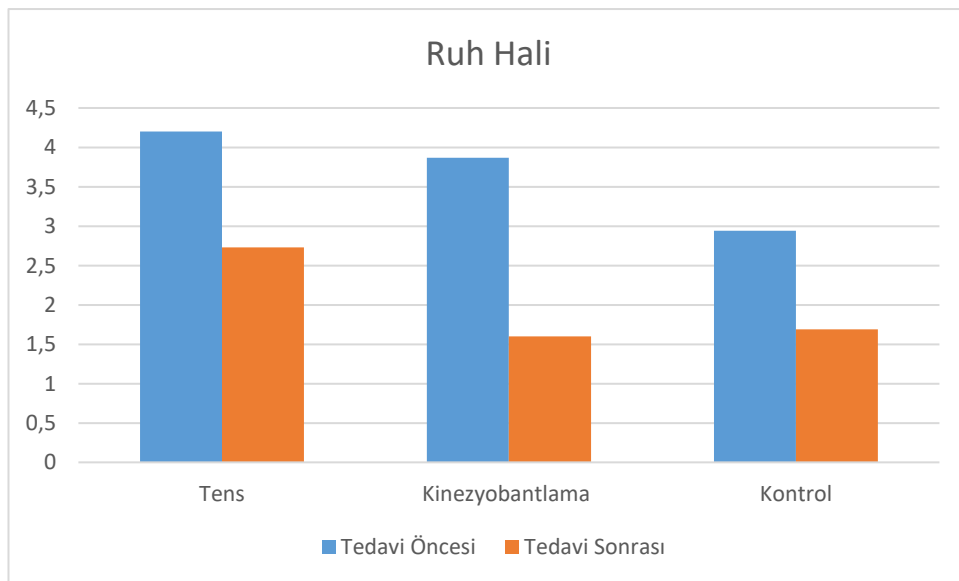
Hastaların ağrılarının ruh haline etkisi gruplar arasında karşılaştırıldığında; tedavi öncesinde her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,350$). Tedavi sonrasında da her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,182$) (Tablo 13.2).

TENS grubundaki hastaların ağrılarının ruh haline etkisinin tedavi öncesinde ortalama $4,2\pm 2,7$; tedavi sonrasında $2,73\pm 2,18$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,004$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 13.2).

Kinezyo bantlama grubundaki hastaların ağrılarının ruh haline etkisinin tedavi öncesinde ortalama $3,87\pm 2,42$; tedavi sonrasında $1,6\pm 2,29$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,002$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 13.2).

Kontrol grubundaki hastaların ağrılarının ruh haline etkisinin tedavi öncesinde ortalama $2,94\pm 2,32$; tedavi sonrasında $1,69\pm 1,74$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,010$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 13.2).

Grupların her üçünde ağrının ruh haline etkisi tedavi öncesi ve sonrası değerlendirildiğinde anlamlı iyileşme görülmüştür (Tablo 13.2) (Şekil 21)



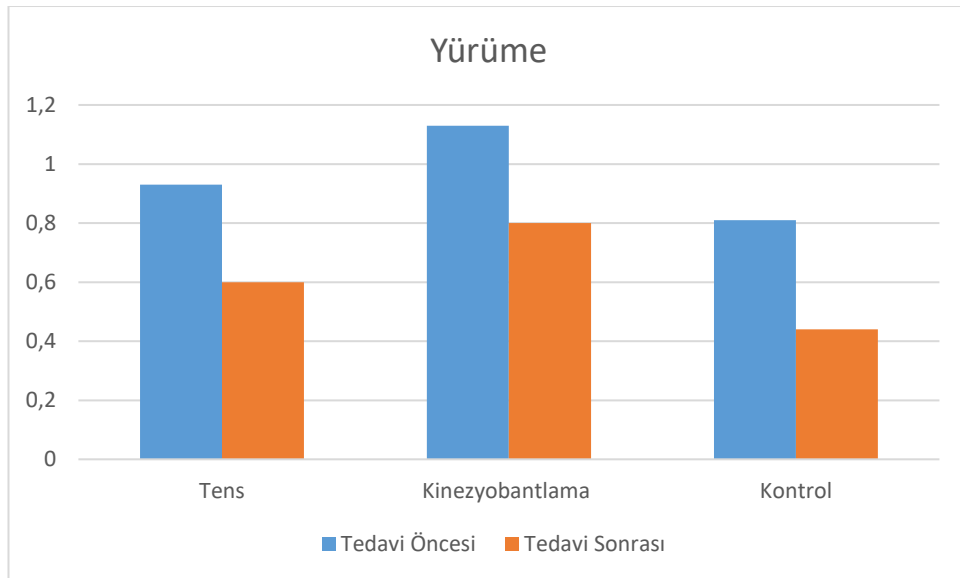
Şekil 21: Ağrının ruh haline etkisinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi

Hastaların ağrılarının yürümelerine etkisi gruplar arasında karşılaştırıldığında; tedavi öncesinde her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,991$). Tedavi sonrasında her üç grup arasında da istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,895$) (Tablo 13.2) (Şekil 22).

TENS grubundaki hastaların ağrılarının yürümelerine etkisinin tedavi öncesinde ortalama $0,93\pm 1,67$; tedavi sonrasında $0,6\pm 1,45$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,180$) istatistiksel anlamlı fark yoktur (Tablo 13.2).

Kinezyo bantlama grubundaki hastaların ağrılarının yürümelerine etkisinin tedavi öncesinde ortalama $1,13\pm 2,44$; tedavi sonrasında $0,8\pm 2,3$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,102$) istatistiksel anlamlı fark yoktur (Tablo 13.2).

Kontrol grubundaki hastaların ağrılarının yürümelerine etkisinin tedavi öncesinde ortalama $0,81\pm 1,51$; tedavi sonrasında $0,44\pm 1,09$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,102$) istatistiksel anlamlı fark yoktur (Tablo 13.2).



Şekil 22: Ağrının yürümeye etkisinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi

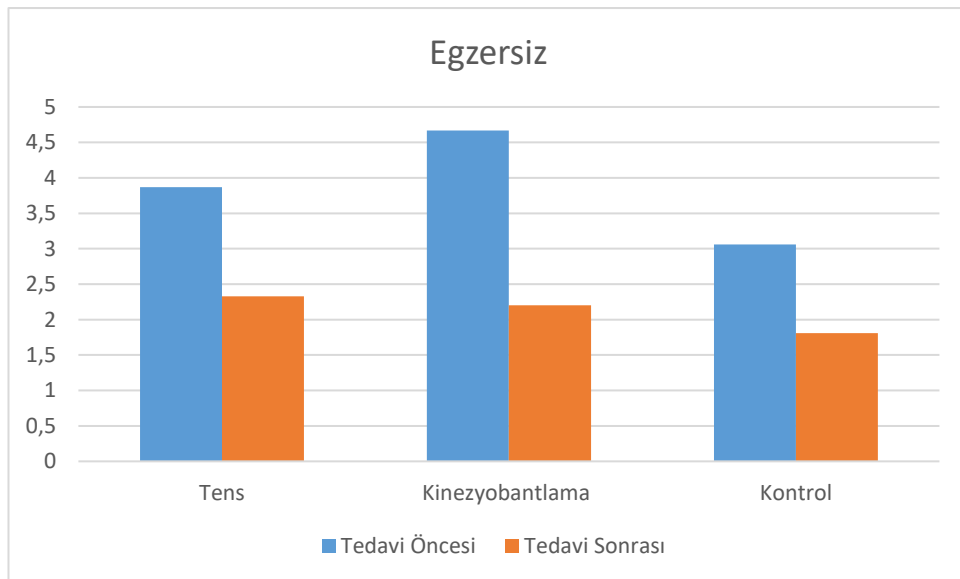
Hastaların ağrılarının egzersize etkisi gruplar arasında karşılaştırıldığında; tedavi öncesinde her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,101$). Tedavi sonrasında da her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,741$) (Tablo 13.2).

TENS grubundaki hastaların ağrılarının egzersize etkisinin tedavi öncesinde ortalama $3,87\pm 2,29$; tedavi sonrasında $2,33\pm 1,91$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,005$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 13.2).

Kinezyo bantlama grubundaki hastaların ağrılarının egzersize etkisinin tedavi öncesinde ortalama $4,67\pm 1,95$; tedavi sonrasında $2,2\pm 2,24$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,001$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 13.2).

Kontrol grubundaki hastaların ağrılarının egzersize etkisinin tedavi öncesinde ortalama $3,06\pm 1,73$; tedavi sonrasında $1,81\pm 2,24$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,011$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 13.2).

Grupların her üçünde ağrının egzersize etkisi tedavi öncesi ve sonrası değerlendirildiğinde anlamlı iyileşme görülmüştür (Tablo 13.2) (Şekil 23)



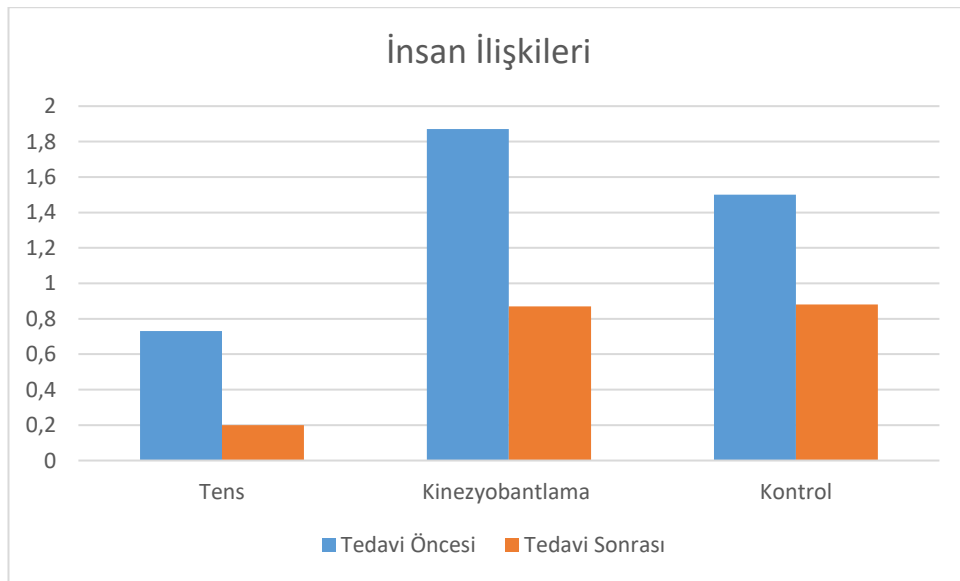
Şekil 23: Ağrının egzersize etkisinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi

Hastaların ağrılarının insan ilişkilerine etkisi gruplar arasında karşılaştırıldığında; tedavi öncesinde her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,302$). Tedavi sonrasında da her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,174$) (Tablo 13.2) (Şekil 24).

TENS grubundaki hastaların ağrılarının insan ilişkilerine etkisinin tedavi öncesinde ortalama $0,73\pm 1,39$; tedavi sonrasında $0,2\pm 0,56$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,066$) istatistiksel anlamlı fark yoktur (Tablo 13.2).

Kinezyo bantlama grubundaki hastaların ağrılarının insan ilişkilerine etkisinin tedavi öncesinde ortalama $1,87\pm 1,96$; tedavi sonrasında $0,87\pm 1,36$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,016$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 13.2) (Şekil 24).

Kontrol grubundaki hastaların ağrılarının insan ilişkilerine etkisinin tedavi öncesinde ortalama $1,5\pm 2,45$; tedavi sonrasında $0,88\pm 1,78$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,063$) istatistiksel anlamlı fark yoktur (Tablo 13.2).



Şekil 24: Ağrının insan ilişkilerine etkisinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi

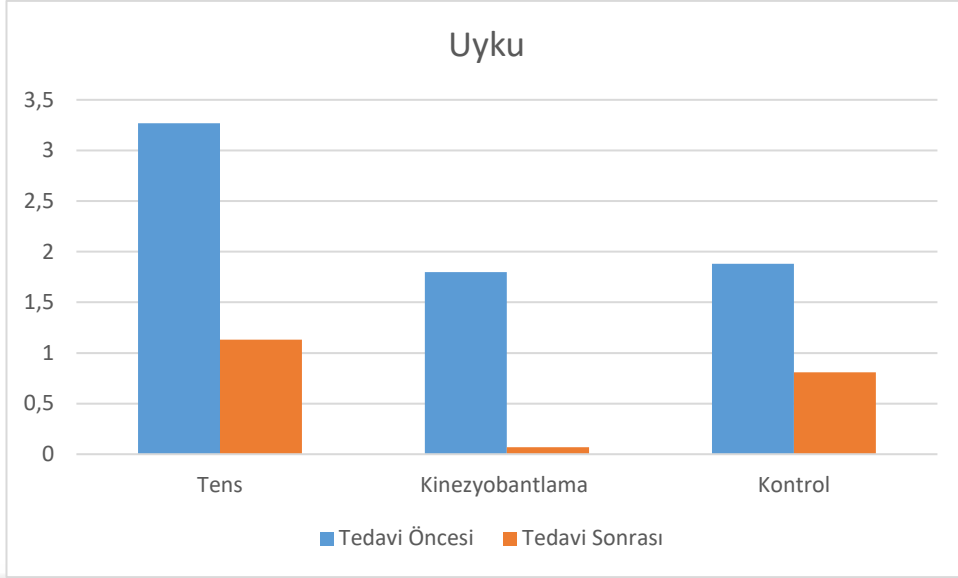
Hastaların ağrılarının uykuya etkisi gruplar arasında karşılaştırıldığında; tedavi öncesinde her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,403$). Tedavi sonrasında da her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,136$) (Tablo 13.2).

