

**T.C.**  
**HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**



**DEJENERATİF SERVİKAL HASTALIKLARDA EGZERSİZ,  
MANUEL TEDAVİ VE TELEREHABİLİTASYON DESTEKLİ  
TEDAVİNİN AĞRI, ANKSİYETE VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE  
ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**GÖKHAN AYGÜL**  
**FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**  
**DOKTORA TEZİ**

**GAZİANTEP**

**2023**

**T.C.**  
**HASAN KALYONCU**  
**ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ**  
**EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**DEJENERATİF SERVİKAL HASTALIKLARDA EGZERSİZ,  
MANUEL TEDAVİ VE TELEREHABİLİTASYON DESTEKLİ  
TEDAVİNİN AĞRI, ANKSİYETE VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE  
ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**GÖKHAN AYGÜL**

Hasan Kalyoncu Üniversitesi  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliğinin  
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nın  
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı İçin Öngördüğü

**DOKTORA TEZİ**

Olarak hazırlanmıştır.

TEZDANIŞMANI  
**DR. ÖĞR. ÜYESİ AYŞENUR TUNCER**

GAZİANTEP

2023

**ONAY FORMU**



## İTHAF

Hayatıma girdiği andan itibaren her Şeyi iyileŐtiren, güzelleŐtiren, desteğini asla benden esirgemeyen ve hep yanımda olan her Őeyim, eŐim Bedriye İlkey AYGÜL'e ve bizden zamansız bir Şekilde ayrılan 6 Őubat depreminde kaybettiğimiz canım babam Mustafa AYGÜL'e



## TEŞEKKÜR

Tez çalışmam boyunca bana yol gösteren, anlayış, sabır ve hoşgörüsüyle desteğini her daim yanımda hissettiğim, her türlü bilimsel desteğini benden esirgemeyen, çok değerli danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ayşenur Tuncer'e,

Doktora eğitimim boyunca üzerimde büyük emekleri olan ve tez sürecimde fikirleri ve katkılarıyla desteklerini esirgemeyen sayın hocalarım Prof. Dr. Kezban Bayramlar ve Prof. Dr. Yavuz Yakut'a,

Samimi bir güven tez çalışmamda tüm iş yüküne rağmen her türlü desteği sağlayan, desteği ve yönlendirmeleri ile ufkumu açan sayın Doc. Dr. Burcu Talu'ya,

Hayatım boyunca her koşulda yanımda olan, sevgi, ilgi ve desteklerini benden esirgemeyen aileme,

Ve de hayatımın her alanında her daim bana destek olan sabrını, yardımını hiçbir zaman benden esirgemeyen, özverisi ve fedakarlığıyla tez çalışmamın her aşamasında yanımda olan, yüzümü güldüren hayat arkadaşım, eşime

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

## ÖZET

**Gökhan AYGÜL, Dejeneratif Servikal Hastalıklarda Egzersiz, Manuel Tedavi ve Telerehabilitasyon Destekli Tedavinin Ağrı, Anksiyete ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkinliğinin Karşılaştırılması, Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Gaziantep, 2023.** Bu çalışmada, servikal dejeneratif hastalarda egzersiz programı, manuel terapi ve telerehabilitasyon destekli tedavinin ağrı, anksiyete ve yaşam kalitesi üzerine etkinliğinin karşılaştırılması amacıyla yapıldı. Çalışmaya, dejeneratif servikal problemi olan araştırma kriterlerine uyan toplam 75 gönüllü dahil edildi. Altı aylık takip sonunda toplam 66 katılımcı ile çalışma tamamlandı. Hastalar basit rastgele randomizasyon yöntemiyle ev egzersiz grubu (EG) manuel terapi (MT) grubu ve telerehabilitasyon (TR) grubu olmak üzere 3 gruba ayrıldı. Tüm hastalara egzersizler başlangıçta yüz yüze gösterilerek, öğretildi. EG hastalarına 8 hafta boyunca haftada 5 gün servikal stabilizasyon, gevşeme ve germe egzersizleri, MT grubunda yer alan hastalara 8 hafta boyunca haftada 2 gün servikal, torakal mobilizasyon uygulandı ve EG da verilen egzersizleri evde yapmaları istendi. TR grubu hastalarına 8 hafta boyunca haftada 2 gün fizyoterapist eşliğinde telerehabilitasyon destekli egzersizler ve aktif mobilizasyonlar yanında EG da verilen egzersizleri evde yapmaları istendi. Tedavi öncesi ve sonrası, kontrol 3. ve 6. aylar da hastaların ağrı (Vizüel ağrı skalası (VAS) ve McGill ağrı indeksi), basınç ağrı eşiği, kas kuvveti, el kavrama kuvveti, skapular diskinezi, boyun özürüllüğü, servikal ve omuz eklem hareket açıklıkları, baş postürü, skapular diskinezi, kutu-blok el beceri testi, Nottingham sağlık profili yaşam kalitesi, anksiyete ve hasta memnuniyet düzeyleri hastalar kliniğe çağırılarak fizyoterapist tarafından değerlendirildi. Elde edilen bulgular, her üç grupta da ağrı, boyun özürüllük, anksiyete duyarlılığı, EHA, üst ekstremitte kuvveti, basınç ağrı eşiği, skapular diskinezi parametrelerinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). McGill ağrı indeksinde TR ve MT grubunda anlamlı azalma varken ( $p<0,05$ ); EG da anlamlı bir farklılık görülmedi ( $p>0,05$ ). Ağrı azalması MT grubunda tedavi bitiminde, TR grubunda ise tedavi sonrası 3. ve 6. ayda görüldü. Baş postüründe düzelmenin sadece TR grubunda anlamlı olduğu görüldü ( $p<0,05$ ). Basınç ağrı eşiği tüm gruplarda anlamlı artarken ( $p<0,05$ ), en fazla artış MT grubunda bulundu. Hasta memnuniyet ortalaması en yüksek MT grubunda ( $p<0,05$ ), en düşük EG grubunda olduğu tespit edilirken, TR ile MT grupları arasında fark bulunmadı ( $p>0,05$ ). Çalışma sonucunda dejeneratif servikal hastalıkta egzersiz, servikal ve torakal pasif mobilizasyon ve telerehabilitasyon destekli aktif mobilizasyon tedavilerinin etkili olduğunu görüldü. Hastaların takibi ve uzun dönem etkileri göz önüne alındığında, pandemi ve ulaşım problemi gibi problemlerin varlığında telerehabilitasyon destekli aktif manuel tedavi ve egzersiz uygulamasının rehabilitasyon programlarının içerisine dahil edilebileceği sonucuna varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** radikülopati, egzersiz terapi, telerehabilitasyon, boyun ağrısı, anksiyete

## ABSTRACT

**Gökhan AYGÜL, Comparison of the Efficacy of Exercise, Manual Therapy and Telerehabilitation Assisted Treatment on Pain, Anxiety and Quality of Life in Degenerative Cervical Diseases, Hasan Kalyoncu University, Graduate Education Institute, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, PhD Thesis, Gaziantep, 2023.** The aim of this study was to compare the effectiveness of exercise program, manual therapy and telerehabilitation assisted treatment on pain, anxiety and quality of life in cervical degenerative patients. A total of 75 volunteers with degenerative cervical problems who met the research criteria were included in the study. At the end of the six-month follow-up, the study was completed with a total of 66 participants. The patients were divided into 3 groups by simple random randomization method: home exercise group (EG), manual therapy (MT) group and telerehabilitation (TR) group. A total of 75 volunteers with degenerative cervical problems who met the research criteria were included in the study. At the end of the six-month follow-up, the study was completed with a total of 66 participants. The patients were divided into 3 groups by simple randomization method: home exercise group (EG), manual therapy (MT) group and telerehabilitation (TR) group. All patients were initially taught the exercises face-to-face. TR group patients were asked to do exercises with telerehabilitation support and active mobilizations at home, accompanied by a physiotherapist, 2 days a week for 8 weeks, as well as the exercises given in EG. Pain (Visual pain scale (VAS) and McGill pain index), pressure pain threshold, muscle strength, hand grip strength, scapular dyskinesia, neck disability, cervical and shoulder range of motion, head posture, scapular dyskinesia, box-block hand skill test, Nottingham health profile, quality of life, anxiety and patient satisfaction levels were evaluated by the physiotherapist by calling the patients to the clinic. Findings, significant differences were found in the parameters of pain, neck disability, anxiety sensitivity, ROM, upper extremity strength, pressure pain threshold, scapular dyskinesia in all three groups ( $p<0.05$ ). While there was a significant decrease in the McGill pain index in the TR and MT groups ( $p<0.05$ ); No significant difference was observed in EG. Pain reduction was observed at the end of the treatment in the MT group and at the 3rd and 6th months after the treatment in the TR group. Improvement in head posture was found to be significant only in the TR group ( $p<0.05$ ). While the pressure pain threshold increased significantly in all groups ( $p<0.05$ ), the highest increase was found in the MT group. While the mean patient satisfaction was found to be highest in the MT group ( $p<0.05$ ) and lowest in the EG group, there was no difference between the TR and MT groups ( $p>0.05$ ). As a result of the study, it was seen that exercise, cervical and thoracic passive mobilization and active mobilization treatments supported by telerehabilitation were effective in degenerative cervical disease. Considering the follow-up of patients and their long-term effects, it has been concluded that telerehabilitation-supported active manual therapy and exercise can be incorporated into rehabilitation programs, especially in the presence of challenges like pandemics and transportation issues.

**Keywords:** radiculopathy, exercise therapy, telerehabilitation, neck pain, anxiety

# İÇİNDEKİLER

## TEZ SAVUNMA TUTANAĞI

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT .....	iii
İÇİNDEKİLER .....	iv
TEZ ETİK BİLDİRİM SAYFASI.....	viii
ŞEKİL DİZİNİ .....	ix
TABLO DİZİNİ .....	x
SİMGELER ve KISALTMALAR.....	xiii

1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Servikal Bölge Anatomisi .....	3
2.1.1. Servikal Vertebrelar .....	4
2.1.2. Servikal Bölge Eklemleri.....	5
2.1.3. Servikal Bölge Ligamentleri.....	6
2.1.4. Servikal Bölgede Kasları .....	7
2.1.5. Servikal Bölgenin Sınırları .....	8
2.2. Servikal Bölge Biyomekaniği .....	9
2.3. Servikal Vertebra Problemleri.....	10
2.3.1. Servikal Dejeneratif Hastalık.....	11
2.3.1.1. Epidemiyoloji .....	12
2.3.1.2. Patofizyoloji .....	12
2.3.1.3. Risk Faktörleri .....	13
2.3.1.4. Semptomlar .....	14
2.3.1.5. Tanı Yöntemleri ve Değerlendirme .....	18
2.3.1.6. Prognoz .....	20
2.3.1.7. Tedavi.....	21
2.4. Anksiyete Duyarlılığı.....	26
2.5. Sağlıkta Yaşam Kalitesi.....	28
2.5.1. Servikal Dejenerasyonu Olan Bireylerde Yaşam Kalitesi.....	29

<b>3. BİREYLER VE YÖNTEM.....</b>	<b>31</b>
3.1. Bireyler .....	31
3.2. Yöntem.....	34
3.2.1. Çalışma Planı .....	34
3.2.2. Tedavi .....	34
3.3. Değerlendirmeler .....	43
3.3.1. Ağrı Değerlendirilmesi .....	44
3.3.2. Kas Kuvveti Değerlendirilmesi.....	45
3.3.3. Boyun Özürlülük İndeksi Değerlendirilmesi.....	46
3.3.4. Servikal Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirilmesi .....	46
3.3.5. Baş Postürünün Değerlendirilmesi.....	46
3.3.6. Skapular Diskinezinin Değerlendirilmesi.....	47
3.3.7. Beceri Değerlendirilmesi.....	48
3.3.8. Yaşam Kalitesi Değerlendirilmesi .....	48
3.3.9. Anksiyete Değerlendirilmesi .....	48
3.3.10. Hasta Memnuniyetinin Değerlendirilmesi.....	49
3.4. İstatistiksel Analiz .....	49
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>51</b>
4.1. Bireylere ait tanımlayıcı özellikler .....	51
4.2. Ağrı Düzeylerinin Değerlendirilmesi .....	52
4.2.1. Grup İçi Ağrı Düzeylerinin Karşılaştırılması .....	52
4.2.2. Gruplar Arası Ağrı Düzeylerinin Karşılaştırılması .....	53
4.3. Algometre Ağrı Eşik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi.....	54
4.3.1. Grup İçi Algometre Ağrı Eşik Ölçümlerinin Karşılaştırılması.....	54
4.3.2. Gruplar Arası Algometre Ağrı Eşik Ölçümlerinin Karşılaştırılması .....	55
4.4. Boyun Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi.....	56
4.4.1. Grup İçi Boyun Kas Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması .....	56
4.4.2. Gruplar Arası Boyun Kas Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması .....	57
4.5. Omuz Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi.....	58
4.5.1. Grup İçi Omuz Kas Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması .....	58
4.5.2. Gruplar Arası Omuz Kas Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması .....	59
4.6. El Dinamometre Değerlerinin Değerlendirilmesi .....	60
4.6.1. Grup İçi El Dinamometre Değerlerinin Karşılaştırılması .....	60

4.6.2. Gruplar Arası El Dinamometre Değerlerinin Karşılaştırılması .....	61
4.7. Boyun Özürülük İndeksinin Değerlendirilmesi .....	62
4.7.1. Grup İçi Boyun Özürülük İndeksi Değerlerinin Karşılaştırılması .....	62
4.7.2. Gruplar Arası Boyun Özürülük İndeksi Değerlerinin Karşılaştırılması.....	63
4.8. Servikal Eklem Hareket Açıklığı Değerlerinin Değerlendirilmesi .....	64
4.8.1. Grup İçi Servikal Eklem Hareket Açıklığı Değerlerinin Karşılaştırılması .....	64
4.8.2. Gruplar Arası Servikal Eklem Hareket Açıklığı Değerlerinin Karşılaştırılması.....	66
4.9. Omuz Eklem Hareket Açıklığı Değerlerinin Değerlendirilmesi .....	67
4.9.1. Grup İçi Omuz Eklem Hareket Açıklığı Değerlerinin Karşılaştırılması .....	67
4.9.2. Gruplar Arası Omuz Eklem Hareket Açıklığı Değerlerinin Karşılaştırılması.....	69
4.10. Baş Postürünün Değerlerinin Değerlendirilmesi.....	71
4.10.1. Grup İçi Baş Postürü Değerlerinin Karşılaştırılması.....	71
4.10.2. Gruplar Arası Baş Postürü Değerlerinin Karşılaştırılması .....	72
4.11. Skapular Diskinezi Değerlerinin Değerlendirilmesi.....	73
4.11.1. Grup İçi Skapular Diskinezi Değerlerinin Karşılaştırılması.....	73
4.11.2. Gruplar Arası Skapular Diskinezi Değerlerinin Karşılaştırılması .....	74
4.12. El Becerisi Değerlerinin Değerlendirilmesi .....	75
4.12.1. Grup İçi El Becerisi Değerlerinin Karşılaştırılması .....	75
4.12.2. Gruplar Arası El Becerisi Değerlerinin Karşılaştırılması.....	77
4.13. Yaşam Kalitesi Değerlerinin Değerlendirilmesi .....	77
4.13.1. Grup İçi Yaşam Kalitesi Değerlerinin Karşılaştırılması .....	77
4.13.2. Gruplar Arası Yaşam Kalitesi Değerlerinin Karşılaştırılması .....	79
4.14. Anksiyete Duyarlılık İndeksi Değerlendirilmesi.....	80
4.14.1. Grup İçi Anksiyete Duyarlılık İndeksi Değerlerinin Karşılaştırılması .....	80
4.13.2. Gruplar Arası Anksiyete Duyarlılık İndeksi Değerlerinin Karşılaştırılması.....	81
4.15. Hastaların Memnuniyet Düzeylerinin Değerlendirilmesi .....	82
<b>5. TARTIŞMA.....</b>	<b>85</b>
<b>6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....</b>	<b>105</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>109</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

Ek 1- Etik Kurul Onay Formu.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Ek 2- Etik Kurul Kararı .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Ek-3. Kurum İzni.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Ek 4. Veri Toplama Formları.....	125
Ek-5. GönüllüleriBilgilendirme Formu .....	131
Ek-6 Özgeçmiş .....	132



## TEZ ETİK BİLDİRİM SAYFASI



## ŞEKİL DİZİNİ

Şekiller	Sayfa No
Şekil 2.1. Omurganın Lateral ve Posteriorından Görünümü.....	3
Şekil 2.2. Servikal Bölge Vertebra ların Görüntüsü .....	4
Şekil 2.3. Servikal Vertebra Eklemleri .....	5
Şekil 2.4. Suboksipital Bölge Kasları .....	7
Şekil 2.5. Üst Servikal (Suboksipital) Bölge ve Orta-Alt Servikal Bölge Kasları .....	8
Şekil 3.1. Çalışmanın Akış Diyagramı.....	33
Şekil 3.2. Postür Egzersizleri.....	35
Şekil 3.3. Servikal Kaslara Germe Egzersizleri .....	36
Şekil 3.4. Pektoral Kaslara Germe Egzersizi .....	36
Şekil 3.5. Latissimus Dorsi Kaslarına Germe Egzersizleri .....	37
Şekil 3.6. Mediyana ve Radyal Sinir Mobilizasyonu .....	37
Şekil 3.7. Statik Faz Egzersizleri .....	38
Şekil 3.8. Dinamik Faz Egzersizleri-1 .....	39
Şekil 3.9. Dinamik Faz Egzersizleri-2 .....	39
Şekil 3.10. Servikal Genel Traksiyon .....	41
Şekil 3.11. Servikal Anterior- Posterior (A-P) Kaydırma .....	41
Şekil 3.12. Servikal Lateral Kaydırma .....	42
Şekil 3.13. Servikal Aktif Self-Mobilizasyon Teknikleri .....	43
Şekil 3.14. Torakal Aktif Self-Mobilizasyon .....	43
Şekil 3.15. Suboksipital Bölge Algometre Ölçümü .....	45
Şekil 3.16. Eklem Hareket Açıklığının Değerlendirilmesi .....	46
Şekil 3.17. Kranio-Vertebral Açının Ölçümü.....	47
Şekil 3.18. Tragus Duvar Mesafesinin Ölçülmesi .....	47
Şekil 3.19. Kutu Blok Testi.....	48

## TABLO DİZİNİ

<b>Tablolar</b>	<b>Sayfa No</b>
Tablo 2.1. Suboksipital bölge kasları.....	8
Tablo 2.2. Servikal bölge hareketlerinin dereceleri .....	10
Tablo 2.3. Patolojik ve Normal Anksiyetenin Karşılaştırılması.....	27
Tablo 4.1. Bireylerin Sosyodemografik Verilerinin Karşılaştırılması.....	51
Tablo 4.2. Ağrı Parametre Değerlerinin Zaman Aralıkları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması.....	52
Tablo 4.3. Bireylerin Ağrı Değerlerinin Tedavi Öncesine Göre Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması .....	53
Tablo 4.4. Değerlendirme Zamanlarında Ağrı Parametre Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması.....	53
Tablo 4.5. Algometre Değerlerinin Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması.....	54
Tablo 4.6. Algometre Değerlerinin Tedavi Öncesine Göre Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması.....	55
Tablo 4.7. Değerlendirme Zamanlarında Gruplar Arasında Algometre Değerlerinin Karşılaştırılması.....	56
Tablo 4.8. Boyun Kas Kuvveti Değerlerinin Zaman Aralıkları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması.....	57
Tablo 4.9. Boyun Kas Kuvveti Değerlerinin Tedavi Öncesine Göre Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması .....	57
Tablo 4.10. Değerlendirme Zamanlarında Gruplar Arasında Boyun Kas Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması .....	58
Tablo 4.11. Omuz Kas Kuvveti Değerlerinin Zaman Aralıkları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması.....	58
Tablo 4.12. Omuz Kas Kuvveti Değerlerinin Tedavi Öncesine Göre Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması .....	59
Tablo 4.13. Değerlendirme Zamanlarında Gruplar Arasında Omuz Kas Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması .....	59
Tablo 4.14. Değerlendirme Zamanlarında Gruplar Arasında Omuz Kas Kuvveti Değerlerinin İkili Karşılaştırılması .....	60

Tablo 4.15. El Dinamometre Değerlerinin Zaman Aralıkları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması.....	60
Tablo 4.16. El Dinamometre Değerlerinin Tedavi Öncesine Göre Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması tablo içi sadece beyaz olsun.....	61
Tablo 4.17. Değerlendirme Zamanlarında Gruplar Arasında El Dinamometre Değerlerinin Karşılaştırılması .....	62
Tablo 4.18. Boyun Özürlülük İndeksi Değerlerinin Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması .....	62
Tablo 4.19. Boyun Özürlülük İndeksi Değerlerinin Tedavi Öncesine Göre Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması .....	63
Tablo 4.20. Değerlendirme Zamanlarında Gruplar Arasında Boyun Özürlülük İndeksi Değerlerinin Karşılaştırılması .....	63
Tablo 4.21. Servikal EHA Değerlerinin Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması.....	64
Tablo 4.22. Servikal EHA Değerlerinin Tedavi Öncesine Göre Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması tek renk.....	65
Tablo 4.23. Değerlendirme Zamanlarında Servikal Eklem Hareket Açıklığı Ölçümlerinin Gruplar Arasında Karşılaştırılması.....	66
Tablo 4.24. Omuz EHA Değerlerinin Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması.....	68
Tablo 4.25. Omuz EHA Değerlerinin Tedavi Öncesine Göre Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması .....	69
Tablo 4.26. Omuz Eklem Hareket Açıklığı Değerlerinin Gruplar Arasında Karşılaştırılması.....	70
Tablo 4.27. Değerlendirme Zamanları Arasında Kraniovertebral Açığı ve Tragus Duvar Mesafesi Ölçümlerinin Grup İçi Karşılaştırılması .....	71
Tablo 4.28. Telerehabilitasyon Grubu Kraniovertebral Açığı ve Tragus Duvar Mesafesi Değerlerinin Karşılaştırılması .....	71
Tablo 4.29. Değerlendirme Zamanlarında Tragus Duvar Mesafesi ve Kraniovertebral Açığı Ölçümlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması.....	72
Tablo 4.30. Gruplar Arasında Tedavi Sonrası 6. Ay Değerlendirme Zamanında Kraniovertebral Açığı Değerinin İkili Karşılaştırılması .....	72

Tablo 4.31. Skapular Diskinezi Değerlerinin Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması.....	73
Tablo 4.32. Skapular Diskinezi Değerlerinin Tedavi Öncesine Göre Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması beyaz renk.....	74
Tablo 4.33. Skapular Diskinezi Ölçümlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması tablo bölünmesin .....	75
Tablo 4.34. Blok Sayısı Ölçümlerinin Grup İçi Karşılaştırılması tablo sayfadan taşmasın-bölünmesin .....	76
Tablo 4.35. Blok Sayısı Ölçümlerinin Tedavi Öncesine Göre Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması .....	76
Tablo 4.36. Blok Sayısı Ölçümlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması .....	77
Tablo 4.37. Nottingham Yaşam Kalitesi Parametrelerinin Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması .....	78
Tablo 4.38. Nottingham Yaşam Kalitesi Parametrelerinin Tedavi Öncesine Göre Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması .....	79
Tablo 4.39. Yaşam Kalitesi Parametrelerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması .....	80
Tablo 4.40. Anksiyete Duyarlılık İndeksi Değerlerinin Zaman Aralıkları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması.....	81
Tablo 4.41. Anksiyete Duyarlılık İndeksi Değerleri Tedavi Öncesine Göre Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması .....	81
Tablo 4.42. Anksiyete Duyarlılık İndeksi Parametrelerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması.....	82
Tablo 4.43. Gruplar Arası Memnuniyet Anketi Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	82
Tablo 4.44. VAS Ağrı İndeksinin Gruplar Arasında İkili Karşılaştırılması .....	83
Tablo 4.45. Anksiyete Duyarlılık İndeksinin Gruplar Arasında İkili Karşılaştırılması.....	83
Tablo 4.46. Memnuniyet Anketi Sonuçlarının Gruplar Arasında İkili Karşılaştırılması.....	84

## SİMGELER ve KISALTMALAR

Kısaltmalar

<b>EG</b>	Ev egzersiz grubu
<b>H</b>	Hipotez
<b>MT</b>	Manuel Terapi Grubu
<b>TR</b>	Telerehabilitasyon Grubu
<b>TÖ</b>	Tedavi Öncesi
<b>TS</b>	Tedavi Sonrası
<b>TS3</b>	Tedavi Sonrası 3.ay
<b>TS6</b>	Tedavi Sonrası 6.ay
<b>BÖ</b>	Boyun Özürlülük
<b>AD</b>	Anksiyete Duyarlılık
<b>FA</b>	Fiziksel Aktivite
<b>SOS</b>	Sosyalizasyon
<b>ER</b>	Duygusal reaksiyonlar
<b>VAS</b>	Visual Analog Skala
<b>ALGSGTR</b>	Algometre Sağ Trapezius
<b>ALGSLTR</b>	Algometre Sol Trapezius
<b>ALGSGLV</b>	Algometre Sağ Lev egzersiz grubu
<b>ALGSLLV</b>	Algometre Sol Lev egzersiz grubu
<b>ALGSGSB</b>	Algometre Sağ Suboksipital
<b>ALGSLSB</b>	Algometre Sol Suboksipital
<b>EHABF</b>	EHA Boyun Fleksiyon

<b>EHABE</b>	EHA Boyun Ekstansiyon
<b>EHASGLF</b>	EHA Sağ Lateral Fleksiyon
<b>EHASLLF</b>	EHA Sol Lateral Fleksiyon
<b>EHASGBR</b>	EHA Sağ Boyun Rotasyon
<b>EHASLBR</b>	EHA Sol Boyun Rotasyon
<b>EHASGOF</b>	EHA Sağ Omuz Fleksiyon
<b>EHASLOF</b>	EHA Sol Omuz Fleksiyon
<b>EHASGOE</b>	EHA Sağ Omuz Ekstansiyon
<b>EHASLOE</b>	EHA Sol Omuz Ekstansiyon
<b>EHASGOA</b>	EHA Sağ Omuz Abduksiyon
<b>EHASLOA</b>	EHA Sol Omuz Abduksiyon
<b>EHASGOİ</b>	EHA Sağ Omuz İçrotasyon
<b>EHASLOİ</b>	EHA Sol Omuz İçrotasyon
<b>EHASGOD</b>	EHA Sağ Omuz Dışrotasyon
<b>EHASLOD</b>	EHA Sol Omuz Dışrotasyon
<b>KKSGTUS</b>	Kas Kuvveti Sağ Trapezius
<b>KKSLTUS</b>	Kas Kuvveti Sol Trapezius
<b>KKSF</b>	Kas Kuvveti Servikal Fleksör
<b>KKSE</b>	Kas Kuvveti Servikal Ekstansör
<b>KKSGSR</b>	Kas Kuvveti Sağ Servikal Rotötör
<b>KKSLSR</b>	Kas Kuvveti Sol Servikal Rotötör
<b>KKSGOF</b>	Kas Kuvveti Sağ Omuz Fleksiyon
<b>KKSLOF</b>	Kas Kuvveti Sol Omuz Fleksiyon

<b>KKSGOA</b>	Kas Kuvveti Sağ Omuz Abduksiyon
<b>KKSLOA</b>	Kas Kuvveti Sol Omuz Abduksiyon
<b>KKSGER</b>	Kas Kuvveti Sağ Eksternal Rotasyon
<b>KKSLER</b>	Kas Kuvveti Sol Eksternal Rotasyon
<b>KKSGİR</b>	Kas Kuvveti Sağ İnternal Rotasyon
<b>KKSLİR</b>	Kas Kuvveti Sol İnternal Rotasyon
<b>KKSGLF</b>	Kas Kuvveti Sağ Lateral Fleksör
<b>KKSLLF</b>	Kas Kuvveti Sol Lateral Fleksör
<b>SGED</b>	Sağ El Dinamometresi
<b>SLED</b>	Sol El Dinamometresi
<b>KOTA</b>	Kraniovertebral Açığı
<b>TDM</b>	Tragus Duvar Mesafesi
<b>SGBS</b>	Sağ Blok Sayısı
<b>SLBS</b>	Sol Blok Sayısı
<b>SGSDS</b>	Sağ Skapular Diskinezi Sıfır
<b>SLSDS</b>	Sol Skapular Diskinezi Sıfır
<b>SGSDK</b>	Sağ Skapular Diskinezi Kırkbeş
<b>SLSDK</b>	Sol Skapular Diskinezi Kırkbeş
<b>SGSDD</b>	Sağ Skapular Diskinezi Doksan
<b>SLSDD</b>	Sol Skapular Diskinezi Doksan

## 1. GİRİŞ

Yaşlanma, vücudun her bölgesinde olduğu gibi servikal bölgede de dejenerasyonun önde gelen nedeni olarak bilinmektedir. Servikal dejeneratif hastalıklar servikal vertebrayı meydana getiren yapıların yaşlanma ile doğal yapısını kaybetmesi olarak tanımlanmaktadır. Servikaldejeneratif hastalıklar karşımıza servikal disk hernisi, servikal spondilolitik myelopati, posterior longitudinal ligaman ossifikasyonu gibi farklı klinik ve radyolojik tablolar ile çıkabilmektedir (1).

Dejeneratif süreçle beraber pek çok patolojik süreç meydana gelmektedir. Disklerin su kaybetmesi ve sonucunda vertebrada meydana gelen yükseklik kayıpları ve vertebranın ön arka çapının artması, ligamentlerin hipertrofisi, unkovertebral eklem deformasyonu, osteofitik değişiklikler, fasetlerin kalınlaşması bunların başlıcalarıdır. Bu patolojik sürecin devamında disk yapısının bozulması ile nöral ve vasküler yapıların sıkışmakta, ventral açı bozularak lordoz kaybı ve sonraki süreçlerde kifoza neden olmaktadır. Dejeneratif süreçte hastalarda boyun ağrısından servikalradikülopati ve miyelopatiye kadar farklı klinik tablolar ortaya çıkabilir (2).

Yaşam boyu toplumun üçte ikisi servikaldejeneratif hastalıklardan etkilenme riski taşımaktadırlar (3). Hastalık daha çok asemptomatik olmakla birlikte ağrı ve paresteziler hastalığın en sık karşılaşılan semptomlarıdır. Servikaldejeneratif hastalık genellikle dördüncü dekattan sonra yani orta ve ileri yaşlarda görülmekte; radikülopatik ve/veya miyelopatik klinik bulgular ortaya çıkan ilerleyici spinalkord ve sinir kökü basısının da en sık nedenleri arasında bulunmaktadır. Spondilozdaki nadirde olsa karşılaşılan tablolar ise atlantoaksiyelosteoartrit, disfaji, servikalinstabilite, vertebrobasiler yetmezlik, faset sendromu ve Horner sendromudur (5).

Tedavi genellikle işlevlerin korunması ve semptomların azaltılmasına yöneliktir. Bu amaçla, hasta eğitimi yapılmakta, koruma için genel olarak servikal boyunluk kullanımı önerilmekte, semptomlara yönelik fizik tedavi uygulamaları, manuel terapi, egzersiz uygulamaları ve ilaç tedavileri verilmektedir. Nadiren cerrahi tedavi uygulanır (1).

Servikalspondiloz ve servikalradiküler semptomların tedavisi için bildirilen en yaygın multimodal yaklaşımlar arasında servikal traksiyon egzersizi ve manuel tedavi yer almaktadır. Kinisyenler, servikal traksiyonun omurlar arasındaki boşluğu genişletebileceğini, eklemlerin hareketini artırabileceğini ve omur çevresindeki kasları ve bağları gerebileceğini öne sürmektedir. Proprioseptif, kuvvet, dayanıklılık ve/veya koordinasyon egzersizleri gibi çeşitli egzersiz rejimlerinin etkili olduğuna dair kanıtlar

mevcuttur (5). Tedavinin multimodel olarak birçok yaklaşımı kapsamı önerilmekte; eğitim, nöromusküleregzersizler, propioseptifeğitim, manuel terapi ve postür eğitimi gibi modelitelerden oluşan kombine tedavilerin etkinliklerinin daha fazla olduğu belirtilmektedir (6).