TENS grubundaki hastaların ağrılarının uykuya etkisinin tedavi öncesinde ortalama $3,27\pm 3,45$; tedavi sonrasında $1,13\pm 2,23$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,018$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 13.2).

Kinezyo bantlama grubundaki hastaların ağrılarının uykuya etkisinin tedavi öncesinde ortalama $1,8\pm 1,93$; tedavi sonrasında $0,07\pm 0,26$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,011$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 13.2).

Kontrol grubundaki hastaların ağrılarının uykuya etkisinin tedavi öncesinde ortalama $1,88\pm 2,31$; tedavi sonrasında $0,81\pm 1,47$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,042$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 13.2).

Grupların her üçünde ağrının uykuya etkisi tedavi öncesi ve sonrası değerlendirildiğinde anlamlı iyileşme görülmüştür (Tablo 13.2) (Şekil 25)



Şekil 25: Ağrının uykuya etkisinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi

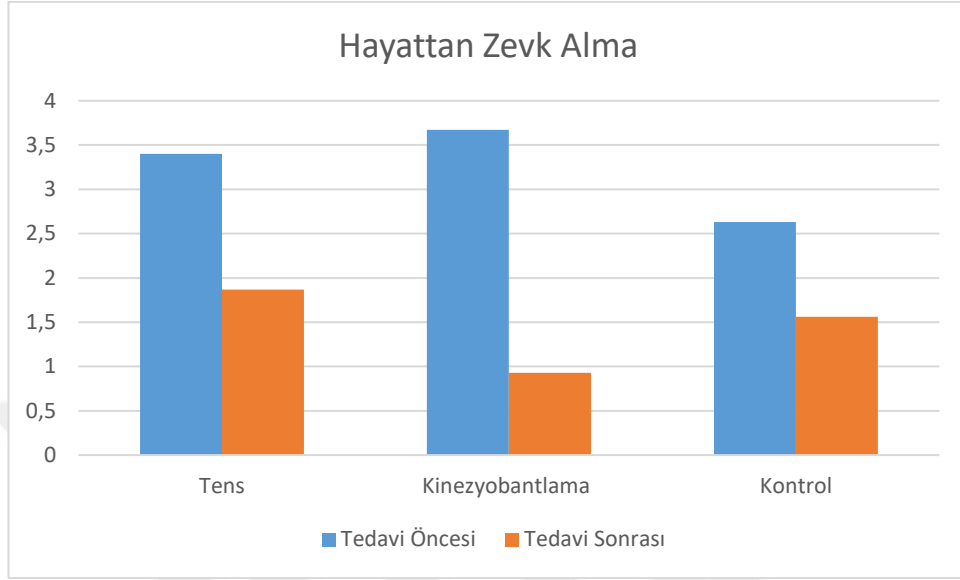
Hastaların ağrılarının hayattan zevk almaya etkisi gruplar arasında karşılaştırıldığında; tedavi öncesinde her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,498$). Tedavi sonrasında da her üç grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,188$) (Tablo 13.2).

TENS grubundaki hastaların ağrılarının hayattan zevk almaya etkisinin tedavi öncesinde ortalama $3,4\pm 2,06$; tedavi sonrasında $1,87\pm 1,41$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,002$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 13.2).

Kinezyo bantlama grubundaki hastaların ağrılarının hayattan zevk almaya etkisinin tedavi öncesinde ortalama $3,67\pm 2,55$; tedavi sonrasında $0,93\pm 0,96$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,001$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 13.2).

Kontrol grubundaki hastaların ağrılarının hayattan zevk almaya etkisinin tedavi öncesinde ortalama $2,63\pm 1,78$; tedavi sonrasında $1,56\pm 1,5$ olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında ($p=0,007$) istatistiksel anlamlı fark vardır (Tablo 13.2).

Grupların her üçünde ağrının hayattan zevk almaya etkisi tedavi öncesi ve sonrası değerlendirildiğinde anlamlı iyileşme görülmüştür (Tablo 13.2) (Şekil 26).



Şekil 26: Ağrının hayattan zevk almaya etkisinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi

5.TARTIŞMA

İnme, dünyada en sık görülen nörolojik hastalıklardan olup, insanların yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyen bir sağlık problemidir. İnme her yıl milyonlarca kişiyi etkilemekte ve tüm dünyada önde gelen ölüm nedenlerinden biri olarak belirtilmektedir (10). Hastalarda inmeye sekonder birçok komplikasyon görülmektedir. Özellikle üst ekstremitede görülen komplikasyonlar, hastaların günlük yaşam aktivitelerinde büyük sıkıntılar yaşamasına sebep olmaktadır. Üst ekstremitte komplikasyonlarının çoğunluğunu omuzla ilgili patolojiler oluşturmakta ve hemiplejik omuz ağrısı, inme sonrasındaki üst ekstremitte komplikasyonları arasında en sık görülenidir. Sıklığı %24-64 arasında değişkenlik göstermekte, SVO sonrası 2. haftadan itibaren görülebilmekle birlikte çoğunlukla 2-3. aylarda ortaya çıkmaktadır. (2). Hemiplejik tarafta görülen bu omuz ağrısı, rehabilitasyon sürecinde aksamaya yol açmakta, hastaların fonksiyonel kapasitesini ve yaşam kalitesini düşürmekte ve depresyon gibi psikolojik sorunlara yol açabilmektedir (3).

HOA rehabilitasyonunda amaç ağrıyı azaltmak, omuz eklem hareket açıklığını artırmak, hastanın fonksiyonel bağımsızlığını mümkün olan en iyi seviyeye çıkararak yaşam kalitesini artırmaktır. Literatürde hemiplejik omuz ağrısının yönetiminde birçok tedavi seçeneği bulunmakta olup bazı çalışmalarda konvansiyonel tedaviye diğer rehabilitasyon tekniklerinin eklenmesinin, tek başına konvansiyonel rehabilitasyondan daha etkili olduğu gösterilmiştir ancak standart bir yaklaşım bulunmamaktadır (81). Biz de çalışmamızda hemiplejik omuz ağrısı bulunan hastalarda konvansiyonel egzersiz tedavisine ek olarak uygulanan TENS ve kinezyo bantlamanın ağrı ve yaşam kalitesi üzerine etkilerinin konvansiyonel tedaviye üstünlüğünü araştırmayı ve etkinliklerini karşılaştırmayı hedefledik.

Çalışmamızda hastalar TENS, Kinezyo bantlama, Kontrol grubu olarak 3 gruba ayrılmış olup tedavi öncesinde ve 3 haftalık tedavi süresinin sonunda istirahatteki ve egzersiz sırasındaki ağrı yönünden VAS ile üst ekstremitte fonksiyonları Fugl-Meyer motor değerlendirme ölçeği ile değerlendirildi. Fugl-Meyer Motor Fonksiyon Skalasının (FMMFS) üst ekstremitte değerlendirme bölümü kullanıldı. Etkilenen omzun ağrısız pasif fleksiyon, abdüksiyon, iç ve dış rotasyon eklem hareket açıklıkları

gonyometre ile ölçüldü. Omuz addüktör ve omuz iç rotator spastisitesi Modifiye Asworth Skalası (MAS) kullanılarak değerlendirildi. Hastaların genel iyileşme evrelerinin değerlendirilmesi için Brunnstrom evrelemesi, bağımsızlık ölçeği olarak Barthel İndeksi, ağrının yaşam kalitesi üzerine etkisini değerlendirmek için Kısa Ağrı Envanteri [Brief Pain Inventory Short Form scale (BPI)] kullanıldı.

Ekim ve ark. (2008) tarafından gerçekleştirilen hemiplejik omuz ağrısı ile ilgili bir çalışmada, 19 hemiplejik hasta iki gruba ayrılarak her iki gruba 3 hafta boyunca haftada 5 gün toplam 15 seans konvansiyonel rehabilitasyon programı uygulanmıştır. Bir gruba konvansiyonel tedaviye ek olarak 20 dakikalık TENS, diğerine plasebo uyarı verilmiştir. Hastaların tedavi öncesi ve 3 haftalık tedavi sonunda değerlendirmeleri yapılmış, omuz ağrısı için VAS, günlük yaşam aktiviteleri için Barthel İndeksi (Bİ) ve motor iyileşme için Brunnstrom evrelemesi kullanılmıştır. Omuz pasif EHA ölçümleri kaydedilmiştir. Her iki grupta VAS ve Bİ' de anlamlı iyileşmeler olmakla birlikte pasif omuz EHA ölçümlerinde omuz abdüksiyon ve dış rotasyon ölçümleri sadece TENS grubunda anlamlı iyileşme göstermiştir. Brunnstrom evrelerinde her iki grupta istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme gözlenmemiştir (82).

Bizim çalışmamızda TENS grubunda 15, KB grubunda 15, Kontrol grubunda 16 kişi bulunmaktadır ve tüm gruplara tedavi haftada 6 gün toplamda 18 seans şeklinde uygulanmıştır. Bu çalışmaya kıyasla bizim çalışmamızda hasta sayımız ve tedavi uygulama seansımız daha fazladır. Araştırmamızda tedavi sonunda hem TENS hem kontrol grubunda Bİ, omuz ağrısız pasif EHA ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler görülürken her iki grubun Brunnstrom evrelerinde anlamlı fark saptanmamıştır. Çalışmamız, tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında brunnstrom evrelerinde anlamlı bir değişiklik olmaması yönüyle, literatürdeki bu çalışma ile benzerdir. Bu sonuçlar motor iyileşmenin zaman içinde gelişen kompleks nörolojik süreçlere bağlı olduğunu, kısa süreli TENS uygulamasının tek başına bu evreler üzerinde doğrudan etkili olmadığını düşündürmektedir. Hastalarda Brunnstrom evreleri yavaş gelişmektedir. Uyguladığımız tedavinin 3 hafta süreli olması sebebiyle kısa süreli uygulamanın bu skala üzerindeki etkilerini gözlemlemek açısından yetersiz olduğunu, daha uzun süreli tedavilerde etkili olabileceğini düşünmekteyiz. İlerde daha uzun süreli tedavi ile değerlendirilmesini öneririz.

Spastisite, hemiplejik hastalarda sık gördüğümüz komplikasyonlardan olup hastaların fonksiyonelliğini etkilemekte ve egzersiz uyumunu zorlaştırabilmektedir. Ayrıca üst ekstremitede gördüğümüz spastisite hemiplejik omuz ağrısının şiddetini artırabilmektedir. Araştırmamızda, tedavi öncesi ve üç haftalık tedavi sonunda hastaların hemiplejik omuzlarındaki iç rotator ve addüktör kas spastisitesini MAS ile değerlendirdik. Grup içi değerlendirmelerde tedavi sonunda TENS, Kinezyo bantlama ve Kontrol gruplarının hiçbirinde hastaların MAS skorlarında anlamlı farklılık görülmedi. Gruplar arası değerlendirmede de tedavi öncesi ve sonrasında anlamlı farklılık yoktu.

Zhou ve ark. (2018) gerçekleştirdiği randomize kontrollü çalışmada, HOA olan hastalarda NMES ile TENS 'in etkinliği karşılaştırılmıştır. Toplam 90 hasta NMES, TENS ve kontrol grubu olacak şekilde 3 gruba ayrılmışlardır. Tüm hastalar 4 haftalık konvansiyonel rehabilitasyon programına alınmış NMES veya TENS konvansiyonel tedaviye ek olarak uygulanmıştır. Hastalar ağrı şiddeti, spastisite, eklem hareket açıklığı ve fonksiyonellik yönünden değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler tedaviden önce ve tedavi başlangıcından sonraki 2. 4. ve 8. haftalarda yapılmıştır. Her üç grupta tedavi sonunda değerlendirilen omuz ağrı şiddetinde anlamlı derecede azalma olmuş ancak gruplar arası değerlendirmede NMES ve TENS grubunda kontrol grubuna kıyasla omuz ağrı şiddetinde anlamlı derecede daha fazla düşüş görülmüştür. Omuz EHA ölçümlerinde her üç grupta anlamlı iyileşmeler görülmüştür. Omuz iç rotator ve addüktör kas spastisitesine MAS ile bakılmış ve her üç grupta tedavi sonunda bu parametrede anlamlı farklılık görülmemiştir. Üç grup arasında omuz EHA, FMMSS, MAS, BI ve inme-spesifik yaşam kalitesi indeksi ölçümleri açısından anlamlı fark saptanmamıştır (83). Bizim çalışmamızda 46 hasta TENS, KB ve Kontrol gruplarına randomize edilerek 3 haftalık tedavi programına alınmıştır. 3 haftalık tedavinin sonunda benzer şekilde VAS, EHA, MAS, Bİ, FMMFS ölçekleri ile ve yaşam kalitesi üzerine etkisi Kısa Ağrı Envanteri ile değerlendirilmiştir. TENS grubunda VAS değerlerinde düşüş olmasına rağmen bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Kontrol ve KB grubunda VAS değerinde anlamlı düşüş görülmüştür. Grupların her birinde omuz EHA, Bİ, FMMFS ve Kısa Ağrı envanteri ölçeklerinde anlamlı iyileşme olmuştur. Gruplar arasında fark gözlenmemiştir. MAS değerinde hiçbir grupta tedavi öncesi ve sonrası anlamlı fark gözlenmemiştir.