Literatürde servikal dejeneratif hastalık tedavisinde, manuel terapi, telerehabilasyon ve egzersiz programlarının etkinliğini karşılaştıran ve özellikle de uzun vadede 6. ay takip dönemi sonunda tedavi etkinliklerini inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır. Bu sebeple araştırmamızın literatüre katkıda bulunması ve bu alanda çalışan sağlık çalışanlarına yol göstermesi bakımından önemli olacağını düşünmekteyiz.

Bu çalışma, servikal dejeneratif hastalığı olan kişilerde klasik egzersiz, manuel terapi ve telerehabilasyon destekli tedavinin ağrı, kas kuvveti, eklem hareket açıklığı, baş postürü, beceri testi, yaşam kalitesi ve anksiyete duyarlılığı üzerine olan etkilerini araştırmakve karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır.

Bu çalışmanın hipotezleri şunlardır:

H<sub>1</sub>: Dejeneratif servikal hastalarında, manuel terapi uygulamaları, egzersiz ve telerehabilasyon destekli tedavi uygulamaları arasında ağrı şiddetinin azaltılmasında anlamlı farklılık vardır.

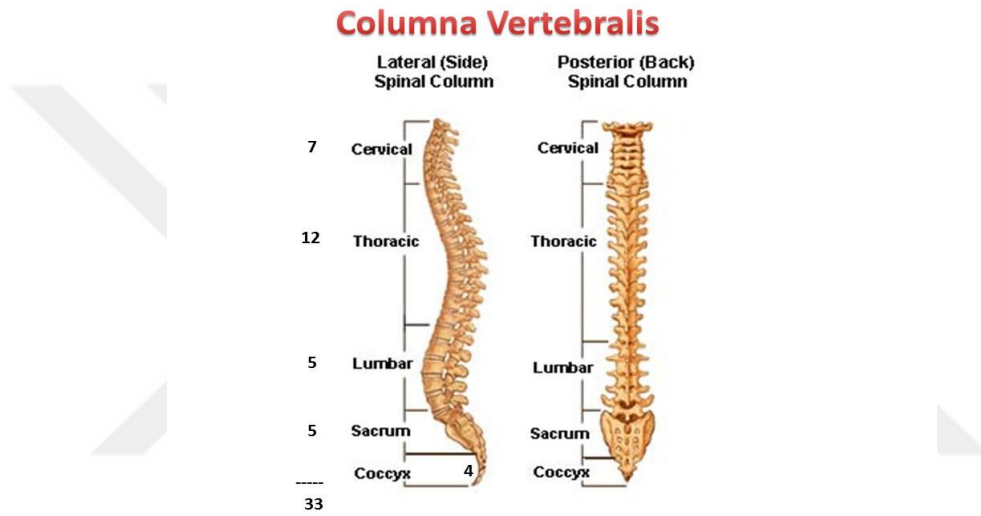
H<sub>2</sub>: Dejeneratif servikal hastalarında manuel terapi uygulamaları, egzersiz ve telerehabilasyon destekli tedavi uygulamaları arasında yaşam kalitesinin artırılmasında anlamlı farklılık vardır.

H<sub>3</sub>: Dejeneratif servikal hastalarında manuel terapi uygulamaları, egzersiz ve telerehabilasyon destekli tedavi uygulamaları arasında anksiyete duyarlılığının azaltılmasında anlamlı farklılık vardır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Servikal Bölge Anatomisi

Omurga (Spinal kolon), bir diğer adıyla columnavertebralis vücudu destekleyen servikal, torasik, lumbal, sakral ve koksiks olarak tanımlanan 26 kemik ve intervertebral diskler ile birbirine bağlı 33 vertebradan (omur) oluşan ana yapıdır. Ensinin kökünden koksikse (kuyruk sokumuna) kadar devam eden omurga, 7 adet servikal, 12 adet torak al, 5 adet lumbal bölgede ve 5 omurun birbiri ile birleşmesinden oluşmuş 1 kuyruk sokumu kemiğinden oluşmaktadır (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Omurganın Lateral ve Posteriordan Görünümü

Vertebral kolonun servikal bölgesi, C1 ile C7 omurlarından oluşmakta ve olağanüstü işlev, hareket aralığı sağlamaktadır. Üst servikal omurga, C1 (oksiput ile eklemelenen atlas) ve C2 (aksis) oldukça uzmanlaşmıştır ve daha fazla rotasyon için, faset oryantasyonu ile ilgili önemli hareket aralıklarına (rotasyon, fleksiyon, ekstansiyon ve yana eğilme) sahiptir. Alt servikal bölge ise geri kalan beş servikal omurdan oluşmaktadır. Diğer servikal omurlardan fonksiyonel ve anatomik olarak farklı olan omurlar; C1, C2 ve C7 (vertebra prominens)'dir. Servikal omurlara bitişik yapılar, omurilik ve sinir köklerini, kan damarlarını, ayrıca trakea ve yemek borusunu içerir. Intervertebral disk C2-C3 seviyesinden aşağıya doğru bulunur, servikal omurga hareketliliğine ve stabilizasyonuna yardımcı olur (7).

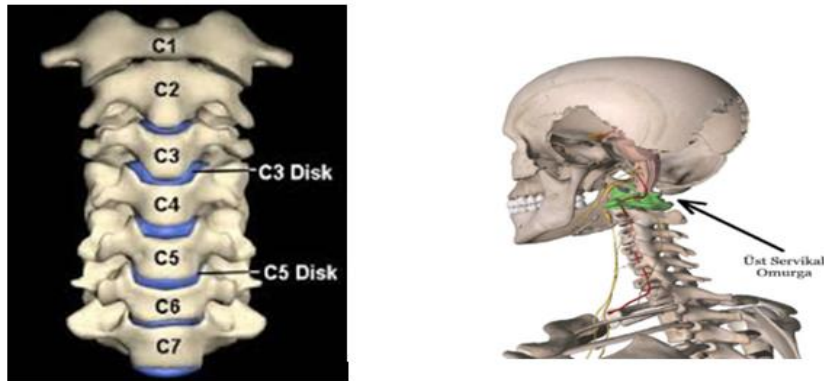
Uyanık bir kişide hemen hemen sürekli hareketli olan servikal yapı omurgayı oluşturan yapıların en hareketli bölümüdür. Baş taşıma görevini üstelenen bu yapı, insan vücudunun en önemli yapılarından biri olmaktadır. Bunun yanında dışardan gelen

kuvvetlere karşı koyabilme gücüne de sahip olması gerektiğinden servikal omurganın hareket kabiliyetinin yanında dayanıklı olma zorunluluğu da vardır. Kemik yapıları ve eklemleri içeren, baş ve boyundaki hareketlerden sorumlu, içeriğindeki sinir sistemi ile motor ve duyu dağılımı, kaslarla vücudun oryantasyonunu ve stabil kalmasını sağlayan Servikal Bölge yaşamsal faaliyetlerde önemli bir yerde bulunmaktadır. Omurganın şekli, kemikler, bağlar eklemler ve kasların aralarındaki bağlantılar Servikal bölgenin sahip olduğu bu görevlerde etkin rol oynamaktadır (7).

### 2.1.1. Servikal Vertebraelar

Servikal bölge içerisinde yedi omur ve otuz yedi ayrı eklemden oluşan karmaşık bir yapıdadır. Eklem ve kas yapılarıyla geniş hareket alanı yaratmakta ve servikal bölgenin düzgün postürünü sağlamaktadır. Omurga fizyolojik olarak eğrilikleri bulunan bir yapıdadır. Servikal bölgede anteriora doğru konveks olan lordotik bir eğrilik vardır. Üst servikal eğrilik C2 vertebraya doğru uzanır, alt servikal ise C2 vertebradan C7'ye kadar uzanır. Burdaki bu farklılık sayesinde alt ve üst servikal bölgede hareket farklılıkları ortaya çıkmaktadır. Servikal bölge yük açısından değerlendirildiğinde sadece başı taşımaktadır, servikal bölgedeki disklerin daha küçük olması, faset eklem kapsülünün diğer bölgedeki eklemlere göre sıkı olmaması gibi etmenler servikal bölgenin en hareketli bölge olmasını açıklamaktadır.

Toplam 7 adet servikal omura sahip servikal bölgedeki omurlardan C1 Atlas ve C2 ise Aksis isimli omurlar üst servikal bölgeyi tanımlar (Şekil 2.2). C3 ve C7 omurları ise alt servikal bölgeyi tanımlar. C1, C2, C7 vertebraer atipik, C3-C6 ise vertebraer tipik olarak tanımlanır. Tipik vertebraer, vertebra korpusu, vertebra arkusu, transversproceszler, transversforemen, spinözprocez, artiküler proceszler ve omurilik kanalından meydana gelmektedir.

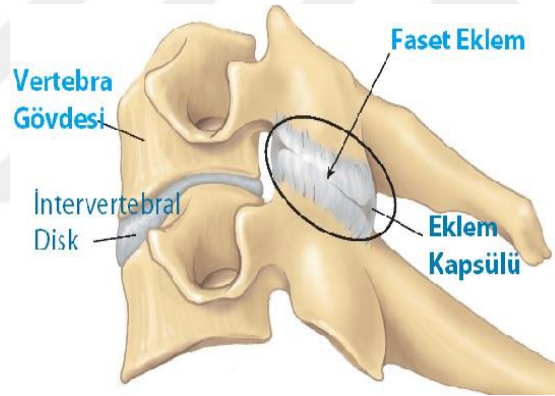


Şekil 2.2. Servikal Bölge Vertebraların Görüntüsü

Servikal bölgenin en önemli görevi baş ile gövde arasındaki bağlantıyı sağlamasıdır. Hayati yönden en önemli yapıları, (beyin, omurilik, spinal sinirler, damarsal yapılar gibi) korumaktan sorumludurlar. Boyundaki hareketler ile başın hareketleri sağlanmaktadır. Omurgadaki bölümlerden en hareket yeteneği aktif olan ise servikal bölgedir (3).

### 2.1.2. Servikal Bölge Eklemleri

Servikal vertabralar (C1-C7) diğer bölgelerdeki vertabralardan daha küçük bir yapıya sahiptirler. Başın desteklenmesinde ve hareketli olmasında görevlidirler. Atlas ve aksis başın taşınmasında temel fonksiyon göstermektedirler. Eklemler, vertebra boyunca birbirlerine olan bağlantılarını sağlayarak uzanarak dengeyi ve dik durmayı sağlarlar. Hareketi sağlayan faset eklemler omurgalar arasındaki eklemlerdir. Servikal bölgedeki eklemler; Atlanto-Oksipital eklem, atlanto-askiyal eklem ve C2-C7 omurları arasındaki eklemler; İntervertebral Eklemler, Faset (Zigapofizyal) Eklemler, Unkovertebral (Luscha) Eklemler şeklinde adlandırılırlar (3) (Şekil 2.3).



**Şekil 2.3. Servikal Vertebra Eklemleri**

Servikal bölge otuz yedi farklı eklem ve yedi adet omurdan oluşan omurganın en karmaşık yapısıdır. Omurlara ve eklemlere tutunan kaslarla hareket kabiliyeti artmakta ve düzgün postürü bu sayede sağlamaktadır. Omurga lordotik bir eğriliği mevcuttur. Anne karnında başlayan servikal bölgedeki eğrilik, gelişiminin en önemli evresini doğumdan sonraki süreçte 4. aydan sonra göstermektedir (8)

Torasik ve lomber omurların aksine, servikal omurlar, Luschka eklemi veya uncovertebral eklemi oluşturmak için bitişik seviye ile eklemlenen uncinatproçes adı verilen benzersiz bir kemik çıkıntısına sahiptir. Bu eklem intervertebral diski güçlendirmeye yardımcı olur ve ek stabilite ve hareket sağlar (3).

İntervertebral disk, esas olarak iki bölümden oluşan karmaşık bir yapıdır. Yük dağıtım fonksiyonundan sorumlu olan periferik yerleşimli annulusfibrosus ve merkezi yerleşimli nükleus pulposus. Ön ve arka uzunlamasına bağlar intervertebral diski güçlendirir. Omurlar arası disklerin annulusfibrosus, katmanlar (lameller), proteoglikanlar, glikoproteinler, elastik lifler ve hücre dışı matris (ECM) salgılayan hücrelerde çoğunlukla tip I kollajenden oluşur. Bu kolajen katmanları, iç içerik olan nükleus pulposus için güçlü bir kabuk oluşturmak üzere benzersiz bir şekilde konumlandırılmıştır.

Nükleus pulposus, yaşla birlikte azalan esas olarak sudan oluşan jel benzeri bir kıvamına sahiptir. Nükleus pulposus içeriğinin kalan azınlığı daha sonra tip II kollajen ve proteoglikanlardan oluşur. Yaşamın ilk yıllarından sonra intervertebral disk vücuttaki en büyük avasküler yapı haline gelir. Beslenme dağıtımının çoğu, vertebral uç plakalardan metabolit difüzyonu yoluyla gelir. Zamanla, intervertebral disk sadece su içeriğini kaybetmekle kalmaz, aynı zamanda proteoglikan arzını da kaybetmeye başlar, bu da nükleus pulposusun daha fibrotik bir kıvamına ve ardından fissürleşmeye başlamasına yol açar. Nükleus pulposus herniasyonlarının farklı türleri vardır. Nükleus pulposus fıtıklaşır ancak annulus içinde kalırsa, buna disk çıkıntısı denir. Bununla birlikte, nükleus pulposus hasarlı halka şeklindeki liflerden de nüfuz edebilir ve nükleus pulposus içerikleri halkadaki bir disk ekstrüzyonu olarak adlandırılan bir kusurdan dışarı çıkabilir. Ayrıca, nükleus pulposus fragmanları, ekstrüde edilmiş disk malzemesinden ayrılarak disk sekestrasyonuna neden olabilir (9).

### **2.1.3. Servikal Bölge Ligamentleri**

Servikal vertebralara destek olan ligamanlar üst ve alt servikal ligamentler olarak adlandırılmaktadır. Kompleks hareketlere de izin veren üst servikal ligamanlar kraniumu atlas ve aksise bağlarken bölgenin stabilitesinde katkıda bulunur; alt servikal ligamentler ise hem stabilizasyon hem de bölgenin mobilitesinde görev yapmaktadırlar.

#### **Üst servikal ligamentler**

1. Anterior atlantookspital membran
2. Posterior atlantookspital membran
3. Anterior longitudinal ligament
4. Krusiform ligament
5. Apikal ligament
6. Alar ligament

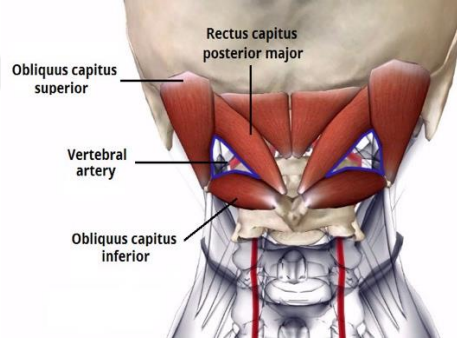
7. Tektorial membran
8. Aksesuar atlantoaksial ligamentlerdir.

#### **Alt servikal ligamentler**

1. Anterior longitudinal ligament
2. Posterior longitudinal ligament
3. Ligamentum flavum
4. Supraspinal ligament
5. Interspinöz ligament
6. Ligamentum nucha
7. Intertransvers ligamenttir (10).

#### **2.1.4. Servikal Bölgede Kasları**

Servikal bölgedeki kasların görevi statik ve dinamik dengeyi sağlamak olup, baş, boyun ve üst uç kısmı birbirine bağlayarak gövdenin stabil durması sağlar. Karışık bir kas sistemine sahip servikal bölgede iki kısma ayrılan kas bölgelerinin isimleri üst servikal (suboksipital) bölge ve orta-alt servikal bölge kaslarıdır (Şekil 2.4).



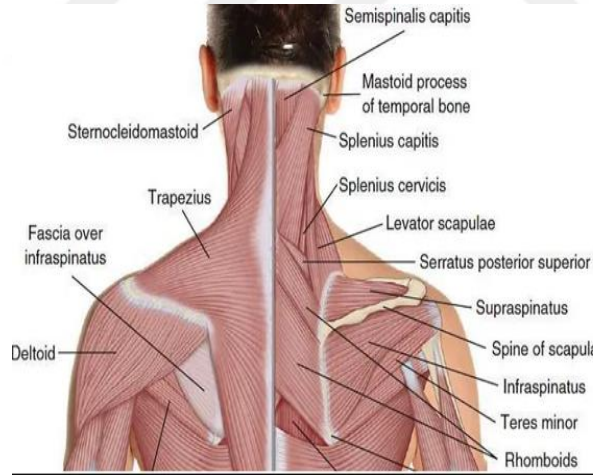
**Şekil 2.4. Suboksipital Bölge Kasları**

Üst servikal bölge kasları, görme, denge ve işitme gibi birçok görevden sorumludurlar. Üst servikal bölge kaslarında hassas hareket etmede rol oynayan mekanoreseptörler oldukça fazladır. Bu kas grubundan yaşanan bir fonksiyon bozukluğunda baş dönmesi problemi ile karşılaşılabilir (Tablo 2.1).

**Tablo 2.1. Suboksipital bölge kasları**

<b>KAS</b>	<b>GÖREV</b>
Rektuskapitis posterior minör	Atlanto-oksipital eklem ekstansiyonu
Rektuskapitis posterior majör	Kraniyoservikal blok ekstansiyonu ve ipsilateral rotasyon
Obliquus superior	Atlanto-oksipital eklem ipsilateral lateral fleksiyon ve ekstansiyon
Obliquus inferior	Atlanto-aksiyal eklem ipsilateral rotasyon
Rektuskapitis lateralis	Atlanto-oksipital eklem ipsilateral lateral fleksiyon
Rektuskapitis anterior	Atlanto-oksipital eklem fleksiyon

Orta-alt servikal bölge kasları, servikal kasların stabil olmasında sorumludurlar. Bu kaslar konuşma, öksürme, yutma, baş ve boyundaki dönme hareketini sağlamakta aktif olarak görev almaktadırlar (Şekil 2.5). Bu kas gruplarında görev bozukluğu yaşandığında, kaslarda zayıflama ve dayanıklılığında azalma meydana gelmektedir. Orta-alt servikal bölgedeki kaslar; derin servikal fleksör kaslar (longus kapitis ve longus kolli kasları), sternokleidomastoid kası, levatör skapula, skalen kaslar, servikal ekstansör kaslar ve trapezius kasının üst kısmından oluşur (11).



**Şekil 2.5. Üst Servikal (Suboksipital) Bölge ve Orta-Alt Servikal Bölge Kasları**

### 2.1.5. Servikal Bölgenin Sinirleri

Servikal spinal sinirler noral foraminadan çıktıktan sonra meydana gelen C-1'den C-8'e doğru uzanmaktadır. Karışık sinirler olan servikal sinirler duyu ve motor liflerden oluşmaktadır. İlki atlas ve axis arasından çıkmak üzere toplam servikal sinir kökü bulunmaktadır (12).

Servikal plexus C1-C4 spinal sinirlerin ventral dallarından oluşmaktadır. Dallar, başın arkasını, boynu, kulağı ve omuz bölgesindeki deriyi uyarmaktadır. Ayrıca, diğer servikal sinirlerde boynun arka bölündeki kasları desteklemektedir. Ayrıca, frenik sinir lifleri, yani C-3 ve C-4'ten gelen grup lifler, servikal pleksustan gelmektedir. Frenik sinirler göğüsle diyafram arasından geçmektedir. Spinal sinirler, motor lifler, otonomik sinir sisteminden preganglionik lifleri ve dorsal kök ganglionlarının duyu aksonlarını içerir.

Ana spinal sinir brakialpleksusa katılmadan önce anterior ve posterior ramusu ve luschka'nın sinuvertebral siniri vermektedir. Ramus anterior ve posterior, servikal omurgadaki kasları uyarırken; sinuvertebral sinir, servikal intervertebral diskleri inerve etmektedir. Sempatik ve duyu lifleri içeren sinuvertebral sinir, dura materin ön kısmından, posterior longitudinal ligament ve anulusfibrosusuda uyarmaktadır. Ventral pleksusu, vertebra gövdesinin ön kısmını, anulusfibrosusun dış kısmını ve anterior longitudinal ligamenti uyarmaktadır. Faset eklemleri ise dorsal kökün bir dalıyla uyarılmaktadır (13).

## **2.2. Servikal Bölge Biyomekaniği**

Servikal omurga, kafa ve gövde arasında olması ile yaşamsal nöral dokuları korumasının yanı sıra, benzersiz bir hareket aralığı ile başı destekler (Bogduk ve ark., 2000). Kapanji servikal omurganın fonksiyonel ve anatomik özelliklerinden dolayı, bu bölgeyi pelvisin üzerine oturan ve başlangıç noktasına uzanan yelkenli direğine benzetmiştir. Servikal vertebranın niteliyici ve niceleyici pasif hareketlerini; disk, faset eklem, ligamentler ve kemik yapıyken, etkin çalışanlarınsa kaslar olduğu belirtilmiştir (Çağlı, 2000).

1.servikal vertebra olan atlas, kondylusoksipitalis ile atlanto-occipitalis eklemine meydana getirir. C1-C2 vertebradaki rotasyon, birleşik hareket şeklinde dikey eksenle vertikal ve birkaç derece anteroposterior yer değiştirme ve yaklaşık 15-20 derecelik eklem açıklığında fleksiyon-hiperekstansiyon hareketlerini gerçekleştirir. Başın ağırlığı C1-C2 eklemi tarafından oluşturulan Art. Atlanto-axialislateralis eklemleri ile taşınmakta ve eklem rotasyonu bilateral yaklaşık 50 derecedir. Atlanto-aksiyel eklem fleksiyonda paradoksal hareketi, omurganın tam fleksiyonunda birkaç derece ekstansiyon yapmasıdır. Genç yaşlarda bu hareket normal iken, yaşlılıkta fleksiyonun artması ile servikal paradoksal hareket azalmaktadır (14).

Alt servikal bölgedeki birleşik hareket paterni ise fleksiyon- ekstansiyon hareketi transvers kaymadır. Örneğin fleksiyon hareketinde vertebranın gövdesi arkaya hareket ederken fasetler yukarıya doğru kayar. İntervertebralforaminalar fleksiyon ile genişlerken,

ekstansiyon ile daralır. Lateral fleksiyon esnasında spinöz çıkıntılar tam karşıya yer değiştirir. C2 seviyesinde olan her 3 derecelik lateral fleksiyon için 2, C7 seviyesinde oluşan 7,5 derece içinse 1 derece birleşik aksiyal rotasyon meydana gelmektedir (15) (Tablo 2.2).

**Tablo 2.2. Servikal bölge hareketlerinin dereceleri**

SEVİYE	FLEKSİYON/EKSTANSİYON	LATERAL FLEKSİYON	ROTASYON
0-C1	13 °	8 °	0 °
C1-C2	10 °	0 °	47 °
C2-C3	8 °	10 °	9 °
C3-C4	13 °	11 °	11 °
C4-C5	12 °	11 °	12 °
C5-C6	17 °	8 °	10 °
C6-C7	16 °	7 °	9 °
C7-T1	9 °	4 °	8 °

Van Mameren ve arkadaşları servikal fleksiyon hareketinin, atlantookspital eklemden başlayarak alt servikal vertebralara devap ettiğini ve C6-C7 omurlar arasındaki fleksiyon ile sonlandığını tespit etmişlerdir. Ekstansiyon hareketi ise tam tersi olarak fonksiyon göstermektedir, hareket alt servikal omurlardan başlayarak atlanto-oksipital eklemden sonlanmaktadır (16).

### 2.3. Servikal Vertebra Problemleri

Servikal bölge problemlerinde en sık karşılaşılan problemlerin ana nedenlerine travmalar, dejeneratif durumlar, enfeksiyon, duruşta yaşanan bozukluklar gibi olgular gösterilmektedir (17). Servikal omurga problemlerinde koordinasyonda, kas gücünde, fiziksel hareketlerde ve yaşam kalitelerinde ciddi sorunlar yaşamaktadırlar.

Problemlerin nedeni farketmeksizin oluşan sıkıntılarda üç ana sorun meydana gelmektedir. Bunlardan biri Propriyosepsiyon kaybıdır. Servikal omurga problemlerinin altında birçok neden olmakla birlikte travma geçmişi olmayan olgularda servikal bölgedeki kas ve eklem reseptörlerinde bir bozulma meydana gelmesi ana sebep olabilmektedir. Kas ve eklemlerin reseptörlerinin görevlerinde bir bozulma yaşanması halinde bu servikal omurga yaralanmalarına neden olmaktadır. İkinci ana sorun ise denge bozukluğudur. Servikal bölgedeki eklem reseptörleri yanı sıra kas yönünden zengin olan servikal bölgede postüral reflekslerin meydana gelmektedir. Servikal bölgedeki problemler dengede veya görmede sorun yaşanmasına yol açabilir (18). Dengede yaşanan eksikliklerde boyunda ağrı, baş dönmesi, görmede bulanıklık ve baş ağrısı gibi birçok belirti gözlemlenebilir. Dengeyi

sağlayan, iç kulaklarda olan reseptörler, görme duyusundaki sistemler ve vücuttaki eklemler ve eklemlerin hareketiyle kasların gerilmesini ve serbest hale dönmesini sağlayan sistemler sayesinde denge kontrolü sağlanmaktadır. Duruşta yaşanan bozukluklar ve düşme gibi problemler, merkezi sinirlerle koordineli çalışan bu sistemlerdeki haberleşme bozukluğu kaynaklı olabilmektedir (19).

Bunun yanında servikal bölgede görülen sorunların ana nedenlerinden üçüncüsü de derin servikal kasların küçülmesi ve yüzeysel kasların artmış aktivasyonudur. Servikal bölgedeki kaslar, spinal segmentlerin kontrolünü, segmentlere destek olma görevini ve bunun yanında güç verme gibi rolleri bulunmaktadır. Servikal bölgedeki tüm kaslar baş ve omurganın hareket etmesini kontrol etmekte önemli bir göreve sahip olmaklar beraber, birbirleriyle uyumlu hareket ederek boyun ve baş dengesini, kontrolünü ve hareketi oluşturmakta önemli bir pozisyonda yer almaktadırlar. Omurgadaki segmentlerin stabil olabilmesi için derin servikal kaslar ile birlikte uyumlu halde çalışması gerekmektedir. Bazı çalışmalar göstermiştir ki servikal bölgede yaşanan birçok sorunun, kasların olması gerekenden daha yoğun bir aktiviteyle çalışması ve derin kasların aktivitesinin bu durum karşısında yetersiz kalması ve bu sırada kaslar arasındaki etkileşimin tam sağlanmamasından kaynaklandığı gösterilmektedir (20).

### **2.3.1. Servikal Dejeneratif Hastalık**

Servikal dejeneratif hastalık veya servikal spondilozis, servikal omurganın tüm bileşenlerini (yani, intervertebral diskler, faset eklemler, Luschka eklemleri, ligamentaflava ve laminalar) etkileyen çok çeşitli ilerleyici dejeneratif değişiklikleri kapsayan bir terimdir. Doğal bir yaşlanma sürecidir ve insanların çoğunda yaşamın beşinci on yılından sonra ortaya çıkar (21).

Primer risk faktörü ve servikal spondiloz insidansına katkıda bulunan, intervertebral disk ve servikal spinal elementlerin yaşa bağlı dejenerasyonudur. Unovertebral eklemler, faset eklemler, posterior longitudinal ligament ve ligamentumflavum dahil olmak üzere çevreleyen yapılardaki dejeneratif değişikliklerin tümü, spinal kanalın ve intervertebralforamenlerin daralmasına neden olmak için birleşir. Sonuç olarak, omurilik, omurilik damar sistemi ve sinir kökleri sıkışabilir ve servikal spondilozun ortaya çıktığı üç klinik sendromla sonuçlanabilir: aksiyal boyun ağrısı, servikal miyelopati ve servikal radikülopati (22).

### 2.3.1.1. Epidemiyoloji

Servikal dejeneratif hastalığın etiyojisi tam olarak anlaşılammakla birlikte, yaşla birlikte daha yaygın hale gelen yaygın bir durumdur. Yaklaşık 1,7 milyon kişinin Medicare verilerine dayanarak, 65 yaş ve üstü kişilerde 2005'ten 2017'ye kadar herhangi bir spinal dejeneratif hastalığın tahmini prevalansı %27,3'tür ve en yüksek dejeneratif disk hastalığı prevalansı (%12,2)'dir (23). Ayrı bir Medicare veri tabanı çalışmasında, toplam 3.156.215 kişide dejeneratif servikal hastalıkla tanımlandı; 2006 ve 2012 yılları arasında insidans kadınlarda %18,9, erkeklerde %13,1 olarak tespit edilmiştir (24). Bununla birlikte, servikal dejeneratif hastalığın varlığı semptomlarla iyi korelasyon göstermeyebilir. Örneğin, bir sistematik inceleme çok seviyeli dejeneratif disk patolojisinin prevalansı, semptomatik bir popülasyonda %89,7 ile karşılaştırıldığında %64,5 olarak bulunmuştur (25).

Radyografik görüntüleme servikal omurgada spondilolitik değişiklikleri olan çoğu insan asemptomatik kalır, 40 yaşın altındaki bireylerin %25'i, 40 yaşın üzerindeki bireylerin %50'si ve 60 yaşın üzerindeki bireylerin %85'i bazı dejeneratif değişiklikler göstermektedir. En sık etkilenen seviyeler C6-C7, ardından C5-C6'dır. Semptomatik servikal spondiloz en sık boyun ağrısı olarak ortaya çıkar. Genel popülasyonda boyun ağrısının nokta prevalansı %0,4 ile %41,5 arasında, 1 yıllık insidansı %4,8 ile %79,5 arasında değişmektedir ve yaşam boyu prevalansı %86,8 kadar yüksek olabilir. 2015 Küresel Hastalık Yükü'ne göre, bel ve boyun ağrısı, engellilikle geçirilen yılların (YLD) önde gelen nedeni ve engelliliğe göre ayarlanmış yaşam yıllarının (DALY'ler) dördüncü önde gelen nedeni olmaya devam etmektedir (26).

### 2.3.1.2. Patofizyoloji

İntervertebral diskin beslenmesi, intervertebral uç plak difüzyonuna bağlı olması nedeniyle, servikal dejenerasyon, yaşamın ikinci on yılında erken başlayan yaşlanmanın normal bir parçasıdır Servikal omurgada nöral ve vasküler yapıların sekonder kompresyonu olarak ortaya çıkan biyomekanik değişiklikler üreten dejeneratif bir kaskadı içerir. Keratin-kondroitinoranındaki bir artış, intervertebral diskte su, protein ve mukopolisakkarit kaybıyla sonuçlanan proteoglikan matrisinde değişikliklere neden olur.

Diskin kuruması, nükleus pulposusun küçülüp daha lifli hale gelmesiyle elastikiyetini kaybetmesine neden olur. Nükleuspulposus, ağırlık taşıyan yükleri etkili bir şekilde koruma yeteneğini kaybettiğinden, annulusfibrosusun lifleri boyunca fitikleşmeye başlar ve ligamentöz gevşekliğe ve burkulmaya ve servikal omurganın sıkışmasına katkıda

bulunur. Daha az hidratlı nukleuspulposus, dejenere olurken, servikal omurganın yükü ve nukleuspulposusa uygulanan artan kuvvetler daha sonra anuluspulposusa iletilir, daha sonra yırtılmaya ve çatlama başayarak anuluspulposusu zayıflatır. Ayrıca, anuluspulposus şişmeye ve çap olarak artmaya ardındanafissüre olmaya başladığından intervertebral diskin yükseklik kaybetmesine neden olur.