Literatüre bakıldığında inme sonrası gelişen spastisitenin tedavinde TENS'in etkinliğiyle ilgili sistematik derleme ve meta-analizler bulunmaktadır. Bu çalışmalarda TENS'in özellikle alt ekstremité üzerindeki spastisite tedavisinde etkili bulunduğundan üst ekstremité için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğundan bahsedilmektedir. (84,85). Biz de literatürle benzer şekilde TENS uygulamasının spastisiteyi, MAS ile ölçülen değerde anlamlı düzeyde iyileştirmede yetersiz kaldığını gözlemledik. Çalışmamızda yalnızca kısa dönem etkiye bakılmış olup uzun dönem takip yapılmamıştır. Uzun süreli takibin fayda sağlayabileceğini düşünmekteyiz.

Zhou ve ark. (2018) HOA olan hastalarda NMES ile TENS 'in etkinliğini karşılaştırdıkları çalışmada hastaları NMES, TENS ve kontrol grubu olarak randomize etmişlerdir. 4 haftalık tedavinin sonunda hastaların aktif ve pasif omuz eklem hareket açıklığı değerlendirilmiştir. Her üç grupta anlamlı derecede artış görülmüş, gruplar arası değerlendirmede fark saptanmamıştır (83). Biz ise çalışmamızda TENS in pasif ağrısız omuz eklem hareket açıklığı (fleksiyon, abdüksiyon, iç rotasyon ve dış rotasyon) üzerine etkisini KB ve konvansiyonel tedavi grubuyla kıyasladık. Bizim çalışmamızda da bu çalışmadakine benzer şekilde hem TENS hem de konvansiyonel tedavi grubunda eklem hareket açıklıklarında artış görüldü. Gruplar arasında fark saptanmadı. Bu yönüyle çalışmamızda kombinasyon tedavisinin konvansiyonel tedaviye üstünlüğü görülmemiştir. TENS tedavisinin KB tedavisine de üstünlüğü saptanmamıştır.

Ekim ve arkadaşlarının (2008) yürüttüğü 19 hemiplejik hastayı içeren çalışmada hastalar iki gruba ayrılarak 3 haftalık tedavi uygulanmıştır. Bir gruba konvansiyonel tedaviye ek olarak TENS, diğer gruba konvansiyonel tedaviye ek olarak plasebo uyarı verilmiştir. Tedavi sonundaki pasif omuz EHA ölçümlerinde omuz abdüksiyon ve dış rotasyon ölçümleri sadece TENS grubunda anlamlı iyileşme göstermiştir (82).

Bu çalışmalara bakıldığında EHA üzerine etkileri bakımından kombinasyon tedavilerinin konvansiyonel tedaviye üstünlüğü tartışmalıdır. Bazı çalışmalarda kombinasyon tedavilerinin konvansiyonel tedaviye üstün olduğu gösterilmiş bazı çalışmalarda ise gruplar arasında fark görülmemiştir (82,83). Biz burada

çalışmalarındaki EHA ölçüm parametrelerindeki (ağrısız EHA, maksimum EHA, pasif/aktif EHA) farklılıkların ve çalışmaların örneklem sayısının düşük olmasının da etkili olabileceğini düşündük.

Badaru (2021) HOA tedavisinde TENS ve yumuşak doku mobilizasyonunun (YDM) etkinliklerini kıyasladığı bir çalışma gerçekleştirmiş. 50 inme hastası rastgele TENS ve YDM gruplarına ayrılmıştır. Her iki gruba da subskapularis, supraspinatus ve posterior deltoid kasları üzerine toplam 16 seans tedavi uygulanmıştır. Müdahale öncesi ve sonrası HOA VAS ile değerlendirilmiştir. Her iki grupta da tedavi sonrası VAS skorlarında anlamlı azalma görülmüştür. Ancak, TENS grubunda ağrının daha fazla azaldığı ve istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirtilmiştir(86). Benzer şekilde Ekim ve ark. (2008) tarafından gerçekleştirilen hemiplejik omuz ağrısı ile ilgili çalışmada da 19 hemiplejik hasta iki gruba ayrılarak bir gruba konvansiyonel tedaviye ek olarak 20 dakikalık TENS, diğerine plasebo uyarı verilmiştir. Hastalar 3 haftalık tedavi sonunda değerlendirildiklerinde VAS skorlarında her iki grupta anlamlı iyileşme görülmüş olup gruplar arası kıyaslamada TENS grubunda daha anlamlı iyileşme görülmüştür (82). Bizim çalışmamızda TENS grubunda VAS istirahat ve VAS egzersiz skorlarında tedavi öncesine göre iyileşme olmakla birlikte ağrı düzeylerinde gözlenen azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu durum, TENS'in analjezik etkisinin kısa süreli oluşuyla açıklanabilir.

Ersoy ve arkadaşları 2021 yılında yürüttüğü çalışmada HOA olan hastalarda TENS ve supraskapular sinir blokajı (SSNB) tedavilerinin etkinliklerini karşılaştırılmış. Çalışmaya HOA olan 24 hasta dahil edilerek hastalar 2 gruba ayrılmış ve 3 haftalık tedavi programına alınmıştır. Konvansiyonel tedaviye ek olarak bir gruba TENS ve bir gruba SSNB uygulanmıştır. Tedavi öncesinde ve sonrasında ağrı şiddeti VAS ile, üst ekstremitte spastisitesi MAS ile, günlük yaşam aktiviteleri BI ile, yaşam kalitesi inmeye özgü yaşam kalitesi anketi ile değerlendirilmiştir. Hem TENS hem de SSNB tedavilerinin ağrıyı hafifletme, günlük yaşam aktivitelerini ve yaşam kalitesini artırma açısından faydalı olduğu gözlenmiştir (87).

Zhou ve ark. (2018) tarafından gerçekleştirilen, HOA olan hastalarda NMES ve TENS 'in etkinliğinin karşılaştırıldığı çalışmada 90 hasta NMES, TENS ve kontrol

grubu olacak şekilde 3 gruba ayrılmışlardır. Hastalar 4 haftalık tedavi sonunda üst ekstremitte fonksiyonları, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesi açısından da değerlendirilmiş ve her üç grupta FMMSS, Bİ ve inmeye özgü yaşam kalitesi ölçümleri açısından anlamlı iyileşmeler görülmüş ancak gruplar arasında fark saptanmamıştır (83). Biz de çalışmamızda TENS ve KB'nin üst ekstremitte fonksiyonları üzerine etkisini FMMFS ile günlük yaşam aktiviteleri üzerine etkisini Bİ ile ve yaşam kalitesi üzerine etkisini Kısa Ağrı Envanteri (BPI) ile değerlendirdik. Bu etkileri konvansiyonel tedavi (kontrol) grubuyla kıyasladık. TENS, KB, Kontrol gruplarının her birinde FMMFS, Bİ ve BPI skorlarında anlamlı iyileşme saptadık. Bizim çalışmamızda da bu çalışmaya benzer şekilde TENS'in fonksiyonellik ve yaşam kalitesi indekslerinde konvansiyonel tedaviye üstünlüğü gözlenmemiştir.

Literatürde kinezyo bantlamanın hemiplejik omuz ağrısı üzerindeki etkilerini değerlendiren çalışmaları araştırdık. Han-Chin Hsieh ve ark. (2021) tarafından yürütülen randomize kontrollü çalışmada, inme sonrası hemiplejik hastalarda kinezyo bantlama (KB) ve modifiye kısıtlayıcı hareket terapisi (MKHT) uygulamalarının üst ekstremitte motor fonksiyonu ve spastisite üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Çalışmaya 35 hasta dahil edilerek hastalar, konvansiyonel rehabilitasyona ek olarak sadece KB uygulanan grup, KB ve MKHT birlikte uygulanan grup ve sham KB + MKHT uygulanan grup olarak 3 gruba ayrılmıştır. Tedavi 3 hafta olarak planlanmış ve hastalar 3. ve 6. haftalarda değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, terapötik KB ve MKHT birlikte uygulanan grupta el Brunnstrom evrelerinde anlamlı iyileşme olduğu, tek başına KB uygulanan grup ve sham KB + MKHT uygulanan gruplarda Brunnstrom evresinde anlamlı iyileşme olmadığı gözlenmiştir (88). Bu çalışmada bir kontrol grubu bulunmamaktadır. Bizim çalışmamızda ise kinezyo bantlamanın hem üst ekstremitte hem de el Brunnstrom evrelemesi üzerine etkileri değerlendirilmiş olup konvansiyonel tedavi(kontrol) grubuyla kıyaslanmıştır. 3 haftalık tedavi sonunda yapılan değerlendirmelerde üst ekstremitte ve el Brunnstrom evrelerinde Kinezyo bantlama ve Kontrol gruplarının her ikisinde anlamlı iyileşme görülmemiştir ve gruplar arasında fark saptanmamıştır. Hastalarda Brunnstrom evrelerindeki gelişmenin yavaş olduğu kısa süreli tedavi uygulamalarının bu skala üzerindeki etkilerini gözlemlemek açısından yetersiz kalabileceğini uzun süreli tedavilerde pozitif etkilerin gözlemlenebileceğini düşünmekteyiz.

Pillastrini ve ark. (2016) tarafından yürütülen çalışmada nöromusküler bantlamanın (NMB) HOA tedavisinde olumlu etkiler gösterdiği bildirilmektedir. Toplam 32 hasta 2 gruba ayrılarak bir gruba NMB + standart fizik tedavi programı, diğer gruba sadece standart fizik tedavi programı uygulanmıştır. Her iki grup da dört hafta boyunca haftada bir kez olmak üzere toplam dört seans tedavi almıştır. Tedavi öncesinde, tedavi sonunda (4. Hafta) ve 8.haftada ağrı şiddeti VAS ile, EHA gonyometre ile ve spastisite düzeyi MAS ile değerlendirilmiştir. Bantlama grubunda ağrı şiddeti ve eklem hareket açıklığı verilerinde daha anlamlı iyileşme görülürken spastisite ölçümlerinde gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır (89). Biz de çalışmamızda kinezyo bantlamanın ağrı şiddeti, spastisite ve eklem hareket açıklıkları üzerine etkisini benzer parametrelerle değerlendirdik. Bu çalışmada KB nın uzun dönem etkilerine bakılmış. Biz çalışmamızda 3 haftalık tedavinin sonundaki etkilerini değerlendirdik, KB tedavisini standart konvansiyonel tedavi ve TENS grubu ile kıyasladık. KB grubunda VAS istirahat, VAS egzersiz ve omuz pasif ağrısız eklem hareket açıklığı ölçümlerinde anlamlı iyileşmeler görüldü. Bu parametrelerde konvansiyonel tedavi grubuyla kıyaslandığında arasında anlamlı fark görülmedi. TENS grubuyla kıyaslandığında ağrı şiddeti üzerine etkisi bakımından üstün bulundu. MAS değerlerinde bu çalışmaya benzer şekilde her üç grupta grup içi ve gruplar arası değerlendirmede anlamlı fark görülmedi.

Huang ve ark. yapmış olduğu bir çalışmada subakut inme hastalarında kinezyo bantlamanın üst ekstremitte fonksiyonlarına etkisi araştırılmış olup, hastaların üst ekstremitedeki spastisitesi MAS ile değerlendirilmiştir. Önceki çalışmalara benzer şekilde bantlama öncesi ve sonrasında anlamlı fark saptanmamıştır (90).

Çalışmamızda literatürle benzer şekilde 3 haftalık kinezyo bantlamanın spastisite üzerine etkisi MAS ile değerlendirildiğinde bu parametrede anlamlı farklılık gözlenmemiştir. Hem tedavi süresinin nispeten kısa olması hem de spastisitenin merkezi kökenli bir patoloji olması, kinezyo bantlama gibi periferik yöntemlerle modülasyonunun sınırlı kalabileceğini düşündürmektedir. İleriki çalışmalarda, spastisiteye yönelik farmakolojik müdahalelerin kinezyo bantlamanın farklı teknikleriyle kombine edilmesi önerilir.

Yim ve ark. (2024) tarafından yürütülen bir çalışmada hemiplejik hastalardaki omuz sublüksasyonunun tedavisinde kinezyo bantlamanın etkinliğine bakılmış. Çalışmaya 35 hasta dahil edilmiş ve hastalar 2 gruba randomize edilmiştir. Bir grupta omuz bölgesine terapötik KB yapılırken, diğer grupta sham KB yapılmış ve tüm hastalar 6 hafta boyunca haftada 5 gün geleneksel egzersiz programına alınmıştır. Hastaların tedavi öncesi ve sonrasında omuz sublüksasyon mesafesi, aktif EHA, VAS, Omuz Ağrısı ve Engellilik İndeksi (SPADI) ve Bİ verileri kaydedilmiştir. Bakılan bu parametrelerde tedavi sonrasında her iki grupta anlamlı iyileşme görülmüş ancak terapötik KB yapılan grupta sham KB yapılan gruba göre daha etkili değişiklikler gözlenmiştir (91). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde hem kinezyo bantlama hem de konvansiyonel tedavi grubunda VAS skorlarında anlamlı iyileşme görülmüştür. Ancak gruplar arası değerlendirmede istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır.

Hochsprung ve ark. (2017) bir çalışmada konvansiyonel tedaviye ek olarak uygulanan NMES ve kinezyo bantlamanın hemiplejik omuz ağrısındaki kısa ve orta vade etkilerini kıyaslamışlar. Çalışmaya ilk kez felç geçiren 31 hasta alarak, hastaları kontrol (geleneksel egzersiz tedavisi), NMES ve KB grubu olarak 3 grupta incelemişlerdir. NMES ve KB deltoid kasa uygulanmıştır. Hastalara 4 hafta boyunca hastanede tedavi verilmiş, taburculuk sonrası ev programı düzenlenerek uzun dönem takip edilmiştir. Hastaların başlangıçtaki ve felç sonrası 1. 2. 3. 4. 12. ve 24. haftalardaki VAS, Bİ, Berg skalası ve üst ekstremite fonksiyonu için Action Research Arm Test (ARAT) değerleri kaydedilmiştir. Tüm gruplarda ilk ay boyunca omuz ağrısı görülmediği, ancak sonrasında arttığı, tüm gruplarda engellilik ve fonksiyonların benzer şekilde iyileştiği ve gruplar arası analizde hiçbir ölçümde anlamlı fark görülmediği gözlenmiş. Kombinasyon tedavilerinin tek başına konvansiyonel tedavi uygulanmasına üstün olmadığı bildirilmiştir (92). Bu çalışma bizim çalışmamıza benzer bir çalışma olmakla birlikte biz kinezyo bantlamayı hem deltoid hem supraspinatus hem teres minör kaslarına uyguladık ve KB nin kısa dönem etkilerini değerlendirdik. Bu çalışmada sadece deltoid kasa uygulama yapılmıştır ve uzun dönem etkileri de değerlendirilmiştir. Bu araştırmaya ilk kez felç geçiren hastalar dahil edilmiş olup hastaların ilk başta ağrıları yokken takip süresinde omuz ağrılarının arttığı belirtilmiştir. Bizim çalışmamıza inme süresi 3 ay ve üzeri olan hastalar dahil edilmiş olup 3 haftalık tedavi sonunda hem kinezyo bantlama hem de kontrol grubunda VAS

istirahat ve VAS egzersiz skorlarında tedavi öncesine göre anlamlı düzeyde iyileşme olmuştur. Gruplar arası değerlendirmede bu iki grupta fark görülmemiştir.

Literatürde kinezyo bantlamanın omuz ağrısı üzerine etkisiyle ilgili çalışmalara bakıldığında bantlamanın ağrı üzerindeki uzun dönem ve kısa dönem etkileriyle ilgili farklı sonuçlar görülmektedir. Bu farklılıklarda hasta gruplarındaki, kinezyobant uygulama tekniğindeki ve tedavi süresindeki farklılıklar rol oynamış olabilir.

Huang ve arkadaşlarının (2017) yürüttüğü bir çalışmada, inme sonrası ilk 6 ay içinde hemiplejik omuz ağrısı gelişen 21 hasta incelenmiştir. Hastalar, haftada 5 gün, toplamda 3 hafta sürecek konvansiyonel rehabilitasyon programına ek olarak terapötik KB uygulanan deney grubu ve sham KB uygulanan kontrol grubu olmak üzere ikiye ayrılmıştır. KB uygulaması supraspinatus, deltoid ve biceps humeri kasları üzerine yapılmıştır. Hastalar 3 gün bantlı bir gün bantsız duracak şekilde haftada 2 kez bantlanmışlardır. Tedavi öncesi ve sonrasında hastaların ağrı şiddeti, ağrısız pasif omuz eklem hareket açıklıkları ve omuz ağrısı ve engellilik indeksi (SPADI) ölçümleri kaydedilmiştir. Her iki grupta da omuz pasif EHA ve SPADI skorlarında anlamlı iyileşme gözlenmiş, terapötik KB uygulanan grupta ağrı şiddeti, omuz EHA ve SPADI skorlarında kontrol grubuna kıyasla daha fazla iyileşme elde edilmiştir (93).

Yang ve arkadaşlarının yürüttüğü (2018) bir çalışmada KB' nin hemiplejik omuz ağrısı üzerine olan etkisini araştırmak için 19 hasta çalışmaya alınmış. Hastalar yine konvansiyonel tedaviye ek olarak terapötik KB ve sham KB uygulanan gruplara rastgele dağıtılmıştır. Tedavi haftada beş gün toplamda 4 hafta olarak planlanmıştır. Kinezyobant hasta üzerinde günde 10-12 saat kalacak şekilde ayarlanarak, günlük olarak deltoid, supraspinatus ve teres minor kaslarına fasilitasyon tekniği ile uygulanmıştır. Supraspinatus kasına %25-50 gerimle bir I bandı, deltoid kasının orta kısmına %20-30 gerimle bir I bandı, teres minör kasına %15-25 gerimle bir I bandı ve deltoid kasının anterior ve posterioruna denk gelecek şekilde %50-70 gerimle bir Y bandı uygulanmıştır. Müdahale sürecinde, omuz ağrısının şiddetine, sublüksasyon miktarına, kas aktivitesine (yüzeysel elektromiyografi ile) ve omuz aktif hareket açıklığına (AEHA) bakılmıştır. Değerlendirmeler başlangıçta, bantlama sonrası ilk gün (hasta üzerinde bant varken) ve 4 haftalık tedavinin sonunda (bant çıkarıldıktan

sonra) yapılmıştır. Terapötik KB yapılan grupta, bantlamadan hemen sonraki ilk günde ağrı şiddeti, subluksasyon düzeyi ve kas aktivitesinde anlamlı düzelmeler gözlemlenmiştir, kontrol grubunda anlamlı bir değişiklik saptanmamıştır. 4 haftalık tedavi sonunda her iki grupta ağrı şiddeti, kas aktivitesi ve AEHA' da anlamlı iyileşmeler meydana gelmiş olup, sham KB yapılan grupta omuz subluksasyonunda anlamlı iyileşme gözlenmemiştir. Gruplar arası kıyaslamada ise terapötik KB yapılan grupta tüm parametrelerde daha anlamlı iyileşme gözlenmiştir (94).

Biz de çalışmamızda bu bantlama şeklini kullandık, bantlamayı fasilitasyon tekniği ile uygulayarak eklem stabilitesine ve hareketlerine katkıda bulunmayı hedefledik. Bu çalışmada bantlama günlük olarak değiştirilmiş ve hastalar üzerinde 10-12 saat kalacak şekilde ayarlanmıştır. 4 haftalık tedavi uygulanmıştır. Bizim çalışmamızda bantlar 3 günde bir yenilendi. Haftanın 6 günü bantlı ve 7. Günü bantsız olarak takip edildi. 3 hafta boyunca uygulamalar tekrar edildi. Çalışmamızda ağrı şiddeti ve pasif ağrısız eklem hareket açıklığı değerlendirilmiş olup tedavi sonundaki subluksasyon derecesi ve kas aktivitesi değerlendirilmemiştir. Çalışmamızda, KB, TENS ve kontrol gruplarının her üçünde eklem hareket açıklığında artış görüldü. Bu artış tüm gruplarda istatistiksel olarak anlamlıydı. Sonuçlar bu yönüyle literatürle uyumlu gözükmektedir. Ancak biz gruplar arası değerlendirmede fark saptamadık. Bu yönüyle çalışmamızda kombinasyon tedavisinin konvansiyonel tedaviye üstünlüğü görülmemiştir. Biz burada dahil edilen hasta popülasyonundaki, uygulanan tedavi süresindeki ve ölçülen parametrelerdeki farklıların da (aktif EHA- pasif ağrısız EHA) rol oynayabileceğini de düşünmekteyiz.

Tan ve arkadaşları (2022) tarafından yapılan bir sistematik derlemede, HOA olan bireylerde kinezyo bantlamanın ağrı yönetimindeki etkinliği ve üst ekstremitte fonksiyonlarına etkisinin değerlendirildiği 9 randomize kontrollü çalışma incelenmiştir. Kinezyo bantlamanın omuz ağrısında anlamlı düzeyde azalma sağladığı, omuz eklem hareket açıklığını artırdığı, omuz subluksasyonunu ve spastisite düzeyini azalttığı gösterilmiştir. Ancak üst ekstremitte fonksiyonları ve günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlığın değerlendirildiği ölçeklerde (FMMSS, BI) anlamlı iyileşme gözlenmemiştir (95).

Kalichman ve arkadaşları, kinezyo bantlamanın kısa süreli etkilerini incelemek için HOA olan 11 hastanın dahil edildiği bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada, standart rehabilitasyon programına ek olarak, hastaların ağrılı omuzlarına kinezyobant uygulanmıştır. Değerlendirmeler uygulamadan önce ve kinezyo bantlamadan 24 saat sonra yapılmıştır. Çalışmada, istirahat ve egzersiz sırasındaki omuz ağrısı, ağrısız EHA ve FMMFS ölçümleri kullanılmıştır. Bulgular, kısa süreli kinezyo bantlamanın omuz ağrısı, EHA veya üst ekstremitte fonksiyonlarında anlamlı bir değişiklik sağlamadığını göstermiştir (96).

Hochsprung ve arkadaşlarının (2017) NMES ve kinezyo bantlamanın hemiplejik omuz ağrısındaki kısa ve orta vade etkilerini kıyasladığı çalışmada, ilk kez felç geçiren 31 hasta kontrol, NMES ve KB grubu olarak 3 gruba ayrılmış ve 4 hafta tedavi almışlardır. Hastalar 1, 2, 3, 4, 12 ve 24. Haftalarda değerlendirilmiştir. Tüm gruplarda engellilik ve fonksiyonların benzer şekilde iyileştiği ve gruplar arası analizde hiçbir ölçümde anlamlı fark olmadığı görülmüştür. Kombinasyon tedavilerinin tek başına konvansiyonel tedavi uygulanmasına üstün olmadığı bildirilmiştir (92).

Huang ve arkadaşlarının (2016) gerçekleştirdiği çalışmada kinezyo bantlamanın (KB) hemiplejik omuz ağrısı ve fonksiyonel sonuçlar üzerine etkisi değerlendirilmiştir. Hastalar 2 gruba ayrılarak, bir gruba 3 hafta boyunca terapötik KB yapılırken diğer gruba sham KB uygulanmıştır. Her iki grupta da tedaviden sonra FMSSF, Bİ ve inmeye özgü yaşam kalitesi ölçeklerinde önemli iyileşmeler kaydedilmiştir. Bu çalışmada, omuz subluksasyonu olan subakut inme hastalarında kinezyo bantlamanın üst ekstremitte fonksiyonları, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesinde ek fayda sağlamadığı görüşü bildirilmiştir (90).

Biz de çalışmamızda subluksasyonun eşlik ettiği HOA olan hastalarda TENS ve kinezyo bantlamanın üst ekstremitte fonksiyonlarına etkisini FMMFS ile, hastaların günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlığı Bİ ile ağrının yaşam kalitesine etkisini ise Kısa Ağrı Envanteri (BPI) ile değerlendirdik. Kısa Ağrı Envanterinde hastaların son 24 saatte hissettikleri en az, en çok, ortalama ağrı değerleri, şuan ki ağrı (değerlendirme sırasındaki ağrı) değeri ve ağrının günlük yaşam aktivitelerine, duygu durumuna,

egzersize, yürümeye, uykuya ve hayattan zevk almaya etkileri değerlendirildi. TENS, KB ve kontrol gruplarının her üçünde FMMFS, Bİ skorlarında artış görüldü. Bu artış tüm gruplarda istatistiksel olarak anlamlıydı. Tedavilerin yaşam kalitesine etkisi genel olarak değerlendirildiğinde bakılan parametrelerde her üç grupta istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Gruplar arası değerlendirmede anlamlı fark saptanmadı. Kinezyo bantlama ve TENS in hemiplejik omuz ağrısı olan hastalarda fonksiyonellik ve yaşam kalitesi üzerine konvansiyonel tedaviye ve birbirine üstünlüğü saptanmamıştır. Çalışmamızdaki sonuçlar bu yönüyle literatürdeki çalışmalarla benzer gözükmektedir.