Disk su kaybının artması ile, halka şeklindeki lifler, servikal omurga boyunca yük dağılımında önemli değişiklikler üreterek, basınç yükleri altında mekanik olarak daha fazla tehlikeye girer. Sonuç, normal servikal lordozun tersine çevrilmesidir. Kifozun ilerlemesi anüler ve Sharpey liflerinin vertebra gövdesi kenarlarından sıyrılarak reaktif kemik oluşumuna neden olur. Bu kemik çıkıntıları veya osteofitler, servikal omurganın ventral veya dorsal kenarları boyunca oluşabilir ve daha sonra spinal kanala ve intervertebralforamenlere yansıyabilir. Ayrıca, omurga boyunca yük dengesindeki bozulma, eklemlerin hipertrofini veya genişlemesini tetikleyen ve çevreleyen nöral foramenlerde kemik çıkıntı oluşumunu hızlandıran daha büyük yükler oluşturur (27).

Servikal omurganın dejeneratif süreci üç farklı aşamaya ayrılır: (1) disfonksiyon, (2) instabilite ve (3) stabilizasyon. Disfonksiyon 15 ila 45 yaşları arasında ortaya çıkar. Bu aşamada faset eklem lokalize sinovitin eşlik ettiği anulusta radyal ve çevresel yırtıklar oluşabilir. İnstabilite, 35 ile 70 yaş arasındaki bireylerde ortaya çıkabilir. Bu aşama, faset eklem dejenerasyonunun yanı sıra ilerleyici rezorbsiyon ile iç diskin bozulması ile karakterize edilir. Bu durum, en yaygın olarak 60 yaşından sonra meydana gelen, sürecin son aşaması olan stabilizasyona yol açar. Burada, diskin yanı sıra faset eklemlerinin çevresinde hipertrofik kemik gelişir ve sert ve olası ankilozan omurgayı destekler.

İlginç bir şekilde, her bir omurga segmenti farklı bir dejeneratif aşamada olabilir. Bir seviye disfonksiyon aşamasını tamamlarken diğeri stabilizasyon aşamasını başlatabilir. Disk hernileri, disfonksiyon ve instabilite fazı sonucu ortaya çıkarken, spinal stenoz, kemik büyümesi ve disk aralığının daralması sonucu geç instabilite aşaması ve erken stabilizasyon aşaması sonucu ortaya çıkar. Bu nedenle, servikal omurga segmentlerinde farklı seviyelerde disk herniasyonu ve spinal stenoz kombinasyonuna sahip bir hasta bulunabilir (28).

### **2.3.1.3. Risk Faktörleri**

Servikal dejeneratif disk hastalıkları pek çok faktöre bağlı olmasının yanında riski arttırıcı etmenler belirlenmeye çalışılmıştır. Risk faktörleri başlıca yaş, cinsiyet ve meslektir. Servikal spondilozun prevalansı her iki cinsiyet için de benzerdir, ancak şiddet derecesi

erkeklerde daha fazladır. Bazı meslekler, bazı spor dalları, servikal dejeneratif hastalıkların ilerlemesinde önemli faktörler olarak belirlenmiştir (29). Tarım işiyle uğraşan kişiler, ağır yük kaldıran bireyler servikal dejeneratif hastalıklarda riski fazla olan gruptadırlar. Servikal dejeneratif ağrıların başlaması, son gerçekleştirilen fiziksel aktivite veya omurgada yaşanan anormal stres ile ilgili durumlar söz konusu olabilir. Bu ağrılar zamanla kronikleşerek ortaya çıkabileceği gibi aniden de ortaya çıkmaktadırlar. Servikal bölge azalan ağrı dönemine girmesi ya da geçişi olarak ağrılı bölgenin ağrısının azalması birkaç haftayı bulabilmektedir.

Yaşlanma sırasında bazı çevresel ve genetik faktörler bireyleri servikal dejeneratif disk hastalığı gelişimine yatkın hale getirebilir. İlgi çekici olan, otururken elektronik cihazların (akıllı telefonlar, elde taşınan cihazlar gibi) kullanımının artmasıyla, boyundaki kronik fleksiyon, diskler üzerinde artan strese neden olabilir. Nötr konumda, kafa yaklaşık 12 libre (5,4 kg) ağırlığındadır. Artan fleksiyonla, disklerde görülen nispi ağırlık 15 derecede 27 libre (12,2 kg), 30 derecede 40 libre (18,1 kg), 45 derecede 49 libre (22,2 kg) ve 60 derece fleksiyonda 60 libre (27,2 kg) artar. Bu kronik olarak eklenen ağırlık, intervertebral diskte özellikle de nukleuspulposusta, zayıf difüzyona ve intervertebral diskin beslenmesinde ve ardından dejenerasyon üzerinde daha fazla kronik strese uğramasına neden olur (28).

Diğer olası risk faktörleri ve nedenleri, sigara, meslek, genetik, ateroskleroz, temas sporları ve önceki ameliyatlar dahil olmak üzere çeşitli araştırmalarda incelenmiştir. Bununla birlikte, araştırmalar vücut kitle indeksi, cinsiyet, spor, sigara ve alkol tüketiminin belirsiz katkılarına gösteren çelişkili kanıtlar bulmuştur (30). Göre ve ark. sigara içmenin servikal omurga dejenerasyonunda nedensel bir ajan olduğuna dair hiçbir kanıt bulamazken. Halter gibi sporların da dejenerasyon riskini artırdığı tespit edilmemiştir (31). Yapılan bir çalışmada kanal-gövde oranı, kanal çapı, servikal vertebra vertebra gövdesi çapı ve ırk, ağırlık ve boyundaki varyasyonların servikal spondiloz için risk faktörleri olmadığı bulunmuştur (32).

#### **2.3.1.4. Semptomlar**

Servikal dejeneratif hastalık, vertebral eklemlerde artan stres nedeniyle foraminal daralmanın artmasına (disk hernisi olsun veya olmasın) yol açabilir ve bu da sinir kökleri sıkıştığından radikülopatiye neden olabilir. Vertebral cisimlerin ve posterior longitudinal ligamanın kenarları boyunca kemik büyümeleri, omuriliğin sıkışmasına ve buna bağlı miyelopatiye neden olabilir. Hem servikal radikülopati hem de servikal

spondilotikmiyelopati ağrı, duyuşsal eksiklik ve motor kusura neden olabilir. Her iki durum da boyun ve üst ekstremiteleri etkileyebilirken, servikal spondilotikmiyelopati, mesane fonksiyonunun yanı sıra alt ekstremiteleri de etkileyebilir. Servikal radikülopati ve servikal spondilotikmiyelopati de aynı anda mevcut olabilir (33). Omuriliğın uzun süreli sıkışması, demiyelinizasyon ve gri madde nekrozu dahil geri dönüşü olmayan hasara neden olabilir.

Servikal spondilozlu hastalar sıklıkla boyun ve omuz ağrısı, uyuşma, aşırı duyarlılık ve kolların ince motor performansında bozulma gibi semptomlar gösterirler. Servikal spondilozlu hastalarda vertigo, baş ağrısı, çarpıntı, bulantı, karın rahatsızlığı, kulak çınlaması, bulanık görme ve hipomnezi sık görülen diğer atipik semptomlar olarak belirtilmektedir. Ancak etiyojileri ağrı, uyuşukluk ve ince motor fonksiyonlar gibi servikal spondilozun tipik belirtileri kadar net değildir (34). İlerlemiş servikal spondilozlu hastalar aynı zamanda sabit yürüme, tendonların aktif refleksi ve ilgili kasların atrofisinden de muzdarip olabilir (35).

Klasik olarak semptomatik servikal spondiloz, aşağıdaki üç birincil klinik sendromdan biri veya daha fazlası olarak ortaya çıkar:

### **Aksiyel Boyun Ağrısı**

Önemli sayıda hastada, aksiyel boyun ağrısı, duruş, zayıf ergonomi, stres ve/veya kronik kas yorgunluğu ile ilgili kas veya bağ faktörlerinin bir sonucudur. Boyun kası ağrısı, omuz, kraniovertebral bileşke veya temporomandibular eklemdaki birincil ağrı kaynağına postural adaptasyonların bir sonucu olarak ikincil olarak gelişebilir. İlgili kaslardaki bu ağrı sürecinin fizyolojisi belirsizdir. Kronik miyofasyal ağrısı olan hastaların, ilgili kas dokusunda daha düşük düzeyde yüksek enerjili fosfatlara sahip olduğu gösterilmiştir. Bunun ağrıya neden olup olmadığı veya ağrının bir sonucu olup olmadığı belirsizdir. Kastaki kapsüllenmemiş serbest sinir uçları, kemonosiseptif ve mekanosiseptif birimler olarak hizmet eder. Kemonosiseptif sinir uçları, yorgun kasta anaerobik metabolizma sırasında biriken metabolitlere veya yaralanma veya iskemi tarafından salınan bradikinin, histamin, serotonin ve potasyum iyonları gibi nörojenik olmayan ağrı araçlarına yanıt verebilir. Mekanosiseptif sinir uçları, gerilmeye veya basınca yanıt verir. Bu sinir uçlarının hassaslaşması, kas ağrısının birincil kaynağı olabilir.

Aksiyel boyun ağrısını servikal disklerdeki veya faset eklemlerdeki dejeneratif değişikliklere bağlamak, öncelikle omurgadaki bu tür değişikliklerin her yerde bulunan doğası nedeniyle bir tartışma kaynağıdır. Bununla birlikte, servikal disklerin ve faset eklemlerin ağrı oluşturuocu olabileceği görülmektedir. Diskin periferik bölümlerinde bulunan

sinir lifleri ve sinir uçları, dejenere servikal disklerin doğrudan ağrı üretebileceği yapılan çalışmalarda görülmüştür. Sinuvertebral sinir, ventral sinir kökü ve sempatik pleksus dallarından oluşur ve diskin beslenmesinden sorumludur. Oluştuktan sonra sinir, diskin arka yüzü boyunca intervertebralforamenlere dönerek anulusun kısımlarını, posterior longitudinal ligamenti, vertebra gövdesinin ve pedikülün periostunu ve bitişik epidural venleri besler. On iki yıllık bir süre boyunca gerçekleştirilen servikal diskografi bulgularının yakın tarihli bir incelemesi, her bir servikal diskin uyarılmasıyla güvenilir ağrı kalıplarının üretildiğini göstermiştir. Yazarlar, aksiyal boyun ağrısından aynı anda birden fazla diskin sorumlu olduğu hastaların yüksek bir yüzdesini bildirmiştir. Yapılan çalışmalar ayrıca aksiyal boyun ağrısının, faset eklemden kaynaklanabileceğini göstermiştir. Üst servikal eklemlerin dejenerasyonu da boyun veya kulağa yayılan şiddetli suboksipital ağrıya neden olabildiği gösterilmiştir (36).

Yapılan bir çalışmada, ikinci ve üçüncü servikal seviyedeki dejeneratif değişikliklerin bir sonucu olarak tek taraflı baş ağrıları ve atipik yüz ağrısı bildirmişlerdir. Bazı hastalarda, suboksipital baş ağrılarının, ikinci, üçüncü ve dördüncü servikal seviyelerde oksipital sinirin arka dallarının tahrişinin bir sonucu olduğu varsayılmaktadır. Suboksipital ağrının diğer bir potansiyel kaynağı, atlantoaksiyel bağları, tektoryal membranı ve üst servikal kordun ve posterior kraniyalfossanın dura materini innerve etmek için sefaladan çıkan birinci, ikinci ve üçüncü servikal seviyelerden gelen sinuvertebral sinirler olduğu gösterilmiştir (37).

Servikal bölgede görülen dejenerasyon, sinir köküne bası oluşturmuyorsa genellikle boyun ağrısı şeklinde belirti vermektedir. Servikal dejenerasyonların bası oluşturmasıyla da kollarda, ellerde ya da omuzlarda uyuşma şeklinde ağrılarla varlığını hissettirmektedir (33).

Genellikle dik pozisyonda en şiddetli olan ve boyundaki yükü kaldırırken yatak istirahati ile rahatlayan servikal omurgadaki sertlik ve ağrıdan şikayet eder. Boyun hareketi, özellikle hiperekstansiyonda ve yana eğilmede, tipik olarak ağrıyı artırır. Üst ve alt servikal omurga hastalığında, hastalar sırasıyla üst trapez veya periskapular kas sistemine yayılan ağrıya karşı kulağın arkasına veya oksiputa yayılan ağrı bildirebilir. Bazen hastalar çene ağrısı veya göğüs ağrısı gibi atipik servikal anjina semptomları ile başvurabilirler (38).

## **Servikal Radikülopati**

Servikal radikülopati, servikal sinir köklerinin sıkışması sonucu oluşan klinik bir durumdur. Servikal radikülopatinin klinik belirtileri geniştir ve ağrı, duyuusal eksiklikler, motor kusurlar, azalmış refleksler veya yukarıdakilerin herhangi bir kombinasyonunu içerebilir. Benzer şekilde, servikal sinir köklerinin işlev bozukluğu ile sonuçlanabilecek çeşitli farklı patofizyolojik süreçler vardır.

Epidemiyolojik çalışmalar, C7 kökünün (C6-7 herniasyonu) en sık etkilenen kök olduğunu, bunu C6 (C5-6 herniasyonu) ve C8 (C7-T1 herniasyonu) sinir köklerinin izlediğini göstermiştir. Sinir kökünün disk materyali tarafından sıkışması, muhtemelen hem mekanik hem de kimyasal yollarla sinir hasarına yol açar. Mekanik olarak, sinirin sıkışması muhtemelen lokalize iskemiye ve sinir hasarına yol açar.

Radiküler ağrının kesin patogenezi belirsizdir, ancak genel olarak ağrının gelişmesi için kompresyona ek olarak bir tür inflamatuvar yanıtın gerekli olduğu düşünülmektedir. Bu iltihaplanma, büyük olasılıkla, duyuusal nöronların hücre gövdelerinden salınan ağrının nörojenik kimyasal araçları ve disk dokusundan salınan nörojenik olmayan araçlar, bu enflamatuvar yanıtı başlatmada ve sürdürmede rol oynayabilir. Sinir kökü içindeki kronik ödem ve fibrozis, yanıt eşliğini değiştirebilir ve sinir kökünün ağrıya duyarlılığını artırabilmektedir (39). Dorsal kök ganglionu, radiküler ağrının patogenezinde rol oynar. Uzun süreli deşarjlar, kısa süreli basınç sonucu dorsal kök gangliyonunun hücre gövdelerinden kaynaklanır. Dorsal kök gangliyonunun hücre gövdeleri tarafından üretilen kimyasallara ek olarak, dorsal kök gangliyonunu çevreleyen zar, sinir kökü çevresindekinden daha geçirgendir ve daha canlı bir lokal inflamatuvar yanıtı izin verir (40).

Radiküler semptomlar genellikle tutulan sinir köküne/köklerine bağlı olarak bir miyotom dağılımını takip eder ve tek taraflı veya iki taraflı boyun ağrısı, kol ağrısı, skapular ağrı, parestezi, refkels azalması ve kol veya el zayıflığı olarak ortaya çıkabilir. Ağrı, başın etkilenen tarafa doğru eğilmesi veya hiperekstansiyon ve etkilenen tarafa doğru yana eğilmesi ile şiddetlenir (38). Servikal radikülopatili hastalar, semptomatik dermatom alanlarında hipoestezi (mekanik, termal ve titreşimli) ve en ağrılı bölgede soğuk ve basınç ağrısına aşırı duyarlılık gibi duyuusal değişikliklerin özelliklerini göstermiştir (41).

Aksiyel boyun ağrısı olan hastalardan farklı olarak, radikülopatili hastalar genellikle tek taraflı ağrı ile başvururlar. Bu boyun ağrısı, dermatomal dağılımda ipsilateral kola yayılması ile ilişkili olabilir; ancak kolda ağrı olmaması servikal radikülopatinin varlığını

dışlamaz. Koldaki yayılıma ek olarak, hasta aynı dermatomal dağılım boyunca duyu kaybından veya ilgili miyotom boyunca güçsüzlükten şikâyet edebilir (40).

### **Servikal Miyelopati**

Dejeneratif servikal miyelopati, spondiloz, intervertebral disk herniasyonu, faset artrozu, ligamentöz hipertrofi, kalsifikasyon ve ossifikasyonu kapsar. DCM'nin patofizyolojisi, statik ve dinamik faktörlerin neden olduğu omuriliğin yapısal ve fonksiyonel anormalliklerini içerir. Birçok yazar, konjenital veya gelişimsel servikal spinal stenozun servikal miyelopati gelişimi ile ilişkili olduğunu bildirmiştir. Miyelopati, her zaman omuriliğin sıkışmasından kaynaklanır. Hayvan çalışmaları, omuriliğin geri dönüşümlü nörolojik defisitler oluşturmak için en az %40 sıkışması gerektiğini göstermiştir. Ayrıca, servikal spinal stenoz nedeniyle omuriliğe giden iskemi ve azalan kan akışı, miyelopatinin önemli başlatıcılarıdır. İskemik bir yaralanmada oligodendrosit apoptozisi, miyelopatide aksonal dejenerasyondan önce gelir (42). Oligodendrositlerin erken apoptotik kaybı, kronik servikal omurilik kompresyonu olan hastaları geri dönüşü olmayan ve kapsamlı nörolojik defisitlere yatkın hale getirebilir (43).

Dejeneratif servikal miyelopati hastalarında birbirinden farklı semptomlar ortaya çıkabilmektedir. Tipik olarak boyun ağrısı olan veya olmayan sinsi bir başlangıcı vardır (sıklıkla yoktur). Boyun ağrısının yanı sıra uzuv veya vücut ağrısı, güçsüzlük veya sertlik, uzuv veya vücut uyuşması, parestezi veya duyuusal rahatsızlık görülebilmektedir (44).

Başlangıçta ellerde güçsüzlük ve sakarlık ile kendini gösterebilir, bu da ince motor koordinasyonu gerektiren görevleri (örn. gömlek ilikleme, ayakkabı bağcığı bağlama, küçük nesnelere toplama) tamamlamama ile sonuçlanabilir. Yürüme dengesizliği, koordinasyonda bozulma ve açıklanamayan düşmeler ile hastalar hastaneye başvurabilirler. Otonomik disfonksiyon mesane ve bağırsakların zayıf kontrolü gibi üriner semptomlar (yani inkontinans) nadirdir ve tipik olarak hastalığın ilerlemesinde geç ortaya çıkar. Semptomların heterojenliği göz önüne alındığında teşhis zordur (45).

Servikal miyelopatide, hastalık yükü yüksektir: şu anda bireylerin yalnızca çok küçük bir kısmı tam olarak iyileşir; çoğu birey ömür boyu sakatlıklar ve yüksek oranda bağımlılık ve işsizlikle karşı karşıya kalmaktadır (46).

#### **2.3.1.5. Tanı Yöntemleri ve Değerlendirme**

İlk bakışta servikal omurga hareketi ile artan aksiyal boyun ağrısı nedeniyle hasta baş ve boyunda hareketsiz ve sert görünebilir. Hassas “tetikleyici” noktalar sıklıkla

superiortrapezius kaslarında, servikal paraspinal kaslarda ve/veya periskapular kaslarda bulunur. Başın ekstansiyonda ve etkilenen tarafa ipsilateral baş rotasyonunda üst ekstremitede yayılan ağrı varsa, servikal radikülopati için pozitif bir Spurling testi olarak kabul edilir. Shabat ve ark. tarafından 2011 yılında yapılan bir çalışmada, Spurling testinin, servikal omurga BT ve/veya MRI ile doğrulandığı üzere 257 hastada sinir kökü patolojisinin teşhisi için %95 duyarlı ve %94 özgül olduğu bulunmuştur (47). Bazı durumlarda manuel boyun distraksiyonuradiküler ağrıyı hafifletebilir.

Servikal fleksiyon ile omurgadan aşağıya ve ekstremitelere yayılan elektrik şoku benzeri duyular, servikal spondilotikmiyelopati ile ilgili pozitif bir Lhermitte işaretidir. Servikal spondilotikmiyelopati için daha spesifik bir işaret, hastanın orta parmağın distal falanksına hafifçe vurarak ve başparmağın ve/veya işaret parmağının refleksif fleksiyonunu gözlemleyerek ortaya çıkan Hoffman'ın işaretidir.

Tüm fizik muayeneler sırasıyla miyotomal dağılımda zayıflık, dermatomal paternde duyu kusurları ve refleks değişiklikleri aramak için kas gücü, duyu ve derin tendon refleksleri için bilateral ekstremitelerin titiz bir değerlendirmesini içermelidir; bunların tümü, tehlikede olan sinir köklerini ve/veya miyelopatiyi tanımlamaya yardımcı olabilir.

Klinisyen, ayak parmağından topuğa yürüme testi ve Romberg testi ile hastanın yürüyüşünü ve dengesini değerlendirebilir. İkincisinde, hasta gözleri kapalı ve kolları öne doğru tutulmuş olarak durur. Artan denge kaybı, pozitif bir Romberg testi olarak yorumlanır ve omuriliğin dorsal kolonlarını içeren disfonksiyonun göstergesidir.

Üst motor nöron belirtilerinin (örn., spastisite, hiperrefleksi, sürekli klonus, ekstansör Babinski yanıtı) varlığı, muayene edenin omurilik uyuşması için klinik şüphesini artırmalıdır. Servikal spondilotikmiyelopati için başka bir tarama testi, kavrama ve bırakma testidir. Tipik olarak, bir hasta bir yumruk yapıp 10 saniyede 20 kez bırakabilir, artan yaşla birlikte cut-off değerleri azalır ve kadınlarda erkeklere göre daha düşük cut-off değerleri olur (48).

Omurganın yapısı göz önünde bulundurulduğunda bel ağrılarında sonra sık sık dile getirilen iskelet sistemi ile ilişkili problemlerin başında boyun bölgesinde yaşanan ağrılar gelmektedir. Servikal bölgedeki ağrı şikâyeti ile hekime gidildiği zaman ayrıntılı hastalığın öyküsü araştırılır. Geçmişte travmatik bir olay yaşanıp yaşanmadığı sorgulanmakta, hastanın hangi meslekle ilgilendiği, servikal bölgedeki ağrıya başka bir ağrının ya da semptomun ilave olup olmadığı sorgulanmaktadır. Servikal bölge ağrılarında mekanik ağrı ihtimali olacağı gibi malignite sebebiyle bir ağrı da servikal bölge ağrılarında sebep olabilmektedir.

Servikal bölge ağrılarını mekanik sebep olarak, omurların arasına yerleşik halde bulunan disklerde görülen dejenerasyon, kaslarda yaşanan dejeneratif durumlar, eklemlerde görülen yaralanmalar, vertebrada görülen kırılmalar, spondilozis, spondilolistezis, postlaminektomi gibi sorunlar neden olmaktadır. Servikal bölge ağrılarının %80-90'ı mekanik ağrılar olmakla birlikte sebebi nörolojik olan ağrılar da görülebilmektedir. Osteofitik sinir kökü basısı, disk herniasyonu, spinal stenoz, sinir köklerinde meydana gelen problemler nörolojik ağrılar sınıfındadır. Mekanik olmayan problemlerde malignite, inflamatuvar spondiloartropatiler, ankilozan spondilit, osteomyelit, spondilodiskit gibi sebeplerde servikal bölge ağrılarını oluşturan olgular arasında yer almaktadırlar.

Servikal bölge ağrı şikâyeti ile gelen olgularda ayrıntılı bir öykü alınıp radyolojik görüntüleme yöntemleri ve bazı testler kullanılarak tanı koymada yardımcı olunmaktadır. Bundan sonraki süreçte hastaya uygun tedavi yöntemi seçilmekte ve seçilen tedavinin doğru şekilde uygulanması tedavinin süreci açısından oldukça önemlidir (47).

#### **2.3.1.6. Prognoz**

Servikal spondiloz, yaşla birlikte kötüleşen, yavaş ilerleyen, dejeneratif bir hastalık sürecidir. Bununla birlikte, semptomların şiddeti, nörogörüntüleme de görülen spondiloz derecesi ile mutlaka korele olmayabilir. Aksiyel boyun ağrısı ile başvuran hastalar tipik olarak zamanla iyileşir ancak ağrı tekrarlayabilir. Bir çalışma, boyun ağrısı olan hastaların %79'unun semptomların başlamasından sonraki 15 yıllık takipte düzeldiğini veya asemptomatik hale geldiğini kaydetti. Herhangi bir yerde mevcut boyun ağrısı olan kişilerin %50 ila %75'i 1 ila 5 yıl sonra boyun ağrısını tekrar bildirecektir. Carroll ve arkadaşları tarafından 2008 yılında yapılan bir çalışmada, psikolojik sağlık, başa çıkma kalıpları ve sosyalleşme ihtiyacı gibi psikososyal faktörlerin boyun ağrısının en güçlü prognostik faktörleri olduğu bulunmuştur (49). Öncelikle aksiyel boyun ağrısı ile başvuran bireylerin radikülopati veya miyelopatiye yol açan daha şiddetli spondilotik değişiklikler geliştirmesi olası değildir. Servikal radikülopatili hastaların çoğu, cerrahi müdahale olmaksızın 1 ila 2 yıl içinde semptomlarda nihai bir çözüme sahiptir (50). Öte yandan, servikal spondilotikmiyelopatide uzun dönem prognoz daha az nettir. Hafif ila orta derecede semptomları olan hastalarda, servikal spondilotikmiyelopatinin doğal seyri, hastalık sıklıkla statik kaldığı ve semptomlar zaman zaman düzeldiği için oldukça değişkendir. Bununla birlikte, nörolojik fonksiyonda ilerleyici bir düşüş, orta-şiddetli belirti ve semptomlar veya

önemli omurilik yaralanması olan hastalarda, cerrahinin daha fazla tıbbi tedaviden daha faydalı olması muhtemeldir (51).

### **2.3.1.7. Tedavi**

Servikal bölgede oluşması muhtemel en önemli tedavi yaklaşımı problemin oluşmaması için gerekli önlemlerin alınması yani olası problemlere karşı korunmaktır. Servikal bölgede eğer herhangi bir problem söz konusuysa uygulanması muhtemel tedaviler konuşulmaktadır. Tedavi yöntemleri şu şekilde sıralanabilir: Medikal tedavi, fizyoterapi ve rehabilitasyon ve cerrahi yöntemler şeklinde olmaktadır. Fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamalarında elektroterapi, manuel terapi, traksiyon ve terapotik aktiviteler şeklinde tedaviler mevcuttur (52). Bu tedavi yöntemleri ile yapılan tedaviler incelendiğinde, servikal bölgelerdeki ağrıların tedavisinde ve sorun yaşanan bölgenin görevini iyileştirme fizyoterapide kullanılan yöntemlerin birlikte kullanılmasıyla sonuçların daha iyi olduğu ortaya çıkmıştır (26). Önerilen egzersiz ve fizik tedavi yöntemleri arasında sıralanan bazı yöntemlere örnek verilecek olunursa germe egzersizleri yapılarak kaslardaki gergin etkinin azaltılmasına yönelik çalışmalar yapılabilmektedir. Sağlıklı postür duruşu muhafaza etmek ve omurganın daha iyi korunması için kasları kuvvetlendirici egzersizler yapmak, beli korumak şeklinde yöntemler tedavi sürecine destek olabilecek çalışmalardandır. Servikal dejeneratif disk ağrılarını en aza indirebilmek omurgayı stabil hale getirebilmek ve omurganın hareketli yapısını koruyup bunu geliştirmeye yönelik çalışmalar yapılması tavsiye edilmektedir.

Servikal spondiloz için tedavi stratejisi, hastanın belirti ve semptomlarının şiddetine bağlıdır. Şiddetli semptomların varlığında veya önemli miyelopatinin yokluğunda, tedavinin hedefleri ağrıyı hafifletmek, günlük aktivitelerde fonksiyonel yeteneği geliştirmek ve nöral yapılarda kalıcı yaralanmayı önlemektir. Semptomatik servikal spondiloza, ameliyatsız tedaviden başlayarak adım adım yaklaşılmalıdır. Tedavinin temel dayanağı, boyun ve sırt kaslarını güçlendirmek için izometrik ve direnç egzersizleri de dahil olmak üzere dört ila altı haftalık bir fizik tedavi sürecidir.

Ağrı kesici için nonsteroidantiinflamatuvar ilaçlar (NSAID'ler), oral steroidler, kas gevşeticiler, antikonvülsanlar ve antidepresanlar dahil olmak üzere farmakolojik ajanlar reçete edilebilir. Tedavi, dirençli aksiyal boyun ağrısı için opioid analjeziklere yükseltilebilir, ancak potansiyel yan etkileri nedeniyle birinci basamak olarak veya uzun süreli kullanım için önerilmez. Klinik olarak boyun, omuz ve üst kol ağrısı olarak ortaya

çıkabilen miyofasyal tetik noktalarını tedavi etmek için tetik nokta enjeksiyonları kullanılabilir. Daha invaziv girişimsel tedavi seçenekleri arasında epidural steroid enjeksiyonları (ESI'ler), zigapofizyal (faset) eklem enjeksiyonları, medial dal blokları ve radyofrekans lezyonu (RFL) bulunur. Şiddetli veya ilerleyici servikal miyelopatisi olan hastalarda ve ayrıca kalıcı aksiyal boyun ağrısı veya operatif olmayan önlemlerin başarısızlığını takiben servikal radikülopatisi olan hastalarda cerrahi müdahale düşünülmektedir (53).

Dayanıklı tıbbi ekipman, semptomatik rahatlama için dikkate alınabilir. Kısa süreli yumuşak boyunluk kullanımı bazen akut boyun ağrısını ve spazmı hafifletebilir. Servikal yastığın gece kullanımı, normal servikal lordozun korunmasına yardımcı olarak boyun ağrısını hafifletebilir, bu da biyomekanik yüklerin diskler arasındaki dağılımını iyileştirecek ve böylece daha iyi uyku kalitesini teşvik edecektir.

Servikal spondiloz ve servikal radiküler semptomların tedavisi için bildirilen en yaygın multimodal yaklaşımlar arasında servikal traksiyon egzersizi ve manuel tedavi yer alır. Uzmanlar servikal traksiyonun omurlar arasındaki boşluğu genişletebileceğini, eklemlerin hareketini artırabileceğini ve omur çevresindeki kasları ve bağları gerebileceğini öne sürmektedir (54). Moeti ve Marchetti, tümü 60 yaşın altında olan servikal radikülopatili 15 hastadan oluşan bir vaka serisinde, mekanik aralıklı servikal traksiyon kullanmış ve semptomları 12 haftadan kısa süren 12 hastanın 8'inde semptomların düzeldiğini tespit etmişlerdir. Egzersiz ayrıca servikal omurga ile ilişkili ağrı için multimodal bir yaklaşımda tek başına veya manuel terapi müdahaleleri ile birlikte kullanılmıştır (55).

Kay ve arkadaşları tarafından boyun ağrısı olan (radiküler semptomları olan veya olmayan) hastalar için yapılan sistematik bir inceleme, spesifik egzersizlerin diğer müdahale stratejileriyle karşılaştırıldığında mekanik boyun bozukluklarının tedavisinde etkili olabileceği sonucuna varılmıştır. Multimodal bir yaklaşım kullanılarak servikal radikülopatinin tedavisine mobilizasyon veya manipülasyon şeklinde manuel terapi de dahil edilmiştir (56).