Hemipleji hastalarımızda çoklu ilaç kullanımı göz önünde bulundurulduğunda konvansiyonel tedaviye ek olarak uygulanacak TENS ve kinezyo bantlama uygulamalarının, omuzdaki ağrı palyasyonunda güvenli olabileceğini ve rehabilitasyona katkı sağlayabileceğini düşünerek bu çalışmayı dizayn ettik. Değerlendirmelerin tedavi öncesi ve 3 haftalık tedavi sonunda yapılmış olup ara değerlendirme yapılmaması ve uzun dönem sonuçlarının takip edilmemesi çalışmamızın kısıtlılıklarındandır. Uygulamaların etkisinin başlangıcı ve kalıcılığı hakkında bilgi edinilememiştir. Ayrıca çalışmaya dahil edilen hasta sayısının nispeten az olması, değerlendirmelerin kör yapılmaması, subluksasyon düzeyindeki değişimin değerlendirilmemesi çalışmanın diğer kısıtlılıklarındandır. Araştırmanın TENS, kinezyo bantlama ve kontrol grubu olarak 3 gruplu olarak dizayn edilmesi, çalışmada hem ağrı hem de fonksiyonel düzeyde çok boyutlu parametrelerin değerlendirilmesi ve bilindiği kadarıyla TENS ve Kinezyo bantlamanın hemiplejik omuz ağrısı üzerindeki etkilerini kıyaslayan ilk çalışma olması çalışmanın güçlü yönlerindedir.

6.SONUÇLAR

Çalışmamızda subakut ve kronik dönemdeki inmeli hastalarda omuz sublüksasyonuna eşlik eden omuz ağrısının kinezyotaping (kinezyo bantlama) ya da TENS ile tedavisinin ağrı ve yaşam kalitesi üzerine etkileri ve bu tedavilerin konvansiyonel tedaviye üstünlüğü araştırıldı. Bu çalışmada VAS skorları, MAS değerleri, Brunnstrom evrelemesi, omuz EHA ölçümleri, FMMSF skorları, Bİ skorları ve Kısa Ağrı Envanteri değerleri kullanıldı.

Araştırmamızda tedavi sonunda TENS, Kinezyo bantlama ve Kontrol gruplarının her birinde ağrı şiddetinde (VAS istirahat, VAS egzersiz) azalma görüldü. Ancak bu fark kinezyo bantlama ve kontrol grubunda anlamlıyken, TENS grubunda anlamlı değildi.

TENS, Kinezyo bantlama ve Kontrol gruplarında omuz pasif ağrısız EHA, FMMSF, Bİ ve Kısa Ağrı Envanteri değerlerinde anlamlı iyileşmeler görüldü. Gruplar arasında fark görülmedi.

Hiçbir grupta Brunnstrom evrelemesi ve MAS ölçümlerinde tedavi sonunda anlamlı fark saptanmadı.

Çalışmamızda TENS ve Kinezyo bantlama tedavilerinin erken dönem etkilerine bakıldığında konvansiyonel rehabilitasyon programına üstünlüğü görülmemiştir. Literatürde araştırmamızı destekler nitelikte çalışmalar bulunmakla birlikte kombinasyon tedavilerinin etkileri tartışmalıdır. TENS ve Kinezyo bantlama tedavileri ucuz, güvenilir ve kolay uygulanabilir yöntemlerdir. Bu tedavilerin konvansiyonel rehabilitasyon programına dahil edilebileceklerini ayrıca kombinasyon tedavilerinde ağrı ve yaşam kalitesi üzerine olumlu etkilerin sadece konvansiyonel rehabilitasyon uygulanmasına kıyasla daha erken başlayabileceğini düşünmekteyiz. Bu bakımdan gelecekte daha fazla hastanın dahil edildiği, ara değerlendirme ve uzun dönem takiplerin yapıldığı çalışmalara ihtiyaç vardır.

7.KAYNAKLAR

1. Türk Börü Ü, Kulualp AŞ, Tarhan ÖF, Bölük C, Duman A, Zeytin Demiral G, et al. Stroke prevalence among the Turkish population in a rural area of Istanbul: A community-based study. SAGE Open Med [Internet]. 2018 Aug 1 [cited 2025 May 2];6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30202524/>
2. Li Y, Yang S, Cui L, Bao Y, Gu L, Pan H, et al. Prevalence, risk factor and outcome in middle-aged and elderly population affected by hemiplegic shoulder pain: An observational study. Front Neurol [Internet]. 2023 Jan 12 [cited 2024 Dec 5];13:1041263. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9879055/>
3. Kumar P. Hemiplegic shoulder pain in people with stroke: present and the future. Pain Manag [Internet]. 2019 Mar 1 [cited 2024 Dec 5];9(2):107–10. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30681020/>
4. Kalichman L, Ratmansky M. Underlying pathology and associated factors of hemiplegic shoulder pain. Am J Phys Med Rehabil [Internet]. 2011 Sep [cited 2024 Dec 5];90(9):768–80. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21430513/>
5. Vasudevan JM, Browne BJ. Hemiplegic shoulder pain: an approach to diagnosis and management. Phys Med Rehabil Clin N Am [Internet]. 2014 [cited 2024 Dec 7];25(2):411–37. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24787341/>
6. Vance CGT, Dailey DL, Rakel BA, Sluka KA. Using TENS for pain control: the state of the evidence. Pain Manag [Internet]. 2014 May 1 [cited 2025 May 2];4(3):197. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4186747/>
7. Mo Q, Xu S, Hu F, Zheng X. Effectiveness and clinical relevance of kinesio taping in musculoskeletal disorders: a protocol for an overview of systematic reviews and evidence mapping. BMJ Open [Internet]. 2024 Oct 1 [cited 2025 May 2];14(10):e086643. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11529456/>
8. Sudlow CLM, Warlow CP. Comparing stroke incidence worldwide: what makes studies comparable? Stroke [Internet]. 1996 [cited 2024 Nov 24];27(3):550–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8610328/>
9. Truelsen T, Begg S, Int CMW, 2006 undefined. The global burden of cerebrovascular. researchgate.netT Truelsen, S Begg, C MathersWho Int, 2006•researchgate.net [Internet]. [cited 2024 Nov 24]; Available from: https://www.researchgate.net/profile/Stephen-Begg/publication/228551377_The_Global_Burden_of_Cerebrovascular_Disease/links/0c96051e39e2749573000000/The-Global-Burden-of-Cerebrovascular-Disease.pdf
10. Feigin VL, Stark BA, Johnson CO, Roth GA, Bisignano C, Abady GG, et al. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. Lancet Neurol [Internet]. 2021

- [cited 2025 Apr 12];20(10):795. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8443449/>
11. Bangad A, Abbasi M, de Havenon A. Secondary Ischemic Stroke Prevention. Neurotherapeutics [Internet]. 2023 Apr 1 [cited 2025 Apr 12];20(3):721. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10275832/>
 12. Rexrode KM, Madsen TE, Yu AYX, Carcel C, Lichtman JH, Miller EC. The Impact of Sex and Gender on Stroke. *Circ Res* [Internet]. 2022 Feb 18 [cited 2024 Nov 25];130(4):512–28. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35175851/>
 13. Boehme AK, Esenwa C, Elkind MSV. Stroke Risk Factors, Genetics, and Prevention. *Circ Res* [Internet]. 2017 Feb 3 [cited 2024 Nov 26];120(3):472–95. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCRESAHA.116.308398>
 14. Guzik A, Bushnell C. Stroke Epidemiology and Risk Factor Management. *Continuum (Minneapolis, Minn)* [Internet]. 2017 Feb 1 [cited 2024 Nov 27];23(1, Cerebrovascular Disease):15–39. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28157742/>
 15. Kuklina E V., Tong X, George MG, Bansil P. Epidemiology and prevention of stroke: a worldwide perspective. *Expert Rev Neurother* [Internet]. 2012 Feb [cited 2024 Nov 27];12(2):199–208. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22288675/>
 16. Feigin VL, Stark BA, Johnson CO, Roth GA, Bisignano C, Abady GG, et al. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Neurol* [Internet]. 2021 [cited 2024 Nov 25];20(10):795. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8443449/>
 17. Barthels D, Das H. Current advances in ischemic stroke research and therapies. *Biochim Biophys Acta Mol Basis Dis* [Internet]. 2020 Apr 1 [cited 2024 Nov 29];1866(4). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31699365/>
 18. Feske SK. Ischemic Stroke. *Am J Med* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2024 Nov 29];134(12):1457–64. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34454905/>
 19. Regenhardt RW, Potter CA, Huang SS, Lev MH. Advanced Imaging for Acute Stroke Treatment Selection: CT, CTA, CT Perfusion, and MR Imaging. *Radiol Clin North Am* [Internet]. 2023 May 1 [cited 2025 May 4];61(3):445–56. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36931761/>
 20. Lacunar Stroke - PubMed [Internet]. [cited 2024 Nov 30]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33085363/>
 21. HP A, BH B, LJ K, J B, BB L, DL G, et al. Classification of subtype of acute ischemic stroke. Definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST. Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment. *Stroke* [Internet]. 1993 [cited 2024 Nov 30];24(1):35–41. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7678184/>

22. Rosário M, Fonseca AC. Update on Biomarkers Associated with Large-Artery Atherosclerosis Stroke. *Biomolecules* [Internet]. 2023 Aug 1 [cited 2024 Nov 30];13(8). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37627316/>
23. Çevikol A, Çakıcı A. İnme Rehabilitasyonu. In: Oğuz H, editor. *Tıbbi Rehabilitasyon. Nobel Tıp Kitapevleri*; 2015. p. 419–48.
24. Basford JR BWCJRL. DeLisa's Physical Medicine and Rehabilitation Principles and Practice. 6th ed. Frontera WR DJ, editor. Wolters Kluwer; 2019.
25. Adams HP, Woolson RF, Clarke WR, Davis PH, Bendixen BH, Love BB, et al. Design of the Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST). *Control Clin Trials* [Internet]. 1997 [cited 2024 Nov 30];18(4):358–77. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9257073/>
26. Xiao J, Poblete RA, Lerner A, Nguyen PL, Song JW, Sanossian N, et al. MRI in the Evaluation of Cryptogenic Stroke and Embolic Stroke of Undetermined Source. *Radiology* [Internet]. 2024 Apr 1 [cited 2025 Apr 30];311(1). Available from: <https://pubs.rsna.org/doi/pdf/10.1148/radiol.231934>
27. Ibeh C, Elkind MSV. Stroke Prevention After Cryptogenic Stroke. *Curr Cardiol Rep* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2025 Apr 30];23(12). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34657187/>
28. (PDF) Teasell R, Hussein N, Longval M. Brain Reorganization, Recovery and Organized Care. 64 pages, 2020 in *Clinician Handbook 2020*, (www.ebrsr.com) [Internet]. [cited 2024 Nov 30]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/375450275_Teasell_R_Hussein_N_Longval_M_Brain_Reorganization_Recovery_and_Organized_Care_64_pages_2020_in_Clinician_Handbook_2020_wwwwebrsrcom
29. Sacco RL, Kasner SE, Broderick JP, Caplan LR, Connors JJ, Culebras A, et al. An updated definition of stroke for the 21st century: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* [Internet]. 2013 [cited 2024 Nov 30];44(7):2064–89. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23652265/>
30. DURLANIK G. İnmede Vasküler Anatomi ve Klinik Tablolarla İlişkisi. *Türkiye Klinikleri Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon - Özel Konular* [Internet]. 2016 [cited 2024 Dec 2];9(1):1–7. Available from: <https://www.turkiyeklinikleri.com/article/tr-inmede-vaskuler-anatomi-ve-klinik-tablolarla-iliskisi-73550.html>
31. Kim BR, Lee J, Sohn MK, Kim DY, Lee SG, Shin Y Il, et al. Risk Factors and Functional Impact of Medical Complications in Stroke. *Ann Rehabil Med* [Internet]. 2017 [cited 2024 Dec 2];41(5):753–60. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29201813/>
32. Murphy SJ, Werring DJ. Stroke: causes and clinical features. *Medicine (Abingdon)* [Internet]. 2020 Sep 1 [cited 2024 Dec 2];48(9):561–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32837228/>

33. Cramer SC. Repairing the human brain after stroke: I. Mechanisms of spontaneous recovery. *Ann Neurol* [Internet]. 2008 Mar [cited 2024 Dec 3];63(3):272–87. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18383072/>
34. Krakauer JW. Motor learning: its relevance to stroke recovery and neurorehabilitation. *Curr Opin Neurol* [Internet]. 2006 [cited 2024 Dec 3];19(1):84–90. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16415682/>
35. Dombrov ML, Sandok BA, Basford JR. Rehabilitation for stroke: a review. *Stroke* [Internet]. 1986 [cited 2024 Dec 3];17(3):363–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2940735/>
36. Kaymak Karataş G. İnme Rehabilitasyonu. In: Beyazova Mehmet, Kutsal Yeşim Gökçe, editors. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. 3rd ed. Güneş Tıp Kitabevleri; 2016. p. 2267–90.
37. Yetişgin A. Clinical characteristics affecting motor recovery and ambulation in stroke patients. *J Phys Ther Sci* [Internet]. 2017 Feb 1 [cited 2024 Dec 3];29(2):216–20. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28265142/>
38. Kumar S, Chou SHY, Smith CJ, Nallaparaju A, Laurido-Soto OJ, Leonard AD, et al. Addressing Systemic Complications of Acute Stroke: A Scientific Statement from the American Heart Association. *Stroke* [Internet]. 2024 Jan 1 [cited 2025 Apr 30];56:15–29. Available from: [/doi/pdf/10.1161/STR.0000000000000477?download=true](https://doi/pdf/10.1161/STR.0000000000000477?download=true)
39. Halder AM, Itoi E, An KN. Anatomy and biomechanics of the shoulder. *Orthop Clin North Am* [Internet]. 2000 [cited 2024 Dec 4];31(2):159–76. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10736387/>
40. Prescher A. Anatomical basics, variations, and degenerative changes of the shoulder joint and shoulder girdle. *Eur J Radiol* [Internet]. 2000 [cited 2024 Dec 4];35(2):88–102. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10963915/>
41. Benjamin Kibler W, Sciascia A, Wilkes T. Scapular dyskinesis and its relation to shoulder injury. *J Am Acad Orthop Surg* [Internet]. 2012 Jun [cited 2024 Dec 4];20(6):364–72. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22661566/>
42. Frank H. Netter. *Atlas of Human Anatomy E-Book: Digital eBook*. 7th ed. Elsevier Health Sciences; 2017.
43. Mancuso F, Di Benedetto P, Tosolini L, Buttironi MM, Beltrame A, Causero A. Treatment options for massive rotator cuff tears: a narrative review. *Acta Biomed* [Internet]. 2021 Jul 26 [cited 2024 Dec 4];92(S3). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34313657/>
44. McCausland C, Sawyer E, Eovaldi BJ, Varacallo M. Anatomy, Shoulder and Upper Limb, Shoulder Muscles. *StatPearls* [Internet]. 2023 Aug 8 [cited 2024 Dec 4]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534836/>
45. Moser T, Lecours J, Michaud J, Bureau NJ, Guillin R, Cardinal É. The deltoid, a forgotten muscle of the shoulder. *Skeletal Radiol* [Internet]. 2013 Oct [cited 2024 Dec 4];42(10):1361–75. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23784480/>

46. Terry GC, Chopp TM. Functional Anatomy of the Shoulder. *J Athl Train* [Internet]. 2000 Jul [cited 2024 Dec 4];35(3):248. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1323385/>
47. Netter FH. *İnsan Anatomisi Atlası*. 5th ed. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2011.
48. Elser F, Braun S, Dewing CB, Giphart JE, Millett PJ. Anatomy, Function, Injuries, and Treatment of the Long Head of the Biceps Brachii Tendon. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. 2011 Apr 1;27(4):581–92.
49. Peat M. Functional anatomy of the shoulder complex. *Phys Ther* [Internet]. 1986 [cited 2024 Dec 4];66(12):1855–65. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3786416/>
50. de Sire A, Moggio L, Demeco A, Fortunato F, Spanò R, Aiello V, et al. Efficacy of rehabilitative techniques in reducing hemiplegic shoulder pain in stroke: Systematic review and meta-analysis. *Ann Phys Rehabil Med* [Internet]. 2022 Sep 1 [cited 2024 Dec 5];65(5). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34757009/>
51. Turner-Stokes L, Jackson D. Shoulder pain after stroke: a review of the evidence base to inform the development of an integrated care pathway. *Clin Rehabil* [Internet]. 2002 [cited 2024 Dec 6];16(3):276–98. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12017515/>
52. Murie-Fernández M, Carmona Iragui M, Gnanakumar V, Meyer M, Foley N, Teasell R. [Painful hemiplegic shoulder in stroke patients: causes and management]. *Neurologia* [Internet]. 2012 May [cited 2024 Dec 6];27(4):234–44. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21514698/>
53. Paci M, Nannetti L, Rinaldi LA. Glenohumeral subluxation in hemiplegia: An overview. *J Rehabil Res Dev* [Internet]. 2005 Jul [cited 2024 Dec 6];42(4):557–68. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16320150/>
54. Stolzenberg D, Siu G, Cruz E. Current and Future Interventions for Glenohumeral Subluxation in Hemiplegia Secondary to Stroke. *Top Stroke Rehabil* [Internet]. 2012 Jan 1 [cited 2024 Dec 6];19(5):444–56. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1310/tsr1905-444>
55. Teasell RW, Foley NC, Bhogal SK, Speechley MR. An evidence-based review of stroke rehabilitation. *Top Stroke Rehabil* [Internet]. 2003 Mar [cited 2024 Dec 6];10(1):29–58. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12970830/>
56. Yelnik AP, Colle FM, Bonan I V., Vicaut E. Treatment of shoulder pain in spastic hemiplegia by reducing spasticity of the subscapular muscle: a randomised, double blind, placebo controlled study of botulinum toxin A. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* [Internet]. 2007 Aug [cited 2024 Dec 6];78(8):845–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17088333/>
57. Shoulder-hand syndrome after stroke. A complex regional pain syndrome - PubMed [Internet]. [cited 2024 Dec 7]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16474282/>

58. Katsura Y, Ohga S, Shimo K, Hattori T, Yamada T, Matsubara T. Post-Stroke Complex Regional Pain Syndrome and Upper Limb Inactivity in Hemiplegic Patients: A Cross-Sectional Study. *J Pain Res* [Internet]. 2022 [cited 2024 Dec 7];15:3255. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9587704/>
59. Chae J. Poststroke Complex Regional Pain Syndrome. *Top Stroke Rehabil* [Internet]. 2010 Jan 1 [cited 2024 Dec 7];17(3):151–62. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1310/tsr1703-151>
60. Choi HR, Aktas A, Bottros MM. Pharmacotherapy to Manage Central Post-Stroke Pain. *CNS Drugs* [Internet]. 2021 Feb 1 [cited 2024 Dec 7];35(2):151–60. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33550430/>
61. Klit H, Finnerup NB, Jensen TS. Central post-stroke pain: clinical characteristics, pathophysiology, and management. *Lancet Neurol* [Internet]. 2009 Sep [cited 2024 Dec 7];8(9):857–68. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19679277/>
62. Kalichman L, Ratmansky M. Underlying pathology and associated factors of hemiplegic shoulder pain. *Am J Phys Med Rehabil* [Internet]. 2011 Sep [cited 2025 May 1];90(9):768–80. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21430513/>
63. Bender L, McKenna K. Hemiplegic shoulder pain: defining the problem and its management. *Disabil Rehabil* [Internet]. 2001 Nov 10 [cited 2024 Dec 8];23(16):698–705. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11732559/>
64. Gilmore PE, Spaulding SJ, Vandervoort AA. Hemiplegic shoulder pain: implications for occupational therapy treatment. *Can J Occup Ther* [Internet]. 2004 [cited 2024 Dec 8];71(1):36–46. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15015899/>
65. Price CIM, Pandyan AD. Electrical stimulation for preventing and treating post-stroke shoulder pain: a systematic Cochrane review. *Clin Rehabil* [Internet]. 2001 [cited 2024 Dec 8];15(1):5–19. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11237161/>
66. Yasar E, Vural D, Safaz I, Balaban B, Yilmaz B, Goktepe AS, et al. Which treatment approach is better for hemiplegic shoulder pain in stroke patients: intra-articular steroid or suprascapular nerve block? A randomized controlled trial. <http://dx.doi.org/10.1177/0269215510380827> [Internet]. 2010 Oct 13 [cited 2024 Dec 8];25(1):60–8. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0269215510380827?journalCode=cr ea>
67. Şahin Ebru. Transkutan Elektriksel Sinir Stimulasyonu. In: Beyazova Mehmet GKY, editor. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. 3rd ed. Ankara: Güneş Tıp Kitapevi; 2016. p. 761–8.
68. Zinniroğlu M. Kinezyobantlama. In: Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y, editors. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. 3rd ed. Güneş Tıp Kitabevleri; 2016. p. 885–95.
69. Cools AM, Witvrouw EE, Danneels LA, Cambier DC. Does taping influence electromyographic muscle activity in the scapular rotators in healthy shoulders? *Man*

- Ther [Internet]. 2002 [cited 2024 Dec 22];7(3):154–62. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12372312/>
70. Kalichman L, Vered E, Volchek L. Relieving symptoms of meralgia paresthetica using Kinesio taping: a pilot study. Arch Phys Med Rehabil [Internet]. 2010 Jul [cited 2024 Dec 22];91(7):1137–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20537313/>
 71. Çeliker R, Güven Z, Aydoğ T, Bağış S, Atalay A, Çağlar Yağci H, et al. The kinesiology taping technique and its applications. Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi [Internet]. 2011 [cited 2024 Dec 22];57(4):225–35. Available from: https://www.researchgate.net/publication/273362628_Kinezyolojik_Bantlama_Tekni gi_ve_Uygulama_Alanlari
 72. Zinnuroğlu M. Kas- İskelet Sistemi Sorunlarında Kinezyobantlama. 2nd ed. Borman P, Zinnuroğlu M, editors. Ankara; 2023.
 73. Yang L, Yang J, He C. The Effect of Kinesiology Taping on the Hemiplegic Shoulder Pain: A Randomized Controlled Trial. J Healthc Eng. 2018;2018.
 74. Küçükdeveci AA, Kutlay S, Elhan AH, Tennant A. Preliminary study to evaluate the validity of the mini-mental state examination in a normal population in Turkey. Int J Rehabil Res [Internet]. 2005 Mar [cited 2025 Mar 19];28(1):77–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15729101/>
 75. AKSAKALLI E, TURAN Y, ŞENDUR ÖF. nme Rehabilitasyonunda Son Durum Skalaları. Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi [Internet]. 2009 [cited 2025 Mar 19];(55):168–72. Available from: <https://www.ftrdergisi.com/uploads/sayilar/232/buyuk/168-1721.pdf>
 76. The interrater and intrarater reliability of the Modified Ashworth Scale in the assessment of muscle spasticity: limb and muscle group effect - PubMed [Internet]. [cited 2025 Mar 19]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18560139/>
 77. Brunnstrom S. Motor testing procedures in hemiplegia: based on sequential recovery stages. Phys Ther [Internet]. 1966 [cited 2025 Mar 19];46(4):357–75. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5907254/>
 78. Küçükdeveci AA, Yavuzer G, Elhan AH, Sonel B, Tennant A. Adaptation of the functional independence measure for use in Turkey. Clin Rehabil. 2001;15(3):311–9.
 79. Shah S, Vanclay F, Cooper B. Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation. J Clin Epidemiol [Internet]. 1989 [cited 2025 Mar 19];42(8):703–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2760661/>
 80. Celik EC, Yalcinkaya EY, Atamaz F, Karatas M, Ones K, Sezer T, et al. Validity and reliability of a Turkish Brief Pain Inventory Short Form when used to evaluate musculoskeletal pain. J Back Musculoskelet Rehabil [Internet]. 2017 [cited 2025 May 7];30(2):229–33. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27472857/>

81. de Sire A, Moggio L, Demeco A, Fortunato F, Spanò R, Aiello V, et al. Efficacy of rehabilitative techniques in reducing hemiplegic shoulder pain in stroke: Systematic review and meta-analysis. *Ann Phys Rehabil Med*. 2022 Sep 1;65(5):101602.
82. [Efficiency of TENS treatment in hemiplegic shoulder pain: a placebo controlled study] - PubMed [Internet]. [cited 2025 Apr 13]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18338278/>
83. Zhou M, Li F, Lu W, Wu J, Pei S. Efficiency of Neuromuscular Electrical Stimulation and Transcutaneous Nerve Stimulation on Hemiplegic Shoulder Pain: A Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2018 Sep 1 [cited 2024 Dec 21];99(9):1730–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29777714/>
84. Marcolino MAZ, Hauck M, Stein C, Schardong J, Pagnussat A de S, Plentz RDM. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation alone or as additional therapy on chronic post-stroke spasticity: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Disabil Rehabil* [Internet]. 2020 Feb 27 [cited 2025 Apr 20];42(5):623–35. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30326752/>
85. Mahmood A, Veluswamy SK, Hombali A, Mullick A, N M, Solomon JM. Effect of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation on Spasticity in Adults With Stroke: A Systematic Review and Meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2019 Apr 1 [cited 2025 Apr 20];100(4):751–68. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30452892/>
86. Comparative Efficacy of Soft Tissue Massage and Transcutaneous Electric Nerve Stimulation in the Management of Hemiplegic Shoulder Pain - PubMed [Internet]. [cited 2025 Apr 16]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34009203/#full-view-affiliation-1>
87. Ersoy S, Paker N, Kesiktaş FN, Bugdayci DS, Karakaya E, Çetin M. Comparison of transcutaneous electrical stimulation and suprascapular nerve blockage for the treatment of hemiplegic shoulder pain. *J Back Musculoskelet Rehabil* [Internet]. 2023 [cited 2025 Apr 21];36(3):731–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36565102/>
88. Hsieh HC, Liao RD, Yang TH, Leong CP, Tso HH, Wu JY, et al. The clinical effect of Kinesio taping and modified constraint-induced movement therapy on upper extremity function and spasticity in patients with stroke: a randomized controlled pilot study. *Eur J Phys Rehabil Med* [Internet]. 2021 Aug 1 [cited 2025 Apr 24];57(4):511–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33448755/>
89. Pillastrini P, Rocchi G, Deserri D, Foschi P, Mardegan M, Naldi MT, et al. Effectiveness of neuromuscular taping on painful hemiplegic shoulder: a randomised clinical trial. *Disabil Rehabil* [Internet]. 2016 Jul 30 [cited 2025 Apr 16];38(16):1603–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26678717/>
90. Huang YC, Leong CP, Wang L, Wang LY, Yang YC, Chuang CY, et al. Effect of kinesiology taping on hemiplegic shoulder pain and functional outcomes in subacute stroke patients: a randomized controlled study. *Eur J Phys Rehabil Med* [Internet]. 2016 Dec