Multimodal yaklaşım, servikal radikülopatinin başarılı tedavisinin bir aracı olarak literatürde yaygındır. Çin'de yapılan bir klinik deneyde, mekanik servikal traksiyon ve egzersiz alan 100 servikal spondiloz hastasından oluşan bir grup, sadece anti-inflamatuar ilaçla tedavi edilen bir grupta karşılaştırıldığında, traksiyon ve egzersiz grubunda ağrı ve fonksiyonda önemli iyileşme gösterdiği tespit edilmiştir (57). Rangonese ve arkadaşları hem egzersiz hem de manuel müdahaleler alan bir grup hastada, yalnızca manuel terapi veya terapötik egzersiz alan bir grup hastayla karşılaştırıldığında, ağrının azalmasında ve sonuç

puanlarında önemli farklılıklar olduğunu göstermişlerdir (58). Butrimas ve George, radiküler semptomları olan servikal spondilozlu hastada egzersiz ve manuel terapi kullanmanın hastanın sonuç skorunu, ağrı yanıtını ve servikal hareket açıklığını (ROM) iyileştirdiğini bulmuşlardır (59).

## **Manuel Terapi**

Eklemlere ve yumuşak dokulara anatomik hareket sınırlarında normal fizyolojik işleyişin ötesinde, eklem hareket sınırını aşan, kontrollü, elle yapılan düşük amplitütlü, yüksek hızla uygulanan ani bir manevradır. Manuel terapi tekniklerinde, kas gerginliğini gidermek, hareket aralığını, mobiliteyi arttırmak, dokunun esnekliğini arttırmak, vertebradan çevreye dağılan ağrıyı azaltmak; enfeksiyon ve relaksasyon dahil olmak üzere fizyolojik ve psikolojik etkiler gösteren masaj, mobilizasyon ve manipülasyon yer almaktadır (60).

Manuel tıbbın geçmişi tıp bilimi kadar eskiye dayanmaktadır (61). Manipülasyona ilişkin ilk bilgilerin M. Ö. 3000'li yıllara dayandığı bilinmektedir. Apolony ve Galen gibi tarihi öneme sahip hekimlerin, omurga ağrıları ile ilgilendikleri, baskı yolu ile tedavi, bacak ve elle uygulanan farklı manuel tedavi yöntemlerinden bahsettikleri ifade edilmektedir (62).

Manuel tedavi tekniklerinden mobilizasyon ve manipülasyon kavramlarının birbirlerinin yerine kullanıldıkları görülse de farklı olduklarını bilmek gerekmektedir. Temel olarak mobilizasyonun sağlanmadığı durumda manipülasyon yapılamamaktadır (63). Mobilizasyon ve manipülasyon farklı amplitüd ve hızdaki pasif hareketlerin eklem ve onla ilişkili yumuşak dokunun üstünde uygulanan manuel terapi yöntemleridir. Muskuloskeletal problemleri bulunan hastalarda genel olarak azalan eklem hareket açıklığı, ağrı ve hipomobilité sıklıkla görülmekte ve genel olarak bu hastalar mobilizasyon ve manipülasyona cevap vermektedir (64).

Manipülasyon, mobilizasyon ve gevşemenin tamamlanmasının ardından uygulayıcının, gevşeme noktasına kadarki rotasyon üstüne ani ancak nazik şekilde itme hareketini yaparak ek rotasyon kazandırılması olarak ifade edilmektedir. Bu hareketle birlikte eklemden ses (klik sesi) gelmektedir (63). Mobilizasyon ise eklem hareket açıklığı boyunca gerçekleştirilen pasif serbestleştirme hareketleridir. Sıkışan bir çekmecenin açılması için her iki tarafa zorlanması gibi düşünülmektedir (62).

Manuel terapi EHA'yı düzeltmek, lokal iskemik bölgeyi küçültmek, propriyosepsiyonu, sinovyal sıvı üretimini uyarmak fibröz yapışıklıkları ve ağrıyı azaltmak için kullanılmaktadır. Manuel terapinin etkileri klasik olarak biyomekanik bir paradigma içinde açıklanmasına rağmen, araştırmalar artık nosiseptif bilginin modülasyonunda hem

spinal hem de supraspinal seviyelerde nörofizyolojik süreçlerin önemli rolüne işaret etmektedir. Ağrı modülasyonu, sinir sisteminin bir özelliğidir ve fizyolojik ve psikolojik bilgilerin somut ve bireysel bir ağrı deneyimine entegre edildiği karmaşık nöral etkileşimlerin net sonucu olarak kavramsallaştırılır. Manuel terapi teknikleri, vücudun bir tür mekanik (manuel) uyarılmasından başlayarak bir dizi nörofizyolojik olayı tetikledikleri için bu etkileşimlerde rol oynayabilir. Bu nörofizyolojik olaylara ilişkin kanıtlar, sağlıklı katılımcılarda, deneysel olarak indüklenen ağrıya maruz kalan katılımcılarda ve kas-iskelet ağrısı olan hastalarda spinal manuel terapi müdahalelerinden hemen sonra ağrı eşiklerinde (PT) artış gösteren klinik araştırmalardan gelmektedir. Mobilizasyonlar, manipülasyonlar ve masajlar, eğer yeterince yoğunsa, ağrı önleyici sistemleri harekete geçiren afferent bir model oluşturur. Aynı şekilde, kan dolaşımı teşvik edilir (masajlar, mobilizasyonlar, vb.), interstisyel boşluk ortamı kan dolaşımından antinositif olarak etkilenir, böylece aynı zamanda inflamatuvar durumu değiştirir, immünolojik reaksiyonları tetikler, nörotransmitterleri serbest bırakmak için miyositler ve fibrositlerin sinyal maddesi üretimini uyarır ve tetikler (65). Gen ve protein ekspresyonunda, enzimatik ve oksidatif sistem üzerinde etkileri mevcuttur. Yapılan çalışmalar, spinal manipülasyon uygulaması sonrasında elektromiyografide kas içiği, immünolojik ve nöral aktivite yanıtında değişiklikler ortaya çıktığı gösterilmiştir (66). Yapılan çalışmalarda; in vitro simüle edilmiş masajın gen, sinir ve hücre düzeyinde; immünolojik, otonomik, dolaşım ve lenfatik düzeyde değişikliklerin olduğu gösterilmiştir. Ayrıca masajın kalp hızında da değişiklik yaptığı çalışmalarda gösterilmiştir (67). White ve ark. tarafından yapılmış bir çalışmada manuel terapi uygulaması sonrasında IL-8 inflamatuvar belirtecinde azalma olduğu tespit edilmiştir (68).

### **Boyun Ağrısında Manuel Terapiye İlişkin Yapılan Çalışmalar**

Mekanik boyun ağrısında, manuel tedavi yöntemleri fazlaca kullanılmaktadır (69). 2004'te gerçekleştirilen sistematik derlemede, mekanik boyun ağrısı bulunan yetişkinlerde diğer klasik tedaviler ile manipülasyon ve/veya mobilizasyon uygulanarak etkileri değerlendirilmiştir. Subakut ya da kronik mekanik boyun ağrısı yaşayan bireyler, tedavi almayan kişilerle kıyaslandığında, manipülasyon ve/veya mobilizasyona ek egzersizlerle işlev ve ağrıda anlamlı iyileşme olduğu bildirilmiştir. Bunun yanı sıra, tek olarak manipülasyon ve/veya mobilizasyonun ve egzersiz haricindeki diğer tedavi yöntemlerinin egzersize göre daha etkili olduğu gözlemlenmiştir (70). Yine başka bir araştırmada 2920 boyun ağrısı yaşayan hasta üzerinde manipülasyon ve/veya mobilizasyonun etkisi incelenmiştir. Subakut ya da akut boyun ağrısı yaşayan katılımcılarda, servikal

manipulasyonun standart oral analjeziklerle kıyaslandığında, tedavinin hemen bitimi ve uzun süre takip edildiğinde ağrının daha çok rahatladığı saptanmıştır (69). Vernon ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen sistematik derlemede manuel tedavinin kronik boyun ağrısı yaşayan kişilerin tedavisinde orta-yüksek derecede kanıt seviyesi olduğu ifade edilmiştir (71). Gerçekleştirilen başka bir araştırmada manuel tedavinin diğer tedavi yaklaşımlarına kıyasla, spesifik olmayan kronik boyun ağrısı yaşayan kişilerde ağrının şiddetini azaltma ve işlevi geliştirmede düşük-orta seviyede kanıt düzeyinin olduğu belirtilmiştir (72).

Kas sertliği üzerinde manuel tedavinin etkilerinin araştırıldığı çalışmalar da bulunmaktadır. Servikojenik baş ağrısı olan hastalarda servikal mobilizasyonunun servikal kas spazmı üstünde etkisine ilişkin yapılan bir araştırmada, bir seans yapılan servikal mobilizasyon sonrasında TRP kas spazmının azaldığı gözlemlenmiştir (73). Park ve arkadaşları tarafından yapılan araştırmada ankilozan spondilitli bir hastada her gün yapılan sekiz seans servikal mobilizasyonunun hastadaki kas spazmını azalttığı ifade edilmiştir (35).

## **Telerehabilitasyon**

Telerehabilitasyon kişilerin bağımsızlık seviyelerinin geliştirilmesi amacı ile, internet tabanlı olarak, çeşitli teknolojiler vasıtası ile kişilerin kendi yaşam alanlarında rehabilitasyon uzmanları tarafından tedavi edilmesidir. Telerehabilitasyon zamandan, maliyetten ve mesafeden tasarruf sağlamaya yardımcı olmaktadır. Öte yandan sağlık görevlisi ile hasta arasındaki mesafenin tedavi sürecindeki olumsuzluklarını ortadan kaldıran bir yöntem olması dikkat çekmektedir (74).

Telerehabilitasyonun en önemli avantajı mesafenin yaratacağı problemleri gidermesidir. Özellikle mesafenin fazla olduğu, hastanın ulaşımında sıkıntı yaşadığı ya da rehabilitasyon merkezine uzakta bulunduğu hallerde bu sorunları ortadan kaldırması önemini pekiştirmektedir. Telerehabilitasyona ilişkin hizmetle, klasik rehabilitasyon hizmetinin kalitesinin artırılması ve tamamlanması amacıyla kullanılabilir.

Telerehabilitasyonun uygulanmasında sensör teknolojiler, sanal gerçeklik sistemleri veya video-konferans yöntemi kullanılabilir (75). Bu uygulamalar içinde en eski yöntem olarak video-konferans bulunmaktadır (76). Öte yandan video-konferansın yüksek düzeyde kanıt, hastanın değerlendirilmesi, tanının koyulması ve tedavide telerehabilitasyona ilişkin teknolojiler arasında etkinliği en fazla olan yöntem olduğu çalışmalarla desteklenmiştir (75).

Sensör teknolojilerinde; sensörlerin kullanımı ile kan basıncı, kan oksijen düzeyi ve elektrokardiogram gibi bilgilere ulaşım sağlanmakta ve takip edilmektedir. Aynı zamanda jiroskoplar ve akselerometreler gibi sensörlerin yardımı ile harekete ilişkin verilerin toplanması sağlanmaktadır (77).

Telerehabilitasyon uygulamaları arasında en yüksek maliyete sahip olan sanal gerçeklik, bilgisayar tabanlı olan, çoklu ve duyuşsal uyarılardan oluşun ve etkileşimin eş zamanlı olduğu uygulama türüdür (78). Bu uygulama türünde, hasta tarafından istenen hareketlerin yapılması ve motor yanıtları vermesi amacı ile bilgisayar aracılığı ile kurgulanarak ekrana yansıtılması ile sanal ortamın oluşturulmasıdır. Bilgisayar tabanlı olarak meydana getirilen bu uygulama ile hastaların fiziki ve bilişsel açıdan yetersizlikleri incelenerek yapılacak olan programın hastanın gereksinimleri doğrultusunda şekillendirilmesi sağlanmaktadır (78).

#### **2.4. Anksiyete Duyarlılığı**

Anksiyete Latince kökenli bir kelime olup kullanımı 1525’li yıllara kadar uzanmaktadır ve “anxious” kelimesinden türemiştir (79). Kelime anlamı “kaygı, üzüntü hali” olan anksiyete tehlikeli bir durumda ya da herhangi bir sebeple hissedilen tehdit altında vücutta oluşun fiziki duyumun genel adıdır (80). Etolojik açıdan değerlendirildiğinde anksiyete ve korku uyarlayıcı yanıtlardır ve canlıların tümünde tehlike ile karşı karşıya kalındığında bunun üstesinden gelebilmeleri için gereken motivasyon kaynağıdır (81). Anksiyete hissedildiğinde, solunumun ve kalp atışının hızlanması, terleme, sarsılma, titreme, sıcak basması ya da baş dönmesi, sersemlik gibi vücutta tepkisel değışimler meydana gelmektedir. Hissedilen bu tepkisel değışimler genel olarak tehditler karşısında canlıları karşı tepki vermek için hazırlamaktadır (82).

Genel olarak normal anksiyete, tehlike ya da tehdit oluşturun durumlarda gereken önlemlerin alınmasına işaret etmektedir. Normal seviyede gerçekleşen anksiyetede gerek algılanan tehdidin boyutu gerekse de bu durum karşısında alınacak önlem derecesi durum ile uyumlu kabul edilmektedir. Sınavda başarısız olma kaygısı yaşayan öğrencinin bu kaygıyı ortadan kaldırmak amacı ile daha verimli hazırlanması yönünde bu durumu fonksiyonel olarak kullanması verilebilecek örnekler arasındadır. Fakat patolojik düzeye ulaşun bir anksiyetede, bahsi geçen tehdit ya da tehlikenin yanlış ve aşırı biçimde değerlendirilmesi söz konusudur. Tehdidin abartılması ve tehdit karşısında alınacak koruyucu önlemler tehdidin boyutu ile orantısızdır. Patolojik ve normal anksiyetenin, kimi

kriterler altında karşı karşıya kaldığı nitelikler Starevic tarafından özetlenmiştir (83) (Tablo 2.3).

Anksiyete bozukluklarının gruplandırılmasında patolojik kaygı tanımlayıcı ve ortak özellik olarak kabul edilmektedir. DSM-V sınıflandırmasında kaygı bozuklukları, korku ve aşırı kaygıyla ilişkili davranış bozukluklarını ortak paylaşmaktadır (84). Korku ile kaygının birbiriyle örtüşen özellikleri bulunsa da kavramsal açıdan farklılardır. Korku, gerçekte var olan veya algılanan yakın tehlikeye verilen duygusal tepkidir. Kaygı ise gelecek zamandaki tehlikenin beklentisiyle ilişkilidir (84).

**Tablo 2.3. Patolojik ve Normal Anksiyetenin Karşılaştırılması**

<b>Farklaşma Kriteri</b>	<b>Patolojik Anksiyete</b>	<b>Normal Anksiyete</b>
Yoğunluk	Yüksek ya da durum ve koşullar ile orantısız	Düşük ya da durum ve koşullar ile orantılı
Süre	Genelde daha uzun süreli ya da tekrar eden	Genelde daha kısa süreli
Kaygıyla meşgul olma	Evet	Hayır
Tecrübenin kalitesi	Engelleyici, bunaltıcı ve can sıkıcı	Hoş olmayan fakat çok rahatsız edici ya da uzun süre rahatsız edici değil
Davranış ve işlevselliğe etkisi	Davranış şeklinde uzun zamanlı değişimlere sebep olur ve işlevsellik bozulur	Genelde davranış şekillerini geçici süreyle etkiler ve işlevsellik bozulmaz

Kaynak: Starcevic, 2010: 4 kaynağından Türkçe'ye uyarlanmıştır.

Anksiyete duyarlılığı (AS), anksiyete bozuklukları ile ilgili klinik ve epidemiyolojik çalışmalarda çokça dikkat çeken psikolojik bir risk faktörüdür. Anksiyete duyarlılığı, 'korku korkusu' veya bu semptomların olumsuz sonuçları olduğu inancından dolayı kalp çarpıntısı, terleme veya titreme gibi anksiyete ile ilişkili semptomlardan korkma olarak tanımlanabilir. Yüksek anksiyete duyarlılığı düzeylerinin anksiyete semptomlarının ve panik atakların başlangıcını ve ayrıca Eksen I tanılarını, özellikle anksiyete ve depresif bozuklukları öngördüğünü gösteren çok sayıda literatür vardır (85).

Anksiyete duyarlılığı duygudurum bozuklukları, madde kötüye kullanımı, sigara içme davranışı, astım ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı için patoloji veya işlevsiz başa çıkma davranışlarının bir göstergesidir. Anksiyete duyarlılığı ile ilgili ek bir araştırma alanı, kronik ağrının gelişimi ve sürdürülmesidir. Anksiyete duyarlılığı yüksek olan bireylerin somatik semptomları caydırıcı veya tehlikeli olarak yorumlaması daha olasıdır ve bu nedenle ağrı duyularının daha olumsuz veya katastrofik yorumlarına eğilimli olabilirler. Ek olarak anksiyete duyarlılığı, kronik ağrısı olan kişilerde daha kötü sonuçlara yol açabilecek korku

ve kaçınma davranışları için bir kırılma faktörü olarak hizmet edebilir. Çok sayıda çalışma, anksiyete duyarlılığının ağrı korkusu ile önemli ölçüde ilişkili olduğunu göstermiştir. Anksiyete duyarlılığı ve ağrı arasındaki ilişkinin, ağrı deneyimini kötüleştirmede ağrı korkusunun önemini vurgulamaktadır. Bu modeller, yüksek anksiyete duyarlılığının ağrı korkusunu artırarak kaçınmaya ve ardından ağrıya artışa yol açtığını göstermektedir. Ayrıca anksiyete duyarlılığı, ağrı hakkında katastrofik bilişlerin ortaya çıkmasını, korku ve kaçınmayı daha da arttırabilir (86).

Anksiyete duyarlılığı, somatik bozulmanın önemli bir öngörücüsüdür (87) ve yüksek anksiyete duyarlılığı olan hastalar için, ağrı semptomları felaket olarak yorumlanabilir, bu semptomlara korku tepkisini arttırır ve nihayetinde ağrı yoğunluğunu ve sakatlığını arttırır ve sürdürür. Kauffman ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada bel ağrısının yüksek anksiyete duyarlılığı ile ilişkili olduğu bildirmişlerdir (88).

## **2.5. Sağlıkta Yaşam Kalitesi**

Literatür incelendiğinde yaşam kalitesinin sosyoloji, psikoloji, ekonomi, tıp, felsefe gibi birçok alanda farklı yönleri ile değerlendirildiği ve konuya ilişkin tam bir kanıya ulaşılmadığı, belirsiz bir kavram olduğu gözlemlenmektedir (89).

Yaşam kalitesi anlam bakımından bireyden bireye değişim gösterebildiği gibi ele alındığı bakış açısına göre de değişebilmektedir. Örnek olarak sağlığa ilişkin bir çalışmada yaşam kalitesi; duygusal, fiziki ve bilişsel fonksiyonellik gibi açılardan değerlendirmeye alınırken bir şehir planlaması bunu gereksinim duyulan tesislere ve yeşil alana ulaşım açısından değerlendirebilmektedir. Bu sebeple yaşam kalitesi ile ilgili çalışma yürüten araştırmacılar, ilk olarak kavramın çalışmalarında neyin karşılığı olduğunu açıklamayı amaçlarlar (90).

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre yaşam kalitesi, kişinin içinde bulunduğu sosyo-kültürel ortam içinde arzuları, hedefleri ve kriterlerine göre kendine yönelik algılama şeklidir. Sağlığa ilişkin yaşam kalitesi ise, kişinin psikolojik ve fiziksel sağlık algısını içinde barındıran öznel değerlendirmeyi ifade etmektedir. Geçirilen rahatsızlıkların ve tedavi süreçlerinin kişi üstünde etkisinin yine kişi tarafından değerlendirilmesi sağlığa ilişkin yaşam kalitesi seviyesine işaret etmektedir. Yaşam kalitesi kültürel, sosyal ve ekonomik faktörlerle bağlantılı olduğundan ve zaman içinde değişim yaşayabilmesi sebebi ile çok boyutludur ve ölçülmesi güçtür (91).

Yaşam kalitesinin sağlığa ilişkin boyutu klinik alanlarda çalışmakta ve kişinin rahatsızlık ya da tedavi sürecinden etkilendiği yönlerini değerlendirme amacını taşımaktadır. Temelde kullanılan yaşam kalitesiyle klinik tıpta yer alan yaşam kalitesinin birbirinden ayrılmasını sağlayarak sağlık durumuna yönelik yaşam kalitesinin netleştirilmesi için sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi (Health-related quality of life, HRQoL) kavramı ortaya çıkarılmıştır. Sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi, hayatın sosyal, fiziki ve zihinsel alanında algılanan fonksiyonellik ve refahın seviyesinin sağlık tarafından yordanan etkisidir (92). Genel anlamda yaşam kalitesi kişilerin hayatlarında etki eden bütün etmenlerin bütüncül şekilde ele alınması iken, sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi, sadece kişinin sağlığının bir parçası olan etmenleri değerlendirmektedir (93).

### **2.5.1. Servikal Dejenerasyonu Olan Bireylerde Yaşam Kalitesi**

Yaşam kalitesi birden fazla faktörü içeren karmaşık bir durumdur. Sağlık durumu üzerinde önemli şekilde etkili olmasının yanında bireyin hayatını sürdürdüğü yer, yaşadığı çevre, içinde bulunduğu sistemdeki eğitim sistemi, bireyin boş zamanlarını değerlendirme şekli pek çok etmen yaşam kalitesinin seviyesinin belirlenmesinde önemli faktörler arasındadır. Yaşam kalitesinin seviyesi sağlık alanıyla yakından ilgili olmasıyla birlikte, bireyin hasta olması ya da uygulanan tedavi yöntemlerine ulaşılabilirliği, yapılan tedavinin yanı sıra yakın çevresi de sağlıklı olması konusunda önemli etmenlerdendir. Yaşam kalitesinin düzeyi bireyin sadece hastalanmaması değil bunun yanında sosyal, psikolojik ve fiziksel olarak tam olarak iyi olma durumu olarak tanımlanmaktadır.

Yaşam kalitesinde sağlıkla ilgili olan kısmı açısından değerlendirilmesi hastalık durumu ya da hastalığın tedavisi ile ilgili sağlıkla ilgili olgularda ya da kronik hastalığı olanlarda yaşamsal faaliyetleriyle ilgilidir. Yaşam kalitesinin sağlıkla ilgili olan ayağında fiziksel, sosyal ve psikolojik faktörler söz konusudur. Psikolojik etmenler, depresyon, mutlu olma hali, kırgınlık, aksiyete hali gibi psikolojik durumlarla ilgiliyken, fiziksel etmenler; bireyin içinde bulunduğu gündelik işleri nasıl yerine getirebildiğini düşünmesi sonucuyla ilgilidir. Sosyal etmenler ise bireyin aile içindeki durumu, çalışma ortamındaki arkadaşları, diğer sosyal çevresindeki kişilerle nasıl ve ne kadar ilişki halinde olduğu hali ile yakından ilgilidir.

Servikal bölgede görülen ağrılarda dünyadaki görülme sıklığı genel olarak bireyler üzerinde ve bazı meslek gruplarında arttığı gözlemlenmektedir. Bireysel ve sosyal çevredeki birçok etmen servikal bölge ağrılarının başlamasını ya da var olan ağrılı bölgedeki

deformasyonun ilerlemesini önemli düzeyde etkilemektedir (94). Bireyde görülen hastalıkla kişinin baş edebilmesi, psikolojik ve sosyolojik etmenler, servikal bölge ağrılarında kuvvetli etmenlerdendir bunun yanında servikal bölge ağrıları üzerine egzersiz ve fiziksel aktivitelerin öngürüsü ile ilgili çalışmalar henüz tam net değildir. Kronik boyun ağrısı olan bireylerin, fiziksel uygunluk durumlarından hangisinin bozulduğunu tespit etmek, yaşam kalitesi olgusu, psikolojik durumlar, cinsiyet üzerine yapılan araştırmalarda hangi durumun hastalığı tetiklediği yönünde yapılan, iyileştirme çalışmalarının ilerletilmesi için fayda sağlayabilmektedir (95).



### 3. BİREYLER VE YÖNTEM

#### 3.1. Bireyler

Bu çalışma, servikal dejeneratif hastalığı olan kişilerde klasik egzersiz, manuel terapi ve telerehabilasyon destekli tedavinin ağrı, kas kuvveti, eklem hareket açıklığı, baş postürü, beceri testi, yaşam kalitesi ve anksiyete duyarlılığı üzerine olan etkilerini karşılaştırmak amacı ile Haziran 2021 ve Haziran 2022 tarihleri arasında, Malatya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Polikliniğine başvuran, servikal dejeneratif hastalık tanısı alan hastalar üzerinde yapıldı. Hastalar tedaviye Malatya Eğitim Araştırma Hastanesinin Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ünitesi'nde alındı.

'Dejeneratif Servikal Hastalığı Olan Kişilerde Egzersiz, Manuel Tedavi ve Telerehabilasyon Destekli Tedavinin Ağrı, Anksiyete ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkiliğinin Karşılaştırılması' Konulu bu tez çalışması için T.C. Hasan Kalyoncu Üniversitesi girişimsel olmayan araştırmalar etik kurulundan gerekli izin ve onay alındı (İzin no: 2021/080) (Ek-1).

Çalışmaya fizik tedavi ve beyin cerrahi polikliniklerinde dejeneratif servikal hastalığı tanısı konularak hekim tarafından fizyoterapi tedavisine yönlendirilen, çalışmaya katılmaya gönüllü olan ve çalışma kriterlerine uyan hastalar arasından basit rastgele seçilen bireylerden oluşturuldu.

#### **Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri:**

- Çalışmaya doktor tarafından servikal dejeneratif hastalık tanısı konulan hastalar,
- Çalışmaya en az üç aydır devam eden boyun ağrısı olan,
- Boyun ağrısı VAS'a göre 4 ve üzerinde olan,
- Tedavi programına telerehabilasyon ile whatsapp mesajlarını takip ederek katılabilecek bireyler.

#### **Dahil Edilmeme Kriterleri:**

- Servikal bölge için cerrahi endikasyonu olan ve/veya daha önce servikal cerrahi öyküsü olan hastalar,
- Şu anda başka bölgeden de tedavi alıyor olmak,
- Ciddi nörolojik kayba sahip olmak,
- Primer ya da spinal metastatik malignitesi olmak,

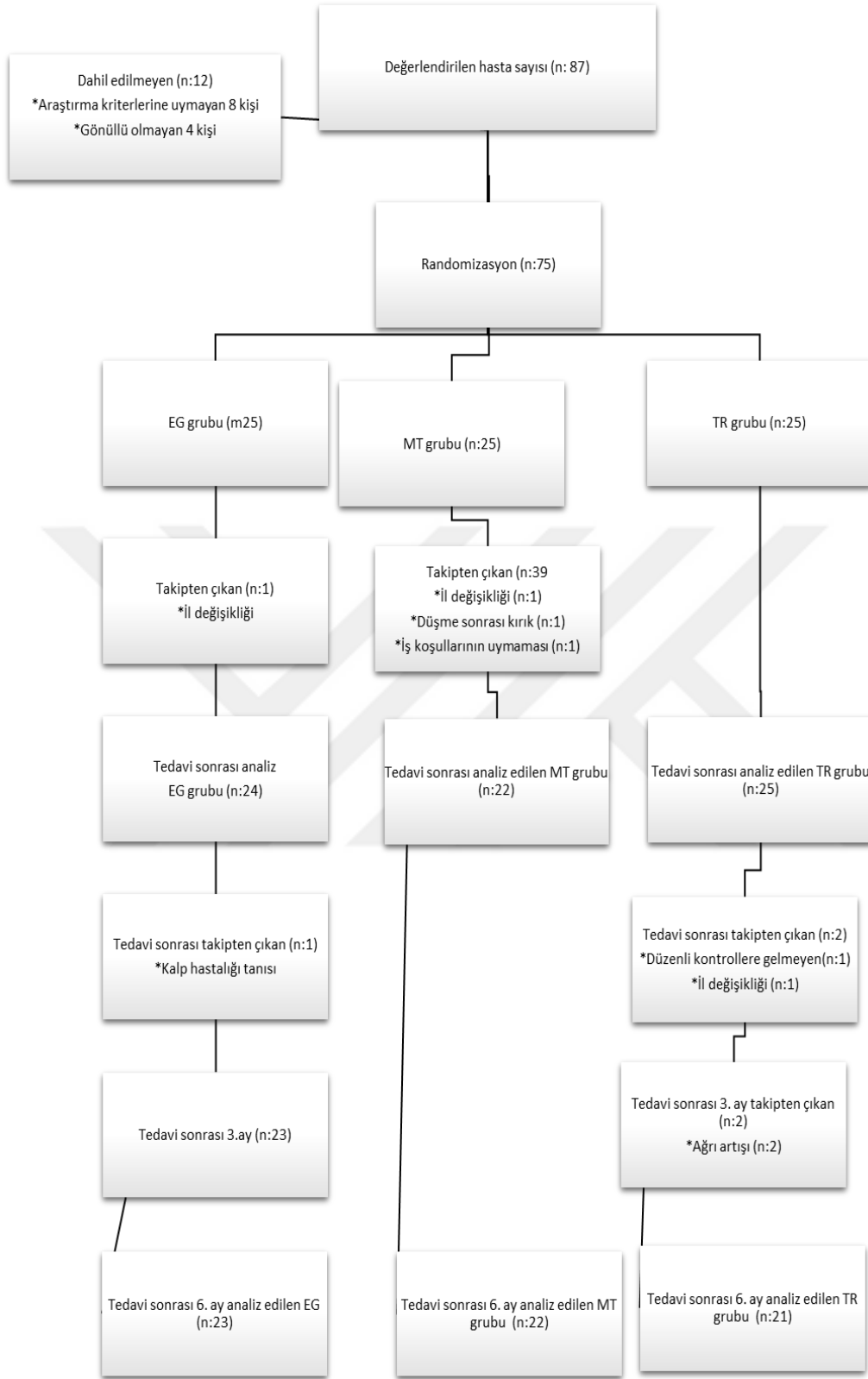
- Konjenital spinal kord anomalisi ve konjenital spinal deformiteleri
- Üst ekstremitelerde vasküler problemi olmak
- İleri derecede osteoporoz tanısı almak
- İnflamatuvar hastalık (romatoid artrit vb.)
- Travma öyküsüne sahip olmak,
- Son 6 ay içinde servikal bölge için fizik tedavi ve rehabilitasyon almış olanlar dahil edilmeyecektir.

#### **Dışlama Kriterleri:**

- Hastanın çalışmadan kendi isteğiyle ayrılmak istemesi,
- Hastanın çalışma süresince ek tedaviler alması,
- Hastanın tedaviyi çeşitli nedenlerle yarım bırakması
- Hastanın ev egzersiz programına %80' den daha az uyum göstermesi olarak belirlenmiştir.

Çalışma için belirlenmiş kriterlere uyan 75 gönüllü katılımcı dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen 75 gönüllü birey randomize olarak üç gruba ayrıldı; birinci grup ev programı grubu (EG), 2. grup manuel terapi grubu (MT), 3 grup ise telerehabilitasyon grubu (TR) olarak belirlendi. EG grubu n=25, MT grubu: n=25 ve son grup TR grubu n=25 olarak ayrıldı.

Çalışma başladıktan sonra birinci gruptan 1 kişi il değişikliği nedeni ile, 1 kişi kalp rahatsızlığı nedeni ile; aynı şekilde ikinci gruptan 1 kişi il değişikliği sebebiyle, 1 kişi tedavi devam ederken düşüp kırık oluşturduğu için, 1 kişi ise çalıştığı yerden izin alamadı için çalışmayı bırakmak zorunda kaldı. 3. grupta aynı şekilde 1 kişi kontrollere gelmediği için, 1 kişi egzersizleri yaparken omuz ağrıları yaşadığı için yarım bıraktı ve 1 kişide uzakta yaşadığı için ulaşım problemi yaşadığı için, 1 kişi ise mide rahatsızlığı nedeni ile çalışmadan ayrıldı. Çalışmadan ayrılan kişilerden sonra çalışma toplamda 66 gönüllü ile tamamlandı (Şekil 3.1. Çalışmanın akış diyagramı).