1 [cited 2025 May 8];52(6):774–81. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27575012/>

91. Yim ABCDEF J, Kim Corresponding Author B, Kim B. Effectiveness of Shoulder Taping in Treating Hemiplegic Shoulder Subluxation: A Randomized Controlled Study of 35 Patients. *Med Sci Monit* [Internet]. 2024 [cited 2025 Apr 14];30:e944222-1. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11149471/>
92. Hochsprung A, Domínguez-Matito A, López-Hervás A, Herrera-Monge P, Moron-Martin S, Ariza-Martínez C, et al. Short- and medium-term effect of kinesio taping or electrical stimulation in hemiplegic shoulder pain prevention: A randomized controlled pilot trial. *NeuroRehabilitation* [Internet]. 2017 [cited 2025 Apr 14];41(4):801–10. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29254115/>
93. Huang YC, Chang KH, Liou TH, Cheng CW, Lin LF, Huang SW. Effects of Kinesio taping for stroke patients with hemiplegic shoulder pain: A double-blind, randomized, placebo-controlled study. *J Rehabil Med* [Internet]. 2017 Mar 1 [cited 2025 Apr 14];49(3):208–15. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28233009/>
94. Yang L, Yang J, He C. The Effect of Kinesiology Taping on the Hemiplegic Shoulder Pain: A Randomized Controlled Trial. *J Healthc Eng* [Internet]. 2018 [cited 2025 Apr 14];2018:8346432. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6311752/>
95. Tan B, Jia G, Song Y, Jiang W. Effect of kinesiotaping on pain relief and upper limb function in stroke survivors: a systematic review and meta-analysis. *Am J Transl Res* [Internet]. 2022 [cited 2025 Apr 20];14(5):3372. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9185082/>
96. Kalichman L, Frenkel-Toledo S, Vered E, Sender I, Galinka T, Alperovitch-Najenson D, et al. Effect of kinesio tape application on hemiplegic shoulder pain and motor ability: a pilot study. *Int J Rehabil Res* [Internet]. 2016 [cited 2025 Apr 20];39(3):272–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27075946/>

EKLER

EK-1 Mini Mental Durum Değerlendirme Testi

MINİ MENTAL DURUM TESTİ Mini Mental State Examination (MMSE)

Hastanın Adı, Soyadı :

Tarih: ___/___/___

Puanı: _____

Oryantasyon (Her soru 1 puan, toplam 10 puan)

Hangi yıl içerisindeyiz? _____ Hangi ülkede yaşıyoruz? _____
Hangi mevsimdeyiz? _____ Şu an hangi şehirde bulunmaktasınız? _____
Hangi aydayız? _____ Şu an bulunduğunuz semt neresidir? _____
Bu gün ayın kaçı? _____ Şu an bulunduğunuz bina neresidir? _____
Hangi gündeyiz? _____ Şu an bu binanın kaçınca katındasınız? _____

Kayıt Hafızası (Toplam 3 puan)

Size birazdan söyleyeceğim üç ismi dikkatlice dinleyip, ben bitirdikten sonra tekrarlayınız:
Masa, bayrak, elbise. (20 sn süre tanınır.) Her doğru isim 1 puan. _____

Dikkat ve Hesap Yapma (Toplam 5 puan)

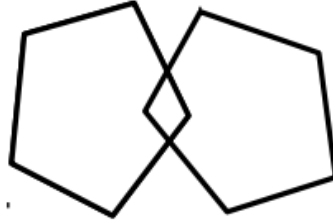
100'den geriye doğru 7 çıkartarak gidiniz. Dur deyinceye kadar devam ediniz.
100, 93, 86, 79, 72, 65. Her doğru işlem 1 puan. _____

Hatırlama (Toplam 3 puan)

Biraz önce tekrar ettiğiniz isimleri söyleyin.
Masa, bayrak, elbise. Her doğru isim 1 puan. _____

Lisan (Toplam 9 puan)

- Bu gördüğünüz nesnelere isimleri nedir?
Kol saati, kalem. (20 sn süre tanınır.) Her yanıt 1 puan, toplam 2 puan. _____
- Şimdi size söyleyeceğim cümleyi dikkatle dinleyin. Ben bitirdikten sonra tekrar edin.
Eğer ve fakat istemiyorum. (10 sn süre tanınır.) Doğru yanıt 1 puan _____
- Şimdi sizden bir şey yapmanızı isteyeceğim, beni dikkatle dinleyin ve söylediğimi yapın.
"Masada duran kâğıdı elinizle alın, iki elinizle ikiye katlayın ve yere bırakın lütfen"
(20 sn süre tanınır.) Her işlem 1 puan, toplam 3 puan. _____
- Şimdi size bir cümle göstereceğim. Okuyun ve yazıda söylenen şeyi yapın.
Bir kâğıda "GÖZLERİNİZİ KAPATIN" yazıp hastaya gösterin. Doğru yanıt 1 puan _____
- Şimdi vereceğim kâğıda aklınıza gelen anlamlı bir cümleyi yazın. Doğru yanıt 1 puan _____
- Size göstereceğim şeklin aynısını çizin;
(Aşağıdaki şekil arka sayfaya çizilecek.) Doğru yanıt 1 puan _____



Toplam Puan : _____

EK-2 Fuyl Meyer Motor Fonksiyon Skalası

Skor	Maks.	Test	Skorlama	
-----	4	I. Refleks aktivite	Skor	
		Biceps Triseps	Skor 0: Refleks aktivite yok Skor 2: Refleks aktivite fleksörlerde ve/veya ekstansörlerde ortaya çıkarılabilir	
	-----	12	II. Fleksör sinerji	Skor
			1. Omuz Eleasyonu	Skor 0: Herhangi bir hareket yapılamıyor
			2. Omuz Retraksiyonu	Skor 1: Hareketler kısmen yapılıyor
			3. Omuz Abduksiyon (90°'ye kadar)	Skor 2: Hareketler normal olarak yapılabilir
4. Omuz Rotasyon				
5. Dirsek Fleksiyonu (90°'ye kadar) 6. Ön kol Supinasyonu				
-----	6	III. Ekstansör sinerji	Skor	
		1. Omuz Addüksiyonu/İç rotasyonu	Skor 0: Herhangi bir hareket yapılamıyor Skor 1: Hareketler kısmen yapılıyor Skor 2: Hareketler normal olarak yapılabilir	
		2. Dirsek Ekstansiyonu 3. Ön kol Pronasyonu		
-----	6	IV. Kombine sinerjist hareketler	Skor	
		1. El lomber omurgaya doğru	Skor 0: Hareket yok Skor 1: Elin spina iliaka anteriorsuperioru geçebilmesi Skor 2: El lomber omurgaya değebilmesi	
		2. Dirsek 0°'de iken Omuzun 90°'ye Fleksiyonu (Önkol pronasyonuna izin verilir)	Skor 0: Omuz doğrudan abdukte olur veya hareket başlangıcında dirsek fleksiyonu ortaya çıkar Skor 1: Hareketin geç fazında omuzunabduksiyonuveya dirseğin fleksiyonu ortaya çıkar Skor 2: Hareketler normal olarak yapılabilir	
		3. Omuz 0°'de ve Dirsek 90° fleksiyonda iken ön kolun pronasyon/supinasyonu	Skor 0: Pronasyon ve supinasyon yapılamaz veya gerekli omuz ve dirsek pozisyonu sağlanamaz Skor 1: Gerekli omuz ve dirsek pozisyonu sağlanırken sınırlı aktif pronasyon ve supinasyon yapılabilir Skor 2: Hareketin normal yapılabilmesi	
-----	6	V. Sinerji dışı hareketler	Skor	
		1. Dirsek 0° fleksiyonda ve ön kol pronasyonda iken omuzun 90°'lik abduksiyonu	Skor 0: Hareketin başlangıcında dirsek fleksiyonu ortaya çıkar veya ön kol pronasyonunu koruyamaz Skor 1: Hareket kısmen yapılabilir veya hareket esnasında dirsek fleksiyonu ortaya çıkar veya ön kol pronasyonunu koruyamaz Skor 2: Hareketin normal yapılabilmesi	
		2. Dirsek 0° fleksiyonda iken omuzun 90°'den 180°'ye fleksiyonu	Skor 0: Hareketin başlangıcında dirsek fleksiyonu veya omuzabduksiyonu ortaya çıkar Skor 1: Hareket kısmen yapılabilir veya hareket esnasında dirsek fleksiyonu veya omuz abduksiyonu ortaya çıkar Skor 2: Hareketin normal yapılabilmesi	
		3. Omuz 30°-90° fleksiyonda ve dirsek 0° fleksiyonda iken ön kolun pronasyon/supinasyonu	Skor 0: Pronasyon ve supinasyon yapılamaz veya gerekli omuz ve dirsek pozisyonu sağlanamaz Skor 1: Gerekli omuz ve dirsek pozisyonu sağlanırken sınırlı aktif pronasyon ve supinasyon yapılabilir Skor 2: Hareketin normal yapılabilmesi	
-----	6	VI. Normal refleks aktivite (Sadece 5. basamaktan tam puan alan hastalar için uygulanır)	Skor	
		1. Biceps refleksi	Skor 0: Değerlendirilen üç refleksden iki tanesi hiperaktif ise Skor 1: Değerlendirilen üç refleksden bir tanesi hiperaktifveya iki tanesi canlıysa Skor 2: Bir refleksde canlılık veya normal refleksler	
		2. Triseps refleksi		
		3. Parmak fleksörlerine hızlı germe		