**Şekil 3.1. Çalışmanın Akış Diyagramı**

## 3.2. Yöntem

### 3.2.1. Çalışma Planı

Çalışmamız Malatya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde gerçekleştirildi. Çalışmaya dahil olmak isteyen katılımcılara çalışma hakkında detaylı bir bilgi verildi. Süreç ve işleyiş anlatılarak, kabul eden ve şartlara uyacağını söyleyen katılımcılara aydınlatılmış onam formu imzalatıldı. Ardından kapalı zarf usulü randomizasyon sistemi ile hastanın dahil olacağı grup belirlendi. Grubu belirlenen hastaya o grup ile alakalı verilecek olan tedavi ve süreç detaylı bir şekilde anlatıldı.

### 3.2.2. Tedavi

#### Grup 1: Ev Egzersiz Grubu

Ev Egzersiz grubuna (EG) dahil edilen hastalara, genel bir bilgilendirmeden sonra egzersiz programları öğretildi. Hastalar egzersizleri ayrıntılı olarak anlatan resimli broşürler dağıtıldı. Hastalardan 8 hafta boyunca haftada 5 gün, günde bir kez 45-60 dakika verilen ev egzersizlerini yapmaları ve takip çizelgelerini doldurmaları istendi. Hastalara her gün fizyoterapist tarafından egzersizlerini yapmaları konusunda hatırlatma mesajları atıldı. Egzersiz programı kapsamında hastalara hareketler sırasında nasıl nefes alıp vermeleri gerektiği konusunda bilgi verildi ve alıştırmalar şeklinde hastalara nefes egzersizleri öğretildi.

Egzersiz programı sırasıyla 5-10 dakika ısınma egzersizleri, 20-30 dakika servikal stabilizasyon egzersizleri ve 5-10 dakika soğuma egzersizleri olmak üzere ortalama 45-60 dakika sürdü. Egzersizler esnasında postüral farkındalık için egzersiz programından önce omurganın anatomik ve biyomekanik özellikleriyle en uygun postür konusunda hastalara postüral düzgünlük eğitimi uygulandı. Katılımcıların ideal postürünü belirlemek amacıyla katılımcılar ayna karşısına geçirildi ve katılımcıların servikal korseleme (kranioservikal fleksiyon ve hafif aksiyal ekstansiyonu); torakal korseleme (omuzların hafif geriye ve aşağıya, skapulaların nötrale yerleştirilmesi); abdominal korseleme (lumbopelvik bölgede ağrısız ve rahat olduğu nötral pozisyonda derin kasların kasılması) eğitim verilerek öğretildi.

Hastalara düzgün postür eğitimi verildikten sonra postür egzersizleri öğretildi ve günlük yaşam aktiviteleri sırasında ve egzersizler boyunca bu postürü koruması istendi. Postür egzersizleri esnasında tüm pozisyonlarda hastaların 20 saniye beklemeleri ve hareketleri 10 kez tekrar etmeleri gerektiği anlatıldı. Egzersizlerde ise hastaların ellerini ensede birleştirerek dirseklerini geriye doğru birbirine yaklaştırılması; bir sonraki harekette

bireyden ellerini beline koyup dirseklerini geriye doğru birbirine yaklaştırılmaya çalıştırılması ve son olarakta ellerini arkada birleştirmesi ve kolunu omuzdan geriye doğru götürebildiği kadar götürülmesi istendi (Şekil 3.2).



**Şekil 3.2. Postür Egzersizleri**

Servikal stabilizasyon egzersizlerinde hem önce hem de sonra ısınma ve soğuma süreçlerinde germe egzersizleri yapıldı. Hastalara germe egzersizi olarak servikal lateral fleksör ve ekstansör kaslarına germe uygulanandı (Şekil 3.3). Omuz internal-eksternal rotatör kaslarına, pektoral kaslara (Şekil 3.4) ve latissimus dorsi (Şekil 3.5) germe uygulandı. Her bir kas germesi 30 sn pozisyonu koruma x 10 tekrar yapıldı. Ayrıca ulnar, medial ve radyal sinirlere nörodinamik olarak sinir mobilizasyon egzersizleri yapıldı (Şekil 3.6).



**Şekil 3.3. Servikal Kaslara Germe Egzersizleri**



**Şekil 3.4. Pektoral Kaslara Germe Egzersizi**



**Şekil 3.5. Latissimus Dorsi Kaslarına Germe Egzersizleri**



**Şekil 3.6. Mediyal ve Radyal Sinir Mobilizasyonu**

Servikal stabilizasyon egzersizi belirlenirken literatürdeki örnek çalışmalar temel alındı (96). Servikal stabilizasyon egzersiz programı, duyu-motor bütünleşme ve motor öğrenme basamakları önemsenererek sırasıyla statik, dinamik ve fonksiyonel üç süreçten oluştu. İlk 2 haftada (statik fazda) motor kontrol ve propriosepsiyonun artırılacağı egzersizlerin yavaşça ve kontrollü yapılması hedeflendi. Statik fazın başlangıcında hastalara yüzeyen ve derin fleksör kas aktivasyonunu sağlamak amacıyla kranioservikal fleksiyon egzersizi öğretildi. Sözel ve taktil uyarılar ile hareketi kontrollü yapmaları öğretilmeye çalışıldı. Hastaya yüz üstü pozisyonunda, kollarını dirsek ekstansiyon da olacak şekilde öne doğru uzatması ve sonra geriye doğru kalkabildiği kadar kalması ve pozisyonunu birkaç saniye kadar koruması istendi. Kasların enduransını arttırmak amacıyla hareketin bilinçli kontrolü ile süre yirmi saniyeye kadar çıkartılarak on kez tekrar edilmesi söylendi. Otomatik stabilizasyonu sağlayabilmek amacıyla kranioservikal fleksiyonun bütün egzersizlerde devam ettirilmesi istendi. Servikal kas kontraksiyonunda nörogelişimsel basamaklar dikkate alınarak sırasıyla sırtüstü, yüzüstü, emekleme, oturma ve ayakta duruş pozisyonlarında

çalışıldı. Tüm pozisyonlarda 10 saniye boyunca 10 tekrarlı olacak şekilde üç set gerçekleştirildi (Şekil 3.7).



**Şekil 3.7. Statik Faz Egzersizleri**

3.ve 4. Haftalarda (dinamik fazda) motor kontrol ve ekstremiteden gelen değişken kuvvetlere karşı derin boyun kaslarının aktivasyonu ile omurganın fonksiyonel nörotrpozisyonun korunması hedeflendi. Bu amaçla servikal korseleme esnasında alt ve üst ekstremitte hareketleri egzersizlere dahil edildi. Nörogelişimsel pozisyonlardaki zorluk seviyesine göre egzersizler sırayla unilaterale, bilateral veya resiprokal uygulandı. Tüm egzersizler 10 tekrarlı olmak üzere üç set şeklinde yapıldı (Şekil 3.8.- 3.9).



**Şekil 3.8. Dinamik Faz Egzersizleri-1**



**Şekil 3.9. Dinamik Faz Egzersizleri-2**

## **Grup 2: Manuel Terapi Grubu**

Manuel Terapi (MT) grubunda hastalara genel bir bilgilendirme ve eğitim sonrası yumuşak doku ve eklem mobilizasyonları yüzyüze ortamda uygulandı. Servikal vertebralar, skapula ve torokal vertebraların mobilizasyonları tedaviye dahil edildi. Hastalara 8 hafta süresince haftada 2 gün MT uygulandı ve 1. Grup egzersizleri bu gruba da öğretildi ve egzersiz broşürleri verildi. MT yapılan günlerde egzersizleri fizyoterapist ile yüz yüze ortamda birlikte yapıldı diğer 3 günde hastalardan egzersizleri evde yapmaları istendi. Bu gruba da egzersiz programını düzenli yapmaları için düzenli hatırlatma mesajları atıldı.

Manuel terapi, yumuşak doku ve eklem mobilizasyon yöntemlerini içerdi ve her seans yaklaşık 20-30 dakika sürdü. Eklem mobilizasyonundan önce servikal kaslarının relaksasyonu ve hastaları mobilizasyonuna hazırlamak için servikal ön ve arka grup kaslarına iskemik kompresyon, miyofasiyal relaksasyon, transvers derin doku masajı ve germe teknikleri içeren yumuşak doku yöntemleri uygulandı. Eklem mobilizasyonu kapsamında katılımcıların klinik durumlarına göre mobilizasyon tekniklerinden servikal genel ve segmental traksiyon, traksiyonla birlikte rotasyon, ön-arkaya kaydırma ve lateral kaydırma teknikleri arasından uygun olanlar seçildi ve uygulandı (97). Yumuşak doku ve eklem mobilizasyon teknikleri sekiz hafta boyunca haftada iki gün ortalama 30-45 dakika uygulandı.

**Servikal Genel ve Segmental Traksiyon:** Uygulama için katılımcı sırt üstü yatış pozisyonunda, omuzlar tedavi yatağının başına gelecek ve baş yatak dışında kalacak şekilde pozisyonlandı. Uygulama sırasında katılımcının gövdesinin proksimal yönde kaymasını engellemek için katılımcının gövdesi yatağa bir kemer ile sabitlendi. Fizyoterapist katılımcının başucunda durarak bir elini katılımcının çenesine, diğer elini katılımcının oksiputuna C şeklinde yerleştirdi. Hastanın başı düz bir hat boyunca ilk etapta genel servikal traksiyona alındı ve traksiyon 8-10 saniye uygulanıp, yavaş bir biçimde başlangıç pozisyonuna dönüldü (Şekil 3.10). Daha sonra üst segmentlerden (kraniyal) alt segmentlere (kaudal) doğru aşamalı olarak segmental servikal traksiyonlar gerçekleştirildi.



**Şekil 3.10. Servikal Genel Traksiyon**

**Servikal Vertebralara Segmental Anterior-Posterior (A-P) Kaydırma:** Uygulama için katılımcı sırt üstü yatış pozisyonunda, omuzlar tedavi yatağının başına gelecek ve baş yatak dışında kalacak şekilde pozisyonlandı ve katılımcının gövdesi bir kemer ile sabitlendi. Fizyoterapist katılımcının başucunda ve bir yanında yüzü katılımcıya dönük şekilde durdu. Tedavi yatağı fizyoterapistin kalça hizasında olacak şekilde ayarlandı. Fizyoterapisti bir elini katılımcının oksiputuna, diğer elini katılımcının C şeklinde çenesine yerleştirdi. Katılımcının boynu traksiyona alındı ve traksiyon pozisyonu korunurken, fizyoterapist hafif diz fleksiyon ve ekstansiyonu ile üst segmentlerden (kraniyal) alt segmentlere (kaudal) doğru aşamalı olarak segmental A-P kaydırmalar gerçekleştirildi (Şekil 3.11).



**Şekil 3.11. Servikal Anterior- Posterior (A-P) Kaydırma**

**Servikal Vertebralara Segmental Lateral Kaydırma:** Katılımcı başı tedavi yatağından sarkacak şekilde sırt üstü pozisyonlandı ve gövdesi bir kemer ile sabitlendi. Uygulama öncesi tedavi yatağı fizyoterapistin kalça hizasında olacak şekilde ayarlandı. Fizyoterapist rahat bir şekilde ağırlık aktarmak için dizlerini hafif fleksiyona aldı ve bacaklarını omuz genişliğinde açarak katılımcının baş ucunda pozisyonlandı. Fizyoterapist

her iki elinin başparmakları katılımcının kulağının ön tarafına gelecek şekilde parmaklarını katılımcının ilk uygulamada oksiputuna yerleştirerek üst segmentlerden (kraniyal) alt segmentlere (kaudal) doğru aşamalı olarak segmental lateral kaydırmalar yapıldı. Hastanın başı alttan ufak bir yastık ile desteklendi. Terapist her iki ayağa da ritmik olarak ağırlık aktararak lateral kaydırma manevrası gerçekleştirdi (Şekil 3.12).



**Şekil 3.12. Servikal Lateral Kaydırma**

### **Grup 3: Telerehabilitasyon Grubu**

Telerehabilitasyon (TR) grubunda hastalara genel bir bilgi ve eğitimden sonra 8 hafta süresince haftada 2 gün 30-45 dakika fizyoterapist eşliğinde zoom üzerinden düzenli olarak planlanmış egzersizler yaptırıldı. Gruba dahil edilen bireylere 8 hafta süresince telerehabilitasyon aracılığı ile denetimli olarak ilerleyici egzersiz terapisi uygulandı (Şekil 3.13-3.14).

Çevrimiçi video konferans yöntemi ile her Pazartesi ve Perşembe 30-45 dakika süren seanslar düzenlendi. Yapılan egzersizler fizyoterapist denetiminde gösterildi ve gerekli yönergeler verilerek katılımcıdan uygulaması istendi. Ardından katılımcıya kaynak olması amaçlı daha önceden fizyoterapist tarafından kendisi üzerinde gösterilerek hazırlanan ve kaydedilen egzersizlerin videoları ve broşürleri haftalık olarak online bir ortam üzerinden iletildi (whatsapp ve e-mail). Aynı zamanda desteğe ihtiyaç duyan katılımcılarla cuma günleri tekrar video konferans ile bir seans yapıldı, egzersizler kontrol edildi ve soruları cevaplandı. Bu hastalar self-mobilizasyon olarak adlandırılan aktif olarak servikal ve torokal bölge mobilizasyonlarını kendilerine uyguladılar. Servikal bölge için bir havlu yardımı ile aktif mobilizasyon uygulamaları, torakal bölgeye de sert sünger olan foam-roller gibi yardım alacakları bir başka cisimle self-mobilizasyon öğretildi. Mobilizasyonlar zoom ortamında fizyoterapistin karşısında evde uygulandı. Bu gruptaki hastalarda telerehabilitasyon

uygulanmayan diğer 3 günde 1. Gruba verilen ev egzersizlerini düzenli olarak yapmaları istendi. Diğer gruplarda olduğu gibi bu grubada hatırlatma mesajları atıldı.



**Şekil 3.13. Servikal Aktif Self-Mobilizasyon Teknikleri**



**Şekil 3.14. Torakal Aktif Self-Mobilizasyon**

### 3.3. Değerlendirmeler

Her üç gruptaki olguların demografik bilgileri kaydedildi:

-Yaş, boy, kilo, seslek, soygeçmiş, özgeçmiş, vücut kütle indeksi (VKİ) ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), ilaç kullanımı, eegzersiz durumu sigara ve alkol kullanımı kaydedildi.

Gruplara tedavi öncesi, tedavi bitimi (8. Hafta) ve 1. Takip (3. Ay) ve 2. Takip (6. Ay) olmak üzere 4 kez aşağıda sıralanan değerlendirmeler yapıldı.

1. Ağrı değerlendirilmesi: Vizüel Ağrı Skalası (VAS), McGill Ağrı Ölçeği Kısa Formu ve Algometre ile değerlendirme,
2. Kas kuvveti: Üst ekstremité kas kuvveti ve el kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi,
3. Boyun özürlülük indeksi (BÖİ) değerlendirilmesi
4. Servikal eklem hareket açıklığı (NEHA- Gonyometre) değerlendirilmesi,
5. Postür değerlendirilmesi: Baş postürü kraniovertebral Açık (KVA) ve Tragus duvar arası mesafe değerlendirilmesi,

6. Skapular diskinezinin değerlendirilmesi,
7. Manuel beceri testi: Kutu-Blok Testi (BBT) ile değerlendirme,
8. Yaşam kalitesi: Nottingham Sağlık Profili (NHP) ile değerlendirme,
9. Anksiyete: Anksiyete Duyarlılığı İndeksi-3 (ADİ-3) ile değerlendirme,
10. Hasta Memnuniyet Anketi (PSQ-18) ile değerlendirme yapıldı.

### **3.3.1. Ağrı Değerlendirilmesi**

#### **1. Vizüel Ağrı Skalası**

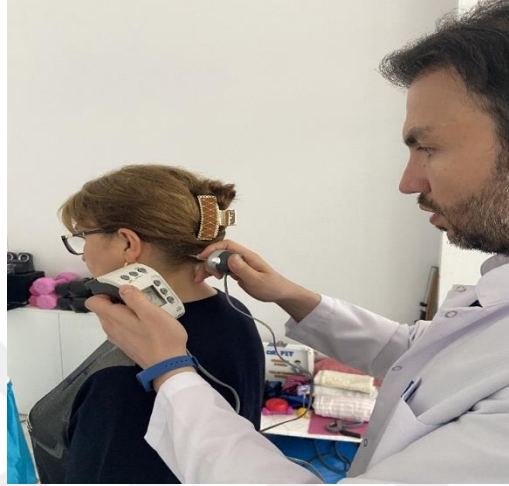
Ağrı şiddetinin en kolay ölçümü olan literatürde kabul görmüş, geçerliliği, güvenirliliği yapılmış olan (98) vizüel ağrı skalası (VAS) ile hastaların ağrı şiddeti sorgulandı. VAS da 100 mm lik bir çizginin bir ucuna hiç ağrı yok, diğer uca maksimum şiddetli ağrı yazıldı ve hastadan o anki ağrı durumuna göre bu çizgi üzerinde işaretlemesi istendi..

#### **2. McGill Ağrı Ölçeği Kısa Formu**

Ülkemizde geçerlilik ve güvenirliliği Yazıcı, Eti-Aslan ve Olgun tarafından yapılan McGill-Melzack ağrı ölçeği dört bölümden oluşmaktadır (99). Ölçeğin girişinde hastanın ad-soyadı, yaşı, tanısı, analjezik kullanıyorsa tipi ve dozu ve zamanla ilişkisine ilişkin sorular yer almaktadır. Testin ilk bölümü ağrının nerede olduğunu değerlendirmektedir. İkinci bölümünde ağrının özelliği değerlendirilmektedir. Bu bölümde ağrıyı duyuşal, algısal ve değerlendirme yönünden inceleyen 20 takım kelime grubu vardır. Her grup ağrıyı değişik yönleri ile tanımlayan 2-6 kelimedenden oluşur. Hastanın ağrısına uyan kelime kümesini seçmesi ve seçtiği kümenin içinde ağrısına uyan kelimeyi işaretlemesi söylenir. Testin üçüncü bölümü ağrının zamanla ilişkisinin değerlendirildiği bölümdür. Bu bölümde ağrının sürekliliği, sıklığı, arttıran ve azaltan faktörler belirlenir. Testin dördüncü bölümünde ise ağrının şiddetini belirlemeye yönelik sorular yer almaktadır. Bu bölümde ise ağrı şiddetini belirlemeye yönelik “hafif” ağrı ile “dayanılmaz” ağrı arasında değişen beş kelime grubu yer almaktadır ve hastadan sorulara bu kelime gruplarından birini seçerek cevap vermesi istenir (99). Hastalarımızın ağrıları çok yönlü McGill ağrı ölçeği ile tedavi öncesi, sonu ve takip dönemlerinde değerlendirildi.

#### **3. Algometre**

Fischer tarafından geliştirilen basınçlı algometreler,  $\text{kg/cm}^2$  cinsinden 10 kg'a kadar ölçüm yapabilir. Ucunda 1  $\text{cm}^2$  büyüklüğünde lastik olan bir metal çubuk vardır. Bu lastik uç uygulanan kuvvetin derin dokulara iletilmesini sağlar. Göstergenin oranı ve hassasiyeti hem derin, hem de yüzeysel tetik noktaların ölçümünü sağlar (100). Trapez kası üst parçası, levator skapula ve suboksipital kaslarının ağrı eşik değerleri algometre ile ölçüldü (Şekil 3.15.)



**Şekil 3.15. Suboksipital Bölge Algometre Ölçümü**

### **3.3.2. Kas Kuvveti Değerlendirilmesi**

Kas kuvveti, İstemli tek bir izometrik kontraksiyon sırasında oluşturulan maksimum izometrik kontraksiyonun büyüklüğü olarak tanımlanmıştır. Hastaların üst ekstremitte kas kuvvetinin ölçümünde manuel kas testi (MKT) ile, el kavrama kuvveti ölçümü el dinamometresi ile yapıldı.

Üst ekstremitte kslarının kuvvet değerlendirmesinde Dr. Lovett tarafından geliştirilen 0-5 arasında değerlendirme yapılan manuel kas testi kullanıldı. Servikal bölge kas kuvvetinin değerlendirilmesinin yanı sıra omuzun fleksiyonu, ekstrasinyonu, internal rotasyonu, eksternal rotasyonu ve abduksiyon kas kuvvetleri ölçülüp, tedavi öncesi ve sonrası kaydedildi (101).

El kavrama kuvveti bireyler ayakta, dirsek ve el bileği tam ekstansiyonda iken el dinamometresi kılınılarak yapıldı. Baskın ve baskın olmayan ellerde 5'er saniye ara ile ölçümler üçer kez tekrarlanarak (önce sağ, sonra sol ve tekrar sağ vb.) kilogram cinsinden kaydedildi ve daha sonra ortalamaları alındı (102).

### 3.3.3. Boyun Özürlülük İndeksi Değerlendirilmesi

Vernon ve arkadaşları tarafından Oswestry Bel Ağrı Skalası'nın boyun versiyonu olarak geliştirilmiştir. Türkçe versiyon çalışması Aslan ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Boyun Özürlülük İndeksi (BÖİ)'nin servikal özürlülüğe duyarlı olması, uygulamanın kolay, kısa ve iyi sonuç elde edilmesi açısından avantajlı bir indekstir (103-106).

Ağrı şiddeti, kişisel bakım, kaldırma, okuma, baş ağrısı, konsantrasyon, çalışma, araba sürme, uyuma ve rekreasyon olmak üzere 10 başlıktan oluşmaktadır. Çalışmaya dahil edilen bireylerden her bir başlığa 0 (özürlülük yok) ve 5 (tam özürlülük) arasında puan vermesi istenmektedir. Toplam skor 0 (özürlük yok) ve 50 (tam özürlülük) arasında değişmektedir.

### 3.3.4. Servikal Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirilmesi

Tüm ölçümlerde aktif servikal eklem hareket açıklığı (EHA) ölçümleri ile değerlendirme yapıldı. Ölçümlerde Kendall-McCreary kriterleri göz önüne alınmıştır. Ölçümler üçer defa tekrarlanarak ortalama değerleri alındı (107) (Şekil 3.16).

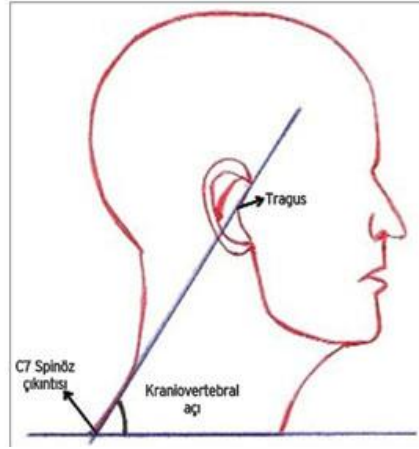


Şekil 3.16. Eklem Hareket Açıklığının Değerlendirilmesi

### 3.3.5. Baş Postürünün Değerlendirilmesi

1. Kranio-Vertebral Açının (KVA) ölçümü baş anterior tiltini değerlendirmek amacıyla kullanılır. KVA C7'den geçen horizontal çizgi ile C7-tragusu birleştiren çizgi arasında kalan açıdır(Yong, 2016). Hastaların baş pozisyonu KVA ile ölçüldü (Şekil 3.17).

Normal KVA 49.9 derecedir, açının azalması anterior tiltin artışı gösterirken, açının artışı ise başın anterior tiltinin azalmasına işaret eder.



**Şekil 3.17. Kranio-Vertebral Açının Ölçümü**

**2. Tragus Duvar Mesafesi:** Tragus duvar mesafesi (TDM) hasta ayakta ve duvara arkası dönük olarak, kalça ve dizleri olabildiğince düz olacak şekilde, hasta başını rotasyon yapmadan duvara değdirmesi istendi. Bu pozisyondayken sağ tragus-duvar arasındaki horizontal mesafe ölçüldü (108) (Şekil 3.18).



**Şekil 3.18. Tragus Duvar Mesafesinin Ölçülmesi**

### 3.3.6. Skapular Diskinezinin Değerlendirilmesi

Skapular diskinezi için, Lateral Skapular Kayma Testi (LSST) kullanıldı. LSST, koronal planda kolun 0, 45 ve 90° abdüksiyon pozisyonunda skapulanın konumunu belirlemek için kullanılır. Her iki taraf skapula için 3 farklı pozisyonda (0°, 45° ve 90° abdüksiyonda) değerlendirme yapılır. Skapulanın inferior köşesi-spinöz çıkıntısı arası mesafeye bakılır. Testin pozitif olabilmesi için sağ ve sol taraf ölçümleri arasında 1.5 cm veya daha fazla farkın olması gerekmektedir (109).

### 3.3.7. Beceri Değerlendirilmesi

Kutu-blok testi (KBT) tek taraflı kaba manuel beceriyi değerlendirmek için kullanılan bir testtir. Hastaların beceri testi KBT ile yapıldı. Bir arayüz ile iki bölmeye ayrılan bir tahta kutudan ve 150 eşit büyüklükte bloktan oluşmaktadır. KBT yönetimi, hastadan 60sn içinde kutunun bir bölmesinden diğerine eşit büyüklükteki bloklardan taşıyabildiği kadarını tek tek taşımasını istemektir. Teste daha az etkilenen taraftan başlanır ve her bir taraf için 15sn verilerek bir deneme yapılır. Sonrasında beceri testi için hastaya 1 dakika verilir ve bu sürede kutunun bir bölmesinden diğer bölmesine geçirdiği blokların toplam sayısı alınır (110) (Şekil 3.19).



Şekil 3.19. Kutu Blok Testi

### 3.3.8. Yaşam Kalitesi Değerlendirilmesi

Hastaların yaşam kalitesi değerlendirmesi Nottingham sağlık profili (NSP) ile yapıldı. Sağlıkla ilgili yaşam kalitesini değerlendirmek için kullanılan NSP, kişinin algıladığı sağlık problemlerini ve bu problemlerin normal günlük aktiviteleri etkileme düzeyini ölçen bir genel yaşam kalitesi anketidir. Anket, 38 maddeden oluşur ve sağlık statüsü ile ilgili altı boyutu değerlendirir: Enerji (3 madde), ağrı (8 madde), duygusal reaksiyonlar (9 madde), uyku (5 madde), sosyal izolasyon (5 madde) ve fiziksel aktivite (8 madde). Sorulara evet veya hayır şeklinde cevap verilir. Her bir bölüme 0-100 arası puanlama yapılır. 0 en iyi sağlık durumunu, 100 en kötü sağlık durumunu gösterir (111).

### 3.3.9. Anksiyete Değerlendirilmesi

Bireylerin anksiyete duyarlılığını etkin biçimde ve çok boyutlu olarak değerlendirilebilmek amacıyla, Taylor ve arkadaşları tarafından anksiyete duyarlılığı indeksi-3 (ADİ-3) geliştirilen indeks kullanıldı. Fiziksel, toplumsal ve bilişsel alt boyutları

olan ve her alt boyutta 6'şar madde bulunan ölçek beşli Likert tipinde derecelendirilmiş ve toplam 18 maddeden oluşmaktadır. Ölçek, 0=çok az, 4= çok fazla olarak derecelendirilmiştir ve toplam ölçek puanı 0-72 arasındadır. Ölçekte ters kodlanan madde bulunmamaktadır. Bireylerin her maddede yer alan ifadelerle ilgili şimdiye kadar olan deneyimlerini düşünerek ya da bu konuda tecrübeleri yoksa o durumu yaşaması halinde nasıl hissedebileceğini dikkate alarak ifadeyle ne derecede hemfikir olduklarını belirtmesi istenmektedir. ADİ-3'ün Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması Mantar ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (112).

### **3.3.10. Hasta Memnuniyetinin Değerlendirilmesi**

Hastaların 8 haftalık tedavi sonrası memnuniyet düzeyleri PSQ-18 ölçeği ile yapıldı. Hastalara tedavi sonunda aldıkları sağlık hizmeti ile ilgili iyi ve kötü duygularını ifade eden bazı sorular yöneltilmiştir. Hastalardan 1-5 puan arasında (1: Kesinlikle Katılıyorum, 2: Katılıyorum, 3: Kararsızım, 4: Katılmıyorum, 5: Kesinlikle Katılmıyorum) puan vermeleri istenmiştir.

PSQ-18, yedi farklı alt ölçeğin her biri için ayrı puanlar verir: Genel Memnuniyet (Madde 3 ve 17), teknik kalite (2., 4., 6. ve 14. Maddeler), kişilerarası tutum (Madde 10 ve 11), iletişim (Madde 1 ve 13), finansal unsurlar (Madde 5 ve 7), sağlık hizmeti sunan ile geçirilen zaman (Madde 12 ve 15), erişilebilirlik ve kolaylık (8., 9., 16. ve 18. maddeler). Bazı PSQ-18 maddeleri, tıbbi bakımdan memnuniyeti yansıttığı, diğer maddelerin ise tıbbi bakımdan memnuniyetsizliği yansıtacak şekilde ifade edilmiştir. Ölçek puanları hesaplanırken katılımcıların boş bıraktığı maddeler gözardı edilmiştir. Başka bir ifadeyle, ölçek puanları, cevaplanan ölçek içindeki tüm maddeler için ortalamayı temsil etmiştir (113). PSQ-18'in Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması Şen ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (114).

### **3.4. İstatistiksel Analiz**

Sürekli değişkenler ortalama  $\pm$  standart sapma, kategorik değişkenler frekans ve yüzde değerleri ile gösterildi. Normallik testi sonucunda Shapiro-Wilk değerleri dikkate alındı. Normallik testi sonucuna göre, varsayım sağlandığında bağımsız iki grup için bağımsız örneklem t testi, bağımlı iki grup için bağımlı örneklem t testi kullanıldı. Varsayım sağlanmadığında ise bağımsız iki grup için Mann-Whitney U testi, bağımlı iki grup için Wilcoxon İşaret testi kullanıldı. İki'den fazla bağımsız grup karşılaştırmalarında varsayım sağlandığında Tek Yönlü Varyans analizi, bağımlı gruplarda ise Tekrarlı ölçüm Varyans

analizi kullanıldı. İki'den fazla bağımsız grup karşılaştırmalarında varsayım sağlanmadığında Kruskal-Wallis H testi, bağımlı iki'den fazla grup karşılaştırmalarında ise Friedman testi kullanıldı. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Pearson Ki-kare ve Fisher-Freeman-Halton testleri kullanıldı. İki'den fazla grup karşılaştırmalarında anlamlı bulunan değerler için yapılan ikili karşılaştırmalarda Bonferroni Düzeltmesi kullanıldı. Etki büyüklükleri için Cohen d katsayıları verildi. Etki büyüklüğü Cohen'e göre;  $d < 0,20$  "etki büyüklüğü yok",  $0,20-0,50$  arasında "küçük etki",  $0,50-0,80$  arasında "orta etki",  $0,80-1,00$  ise "büyük etki" ve  $>1,00$  ise "çok büyük etki" şeklinde yorumlanır. İstatistiksel analiz için IBM SPSS Statistics 25.0 (SPSS Inc, Chicago, ABD) programı kullanıldı. Verilerin analizinde istatistiksel olarak anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak kabul edildi.



## 4. BULGULAR

### 4.1. Bireylere ait tanımlayıcı özellikler

Çalışmaya katılan bireylerin sosyodemografik özellikleri bakımından gruplar arasında karşılaştırılmasına ait analiz sonuçları Tablo 4.1’de verildi. Gruplar arasında yaş, vücut ağırlığı, boy ve vücut kitle indeksi değerleri, cinsiyet, medeni durum, dominant el, sigara kullanımını, haftalık egzersiz ve ilaç kullanım durumlarına göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı tespit edildi ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.1. Bireylerin Sosyodemografik Verilerinin Karşılaştırılması**

Değişkenler	EG (n=23) X±SS	MT (n=22) X±SS	TR (n=21) X±SS	F/X <sup>2</sup>	p*
Yaş (yıl)	50,39±6,19	47,05±7,51	46,00±4,76	2,979	0,058 <sup>a</sup>
Vücut ağırlığı (kg)	71,48±9,69	75,55±14,77	69,24±10,79	1,550	0,220 <sup>a</sup>
Boy (cm)	161,52±7,22	165,73±8,06	160,19±7,74	3,087	0,053 <sup>a</sup>
VKİ	27,39±3,19	27,50±5,17	26,99±3,97	0,090	0,914 <sup>a</sup>
	n (%)	n (%)	n (%)		
<b>Cinsiyet</b>					
<i>Kadın</i>	19(82,6)	14(63,6)	18(85,7)	3,554	0,169 <sup>b</sup>
<i>Erkek</i>	4(17,4)	8(36,4)	3(14,3)		
<b>Medeni Durum</b>					
<i>Bekar</i>	3(13)	3(13,6)	4(19)	0,464	0,832 <sup>c</sup>
<i>Evli</i>	20(87)	19(86,4)	17(81)		
<b>Dominant El</b>					
<i>Sağ</i>	20(87)	19(86,4)	20(95,2)	1,174	0,685 <sup>c</sup>
<i>Sol</i>	3(13)	3(13,6)	1(4,8)		
<b>Sigara kullanımı</b>					
<i>Evet</i>	3(13)	4(18,2)	6(28,6)	1,672	0,428 <sup>c</sup>
<i>Hayır</i>	20(87)	18(81,8)	15(71,4)		
<b>Haftalık Egzersiz</b>					
<i>Evet</i>	10(43,5)	7(31,8)	4(19)	3,020	0,221 <sup>b</sup>
<i>Hayır</i>	13(56,5)	15(68,2)	17(81)		
<b>İlaç Kullanımı</b>					
<i>Evet</i>	13(56,5)	13(59,1)	6(28,6)	4,920	0,085 <sup>b</sup>
<i>Hayır</i>	10(43,5)	9(40,9)	15(71,4)		

\* $p<0,05$ , X: Ortalama; SS: Standart sapma; a: Tek Yönlü ANOVA testi; b: Ki-kare testi, c: Fisher Freeman Halton testi; EG: Ev egzersiz Grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilasyon grubu; VKİ: Vücut kütle indeksi

## 4.2. Ağrı Düzeylerinin Değerlendirilmesi

### 4.2.1. Grup İçi Ağrı Düzeylerinin Karşılaştırılması

EG, MT ve TR gruplarının tedavi öncesi, tedavi sonrası, tedavi sonrası 3.ay ve tedavi sonrası 6.ay zamanları arasında grup içi VAS değerleri ve McGill değerleri karşılaştırıldı (Tablo 4.2). Grup içi VAS değerlerine bakıldığında, her üç grupta da VAS değerlerinde zaman içinde anlamlı azalma olduğu tespit edildi ( $p<0,05$ ). McGill ağrı indeksi ortalama değerinde EG de tedavi değerlendirme zamanları arasında anlamlı fark görülmezken ( $p=0,147$ ); MT grubunda ve TR grubunda zaman içinde anlamlı bir azalma görüldü ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.2. Ağrı Parametre Değerlerinin Zaman Aralıkları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması**

Değişkenler	Tedavi Öncesi X±SS	Tedavi Sonrası X±SS	Tedavi Sonrası 3. ay X±SS	Tedavi Sonrası 6. ay X±SS	X <sup>2</sup> /F	p*	
VAS	EG	6,91±1,70	4,87±1,87	4,74±1,71	4,33±2,43	22,875	<0,001 <sup>e</sup>
	MT	7,41±1,44	4,50±1,18	5,18±2,24	4,39±1,85	28,959	<0,001 <sup>e</sup>
	TR	7,38±1,74	5,33±1,93	4,76±2,16	4,24±2,66	24,524	<0,001 <sup>e</sup>
McGill	EG	17,87±8,76	12,13±9,45	14,61±10,66	15,48±13,46	5,368	0,147 <sup>d</sup>
	MT	22,59±8,62	13,14±7,87	16,32±11,28	14,32±9,31	18,948	<0,001 <sup>d</sup>
	TR	23,86±8,75	16,38±9,30	10,67±10,45	11,48±11,10	23,242	<0,001 <sup>d</sup>

\* $p<0,05$ ; d: Friedman testi ( $X^2$ ); e: Tekrarlı Ölçüm Varyans Analizi (F); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; VAS: Vizüel Analog Skalası

Tablo 4.3'te EG, MT grubu ve TR gruplarının VAS ve McGill ağrı değerleri bakımından tedavi öncesine göre diğer değerlendirme zamanları arasında karşılaştırmalar yapıldı. VAS ağrı skalası ortalama puanları tüm gruplar için değerlendirme zamanlarının tedavi öncesine göre tedavi sonrası 3.ayda ve tedavi sonrası 6. ayda görülen ağrı değerlerindeki azalmanın anlamlı bir fark olduğu tespit edildi ( $p<0,013$ ). McGill ağrı indeksi ortalama puanında TR grubunda tedavi öncesine göre tüm zamanlarda anlamlı bir fark olduğu ( $p<0,05$ ); MT grubunda tedavi bitimi 8. hafta ve tedavi sonrası 6. ayda anlamlı fark sağlandığı ( $p<0,05$ ), EG grubunda ise tedavi öncesine göre karşılaştırılan zamanlar arasında ağrıda anlamlı fark olmadığı belirlendi ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.3. Bireylerin Ağrı Değerlerinin Tedavi Öncesine Göre Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması**

Ölçüm	Gruplar						
	EG		MT		TR		
	t/z	p*	t/z	p*	t/z	p*	
VAS	TÖ-TS	4,017	<b>0,001<sup>g</sup></b>	10,752	<b>&lt;0,001<sup>g</sup></b>	4,607	<b>&lt;0,001<sup>g</sup></b>
	TÖ- TS3	4,721	<b>&lt;0,001<sup>g</sup></b>	4,410	<b>&lt;0,001<sup>g</sup></b>	6,200	<b>&lt;0,001<sup>g</sup></b>
	TÖ- TS6	5,078	<b>&lt;0,001<sup>g</sup></b>	6,000	<b>&lt;0,001<sup>g</sup></b>	4,961	<b>&lt;0,001<sup>g</sup></b>
McGill	TÖ-TS	-2,275	0,023 <sup>f</sup>	-3,680	<b>&lt;0,001<sup>f</sup></b>	-2,771	<b>0,006<sup>f</sup></b>
	TÖ-TS3	-1,461	0,144 <sup>f</sup>	-2,330	0,020 <sup>f</sup>	-3,697	<b>&lt;0,001<sup>f</sup></b>
	TÖ- TS6	-0,974	0,330 <sup>f</sup>	-3,462	<b>0,001<sup>f</sup></b>	-3,213	<b>0,001<sup>f</sup></b>

\* $p < 0,013$  (Bonferroni Düzeltmesi); f: Wilcoxon İşaret testi (z); g: Bağımlı Örneklem t testi (t); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay; VAS: Vizüel Analog Skalası

#### 4.2.2. Gruplar Arası Ağrı Düzeylerinin Karşılaştırılması

Gruplar arası VAS ve McGill ağrı değerleri karşılaştırıldı ve tüm değerlendirme zamanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görüldü ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.4).

**Tablo 4.4. Değerlendirme Zamanlarında Ağrı Parametre Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması**

Değişkenler		EG	MT	TR	$X^2$	$p^{*1}$
		(n=23) X±SS	(n=22) X±SS	(n=21) X±SS		
VAS	TÖ	6,91±1,70	7,41±1,44	7,38±1,74	1,981	0,371
	TS	4,87±1,87	4,50±1,18	5,33±1,93	2,255	0,324
	TS3	4,73±1,71	5,18±2,24	4,76±2,16	0,393	0,822
	TS6	4,33±2,43	4,39±1,85	4,24±2,66	0,324	0,851
McGill	TÖ	17,87±8,76	22,59±8,62	23,86±8,75	5,133	0,077
	TS	12,13±9,45	13,14±7,87	16,38±9,30	3,252	0,197
	TS3	14,61±10,66	16,32±11,28	10,67±10,45	3,498	0,174
	TS6	15,48±13,46	14,32±9,31	11,48±11,10	1,689	0,430

\* $p < 0,05$ ; 1: Kruskal Wallis H testi ( $X^2$ ); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay; VAS: Vizüel Anaolog Skalası

### 4.3. Algometre Ağrı Eşik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

#### 4.3.1 Grup İçi Algometre Ağrı Eşik Ölçümlerinin Karşılaştırılması

EG, MT ve TR gruplarının tedavi öncesi, tedavi sonrası, tedavi sonrası 3.ay ve 6.ay zamanları arasında grup içi algometre ağrı eşik değerleri karşılaştırıldı. Her bir grup için zaman içinde algometre ölçüm değerlerinde ağrı eşik değerlerinde anlamlı artış olduğu bulundu ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.5).

**Tablo 4.5. Algometre Değerlerinin Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması**

Değişkenler		Tedavi Öncesi X±SS	Tedavi Sonrası X±SS	Tedavi Sonrası 3. ay X±SS	Tedavi Sonrası 6. ay X±SS	X <sup>2</sup> /F	p*
ALGSGTR	EG	7,77±2,64	10,05±3,52	9,83±4,14	10,82±3,83	6,143	<0,001 <sup>e</sup>
	MT	7,76±2,53	10,98±3,48	9,52±4,46	10,93±4,18	9,370	<0,001 <sup>e</sup>
	TR	7,43±2,61	8,96±3,26	9,53±3,24	10,30±3,97	11,219	<0,001 <sup>e</sup>
ALGSLTR	EG	7,78±2,66	10,20±3,63	9,94±4,45	10,81±3,73	23,646	<0,001 <sup>d</sup>
	MT	7,99±3,33	10,94±3,74	10,16±4,52	11,47±4,49	29,569	<0,001 <sup>d</sup>
	TR	7,03±2,86	8,73±3,37	9,56±3,61	10,36±4,56	21,473	<0,001 <sup>d</sup>
ALGSGLV	EG	8,84±3,19	11,23±4,35	11,26±4,26	11,77±4,29	19,978	<0,001 <sup>d</sup>
	MT	9,87±2,66	12,98±3,86	11,69±4,32	13,02±4,37	22,335	<0,001 <sup>d</sup>
	TR	8,83±3,54	10,73±3,63	11,50±4,08	11,86±5,12	17,302	<0,001 <sup>d</sup>
ALGSLLV	EG	9,55±3,22	11,96±3,81	11,81±4,24	12,60±4,17	9,565	<0,001 <sup>e</sup>
	MT	11,10±3,98	13,89±4,04	12,87±5,02	14,31±4,46	11,809	<0,001 <sup>e</sup>
	TR	9,19±3,41	11,07±4,12	11,72±4,12	12,08±5,14	5,171	<0,001 <sup>e</sup>
ALGSGSB	EG	5,89±2,55	8,29±3,19	8,03±3,21	8,49±2,97	26,214	<0,001 <sup>d</sup>
	MT	6,38±3,00	8,82±3,68	8,04±4,09	8,73±3,94	25,264	<0,001 <sup>d</sup>
	TR	5,26±1,95	6,58±3,09	7,29±2,93	7,66±3,70	25,851	<0,001 <sup>d</sup>
ALGSLSB	EG	5,84±2,39	8,29±3,68	8,26±3,81	8,76±3,45	29,500	<0,001 <sup>d</sup>
	MT	6,23±2,62	8,72±3,52	7,65±3,93	8,34±3,87	28,264	<0,001 <sup>d</sup>
	TR	5,28±1,88	6,39±1,86	7,29±2,05	7,48±2,76	22,338	<0,001 <sup>d</sup>

\* $p<0,05$ ; d: Friedman testi ( $X^2$ ); e: Tekrarlı Ölçüm Varyans Analizi (F); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; ALGSGTR: Algometre Sağ Trapezius; ALGSLTR: Algometre Sol Trapezius; ALGSGLV: Algometre Sağ Levator; ALGSLLV: Algometre Sol Levator; ALGSGSB: Algometre Sağ Suboksipital; ALGSLSB: Algometre Sol Suboksipital

Tedavi öncesine göre değerlendirme zamanları arasındaki farklılıkları belirlemek için grup içi karşılaştırmalar yapıldı (Tablo 4.6). Tüm algometre ölçümlerinin her bir grup için tedavi öncesine göre tedavi sonrası, tedavi sonrası 3. ay ve 6. aylardaki değerlendirmelerinde ağrı eşiklerinde anlamlı artış olduğu belirlendi ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.6. Algometre Değerlerinin Tedavi Öncesine Göre Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması**

Ölçüm		Gruplar					
		EG		MT		TR	
		t/z	p*	t/z	p*	t/z	p*
ALGSGTR	TÖ-TS	-3,073	<b>0,002<sup>g</sup></b>	-5,692	<b>&lt;0,001<sup>g</sup></b>	-3,339	<b>0,003<sup>g</sup></b>
	TÖ-TS3	-3,136	<b>0,002<sup>g</sup></b>	-2,833	<b>0,010<sup>g</sup></b>	-4,511	<b>&lt;0,001<sup>g</sup></b>
	TÖ-TS6	-3,529	<b>&lt;0,001<sup>g</sup></b>	-4,047	<b>0,001<sup>g</sup></b>	-4,396	<b>&lt;0,001<sup>g</sup></b>
ALGSLTR	TÖ-TS	-3,377	<b>0,001<sup>f</sup></b>	-4,015	<b>&lt;0,001<sup>f</sup></b>	-3,030	<b>0,007<sup>f</sup></b>
	TÖ-TS3	-2,921	<b>0,003<sup>f</sup></b>	-3,507	<b>&lt;0,001<sup>f</sup></b>	-4,639	<b>&lt;0,001<sup>f</sup></b>
	TÖ-TS6	-3,194	<b>0,001<sup>f</sup></b>	-3,961	<b>&lt;0,001<sup>f</sup></b>	-3,832	<b>0,001<sup>f</sup></b>
ALGSGLV	TÖ-TS	-3,164	<b>0,002<sup>f</sup></b>	-4,075	<b>&lt;0,001<sup>f</sup></b>	-3,600	<b>&lt;0,001<sup>f</sup></b>
	TÖ-TS3	-3,803	<b>&lt;0,001<sup>f</sup></b>	-2,403	<b>0,016<sup>f</sup></b>	-3,323	<b>0,001<sup>f</sup></b>
	TÖ-TS6	-3,209	<b>0,001<sup>f</sup></b>	-3,637	<b>&lt;0,001<sup>f</sup></b>	-2,853	<b>0,001<sup>f</sup></b>
ALGSLLV	TÖ-TS	-4,105	<b>&lt;0,001<sup>g</sup></b>	-4,075	<b>&lt;0,001<sup>g</sup></b>	-3,287	<b>0,004<sup>g</sup></b>
	TÖ-TS3	-4,751	<b>&lt;0,001<sup>g</sup></b>	-3,007	<b>0,003<sup>g</sup></b>	-4,598	<b>&lt;0,001<sup>g</sup></b>
	TÖ-TS6	-3,799	<b>&lt;0,001<sup>g</sup></b>	-3,929	<b>&lt;0,001<sup>g</sup></b>	-3,078	<b>0,006<sup>g</sup></b>
ALGSGSB	TÖ-TS	-3,559	<b>&lt;0,001<sup>f</sup></b>	-4,109	<b>&lt;0,001<sup>f</sup></b>	-3,308	<b>0,001<sup>f</sup></b>
	TÖ-TS3	-3,985	<b>&lt;0,001<sup>f</sup></b>	-3,004	<b>0,003<sup>f</sup></b>	-3,824	<b>&lt;0,001<sup>f</sup></b>
	TÖ-TS6	-5,138	<b>&lt;0,001<sup>f</sup></b>	-3,686	<b>&lt;0,001<sup>f</sup></b>	-3,071	<b>0,002<sup>f</sup></b>
ALGSLSB	TÖ-TS	-3,271	<b>0,001<sup>f</sup></b>	-4,110	<b>&lt;0,001<sup>f</sup></b>	-3,682	<b>&lt;0,001<sup>f</sup></b>
	TÖ-TS3	-3,513	<b>&lt;0,001<sup>f</sup></b>	-2,794	<b>0,005<sup>f</sup></b>	-3,847	<b>&lt;0,001<sup>f</sup></b>
	TÖ-TS6	-3,864	<b>&lt;0,001<sup>f</sup></b>	-3,882	<b>&lt;0,001<sup>f</sup></b>	-2,857	<b>0,000<sup>f</sup></b>

\* $p < 0,013$  (Bonferroni Düzeltmesi); f: Wilcoxon İşaret testi (z); g: Bağımlı Örneklem t testi; EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay; ALGSGTR: Algometre Sağ Trapezius; ALGSLTR: Algometre Sol Trapezius; ALGSGLV: Algometre Sağ Levator; ALGSLLV: Algometre Sol Levator; ALGSGSB: Algometre Sağ Suboksipital; ALGSLSB: Algometre Sol Suboksipital

#### 4.3.2. Gruplar Arası Algometre Ağrı Eşik Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Tablo 4.7’de ev EG, MT ve TR grupları için tedavi öncesi, tedavi sonrası, tedavi sonrası 3.ay ve tedavi sonrası 6.ay değerlendirme zamanlarında algometre ölçüm değerleri bakımından farklılık olup olmadığı incelendi. Sağ suboksipital kasının ağrı eşik değerlerinin tedavi sonrası değer ortalamaları gruplar arasında anlamlı farklılık gösterdi ( $p=0,033$ ).

**Tablo 4.7. Değerlendirme Zamanlarında Gruplar Arasında Algometre Değerlerinin Karşılaştırılması**

Ölçüm	EG (n=23) X±SS	MT (n=22) X±SS	TR (n=21) X±SS	F/X <sup>2</sup>	p*	
ALGSGTR	TÖ	7,78±2,64	7,76±2,53	7,44±2,61	0,118	0,889 <sup>a</sup>
	TS	10,05±3,52	10,98±3,49	8,96±3,26	1,859	0,164 <sup>a</sup>
	TS3	9,83±4,14	9,52±4,46	9,53±3,24	0,042	0,959 <sup>a</sup>
	TS6	10,82±3,83	10,93±4,19	10,30±3,97	0,148	0,863 <sup>a</sup>
ALGSLTR	TÖ	7,78±2,66	7,99±3,33	7,03±2,86	1,359	0,507 <sup>ı</sup>
	TS	10,20±3,63	10,94±3,74	8,73±3,37	4,013	0,134 <sup>ı</sup>
	TS3	9,94±4,45	10,16±4,52	9,56±3,62	0,064	0,969 <sup>ı</sup>
	TS6	10,81±3,72	11,47±4,58	10,36±4,56	0,795	0,672 <sup>ı</sup>
ALGSGLV	TÖ	8,84±3,19	9,87±2,66	8,83±3,54	0,796	0,455 <sup>a</sup>
	TS	11,23±4,35	12,98±3,86	10,73±3,63	1,929	0,154 <sup>a</sup>
	TS3	11,26±4,26	11,69±4,32	11,50±4,08	0,057	0,944 <sup>a</sup>
	TS6	11,77±4,29	13,02±4,37	11,86±5,12	0,505	0,606 <sup>a</sup>
ALGSLLV	TÖ	9,56±3,22	11,10±3,98	9,19±3,41	1,778	0,177 <sup>a</sup>
	TS	11,96±3,82	13,89±4,04	11,08±4,12	2,823	0,067 <sup>a</sup>
	TS3	11,81±4,24	12,87±5,02	11,72±4,18	0,441	0,646 <sup>a</sup>
	TS6	12,60±4,17	14,31±4,46	12,08±5,14	1,403	0,253 <sup>a</sup>
ALGSGSB	TÖ	5,89±2,56	6,38±3,00	5,26±1,95	1,664	0,435 <sup>ı</sup>
	TS	8,29±3,19	8,83±3,68	6,58±3,09	6,844	<b>0,033<sup>ı</sup></b>
	TS3	8,04±3,21	8,04±4,09	7,29±2,93	0,404	0,817 <sup>ı</sup>
	TS6	8,49±2,97	8,73±3,95	7,66±3,70	1,777	0,411 <sup>ı</sup>
ALGSLSB	TÖ	5,84±2,39	6,23±2,62	5,28±1,88	0,927	0,629 <sup>ı</sup>
	TS	8,29±3,68	8,72±3,52	6,39±1,86	4,454	0,108 <sup>ı</sup>
	TS3	8,26±3,81	7,65±3,93	7,29±2,05	0,500	0,779 <sup>ı</sup>
	TS6	8,76±3,45	8,34±3,87	7,48±2,76	1,122	0,571 <sup>ı</sup>

\*p<0,05; a: Tek Yönlü Varyans Analizi (F); ı: Kruskal Wallis H testi (X<sup>2</sup>); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay; ALGSGTR: Algometre Sağ Trapezius; ALGSLTR: Algometre Sol Trapezius; ALGSGLV: Algometre Sağ Levator; ALGSLLV: Algometre Sol Levator; ALGSGSB: Algometre Sağ Suboksipital; ALGSLSB: Algometre Sol Suboksipital

#### 4.4. Boyun Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi

##### 4.4.1. Grup İçi Boyun Kas Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması

EG, MT ve TR gruplarının tedavi öncesi, tedavi sonrası, tedavi sonrası 3.ay ve 6.ay zamanları arasında grup içi boyun kas kuvveti ortalamaları karşılaştırıldı. Boyun kas kuvveti değerlerindeki artışın her bir grup için zaman içinde anlamlı olduğu bulundu (p<0,05) (Tablo 4.8).

**Tablo 4.8. Boyun Kas Kuvveti Değerlerinin Zaman Aralıkları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması**

Gruplar	TÖ	TS	TS3	TS6	X <sup>2</sup>	p <sup>*d</sup>
	M(Min:Maks.)	M(Min:Maks.)	M(Min:Maks.)	M(Min:Maks.)		
<b>EG (n=23)</b>	4,62 (3,25:5)	4,87(3,63:5)	5 (4,25:5)	5(3,88:5)	28,521	<b>&lt;0,001</b>
<b>MT (n=22)</b>	4,75 (3,5:5)	5 (4,25:5)	5 (4,25:5)	5(4,25:5)	37,125	<b>0,001</b>
<b>TR (n=21)</b>	4,50 (3:5)	4,75 (4,38:5)	5 (4,5:5)	5(4,5:5)	45,103	<b>0,001</b>

\*p<0,05; d: Friedman testi (X<sup>2</sup>); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay

Tablo 4.9’da tedavi öncesine göre tedavi sonrası ve tedavi sonrası 3.ayda boyun kas kuvveti ortalamasındaki artış EG ve MT gruplarında anlamlı bulundu (p<0,05). TR grubunda ise tedavi öncesine göre değerlendirilen tüm değerlendirme zamanlarındaki boyun kas kuvveti ortalaması değerindeki artışın anlamlı olduğu görüldü (p<0,05).

**Tablo 4.9. Boyun Kas Kuvveti Değerlerinin Tedavi Öncesine Göre Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması**

Boyun Kas Kuvveti	Gruplar					
	EG		MT		TR	
	Z	p <sup>*f</sup>	Z	p <sup>*f</sup>	z	p <sup>*f</sup>
<b>TÖ-TS</b>	-3,046	<b>0,002</b>	-3,344	<b>0,001</b>	-3,425	<b>0,001</b>
<b>TÖ- TS3</b>	-3,398	<b>0,001</b>	-3,343	<b>0,001</b>	-3,740	<b>&lt;0,001</b>
<b>TÖ- TS6</b>	-2,076	0,038	-0,921	0,357	-3,125	<b>0,002</b>

\*p<0,013 (Bonferroni Düzeltmesi); f: Wilcoxon İşaret testi (z); EG: Ev egzersiz grubu; M: Medyan; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay

#### 4.4.2. Gruplar Arası Boyun Kas Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 4.10’da boyun kas kuvveti değerlerinin tedavi öncesi, tedavi sonrası, tedavi sonrası 3. ve 6. aylardaki karşılaştırmasında gruplar arasında anlamlı fark olmadığı görüldü (p>0,05).

**Tablo 4.10. Değerlendirme Zamanlarında Gruplar Arasında Boyun Kas Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması**

Boyun Kas Kuvveti	EG (n=23)	MT (n=22)	TR (n=21)	X <sup>2</sup>	p* <sup>1</sup>
	M(Min:Maks.)	M(Min:Maks.)	M(Min:Maks.)		
TÖ	4,62(3,25:5)	4,75(3,5:5)	4,5(3:5)	2,529	0,282
TS	4,87(3,63:5)	5(4,25:5)	4,75(4,38:5)	2,358	0,308
TS3	5(4,25:5)	5(4,25:5)	5(4,5:5)	1,050	0,592
TS6	5(3,88:5)	5(4,25:5)	5(4,5:5)	4,049	0,132

\*p<0,05; 1: Kruskal Wallis H testi (X<sup>2</sup>); M: Medyan; EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay

#### 4.5. Omuz Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi

##### 4.5.1. Grup İçi Omuz Kas Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması

Ev, Manuel Terapi ve Telerehabilitasyon gruplarının tedavi öncesi, tedavi sonrası, tedavi sonrası 3.ay ve tedavi sonrası 6.ay zamanları arasında grup içi omuz kas kuvveti ortalamaları karşılaştırıldı (Tablo 4.11). Omuz kas kuvveti değerleri her bir grup için tedavi öncesi, tedavi sonrası, tedavi sonrası 3. ay ve tedavi sonrası 6. ay değerlendirme zamanları arasında anlamlı bulundu (p<0,05).

**Tablo 4.11. Omuz Kas Kuvveti Değerlerinin Zaman Aralıkları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması**

Değişkenler	TÖ	TS	TS3	TS6	X <sup>2</sup>	p* <sup>d</sup>
	M(Min:Maks.)	M(Min:Maks.)	M(Min:Maks.)	M(Min:Maks.)		
EG (n=23)	4,3(3,2:5)	4,8(3,4:5)	5(3,6:5)	5(3,4:5)	31,796	<b>0,001</b>
MT (n=22)	4,75(3,6:5)	5(3,7:5)	5(4,2:5)	5(4,2:5)	29,250	<b>0,001</b>
TR (n=21)	4,6(3,5:5)	5(4,1:5)	5(4,5:5)	5(4,4:5)	39,047	<b>0,001</b>

\*p<0,05; d: Friedman testi (X<sup>2</sup>); M: Medyan; EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay

Evde egzersiz, manuel terapi ve telerehabilitasyon gruplarında tedavi öncesine göre değerlendirilen değerlendirme zamanlarındaki omuz kas kuvveti ortalaması değerindeki artışın anlamlı olduğu belirlendi (p<0,05) (Tablo 4.12).

**Tablo 4.12. Omuz Kas Kuvveti Değerlerinin Tedavi Öncesine Göre Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması**

Omuz	Gruplar					
	EG		MT		TR	
	Z	p <sup>*f</sup>	Z	p <sup>*f</sup>	z	p <sup>*f</sup>
TÖ-TS	-3,160	<b>0,002</b>	-2,618	<b>0,009</b>	-3,649	<b>&lt;0,001</b>
TÖ- TS3	-3,541	<b>&lt;0,001</b>	-3,306	<b>0,001</b>	-3,628	<b>&lt;0,001</b>
TÖ- TS6	-3,526	<b>&lt;0,001</b>	-3,306	<b>0,001</b>	-3,523	<b>&lt;0,001</b>

\*p<0,013 (Bonferroni Düzeltmesi); f: Wilcoxon İşaret testi (z); M: Medyan; EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay

#### 4.5.2. Gruplar Arası Omuz Kas Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması

Omuz kas kuvveti tedavi sonrası 3.ay ve tedavi sonrası 6.ay ölçüm değerleri ortalamalarının gruplar arasında anlamlı farklılık gösterdiği belirlendi (sırasıyla p=0,025; p=0,031) (Tablo 4.13).

**Tablo 4.13. Değerlendirme Zamanlarında Gruplar Arasında Omuz Kas Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması**

Omuz	EG (n=23) M(Min:Maks.)	MT (n=22) M(Min:Maks.)	TR (n=21) M(Min:Maks.)	X <sup>2</sup>	p <sup>*1</sup>
TÖ	4,3(3,2:5)	4,75(3,6:5)	4,6(3,5:5)	2,845	0,241
TS	4,8(3,4:5)	5(3,7:5)	5(4,1:5)	5,393	0,067
TS3	5(3,6:5)	5(4,2:5)	5(4,5:5)	7,339	<b>0,025</b>
TS6	5(3,4:5)	5(4,2:5)	5(4,4:5)	6,969	<b>0,035</b>

\*p<0,05; 1: Kruskal Wallis H testi ( $\chi^2$ ); M: Medyan; EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay

Tedavi zamanları arasındaki farklılıkları belirlemek için ikili karşılaştırmalar yapılmış olup, sonuçlar Tablo 4.14'de verildi. Omuz kas kuvveti tedavi sonrası 3 ve 6. ay ölçüm değerleri ortalamaları EG grubuna göre TR grubunda daha yüksek bulundu (sırasıyla p=0,016; p=0,011).

**Tablo 4.14. Değerlendirme Zamanlarında Gruplar Arasında Omuz Kas Kuvveti Değerlerinin İkili Karşılaştırılması**

Omuz	EG (n=23) M(Min:Maks.)	MT (n=22) M(Min:Maks.)	TR (n=21) M(Min:Maks.)	İkili Gruplar					
				EG- MT		EG-TR		MT-TR	
				z	p <sup>i</sup>	z	p <sup>i</sup>	z	p <sup>i</sup>
TS3	5(3,6:5)	5(4,2:5)	5(4,5:5)	-2,072	0,038	-2,338	<b>0,016</b>	-0,107	0,914
TS6	5(3,4:5)	5(4,2:5)	5(4,4:5)	-1,647	0,100	-2,436	<b>0,011</b>	-0,806	0,420

\* $p < 0,017$  (Bonferroni Düzeltmesi);  $i$ : Mann-Whitney U testi (z); M: Medyan; EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay

#### 4.6. El Dinamometre Değerlerinin Değerlendirilmesi

##### 4.6.1. Grup İçi El Dinamometre Değerlerinin Karşılaştırılması

EG, MT ve TR gruplarının tedavi öncesi, tedavi sonrası, tedavi sonrası 3.ay ve 6.ay zamanları arasında el kavrama kuvveti değerleri ortalamaları grup içi karşılaştırıldı (Tablo 4.15). Sağ el dinamometresi ölçümü değerlerinde görülen artışın EG ve TR gruplarında anlamlı olduğu bulundu ( $p < 0,05$ ). Sol el dinamometresi ölçümünde görülen kuvvet artışının tüm gruplarda anlamlı olduğu görüldü ( $p < 0,05$ ).

**Tablo 4.15. El Dinamometre Değerlerinin Zaman Aralıkları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması**

Değişkenler		Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	Tedavi Sonrası 3.Ay	Tedavi Sonrası 6. Ay	X <sup>2</sup>	p*
		X±SS	X±SS	X±SS	X±SS		
SGED	EG	23,03±10,09	26,71±11,56	25,35±9,34	25,25±9,81	14,263	<b>0,003</b>
	MT	27,07±10,18	27,59±10,25	28,43±11,21	28,95±10,56	5,732	0,125
	TR	22,07±8,02	27,86±10,26	27,71±9,62	26,96±9,39	21,779	<b>&lt;0,001</b>
SLED	EG	22,62±9,53	26,13±11,24	24,64±9,58	23,74±9,92	9,210	<b>0,027</b>
	MT	25,66±10,47	27,21±10,95	28,46±11,49	29,08±10,49	9,885	<b>0,020</b>
	TR	22,09±6,64	26,31±6,66	26,84±6,96	25,99±7,28	16,918	<b>0,001</b>

\* $p < 0,05$  d: Friedman testi (X<sup>2</sup>); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay; SGED: Sağ El Dinamometresi; SLED: Sol El Dinamometresi

Tablo 4.16 da tedavi öncesine göre değerlendirilen değerlendirme zamanlarındaki el dinamometre değerleri gösterildi. EG ve TR gruplarında sağ el kuvveti artışının tüm zamanlarda anlamlı olduğu belirlendi ( $p < 0,05$ ). TR grubunda tedavi öncesine göre değerlendirilen değerlendirme zamanlarındaki sol el dinamometre ortalaması değerindeki

artışın da anlamlı olduğu görüldü ( $p<0,05$ ). MT grubunda ise tedavi öncesine göre tedavi sonrası 6.ayda sol el kavrama kuvveti ortalamasında meydana gelen artış anlamlı bulundu ( $p=0,003$ ).