Fuğl - Meyer Üst Ekstremitte Değerlendirmesi Sayfa - 2

El bileği Değerlendirilmesi	VII. El bileği değerlendirilmesi		Skor
	10	1. El bileği dorsofleksiyonu (Omuz 0° abduksiyon ve dirsek 90° lik fleksiyonda)	Skor 0: Hasta 15° lik el bileği dorsofleksiyonunu yapamaz Skor 1: Dorsofleksiyonu tamamlar ama dirence karşı koyamaz Skor 2: Hafif bir direnç karşısında pozisyonunu korur
		2. El bileği fleksiyon-ekstansiyonu (Omuz 0° abduksiyon ve dirsek 90° fleksiyonda iken)	Skor 0: İstenilen pozisyonda hareket oluşturulamaz Skor 1: İstenilen pozisyonda EHA boyunca hareket sürdürülemez Skor 2: İstenilen pozisyonda hareket tamamlanır
		3. El bileği stabilitesi (Omuz 30° fleksiyonda ve dirsek 0° iken)	Skor 0: Hasta 15° lik el bileği dorsofleksiyonunu yapamaz Skor 1: Dorsofleksiyonu tamamlar ama dirence karşı koyamaz Skor 2: Hafif bir direnç karşısında pozisyonunu korur
		4. El bileği fleksiyon-ekstansiyonu (Omuz 30° fleksiyonda ve dirsek 0° iken)	Skor 0: İstenilen pozisyonda hareket oluşturulamaz Skor 1: İstenilen pozisyonda EHA boyunca hareket sürdürülemez Skor 2: İstenilen pozisyonda hareket tamamlanır
5. El bileği sirkümdüksiyonu (Omuz 0° abduksiyon ve dirsek 90° fleksiyonda ön kol pronasyonda iken)		Skor 0: Hareket yapılamaz Skor 1: Düzensiz veya tamamlanamayan sirkümdüksiyon Skor 2: Hareket akıcı olarak tamamlanır	
El Değerlendirmesi	VIII. El değerlendirilmesi		Skor
	14	1. Parmakların topluca (hepsi birlikte ve aynı anda) fleksiyonu	Skor 0: Parmaklarda fleksiyon yok Skor 1: Kısmi parmak fleksiyonu hareketi tamamlıyamaz Skor 2: Tam aktif fleksiyon mevcut
		2. Parmakların topluca ekstansiyonu	Skor 0: Parmaklarda ekstansiyon yok Skor 1: Aktif fleksiyondaki eli çözebilir Skor 2: Tam aktif ekstansiyon mevcut
		3. Kavrama: MKF eklemler ekstansiyonda, PIF ve DIF'ler fleksiyonda iken (2-3-4 üncü parmaklarla) kavrama	Skor 0: Kavrama yapamaz Skor 1: Zayıf kavrama Skor 2: Dirence karşı kavrama mevcut
		4. Kavrama: Başparmak addüksiyonu ile (1. parmakta KMK eklem ve Interfalangeal eklem 0° de iken)	Skor 0: Kavrama yapamaz Skor 1: Zayıf kavrama (Kağıdı tutabilir fakat çekmeye karşı koyamaz) Skor 2: Dirence karşı kavrama mevcut
		5. Kavrama: Kalem tutma tarzında (başparmak ve işaret parmağı pulparları arasında)	Skor 0: Kavrama yapamaz Skor 1: Zayıf kavrama (Kalemi tutabilir fakat çekmeye karşı koyamaz) Skor 2: Dirence karşı kavrama mevcut
		6. Kavrama: Silindirik Kavrama (Birinci ve 2. Parmağın volaryüzleri karşılıklı gelecek şekilde)	Skor 0: Kavrama yapamaz Skor 1: Zayıf kavrama (Küçük bir silindiri tutabilir fakat çekmeye karşı koyamaz) Skor 2: Dirence karşı kavrama mevcut
7. Kavrama: Küresel (sferik) Kavrama		Skor 0: Kavrama yapamaz Skor 1: Zayıf kavrama (Tenis topunu tutabilir fakat çekmeye karşı koyamaz) Skor 2: Dirence karşı kavrama mevcut	
Koordinasyon ve Hız Değerlendirmesi	IX. Koordinasyon ve Hız Değerlendirmesi (Hızlıca yapılan parmak burun testi: 5 tekrar)		Skor
	6	1. Titreme	Skor 0: Belirgin Tremor Skor 1: Hafif Tremor Skor 2: Tremor Yok
		2. Dismetri	Skor 0: Belirgin Dismetri Skor 1: Hafif Dismetri Skor 2: Dismetri Yok
		3. Hız	Skor 0: Altı saniyeden önce tamamlanamaz Skor 1: İki ila Beş Saniyede tamamlanır Skor 2: İki Saniyeden önce tamamlanır

EK-3 Modifiye Ashworth Skalası

0	Tonus artışı yok.
1	Hareket açıklığının sonunda yakalama ve gevşeme veya minimal bir direnç ile karakterize hafif tonus artışı mevcut.
1+	Eklemler hareket açıklığının yarıdan azı boyunca, minimal direncin izlendiği hafif kas tonusu artışı mevcut.
2	Kas tonusu tüm eklem hareket açıklığı boyunca ve daha fazla artmış, fakat eklemler kolayca hareket ettirilebiliyor.
3	Pasif hareketi zorlaştıran belirgin tonus artışı mevcuttur.
4	Etkilenen kısımlar fleksiyon ve ekstansiyonda rijittir.

EK-4 Brunnstrom Evrelemesi

Üst Ekstremiteler

Evre 1: Kaslar tamamen gevşektir ve istemli aktivite yoktur. Hasta herhangi bir hareket gerçekleştiremez.

Evre 2: Spastisite başlar ve sinerji paternleri ortaya çıkar. İstemli hareket çabası mevcuttur, ancak sınırlıdır.

Evre 3: Spastisite belirginleşir. Sinerjiler kısmen istemli olarak yapılır ama hareket kontrolü tam değildir.

Evre 4: Spastisite azalır ve izole hareketler başlar. Örnek olarak, elin sakral bölgeye değmesi, kolun belirli açılarda fleksiyon ve ekstansiyonu gibi hareketler yapılır.

Evre 5: Spastisite daha da azalır. Daha zor izole hareketler ortaya çıkar. Örneğin, kolun abduksiyonu ve fleksiyonu gibi daha karmaşık hareketler yapılır.

Evre 6: İzole hareketler rahatça yapılır. Koordinasyon iyidir, ancak hızlı hareketlerde bozulabilir.

El

Evre 1: Elde hiçbir istemli motor aktivite yoktur ve tamamen gevşektir.

Evre 2: Parmaklarda hafif fleksiyon hareketi başlar.

Evre 3: Kaba ve çengel kavrama başlar, ancak parmak ekstansiyonu ve gevşeme yoktur.

Evre 4: Lateral kavrama yapılır ve başparmak hareketi ile cisimleri bırakabilir.

Evre 5: Palmar, silindirik veya sferik kavrama başlar, ancak tam kontrol yoktur.

Evre 6: Tüm kavramalarda kontrol kazanılır. Parmaklarda izole fleksiyon ve tam ekstansiyon yapılabilir.

Alt Ekstremitte

Evre 1: Ekstremitede hiçbir hareket yoktur, tamamen gevşektir.

Evre 2: Minimal istemli hareket mevcuttur ve spastisite gelişmeye başlar.

Evre 3: Otururken ve ayakta kalça, diz ve ayak bileği fleksiyonu istemli olarak yapılabilir. Spastisite artmıştır.

Evre 4: Otururken 90 dereceyi aşan diz fleksiyonu yapılır ve diz fleksiyonda ayak bileği dorsifleksiyonu yapılabilir.

Evre 5: Ayakta izole diz fleksiyonu ile kalça ekstansiyonu ve izole ayak bileği dorsifleksiyonu yapılır.

Evre 6: Ayakta kalça abduksiyonu, otururken ayak bileği inversiyonu ve eversiyonu ile birlikte dizin resiprokal rotasyonları yapılır.

EK-5 Barthel indeksi

Parametreler	Hastanın değerlendirilmesi	Skor	
Beslenme	Tam bağımsız yemek yemek için gerekli aletleri kullanabilir.	<input type="checkbox"/> 10	
	Bir miktar yardıma ihtiyaç duyar.	<input type="checkbox"/> 5	
	Tam Bağımlıdır.	<input type="checkbox"/> 0	
Yıkama	Hasta yardımsız olarak küvette yıkanabilir, duş alabilir ya da keselenebilir.	<input type="checkbox"/> 5	
	Yardıma ihtiyacı vardır	<input type="checkbox"/> 0	
Kendine Bakım	Elini yüzünü yıkayabilir dişlerini fırçalayabilir, tıraş olabilir, makyaj yapabilir.	<input type="checkbox"/> 5	
	Kişisel bakımda yardıma ihtiyaç duyar.	<input type="checkbox"/> 0	
Giyinip Soyunma	Hasta giyinip soyunabilir. Ayakkabı bağlarını çözebilir.	<input type="checkbox"/> 10	
	Yardıma gereksinim duyar (İşin en az %50'sini kendisi yapabilmelidir.)	<input type="checkbox"/> 5	
	Tam Bağımlıdır.	<input type="checkbox"/> 0	
Bağırsak Bakımı	Suppozituar kullanabilir ya da gerekirse lavman yapabilir.	<input type="checkbox"/> 10	
	Hasta belirtilen aktiviteler için yardıma gereksinim duyar.	<input type="checkbox"/> 5	
	İnkontinansı mevcuttur.	<input type="checkbox"/> 0	
Mesane Bakımı	Hasta gece ve gündüz mesanesini kontrol edebilmelidir. Sonda bakımını bağımsız bir şekilde kendisi yapabilmelidir.	<input type="checkbox"/> 10	
	Bazen tuvalete yetişemez ya da sürgüyü bekleyemez altına kaçarır.	<input type="checkbox"/> 5	
	İnkontinandır veya kateterlidir ve mesanesini kontrol edemez.	<input type="checkbox"/> 0	
Tuvalet Kullanımı	Duvardan ya da bardan destek alabilir tuvalet kâğıdını kendi kullanabilir.	<input type="checkbox"/> 10	
	Elbiselerini giyip çıkarmak, tuvalet kâğıdını kullanmak için bir miktar yardım	<input type="checkbox"/> 5	
	Tam Bağımlıdır.	<input type="checkbox"/> 0	
Tekerekli Sandalyeden Yatağa Ve Ters Transferler	Tam bağımsızdır.	<input type="checkbox"/> 15	
	Geçişler sırasında minimal yardım alır (sözel veya fiziksel).	<input type="checkbox"/> 10	
	Tek başına yatakta oturma pozisyonuna geçebilir ama geçiş için yardım alır.	<input type="checkbox"/> 5	
	Tam Bağımlıdır.	<input type="checkbox"/> 0	
Mobilite	Düzgün yüzeyde yürüme	Hasta yardımsız olarak 45 metre yürüebilir. Bireys, baston, koltuk değneği, yürüteç kullanabilir (Bireys kullanıyorsa kilitleyip açabilmeli, oturup kalkabilmeli, mekanik destekleri yardımsız kullanabilmelidir.)	<input type="checkbox"/> 15
		Hasta bir kişinin sözel veya fiziksel yardımıyla 45 metre yürüebilir.	<input type="checkbox"/> 10
	Tekerekli sandalyeyi kullanabilme (uygunsa)	Hasta yürüyemez ama tekerlekli sandalyeyi kullanabilir. Hasta köşeleri dönebilir. Yatağa, tuvalete yanaşabilir.	<input type="checkbox"/> 5
		Tekerlekli sandalyede oturabilir ancak kullanamaz.	<input type="checkbox"/> 0
Merdiven inip çıkma	Bağımsız inip çıkabilir, ancak destek kullanabilir (tırabzan, baston, koltuk değneği...)	<input type="checkbox"/> 10	
	Hasta yukardaki işleri yapmak için yardıma veya gözetime ihtiyaç duyar.	<input type="checkbox"/> 5	
	Yapamaz.	<input type="checkbox"/> 0	

EK-6 Kısa Ağrı Envanteri

Tarih:

Saat:

Egzersiz Saati:

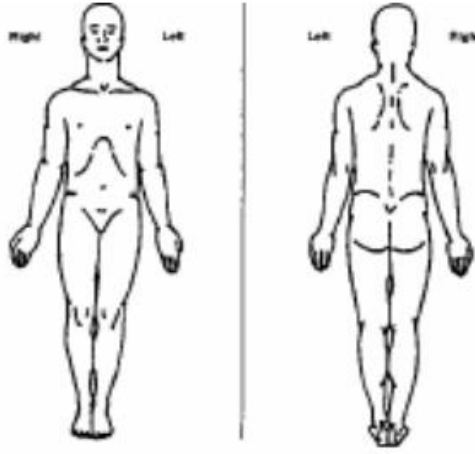
Ad- Soyad:

1. Yaşamımız boyunca zaman zaman bir çok ağrı deneyimleriz (minör baş ağrısı, burkulma, diş ağrısı gibi). Bugünkü ağrınız bu her zamanki ağrı çeşitlerinden farklı mı?

1. Evet

2. Hayır

2. Şekil üzerinde ağrınızı hissettiğiniz bölgeyi işaretleyiniz. Çok ağrıyan bölgeye X işareti koyunuz.



3. Son 24 saatteki **en kötü** ağrınızı en iyi tanımlayan sayıyı işaretleyiniz.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Ağrı Yok

Dayanılmaz Ağrı

4. Son 24 saatteki **en hafif** ağrınızı en iyi tanımlayan sayıyı işaretleyiniz.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Ağrı Yok

Dayanılmaz Ağrı

5. Son 24 saatteki **ortalama** ağrınızı en iyi tanımlayan sayıyı işaretleyiniz.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Ağrı Yok

Dayanılmaz Ağrı

6. **Şu anki ağrınızı** en iyi tanımlayan sayıyı işaretleyiniz.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Ağrı Yok

Dayanılmaz Ağrı

7. Ağrınız için aldığınız tedavi ya da ilaç nedir?

8. Son 24 saatte, ağrı tedavisi ile ağrıdan kurtulmanız nasıldı? Ağrınızdan en fazla ne kadar kurtulduğunuzu yüzde olarak gösteriniz.

%0 %10 %20 %30 %40 %50 %60 %70 %80 %90 %100

Hiç kurtulmadım

Tamamen Kurtuldum

9. Son 24 saatte ağrınız nedeniyle aktivitelerinizdeki etkilenme durumunu en iyi tanımlayan sayıyı işaretleyiniz.

A. GENEL AKTİVİTE

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Hiç etkilenmedim Tamamen etkilendim

B. EMOSYONEL DURUM

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Hiç etkilenmedim Tamamen etkilendim

C. YÜRÜME YETENEĞİ

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Hiç etkilenmedim Tamamen etkilendim

D. EGZERSİZ

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Hiç etkilenmedim Tamamen etkilendim

E. DİĞER İNSANLARLA İLİŞKİLER

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Hiç etkilenmedim Tamamen etkilendim

F. UYKU

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Hiç etkilenmedim Tamamen etkilendim

G. YAŞAMDAN ZEVK ALMA

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Hiç etkilenmedim Tamamen etkilendim