**Tablo 4.16. El Dinamometre Değerlerinin Tedavi Öncesine Göre Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması tablo içi sadece beyaz olsun**

Ölçüm	Gruplar						
	EG		MT		TR		
	z	p <sup>*f</sup>	z	p <sup>*f</sup>	z	p <sup>*f</sup>	
SGED	TÖ-TS	-2,677	<b>0,007</b>	-0,601	0,548	-3,602	<b>&lt;0,001</b>
	TÖ- TS3	-2,738	<b>0,006</b>	-1,895	0,058	-3,563	<b>&lt;0,001</b>
	TÖ- TS6	-2,516	<b>0,012</b>	-1,997	0,051	-3,494	<b>&lt;0,001</b>
SLED	TÖ-TS	-2,297	0,022	-0,921	0,357	-3,060	<b>0,002</b>
	TÖ- TS3	-1,884	0,060	-2,176	0,030	-3,043	<b>0,002</b>
	TÖ- TS6	-1,369	0,171	-2,971	<b>0,003</b>	-2,486	<b>0,013</b>

\* $p<0,013$  (Bonferroni Düzeltmesi); f: Wilcoxon İşaret testi (z); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay

#### 4.6.2. Gruplar Arası El Dinamometre Değerlerinin Karşılaştırılması

EG, MT ve TR grupları için tedavi öncesi, tedavi sonrası, tedavi sonrası 3.ay ve 6.ay değerlendirme zamanlarında el kavrama kuvveti değerleri bakımından farklılık olup olmadığı incelendi. Değerlendirme zamanlarında sağ ve sol el dinamometre ölçüm değerlerinde değerlendirme zamanlarında gruplar arasında anlamlı farklılık olmadığı tespit edildi ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.17).

**Tablo 4.17. Değerlendirme Zamanlarında Gruplar Arasında El Dinamometre Değerlerinin Karşılaştırılması**

Ölçüm	EG	MT	TR	X <sup>2</sup>	p <sup>*1</sup>	
	(n=23) X±SS	(n=22) X±SS	(n=21) X±SS			
SGED	TÖ	23,03±10,09	27,07±10,18	22,07±8,02	2,864	0,239
	TS	26,71±11,56	27,59±10,25	27,86±10,26	0,391	0,822
	TS3	25,35±9,34	28,43±11,21	27,71±9,62	1,813	0,404
	TS6	25,25±9,81	28,95±10,56	26,96±9,39	1,458	0,482
SLED	TÖ	22,62±9,53	25,66±10,47	22,09±6,64	1,752	0,416
	TS	26,13±11,24	27,21±10,95	26,31±6,66	0,371	0,831
	TS3	24,64±9,58	28,46±11,49	26,84±6,96	2,062	0,357
	TS6	23,74±9,92	29,08±10,49	25,99±7,28	2,666	0,264

\*p<0,05; 1: Kruskal Wallis H testi (X<sup>2</sup>); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay; SGED: Sağ El Dinamometresi; SLED: Sol El Dinamometresi

#### 4.7. Boyun Özürülük İndeksinin Değerlendirilmesi

##### 4.7.1. Grup İçi Boyun Özürülük İndeksi Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 4.18 de EG, MT ve TR gruplarının tedavi öncesi, tedavi sonrası, tedavi sonrası 3.ay ve 6.ay zamanları arasında grup içi boyun özürülük indeksi değerleri karşılaştırıldı. BÖİ değerlerindeki değişimin her bir grup için zaman içinde anlamlı olduğu bulundu (p<0,05).

**Tablo 4.18. Boyun Özürülük İndeksi Değerlerinin Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması**

Değişkenler	Tedavi Öncesi X±SS	Tedavi Sonrası X±SS	Tedavi	Tedavi	F	p <sup>*e</sup>	
			Sonrası 3. ay X±SS	Sonrası 6. ay X±SS			
BÖİ	EG	18,17±7,66	13,69±6,18	12,17±6,40	14,08±7,88	8,237	<b>0,001</b>
	MT	17,77±8,09	11,27±5,28	11,95±6,89	11,50±6,21	10,112	<b>&lt;0,001</b>
	TR	18,67±7,91	13,86±7,49	11,71±6,95	11,71±8,77	7,411	<b>0,002</b>

\*p<0,05; e: Tekrarlı Ölçüm Varyans Analizi (F); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; BÖİ: Boyun Özürülük İndeksi

Tablo 4.19’da, MT ve TR gruplarında boyun özürlülük indeksi ölçüm değerinin tedavi öncesine göre tedavi sonrası, tedavi sonrası 3. ay ve 6. ayda tüm ölçüm zamanlarında azalması anlamlı bulundu ( $p<0,013$ ). EG grubunda ise, tedavi öncesine göre tedavi sonrası ve tedavi sonrası 3. ayda azalma anlamlı bulunurken ( $p<0,013$ ), 6 ayda azalmanın anlamlı olmadığı teespit edildi ( $p=0,042$ ).

**Tablo 4.19. Boyun Özürlülük İndeksi Değerlerinin Tedavi Öncesine Göre Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması**

BÖİ	Gruplar					
	EG		MT		TR	
	t	p <sup>*g</sup>	T	p <sup>*g</sup>	t	p <sup>*g</sup>
<b>TÖ-TS</b>	3,719	<b>0,001</b>	5,551	<b>&lt;0,001</b>	3,343	<b>0,003</b>
<b>TÖ- TS3</b>	4,742	<b>&lt;0,001</b>	3,524	<b>0,002</b>	4,540	<b>&lt;0,001</b>
<b>TÖ- TS6</b>	2,156	0,042	4,000	<b>0,001</b>	2,834	<b>0,010</b>

\* $p<0,013$  (Bonferroni Düzeltmesi); g: Bağımlı Örneklem t testi (t); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay; BÖİ: Boyun Özürlülük İndeksi

#### 4.7.2. Gruplar Arası Boyun Özürlülük İndeksi Değerlerinin Karşılaştırılması

Grupların BÖİ değerlerinin karşılaştırılması tablo 4.20’de verildi. Tüm değerlendirme zamanlarında BÖİ puanlarının her üç grupta birbirine benzer olduğu ve gruplar arası fark olmadığı görüldü ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.20. Değerlendirme Zamanlarında Gruplar Arasında Boyun Özürlülük İndeksi Değerlerinin Karşılaştırılması**

Değişkenler	EG	MT	TR	F	p <sup>*a</sup>
	(n=23)	(n=22)	(n=21)		
	X±SS	X±SS	X±SS		
<b>TÖ</b>	18,17±7,66	17,77±8,09	18,67±7,91	0,069	0,933
<b>TS</b>	13,69±6,18	11,27±5,28	13,86±7,49	1,135	0,328
<b>TS3</b>	12,17±6,40	11,95±6,89	11,71±6,95	0,1026	0,975
<b>TS6</b>	14,08±7,88	11,50±6,21	11,71±8,77	0,786	0,460

\* $p<0,05$ ; a: Tek Yönlü Varyans Analizi (F); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay; BÖİ: Boyun Özürlülük İndeksi

## 4.8. Servikal Eklem Hareket Açıklığı Değerlerinin Değerlendirilmesi

### 4.8.1. Grup İçi Servikal Eklem Hareket Açıklığı Değerlerinin Karşılaştırılması

Tedavi öncesi, tedavi sonrası, tedavi sonrası 3. ay ve 6. ay değerlendirme zamanlarında servikal EHA ölçüm değerlerinin grup içi karşılaştırılmasına ait analiz sonuçları Tablo 4.21'de verildi. Tüm servikal EHA değerlerinin her bir grup için tüm değerlendirme zamanlarında anlamlı olarak artış sağladığı bulundu ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.21. Servikal EHA Değerlerinin Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması**

Değişkenler	Tedavi Öncesi X±SS	Tedavi Sonrası X±SS	Tedavi Sonrası 3. ay X±SS	Tedavi Sonrası 6. ay X±SS	F	p <sup>*e</sup>	
SF	EG	43,69±8,68	50±9,04	53,69±9,32	56,3±10,68	12,297	<0,001
	MT	44,77±8,08	57,5±8,69	58,64±9,15	57,05±9,72	19,221	<0,001
	TR	44,05±8,75	51,67±7,64	56,43±10,26	56,9±10,43	12,172	0,002
SE	EG	36,96±11,84	41,09±11,37	41,74±8,61	45,22±7,9	4,176	0,009
	MT	38,86±10,57	42,73±12,6	45,23±10,63	45,23±11,79	6,677	0,001
	TR	40,48±8,93	47,14±8,59	51,43±8,96	50,95±10,08	9,520	<0,001
SGLF	EG	27,61±7,05	31,74±7,47	34,78±6,48	38,48±6,81	17,356	<0,001
	MT	29,09±6,48	37,95±7,34	37,95±7,82	38,18±6,28	24,504	<0,001
	TR	28,33±4,83	34,05±5,62	37,14±6,44	38,33±6,77	12,915	<0,001
SLLF	EG	27,83±6,18	31,52±7,60	35,22±7,90	36,74±7,17	12,372	<0,001
	MT	30,00±9,39	39,32±10,49	40,00±9,26	40,00±8,31	13,574	<0,001
	TR	26,43±6,15	36,67±8,42	40,00±6,52	40,00±8,22	24,707	<0,001
SGSR	EG	50,43±12,24	53,91±12,79	60,00±8,26	57,83±16,15	4,256	0,008
	MT	50,45±7,54	62,95±7,66	63,86±7,86	60,00±15,12	11,394	<0,001
	TR	52,14±10,07	58,33±11,33	60,95±10,32	65,00±10,72	12,636	<0,001
SLSR	EG	54,56±11,07	59,13±12,39	67,17±9,02	62,39±12,23	7,441	<0,001
	MT	55,00±7,07	66,36±10,14	64,32±8,49	64,55±8,85	11,487	<0,001
	TR	58,09±13,27	65,48±7,89	69,05±8,61	68,33±9,79	9,877	<0,001

\* $p<0,05$ ; e: Tekrarlı Ölçüm Varyans Analizi (F); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay; SF: Servikal Fleksiyon; SE: Servikal Ekstansiyon; SGLF: Sağ Lateral Fleksiyon; SLLF: Sol Lateral Fleksiyon; SGBR: Sağ Servikal Rotasyon; SLBR: Sol Servikal Rotasyon

Tablo 4.22 de değerlendirme zamanları arasındaki farklılıkları belirlemek için ikili karşılaştırmalar yapıldı. Her üç grupta servikal fleksiyon EHA ortalama değerindeki artışın

tedavi öncesine göre diğer değerlendirme zamanlarında anlamlı olduğu bulundu ( $p<0,013$ ). MT grubunda tüm servikal EHA değerlerinde tedavi öncesine göre diğer değerlendirme zamanlarında anlamlı artış sağlandığı görüldü ( $p<0,013$ ). TR grubunda servikal ekstansiyon ve sağ lateral fleksiyon EHA değerlerinde tedavi sonrası anlamlı artış sağlamadığı ( $p>0,013$ ), ancak diğer tüm servikal EHA değerlerinde ve diğer ölçüm zaman aralıklarında elde edilen artış anlamlı olduğu görüldü ( $p<0,013$ ).

**Tablo 4.22. Servikal EHA Değerlerinin Tedavi Öncesine Göre Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması tek renk**

Ölçüm	Gruplar						
	EG		MT		TR		
	t	p* <sup>g</sup>	t	p* <sup>g</sup>	t	p* <sup>g</sup>	
SF	TÖ-TS	-3,844	<b>0,001</b>	-6,062	<b>&lt;0,001</b>	-3,269	<b>0,004</b>
	TÖ- TS3	-4,592	<b>&lt;0,001</b>	-6,508	<b>&lt;0,001</b>	-4,647	<b>&lt;0,001</b>
	TÖ- TS6	-4,869	<b>&lt;0,001</b>	-5,187	<b>&lt;0,001</b>	-4,258	<b>&lt;0,001</b>
SE	TÖ-TS	-1,571	0,130	-3,196	<b>0,004</b>	-2,573	0,018
	TÖ-TS3	-1,901	0,070	-3,216	<b>0,004</b>	-4,552	<b>&lt;0,001</b>
	TÖ- TS6	-3,321	<b>0,003</b>	-3,261	<b>0,004</b>	-4,481	<b>&lt;0,001</b>
SGLF	TÖ-TS	-2,499	0,020	-7,800	<b>&lt;0,001</b>	-4,382	<b>&lt;0,001</b>
	TÖ- TS3	-4,580	<b>&lt;0,001</b>	-6,973	<b>&lt;0,001</b>	-4,833	<b>&lt;0,001</b>
	TÖ- TS6	-7,609	<b>&lt;0,001</b>	-6,580	<b>&lt;0,001</b>	-5,123	<b>&lt;0,001</b>
SLLF	TÖ-TS	-2,104	0,047	-4,702	<b>&lt;0,001</b>	-7,098	<b>&lt;0,001</b>
	TÖ-TS3	-4,232	<b>&lt;0,001</b>	-5,550	<b>&lt;0,001</b>	-7,550	<b>&lt;0,001</b>
	TÖ- TS6	-4,729	<b>&lt;0,001</b>	-5,066	<b>&lt;0,001</b>	-7,550	<b>&lt;0,001</b>
SGSR	TÖ-TS	-1,435	0,165	-6,355	<b>&lt;0,001</b>	-2,566	0,018
	TÖ- TS3	-4,069	<b>0,001</b>	-5,800	<b>&lt;0,001</b>	-3,898	<b>0,001</b>
	TÖ- TS6	-2,508	0,020	-2,768	<b>0,012</b>	-5,347	<b>&lt;0,001</b>
SLSR	TÖ-TS	-1,615	0,121	-4,608	<b>&lt;0,001</b>	-2,949	<b>0,008</b>
	TÖ-TS3	-5,273	<b>&lt;0,001</b>	-4,163	<b>&lt;0,001</b>	-4,462	<b>&lt;0,001</b>
	TÖ- TS6	-2,752	<b>0,012</b>	-3,780	<b>0,001</b>	-3,393	<b>0,003</b>

\* $p<0,013$  (Bonferroni Düzeltmesi); g: Bağımlı Örneklem t testi (t); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay; SF: Servikal Fleksiyon; SE: Servikal Ekstansiyon; SGLF: Sağ Lateral Fleksiyon; SLLF: Sol Lateral Fleksiyon; SGBR: Sağ Servikal Rotasyon; SLBR: Sol Servikal Rotasyon

#### 4.8.2. Gruplar Arası Servikal Eklem Hareket Açıklığı Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 4.23 de gruplar arası tedavi öncesi, tedavi sonrası, tedavi sonrası 3.ay ve 6.aylardaki değerlendirme zamanlarında, servikal EHA ölçüm değerleri karşılaştırıldı. Gruplar arasında servikal fleksiyon EHA derecesinde tedavi sonrası (p=0,017); servikal ekstansiyon EHA tedavi sonrası 3. ayda (p=0,008); sağ ve sol lateral fleksiyon EHA derecesinde tedavi sonrası (sırasıyla p=0,007; p=0,020); sağ ve sol servikal rotasyon EHA derecesinde tedavi sonrası değerlendirmesinde gruplar arası anlamlı fark olduğu tespit edildi (sırasıyla p=0,018; p=0,040).

**Tablo 4.23. Değerlendirme Zamanlarında Servikal Eklem Hareket Açıklığı Ölçümlerinin Gruplar Arasında Karşılaştırılması**

Değişkenler		EG	MT	TR	X <sup>2</sup>	p <sup>*†</sup>
		(n=23) X±SS	(n=22) X±SS	(n=21) X±SS		
SF	TÖ	44,78±9,11	44,77±8,08	44,05±8,75	0,234	0,890
	TS	50,00±9,05	57,5±8,69	51,67±7,49	8,140	<b>0,017</b>
	TS3	53,69±9,32	58,64±9,15	56,43±10,26	3,558	0,169
	TS6	56,3±10,68	57,05±9,72	56,9±10,42	0,138	0,933
SE	TÖ	37,17±11,95	38,86±10,57	40,48±8,93	2,608	0,271
	TS	40,43±11,27	44,32±9,79	47,38±8,61	4,436	0,109
	TS3	42,17±8,23	45,23±9,79	51,43±8,96	9,653	<b>0,008</b>
	TS6	45,43±7,82	45,23±11,79	50,95±10,08	4,375	0,112
SGLF	TÖ	27,61±7,05	29,09±6,48	28,33±4,83	1,451	0,484
	TS	31,74±7,48	37,95±7,35	34,05±5,62	10,057	<b>0,007</b>
	TS3	34,78±6,48	37,95±7,82	37,14±6,44	2,698	0,259
	TS6	38,48±6,81	38,18±6,28	38,33±6,77	0,269	0,874
SLLF	TÖ	27,83±6,18	30,00±9,39	26,43±6,15	3,219	0,200
	TS	31,52±7,60	39,32±36,67	36,67±8,42	7,812	<b>0,020</b>
	TS3	35,22±7,90	40,00±9,26	40,00±6,52	5,020	0,081
	TS6	36,74±7,17	40,00±8,31	40,00±8,22	2,079	0,354
SGSR	TÖ	50,43±12,24	50,45±7,54	52,14±10,17	0,589	0,745
	TS	53,91±12,79	62,95±7,66	58,33±11,33	8,057	<b>0,018</b>
	TS3	60,00±8,26	63,86±7,86	60,95±10,32	1,975	0,372
	TS6	57,83±16,15	60,00±15,12	65,00±10,72	1,850	0,397
SLSR	TÖ	54,56±11,07	55,00±7,07	58,09±13,27	2,119	0,347
	TS	59,13±12,39	66,36±10,14	65,48±7,89	6,434	<b>0,040</b>
	TS3	67,17±9,02	64,32±8,49	69,05±8,61	3,812	0,149
	TS6	62,39±12,23	64,55±8,85	68,33±9,79	2,956	0,228

\*p<0,05; †: Kruskal Wallis H testi (X<sup>2</sup>); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay; SF: Servikal Fleksiyon; SE: Servika Ekstansiyon; SGLF: Sağ Lateral Fleksiyon; SLLF: Sol Lateral Fleksiyon; SGBR: Sağ Servikal Rotasyon; SLBR: Sol Servikal Rotasyon

## 4.9. Omuz Eklem Hareket Açıklığı Değerlerinin Değerlendirilmesi

### 4.9.1. Grup İçi Omuz Eklem Hareket Açıklığı Değerlerinin Karşılaştırılması

Omuz EHA değerlerinin tedavi öncesi, tedavi sonrası, tedavi sonrası 3. ay ve tedavi sonrası 6. ay değerlendirme zamanları arasında grup içi karşılaştırılmasına ait analiz sonuçları Tablo 4.24'te verildi. EG grubunda sol omuz fleksiyon, sağ omuz abduksiyon, sol omuz dış rotasyon EHA değerlerindeki anlamlı artış bulunmadı ( $p>0,05$ ); TR grubunda sağ ve sol omuz abduksiyon ve sol omuz dış rotasyon EHA değerlerindeki artışın anlamlı olmadığı ( $p>0,05$ ); MT grubunda sağ ve sol omuz iç rotasyonlar ile sol omuz dış rotasyon EHA değeri artışının tedavi öncesine göre anlamlı fark yaratmadığı tespit edildi ( $p>0,05$ ). Diğer yönlerdeki omuz EHA açıklığı artışlarının grupların kendi içinde anlamlı olduğu bulundu ( $<0,05$ ).

**Tablo 4.24. Omuz EHA Değerlerinin Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması**

Değişkenler	Tedavi Öncesi X±SS	Tedavi Sonrası X±SS	Tedavi Sonrası 3. ay X±SS	Tedavi Sonrası 6. ay X±SS	X <sup>2</sup>	p <sup>*d</sup>	
SGOF	EG	152,2±15,58	155,9±12,39	158,5±10,05	155,6±12,81	9,934	<b>0,019</b>
	MT	153,8±10,46	161,6±7,62	160,9±8,95	162,5±8,42	12,774	<b>0,005</b>
	TR	151,7±17,05	156,9±14,27	161,9±10,78	161,7±8,99	14,841	<b>0,002</b>
SLOF	EG	151,3±19,55	157,4±11,56	157,6±10,65	157,8±13,21	7,561	0,056
	MT	156,4±9,78	162,9±7,18	162,3±7,52	163,6±6,39	15,725	<b>0,001</b>
	TR	158,6±10,74	162,1±10,91	165,7±6,94	164,5±8,2	12,736	<b>0,005</b>
SGOE	EG	42,61±8,1	47,17±10,3	49,13±13,3	56,52±13,01	27,164	<b>&lt;0,001</b>
	MT	49,55±9,9	55,23±10,17	58,41±10,28	61,82±9,58	24,540	<b>&lt;0,001</b>
	TR	46,19±11,17	57,14±30,19	51,19±9,47	57,62±10,79	16,108	<b>0,001</b>
SLOE	EG	43,69±8,01	49,35±10,15	50,22±11,53	56,09±10,76	21,140	<b>&lt;0,001</b>
	MT	50,45±10,79	55,91±10,07	60,68±10,94	64,09±9,34	34,059	<b>&lt;0,001</b>
	TR	45,95±12,21	58,09±29,77	51,67±10,64	59,76±10,78	21,119	<b>&lt;0,001</b>
SGOA	EG	145,6±16,81	153,3±14,43	149,8±12,66	150±11,38	6,750	0,080
	MT	146,4±10,59	153,4±9,68	155±8,73	154,3±7,12	20,658	<b>&lt;0,001</b>
	TR	150±18,51	149,8±21,53	153,6±12,06	148,8±21,73	2,086	0,555
SLOA	EG	145,4±16,71	153,1±13,55	149,6±12,33	149,8±14,26	11,039	<b>0,012</b>
	MT	146,6±12,09	155±11,13	154,8±10,74	153,4±8,51	20,696	<b>&lt;0,001</b>
	TR	155,5±13,59	150,5±19,86	154,8±10,06	151,7±22,04	1,727	0,631
SGOİ	EG	55±12,79	60,22±12,47	63,04±12,68	65,22±10,60	13,668	<b>0,003</b>
	MT	66,36±9,78	69,55±7,85	68,64±7,74	67,05±8,12	3,290	0,349
	TR	59,52±14,91	68,09±13,65	68,33±8,71	74,76±24,73	10,429	<b>0,015</b>
SLOİ	EG	55,65±13,84	63,26±12,93	66,3±11,4	67,39±10,65	15,900	<b>0,001</b>
	MT	65,68±12,28	69,32±12,37	70,45±12,72	70,23±10,29	4,152	0,245
	TR	61,9±13,92	67,14±11,79	72,14±7,17	75,24±24,52	14,476	<b>0,002</b>
SGOD	EG	78,48±13,93	78,04±12,32	83,04±8,63	85,65±8,02	17,435	<b>0,001</b>
	MT	84,32±6,60	86,59±7,14	86,82±4,51	88,41±4,19	8,628	<b>0,035</b>
	TR	81,43±9,51	84,76±11,34	87,86±5,82	85,71±8,56	16,473	<b>0,001</b>
SLOD	EG	82,39±10,65	82,83±11,46	82,61±10,21	84,13±7,93	1,902	0,593
	MT	86,59±5,65	87,5±5,29	87,5±5,29	88,18±5,24	3,329	0,344
	TR	84,76±8,58	85,24±9,55	86,67±5,77	87,14±4,89	2,236	0,525

\*p<0,05; d: Friedman testi (X<sup>2</sup>); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay; SGOF: Sağ Omuz Fleksiyon; SLOF: Sol Omuz Fleksiyon; SGOE: Sağ Omuz Ekstansiyon; SLOE: Sol Omuz Ekstansiyon; SGOA: Sağ Omuz Abduksiyon; SLOA: Sol Omuz Abduksiyon; SGOİ: Sağ Omuz İç rotasyon; SLOİ: Sol Omuz İç rotasyon; SLOD: Sağ Omuz Dış rotasyon; SGOD: Sol Omuz Dış rotasyon

Tablo 4.25 te grup içi değerlendirme zamanları arasında karşılaştırmalar yapıldı. MT grubunun tedavi öncesine göre omuz EHA da anlamlı olarak en fazla artış sağlayan grup olduğu görüldü (p<0,013).

**Tablo 4.25. Omuz EHA Değerlerinin Tedavi Öncesine Göre Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması**

Ölçüm	Gruplar						
	EG		MT		TR		
	z	p* <sup>f</sup>	Z	p* <sup>f</sup>	Z	p* <sup>f</sup>	
SGOF	TÖ-TS	-1,532	0,126	-2,573	<b>0,010</b>	-1,873	0,061
	TÖ-TS3	-2,464	0,014	-2,414	0,016	-2,657	<b>0,008</b>
	TÖ-TS6	-1,224	0,221	-3,144	<b>0,002</b>	-2,278	0,023
SLOF	TÖ-TS	-1,850	0,064	-2,558	<b>0,011</b>	-1,904	0,057
	TÖ-TS3	-2,050	0,040	-2,614	<b>0,009</b>	-2,994	<b>0,003</b>
	TÖ-TS6	-1,911	0,056	-2,809	<b>0,005</b>	-2,087	0,037
SGOE	TÖ-TS	-2,005	0,045	-2,730	<b>0,006</b>	-1,938	0,053
	TÖ-TS3	-2,743	<b>0,006</b>	-3,208	<b>0,001</b>	-1,640	0,101
	TÖ-TS6	-3,980	<b>&lt;0,001</b>	-3,479	<b>0,001</b>	-3,244	<b>0,001</b>
SLOE	TÖ-TS	-2,285	0,022	-2,609	<b>0,009</b>	-2,116	0,034
	TÖ-TS3	-2,503	<b>0,012</b>	-3,393	<b>0,001</b>	-1,834	0,067
	TÖ-TS6	-3,545	<b>&lt;0,001</b>	-3,850	<b>&lt;0,001</b>	-3,436	<b>0,001</b>
SGOA	TÖ-TS	-2,435	0,015	-3,089	<b>0,002</b>	-0,943	0,345
	TÖ-TS3	-1,662	0,097	-3,249	<b>0,001</b>	-1,423	0,155
	TÖ-TS6	-1,217	0,224	-2,795	<b>0,005</b>	-0,553	0,580
SLOA	TÖ-TS	-2,558	<b>0,011</b>	-3,442	<b>0,001</b>	-0,525	0,600
	TÖ-TS3	-1,718	0,086	-3,206	<b>0,001</b>	-0,317	0,751
	TÖ-TS6	-1,388	0,165	-2,506	<b>0,012</b>	-0,291	0,771
SGOİ	TÖ-TS	-2,002	0,045	-1,404	0,160	-2,385	0,017
	TÖ-TS3	-2,305	0,021	-1,068	0,286	-2,566	<b>0,010</b>
	TÖ-TS6	-3,035	<b>0,002</b>	-0,057	0,954	-2,907	<b>0,004</b>
SLOİ	TÖ-TS	-3,426	<b>0,001</b>	-1,579	0,114	-1,952	0,051
	TÖ-TS3	-3,088	<b>0,002</b>	-1,873	0,061	-2,901	<b>0,004</b>
	TÖ-TS6	-3,346	<b>0,001</b>	-2,262	0,024	-2,858	<b>0,004</b>
SGOD	TÖ-TS	-0,172	0,864	-1,343	0,179	-1,995	0,046
	TÖ-TS3	-1,601	0,109	-1,483	0,138	-2,948	<b>0,003</b>
	TÖ-TS6	-2,785	<b>0,005</b>	-2,105	0,035	-1,845	0,065

\*p<0,013 (Bonferroni Düzeltmesi); f: Wilcoxon İşaret testi (z); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay; SGOF: Sağ Omuz Fleksiyon; SLOF: Sol Omuz Fleksiyon; SGOE: Sağ Omuz Ekstansiyon; SLOE: Sol Omuz Ekstansiyon; SGOA: Sağ Omuz Abduksiyon; SLOA: Sol Omuz Abduksiyon; SGOİ: Sağ Omuz İç rotasyon; SLOİ: Sol Omuz İç rotasyon; SLOD: Sağ Omuz Dış rotasyon; SGOD: Sol Omuz Dış rotasyon

#### 4.9.2. Gruplar Arası Omuz Eklem Hareket Açıklığı Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 4.26’da gruplar arası omuz EHA ölçüm değerleri karşılaştırıldı. Sol omuz fleksiyon EHA tedavi sonrası 3.ay gruplar arasında anlamlı farklılık gösterdi (p=0,023). Sağ ve sol omuz ekstansiyon tedavi sonrası 3.ay değeri farklılıkları gruplar arasında anlamlı bulundu (sırasıyla p=0,022; p=0,007). Sol omuz ekstansiyon tedavi sonrası 6.ay değeri farklılıkları gruplar arasında anlamlı bulundu (p=0,033). Sağ ve sol omuz iç rotasyon tedavi öncesi değerinde gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu (sırasıyla p=0,013; p=0,027); Sağ omuz iç rotasyon tedavi sonrası 3. ay değeri de gruplar arasında anlamlı farklılık bulundu

(p=0,030). Son olarak sağ omuz dış rotasyon tedavi sonrası değerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlendi (p=0,016).

**Tablo 4.26. Omuz Eklem Hareket Açıklığı Değerlerinin Gruplar Arasında Karşılaştırılması**

Değişkenler	EG (n=23) X±SS	MT (n=22) X±SS	TR (n=21) X±SS	X <sup>2</sup>	p* <sup>†</sup>	
SGOF	TÖ	152,2±15,58	153,8±10,46	151,7±17,05	0,051	0,975
	TS	155,9±12,39	161,6±7,62	156,9±14,27	3,259	0,196
	TS3	158,5±10,05	160,9±8,95	161,9±10,78	0,894	0,640
	TS6	155,6±12,81	162,5±8,42	161,7±8,99	4,581	0,101
SLOF	TÖ	151,3±19,55	156,4±9,78	158,6±10,74	2,276	0,320
	TS	157,4±11,56	162,9±7,18	162,1±10,91	4,449	0,108
	TS3	157,6±10,65	162,3±7,52	165,7±6,94	7,557	<b>0,023</b>
	TS6	157,8±13,21	163,6±6,39	164,5±8,2	3,681	0,159
SGOE	TÖ	42,61±8,1	49,55±9,9	46,19±11,17	5,060	0,080
	TS	47,17±10,3	55,23±10,17	57,14±30,19	5,497	0,064
	TS3	49,13±13,3	58,41±10,28	51,19±9,47	7,677	<b>0,022</b>
	TS6	56,52±13,01	61,82±9,58	57,62±10,79	2,480	0,289
SLOE	TÖ	43,69±8,01	50,45±10,79	45,95±12,21	4,590	0,101
	TS	49,35±10,15	55,91±10,07	58,09±29,77	4,233	0,120
	TS3	50,22±11,53	60,68±10,94	51,67±10,64	10,063	<b>0,007</b>
	TS6	56,09±10,76	64,09±9,34	59,76±10,78	6,803	<b>0,033</b>
SGOA	TÖ	145,6±16,81	146,4±10,59	150±18,51	2,668	0,263
	TS	153,3±14,43	153,4±9,68	149,8±21,53	0,208	0,901
	TS3	149,8±12,66	155±8,73	153,6±12,06	2,546	0,280
	TS6	150±11,38	154,3±7,12	148,8±21,73	1,370	0,504
SLOA	TÖ	145,4±16,71	146,6±12,09	155,5±13,59	7,530	<b>0,023</b>
	TS	153,1±13,55	155±11,13	150,5±19,86	0,994	0,608
	TS3	149,6±12,33	154,8±10,74	154,8±10,06	3,578	0,167
	TS6	149,8±14,26	153,4±8,51	151,7±22,04	1,753	0,416
SGOİ	TÖ	55,00±12,79	66,36±9,78	59,52±14,91	8,618	<b>0,013</b>
	TS	60,22±12,47	69,55±7,85	68,09±13,65	6,985	<b>0,030</b>
	TS3	63,04±12,68	68,64±7,74	68,33±8,71	2,210	0,331
	TS6	65,22±10,60	67,05±8,12	74,76±24,73	2,555	0,279
SLOİ	TÖ	55,65±13,84	65,68±12,28	61,9±13,92	7,229	<b>0,027</b>
	TS	63,26±12,93	69,32±12,37	67,14±11,79	3,280	0,194
	TS3	66,30±11,4	70,45±12,72	72,14±7,17	2,956	0,228
	TS6	67,39±10,65	70,23±10,29	75,24±24,52	1,166	0,558
SGOD	TÖ	78,48±13,93	84,32±6,60	81,43±9,51	1,602	0,449
	TS	78,04±12,32	86,59±7,14	84,76±11,34	8,324	<b>0,016</b>
	TS3	83,04±8,63	86,82±4,51	87,86±5,82	6,119	0,051
	TS6	85,65±8,02	88,41±4,19	85,71±8,56	1,497	0,473
SLOD	TÖ	82,39±10,65	86,59±5,65	84,76±8,58	2,407	0,300
	TS	82,83±11,46	87,50±5,29	85,24±9,55	2,486	0,289
	TS3	82,61±10,21	87,50±5,29	86,67±5,77	4,260	0,119
	TS6	84,13±7,93	88,18±5,24	87,14±4,89	5,314	0,070

\*p<0,05; †: Kruskal Wallis H testi (X<sup>2</sup>); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay; SGOF: Sağ Omuz Fleksiyon; SLOF: Sol Omuz Fleksiyon; SGOE: Sağ Omuz Ekstansiyon; SLOE: Sol Omuz Ekstansiyon; SGOA: Sağ Omuz Abduksiyon; SLOA: Sol Omuz Abduksiyon; SGOİ: Sağ Omuz İç rotasyon; SLOİ: Sol Omuz İç rotasyon; SGOD: Sağ Omuz Dış rotasyon; SLOD: Sol Omuz Dış rotasyon

#### 4.10. Baş Postürünün Değerlerinin Değerlendirilmesi

##### 4.10.1. Grup İçi Baş Postürü Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 4.27’de değerlendirme zamanları arasında KVA ve TDM ölçüm değerlerinin grup içi farklılıkları incelendi. Değerlendirme zamanlarında KVA ve TDM ortalama değerleri sadece TR grubunda anlamlı artış gösterirken ( $p<0,05$ ); MT grubunda ve EG grubunda anlamlı farklılık olmadığı görüldü ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.27. Değerlendirme Zamanları Arasında Kraniovertebral Açığı ve Tragus Duvar Mesafesi Ölçümlerinin Grup İçi Karşılaştırılması**

Değişkenler		Tedavi	Tedavi	Tedavi	Tedavi	X <sup>2</sup> /F	p*
		Öncesi	Sonrası	Sonrası 3.Ay	Sonrası 6. Ay		
		X±SS	X±SS	X±SS	X±SS		
KVA	EG	31,74±6,14	32,17±6,71	30,87±4,43	31,30±4,58	1,611	0,657 <sup>d</sup>
	MT	30,45±4,61	30,68±4,17	31,91±4,15	31,45±3,75	7,009	0,072 <sup>d</sup>
	TR	32,14±7,19	30,68±4,17	31,91±4,15	31,45±3,75	9,00	<b>0,029<sup>d</sup></b>
TDM	EG	14,96±1,98	14,67±1,62	14,63±1,45	14,56±1,49	0,821	0,409 <sup>e</sup>
	MT	15,24±2,03	14,70±1,75	14,52±1,94	14,55±1,83	2,333	0,123 <sup>e</sup>
	TR	15,26±2,52	14,59±2,37	13,83±2,13	13,83±1,83	11,397	<b>&lt;0,001<sup>e</sup></b>

\* $p<0,05$ ; d: Friedman testi ( $X^2$ ); e: Tekrarlı Ölçüm Varyans Analizi (F); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay; KVA: Kraniovertebral Açığı; TDM: Tragus Duvar Mesafesi

Tablo 4.28’da, anlamlı fark bulunan ölçüm değerleri için ikili karşılaştırma sonuçları gösterildi. KVA ortalama değerlerinde tedavi öncesine göre tedavi sonrası değerlendirme zamanlarında anlamlı bir farklılık bulunmadı ( $p>0,05$ ). Tragus-duvar mesafesi değeri tedavi öncesine göre, tedavi sonrası, tedavi sonrası 3. ayda ve tedavi sonrası 6. ayda anlamlı olarak azalma gösterdiği tespit edildi ( $p<0,013$ ).

**Tablo 4.28. Telerehabilitasyon Grubu Kraniovertebral Açığı ve Tragus Duvar Mesafesi Değerlerinin Karşılaştırılması**

Ölçüm	TR Grubu		
	z/t	p*	
KVA	TÖ-TS	-0,673	0,501 <sup>f</sup>
	TÖ- TS3	-0,665	0,506 <sup>f</sup>
	TÖ- TS6	-1,269	0,204 <sup>f</sup>
TDM	TÖ-TS	2,839	<b>0,010<sup>g</sup></b>
	TÖ- TS3	5,568	<b>&lt;0,001<sup>g</sup></b>
	TÖ- TS6	4,035	<b>0,001<sup>g</sup></b>

\* $p<0,013$  (Bonferroni Düzeltmesi); f: Wilcoxon İşaret testi (z); g: Bağımlı Örneklem t testi (t); TR: Telerehabilitasyon; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay; KVA: Kraniovertebral Açığı; TDM: Tragus Duvar Mesafesi

#### 4.10.2. Gruplar Arası Baş Postürü Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 4.29’da değerlendirme zamanlarında tragus duvar mesafesi ve kraniovertebral açı ölçümlerinin gruplar arası karşılaştırılması incelendi. Tragus duvar mesafesi ortalama değerinde gruplar arasında anlamlı farklılık olmadığı tespit edildi ( $p>0,05$ ). KVA ölçüm değerinin tedavi sonrası 6.ayda gruplar arasında fark gösterdiği tespit edildi ( $p=0,035$ ).

**Tablo 4.29. Değerlendirme Zamanlarında Tragus Duvar Mesafesi ve Kraniovertebral Açı Ölçümlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması**

Değişkenler		EG (n=23)	MT (n=22)	TR (n=21)	X <sup>2</sup>	p <sup>*1</sup>
		X±SS	X±SS	X±SS		
KVA	TÖ	31,74±6,14	30,45±4,61	32,14±7,19	1,052	0,591
	TS	32,17±6,71	30,68±4,17	31,43±3,58	0,405	0,817
	TS3	30,87±4,43	31,91±4,15	33,33±3,65	4,948	0,084
	TS6	31,30±4,58	31,45±3,75	34,52±4,44	6,686	<b>0,035</b>
TDM	TÖ	14,96±1,98	15,24±2,03	15,26±2,52	0,651	0,722
	TS	14,67±1,62	14,70±1,75	14,59±2,37	0,451	0,798
	TS3	14,63±1,45	14,52±1,94	13,83±2,13	2,785	0,248
	TS6	14,56±1,49	14,55±1,83	13,83±1,83	2,438	0,296

\* $p<0,05$ ; 1: Kruskal Wallis H testi (X<sup>2</sup>); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay; KOTA: Kraniovertebral Açı; TDM: Tragus Duvar Mesafesi

Tablo 4.30’da gruplar arasında tedavi sonrası 6.ay değerlendirme zamanında KVA ölçüm değeri bakımından ikili karşılaştırmalar gösterildi. KVA değerindeki anlamlı artışın en fazla TR olduğu, tedavi sonrası 6.ayda TR grubu değerlerinin EG grubu karşısında anlamlı olduğu tespit edildi ( $p=0,016$ ).

**Tablo 4.30. Gruplar Arasında Tedavi Sonrası 6. Ay Değerlendirme Zamanında Kraniovertebral Açı Değerinin İkili Karşılaştırılması**

KVA	EG	MT	TR	İkili Gruplar					
	(n=23)	(n=22)	(n=21)	EG- MT		EG-TR		MT-TR	
	X±SS	X±SS	X±SS	z	p <sup>*i</sup>	z	p <sup>*i</sup>	z	p <sup>*i</sup>
TS 6	31,30±4,58	31,45±3,75	34,52±4,44	-0,475	0,635	-2,250	<b>0,016</b>	-2,185	0,029

\* $p<0,017$  (Bonferroni Düzeltmesi); i: Mann- Whitney U testi (z); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; KOTA: Kraniovertebral Açı

## 4.11. Skapular Diskinezi Değerlerinin Değerlendirilmesi

### 4.11.1. Grup İçi Skapular Diskinezi Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 4.31’de değerlendirme zamanları arasında sağ-sol skapular diskinezi 0°, 45°,90° ölçüm ortalamalarının grup içi değişimleri incelendi. Sağ skapular diskinezi 0 değeri EG ve MT grubunda; sol skapular diskinezi 0 değeri EG grubunda; sağ-sol skapular diskinezi 45 ve sol skapular diskinezi 90 değerleri değerlendirme zamanları arasında TR grubunda anlamlı azalma gösterdi ( $p<0,05$ ). Sağ skapular diskinezi 90 değeri değerlendirme zamanlarında her üç grupta da anlamlı azalma gösterdiği tespit edildi ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.31. Skapular Diskinezi Değerlerinin Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması**

Değişkenler	Tedavi Öncesi X±SS	Tedavi Sonrası X±SS	Tedavi Sonrası 3.Ay X±SS	Tedavi Sonrası 6. Ay X±SS	X <sup>2</sup> /F	p*	
SGSDS (0°)	EG	10,65±1,27	10,80±1,16	10,59±1,30	10,28±1,05	9,395	<b>0,024<sup>d</sup></b>
	MT	10,68±1,39	10,68±1,35	10,33±1,46	10,38±1,26	10,417	<b>0,015<sup>d</sup></b>
	TR	10,78±1,01	10,67±1,06	10,64±1,18	10,33±1,33	3,256	0,065 <sup>d</sup>
SLSDS (0°)	EG	10,59±1,45	10,76±1,43	10,48±1,47	9,96±2,38	10,943	<b>0,012<sup>d</sup></b>
	MT	10,27±1,26	10,07±2,38	10,34±1,25	10,36±1,08	2,729	0,435 <sup>d</sup>
	TR	10,59±0,97	10,54±0,99	10,54±1,07	10,43±1,07	0,447	0,625 <sup>d</sup>
SGSDK (45°)	EG	11,59±1,23	11,72±1,15	11,61±1,41	11,30±1,35	1,584	0,222 <sup>e</sup>
	MT	11,35±1,37	11,39±1,31	11,21±1,44	11,16±1,27	1,106	0,348 <sup>e</sup>
	TR	11,88±1,02	11,71±1,10	11,50±1,21	11,18±1,34	5,534	<b>0,009<sup>e</sup></b>
SLSDK (45°)	EG	11,52±1,46	11,69±1,32	11,52±1,46	11,37±1,33	1,045	0,379 <sup>e</sup>
	MT	11,05±1,20	11,27±1,23	10,59±2,44	11,09±1,03	1,246	0,300 <sup>e</sup>
	TR	11,64±1,01	11,71±0,96	11,48±1,02	11,30±1,02	2,239	0,093 <sup>e</sup>
SGSDD (90°)	EG	12,43±1,25	12,65±1,19	12,33±1,49	11,91±1,42	15,643	<b>0,001<sup>d</sup></b>
	MT	12,27±1,62	12,23±1,41	11,52±2,66	11,91±1,29	7,929	<b>0,048<sup>d</sup></b>
	TR	12,78±1,04	12,71±1,08	12,45±1,25	12,06±1,33	22,152	<b>&lt;0,001<sup>d</sup></b>
SLSDD (90°)	EG	12,37±1,41	12,61±1,36	12,41±1,56	12,17±1,24	6,148	0,105 <sup>d</sup>
	MT	11,99±1,64	12,09±1,39	11,98±1,26	11,84±1,18	2,644	0,450 <sup>d</sup>
	TR	12,67±1,14	12,69±1,11	12,40±1,29	12,07±1,25	5,013	<b>0,014<sup>d</sup></b>

\* $p<0,05$ ; d: Friedman testi ( $X^2$ ); e: Tekrarlı Ölçüm Varyans Analizi (F); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay; SGSDS: Sağ Skapular Diskinezi Sıfır; SLSDS: Sol Skapular Diskinezi Sıfır; SGSDK: Sağ Skapular Diskinezi Kırkbeş; SLSDK: Sol Skapular Diskinezi Kırkbeş; SGSDD: Sağ Skapular Diskinezi Doksan; SLSDD: Sol Skapular Diskinezi Doksan

Tablo 4.32’de değerlendirme zamanları arasındaki oluşan farkların karşılaştırması yapıldı. Sağ skapular diskinezi 0° ölçüm değerinde manuel terapi grubunda tedavi öncesine göre tedavi sonrası 3. ayda meydana gelen azalma anlamlı bulundu (p=0,009). Sağ skapular diskinezi 45° ölçüm değerinde TR grubunda tedavi öncesine göre tedavi sonrası 6. ayda meydana gelen azalma anlamlı bulundu (p=0,012). Tedavi öncesine göre karşılaştırılan diğer zamanlar arasında anlamlı fark olmadığı görüldü (p>0,05).

**Tablo 4.32. Skapular Diskinezi Değerlerinin Tedavi Öncesine Göre Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması beyaz renk**

Ölçüm		Gruplar					
		EG		MT		TR	
		z/t	p*	z/t	p*	z/t	p*
SGSDS (0°)	TÖ-TS	-1,294	0,196 <sup>f</sup>	<0,001	1,000 <sup>f</sup>	-1,200	0,230 <sup>f</sup>
	TÖ- TS3	-0,572	0,567 <sup>f</sup>	-2,621	<b>0,009<sup>f</sup></b>	-0,978	0,328 <sup>f</sup>
	TÖ- TS6	-2,085	0,037 <sup>f</sup>	-1,859	0,063 <sup>f</sup>	-1,971	0,049 <sup>f</sup>
SLSDS (0°)	TÖ-TS	-1,378	0,168 <sup>f</sup>	-1,272	0,203 <sup>f</sup>	-0,530	0,596 <sup>f</sup>
	TÖ-TS3	-1,271	0,204 <sup>f</sup>	-0,884	0,377 <sup>f</sup>	-0,575	0,565 <sup>f</sup>
	TÖ- TS6	-1,945	0,052 <sup>f</sup>	-0,136	0,892 <sup>f</sup>	-1,027	0,304 <sup>f</sup>
SGSDK (45°)	TÖ-TS	-1,298	0,208 <sup>g</sup>	-0,250	0,805 <sup>g</sup>	0,960	0,349 <sup>g</sup>
	TÖ- TS3	-0,094	0,926 <sup>g</sup>	1,327	0,199 <sup>g</sup>	1,817	0,084 <sup>g</sup>
	TÖ- TS6	1,039	0,310 <sup>g</sup>	1,235	0,230 <sup>g</sup>	2,773	<b>0,012<sup>g</sup></b>
SGSDD (90°)	TÖ-TS	-1,192	0,233 <sup>f</sup>	-0,136	0,892 <sup>f</sup>	-0,632	0,527 <sup>f</sup>
	TÖ- TS3	-0,990	0,322 <sup>f</sup>	-2,382	0,017 <sup>f</sup>	-1,672	0,095 <sup>f</sup>
	TÖ- TS6	-2,054	0,040 <sup>f</sup>	-1,589	0,122 <sup>f</sup>	-2,462	0,014 <sup>f</sup>
SLSDD (90°)	TÖ-TS	-0,922	0,357 <sup>f</sup>	-0,717	0,473 <sup>f</sup>	-0,175	0,861 <sup>f</sup>
	TÖ-TS3	-0,316	0,752 <sup>f</sup>	-0,071	0,944 <sup>f</sup>	-1,675	0,094 <sup>f</sup>
	TÖ- TS6	-0,917	0,359 <sup>f</sup>	-0,281	0,779 <sup>f</sup>	-2,285	0,022 <sup>f</sup>

\*p<0,013 (Bonferroni Düzeltmesi); f: Wilcoxon İşaret testi (z); g: Bağımlı Örneklem t testi (t); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay; SGSDS: Sağ Skapular Diskinezi Sıfır; SLSDS: Sol Skapular Diskinezi Sıfır; SGSDK: Sağ Skapular Diskinezi Kırkbeş; SLSDK: Sol Skapular Diskinezi Kırkbeş; SGSDD: Sağ Skapular Diskinezi Doksan; SLSDD: Sol Skapular Diskinezi Doksan

#### 4.11.2. Gruplar Arası Skapular Diskinezi Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 4.33’de sağ-sol skapular diskinezi 0°, 45°,90° ölçümlerinin değerlendirme zamanlarında gruplar arası karşılaştırılması incelendi. Sağ-sol skapular diskinezi 0°, 45°,90°

ölçüm değerlerinde değerlendirme zamanlarında gruplar arası anlamlı farklılık olmadığı görüldü ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.33. Skapular Diskinezi Ölçümlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması tablo bölünmesin**

Değişkenler		EG(n=23) X±SS	MT(n=22) X±SS	TR(n=21) X±SS	X <sup>2</sup>	p*
SGSDS (0°)	TÖ	10,65±1,27	10,68±1,39	10,78±1,01	0,609	0,737
	TS	10,80±1,16	10,68±1,35	10,67±1,06	0,475	0,789
	TS3	10,59±1,30	10,33±1,46	10,64±1,18	2,041	0,360
	TS6	10,28±1,05	10,38±1,26	10,33±1,33	0,007	0,997
SLSDS (0°)	TÖ	10,59±1,45	10,27±1,26	10,59±0,97	1,740	0,419
	TS	10,76±1,43	10,07±2,38	10,54±0,99	0,914	0,633
	TS3	10,48±1,47	10,34±1,25	10,54±1,07	0,536	0,765
	TS6	9,96±2,38	10,36±1,08	10,43±1,07	0,329	0,848
SGSDK (45°)	TÖ	11,59±1,23	11,35±1,37	11,88±1,02	3,893	0,143
	TS	11,72±1,15	11,39±1,31	11,71±1,10	2,311	0,315
	TS3	11,61±1,41	11,21±1,44	11,50±1,21	1,933	0,380
	TS6	11,30±1,35	11,16±1,27	11,18±1,34	0,122	0,941
SLSDK (45°)	TÖ	11,52±1,46	11,05±1,20	11,64±1,01	4,402	0,111
	TS	11,69±1,32	11,27±1,23	11,71±0,96	3,636	0,162
	TS3	11,52±1,46	10,59±2,44	11,48±1,02	3,163	0,206
	TS6	11,37±1,33	11,09±1,03	11,30±1,02	0,573	0,751
SGSDD (90°)	TÖ	12,43±1,25	12,27±1,62	12,78±1,04	3,657	0,161
	TS	12,65±1,19	12,23±1,41	12,71±1,08	3,772	0,152
	TS3	12,33±1,49	11,52±2,66	12,45±1,25	2,947	0,229
	TS6	11,91±1,42	11,91±1,29	12,06±1,33	0,390	0,823
SLSDD (90°)	TÖ	12,37±1,41	11,99±1,64	12,67±1,14	4,819	0,090
	TS	12,61±1,36	12,09±1,39	12,69±1,11	4,634	0,099
	TS3	12,41±1,56	11,98±1,26	12,40±1,29	1,824	0,402
	TS6	12,17±1,24	11,84±1,18	12,07±1,25	0,908	0,635

\* $p<0,05$ ;  $\chi^2$ : Kruskal Wallis H testi ( $X^2$ ); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay; SGSDS: Sağ Skapular Diskinezi Sıfır; SLSDS: Sol Skapular Diskinezi Sıfır; SGSDK: Sağ Skapular Diskinezi Kırkbeş; SLSDK: Sol Skapular Diskinezi Kırkbeş; SGSDD: Sağ Skapular Diskinezi Doksan; SLSDD: Sol Skapular Diskinezi Doksan

## 4.12. El Becerisi Değerlerinin Değerlendirilmesi

### 4.12.1. Grup İçi El Becerisi Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 4.34'te sağ ve sol toplam blok sayısı ölçüm ortalamalarının grup içi farklılıkları incelendi. Hem sağ blok sayısı hem de sol blok sayısı değerlendirme zamanlarında her üç grupta da anlamlı olarak farklı bulundu ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.34. Blok Sayısı Ölçümlerinin Grup İçi Karşılaştırılması tablo sayfadan taşmasını-bölünmesini**

Değişkenler		Tedavi		Tedavi		F	p <sup>*e</sup>
		Öncesi	Sonrası	Sonrası 3.Ay	Sonrası 6. Ay		
		X±SS	X±SS	X±SS	X±SS		
SGBS	EG	67,31±15,38	74,80±12,51	75,13±11,51	74,87±10,96	9,730	<0,001
	MT	74,09±13,01	78,41±8,67	78,55±9,63	78,68±7,68	3,911	0,013
	TR	69,43±10,85	77,67±7,96	78,90±9,51	79,05±7,85	13,422	<0,001
SLBS	EG	65,46±14,31	72,13±12,09	71,91±10,84	72,56±10,72	7,344	0,002
	MT	70,86±10,05	76,82±10,64	75,09±8,60	75,91±7,96	5,566	0,002
	TR	69,57±10,93	75,85±10,80	75,19±6,82	77,81±5,36	9,327	<0,001

\*p<0,05; e: Tekrarlı Ölçüm Varyans Analizi (F); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay; SGBS: Sağ Blok Sayısı; SLBS: Sol Blok Sayısı

Tüm gruplar da değerlendirme zamanları arasında anlamlı bulunan değerler tedavi öncesine göre ikili karşılaştırmalar yapıldı (Tablo 4.35). Sağ ve sol blok sayısı bakımından evde egzersiz ve telerehabilitasyon gruplarında tedavi öncesine göre diğer değerlendirme zamanlarında meydana gelen artış anlamlı bulundu (p<0,013). Manuel terapi grubunda ise sol blok sayısı ortalamasında tedavi öncesine göre tedavi sonrası ve tedavi sonrası 6.ay artış anlamlı bulundu (sırasıyla p=0,003; p=0,012).

**Tablo 4.35. Blok Sayısı Ölçümlerinin Tedavi Öncesine Göre Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması**

Ölçüm	Gruplar						
	EG		MT		TR		
	T	p <sup>*g</sup>	t	p <sup>*g</sup>	t	p <sup>*g</sup>	
SGBS	TÖ-TS	-4,666	<0,001	-2,369	0,027	-3,932	0,001
	TÖ- TS3	-3,912	0,001	-2,379	0,027	-5,371	<0,001
	TÖ- TS6	-3,134	0,005	-2,212	0,038	-4,706	<0,001
SLBS	TÖ-TS	-4,818	<0,001	-3,422	0,003	-4,654	<0,001
	TÖ-TS3	-3,134	0,005	-2,663	0,015	-3,593	0,002
	TÖ- TS6	-3,138	0,005	-2,748	0,012	-4,261	<0,001

\*p<0,013 (Bonferroni Düzeltmesi); g: Bağımlı Örneklem t testi; EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay; SGBS: Sağ Blok Sayısı; SLBS: Sol Blok Sayısı

#### 4.12.2. Gruplar Arası El Becerisi Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 4.36’da değerlendirme zamanlarında blok sayısı ölçümlerinin gruplar arası karşılaştırılması incelendi. Değerlendirme zamanlarında sağ ve sol blok sayısı ölçüm değerlerinde gruplar arasında anlamlı farklılık olmadığı tespit edildi ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.36. Blok Sayısı Ölçümlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması**

Değişkenler	EG (n=23) X±SS	MT (n=22) X±SS	TR (n=21) X±SS	F	p <sup>*a</sup>	
SGBS	TÖ	67,31±15,38	74,09±13,01	69,43±10,85	1,525	0,225
	TS	74,80±12,51	78,41±8,67	77,67±7,96	0,818	0,446
	TS3	75,13±11,51	78,55±9,63	78,90±9,51	0,919	0,404
	TS6	74,87±10,96	78,68±7,68	79,05±7,85	1,479	0,236
SLBS	TÖ	65,46±14,31	70,86±10,05	69,57±10,93	1,256	0,292
	TS	72,13±12,09	76,82±10,64	75,85±10,80	1,099	0,340
	TS3	71,91±10,84	75,09±8,60	75,19±6,82	0,970	0,384
	TS6	72,56±10,72	75,91±7,96	77,81±5,36	2,216	0,117

\* $p<0,05$ ; a: Tek Yönlü Varyans Analizi (F); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay; KOTA: Kraniovertebral Açığı; TDM: Tragus Duvar Mesafesi; SGBS: Sağ Blok Sayısı; SLBS: Sol Blok Sayısı

#### 4.13. Yaşam Kalitesi Değerlerinin Değerlendirilmesi

##### 4.13.1. Grup İçi Yaşam Kalitesi Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 4.37’de EG, MT ve TR gruplarının tedavi öncesi, tedavi sonrası, tedavi sonrası 3. ay ve tedavi sonrası 6. ay zamanları arasında grup içi yaşam kalitesi değerleri karşılaştırıldı. Her üç grupta da yaşam kalitesi ağrı alt parametre değerlerinde zaman içinde anlamlı azalma olduğu tespit edildi ( $p<0,05$ ). Duygusal reaksiyon ortalama değerinde EG grubunda tedavi değerlendirme zamanları arasında anlamlı farklılık olmadığı görülürken ( $p>0,05$ ); MT ve TR grubunda duygusal reaksiyon ortalama değerinde zaman içinde anlamlı azalma olduğu tespit edildi ( $p<0,05$ ). Fiziksel aktivite ortalama değerinde EG grubunda tedavi değerlendirme zamanları arasında anlamlı azalma olduğu görülürken ( $p=0,013$ ); MT ve TR grubunda tedavi değerlendirme zamanları arasında anlamlı farklılık olmadığı görüldü ( $p>0,05$ ). Yorgunluk, uyku ve sosyal izolasyon ölçüm değerlerinin ise değerlendirme zamanlarına göre anlamlı farklılık göstermediği belirlendi ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.37. Nottingham Yaşam Kalitesi Parametrelerinin Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması**

Değişkenler		Tedavi Öncesi X±SS	Tedavi Sonrası X±SS	Tedavi Sonrası 3. ay X±SS	Tedavi Sonrası 6. ay X±SS	X <sup>2</sup>	p* <sup>d</sup>
Ağrı	EG	69,68±31,21	42,33±26,80	35,84±26,76	43,96±35,97	17,312	<b>0,001</b>
	MT	66,17±30,07	33,45±27,04	43,28±29,21	33,09±28,67	18,938	<b>&lt;0,001</b>
	TR	67,87±18,07	51,78±24,35	40,26±29,94	36,78±33,18	19,970	<b>&lt;0,001</b>
Fiziksel aktivite	EG	41,45±21,74	33,15±25,01	22,99±16,71	29,89±21,38	10,712	<b>0,013</b>
	MT	38,51±19,36	32,46±26,18	27,57±18,08	29,32±18,84	5,277	0,153
	TR	32,33±17,68	29,36±20,78	26,50±20,25	23,95±19,12	7,300	0,063
Yorgunluk	EG	54,89±35,59	49,96±38,49	45,36±43,72	40,32±39,56	7,975	0,051
	MT	51,17±34,83	35,27±34,26	33,64±32,39	38,69±33,65	7,489	0,058
	TR	51,58±41,98	46,67±42,94	37,79±38,12	27,69±39,59	6,044	0,109
Uyku	EG	51,50±31,34	50,29±31,68	45,77±32,49	53,69±32,83	6,302	0,098
	MT	49,63±28,74	34,55±25,63	43,26±35,73	42,64±32,60	6,956	0,073
	TR	50,29±27,57	42,77±30,21	43,11±32,31	38,15±25,35	4,012	0,260
Sosyal izolasyon	EG	16,52±24,53	12,04±19,73	10,50±25,01	12,12±21,60	3,368	0,338
	MT	12,39±16,57	8,57±15,36	8,53±19,06	6,67±13,54	4,682	0,197
	TR	11,97±20,39	7,81±16,12	6,44±18,74	9,49±18,29	3,542	0,315
Duygusal Reaksiyonlar	EG	32,36±30,96	35,21±29,13	26,03±27,36	33,31±34,71	2,049	0,562
	MT	30,45±32,18	24,79±25,52	18,35±26,70	16,03±22,09	16,660	<b>0,001</b>
	TR	30,52±29,16	20,22±27,53	16,11±20,41	13,36±16,57	12,488	<b>0,006</b>

\*p<0,05; d: Friedman testi (X<sup>2</sup>); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu

Yapılan grup içi analizlerde değerlendirme zamanlarında anlamlı fark bulunan değerler için tedavi öncesine göre ikili karşılaştırmalar yapıldı. Nottingham Yaşam Kalitesi alt ölçeklerinden ağrının ortalama değeri EG, MT ve TR gruplarında tedavi öncesine göre, tedavi sonrası, tedavi sonrası 3. ve 6. aylarda anlamlı azalma gösterdi (p<0,013). Diğer bir alt ölçek puanı olan fiziksel aktivitenin ortalama değerinde ev egzersiz ve manuel terapi gruplarında tedavi öncesine göre, tedavi sonrası 3. ayda anlamlı azalma tespit edildi (p<0,013). Duygusal reaksiyon puan ortalamasında tedavi öncesine göre tedavi sonrası, tedavi sonrası 3. ve 6. ay değerlerinde görülen azalma yalnızca TR grubunda anlamlı bulundu (p<0,013). MT grubunda tedavi öncesine göre tedavi sonrası 6. ay duygusal

reaksiyon ortalamasında meydana gelen azalmanın anlamlı olduğu tespit edildi ( $p=0,002$ ) (Tablo 4.38).

**Tablo 4.38. Nottingham Yaşam Kalitesi Parametrelerinin Tedavi Öncesine Göre Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması**

Ölçüm	Gruplar						
	EG		MT		TR		
	z	p <sup>*f</sup>	z	p <sup>*f</sup>	z	p <sup>*f</sup>	
Ağrı	TÖ-TS	-3,146	<b>0,002</b>	-3,808	<b>&lt;0,001</b>	-2,936	<b>0,003</b>
	TÖ- TS3	-3,734	<b>&lt;0,001</b>	-2,558	<b>0,011</b>	-3,111	<b>0,002</b>
	TÖ- TS6	-2,885	<b>0,004</b>	-3,094	<b>0,002</b>	-3,128	<b>0,002</b>
Fiziksel aktivite	TÖ-TS	-1,607	0,108	-0,936	0,349	-0,704	0,481
	TÖ-TS3	-3,233	<b>0,001</b>	-2,670	<b>0,008</b>	-1,494	0,135
	TÖ- TS6	-2,312	0,021	-2,461	0,014	-2,178	0,029
Duygusal Reaksiyonlar	TÖ-TS	-0,566	0,571	-1,156	0,248	-2,899	<b>0,004</b>
	TÖ- TS3	-1,045	0,296	-2,229	0,026	-2,504	<b>0,012</b>
	TÖ- TS6	-0,261	0,794	-3,045	<b>0,002</b>	-3,180	<b>0,001</b>

\* $p<0,013$  (Bonferroni Düzeltmesi); f: Wilcoxon İşaret testi (z); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay

#### 4.13.2. Gruplar Arası Yaşam Kalitesi Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 4.39’da EG, MT ve TR grupları için tedavi öncesi, tedavi sonrası, tedavi sonrası 3.ay ve 6.aylardaki yaşam kalitesi değerleri gruplar arası karşılaştırmada anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edildi ( $p> 0,05$ ).

**Tablo 4.39. Yaşam Kalitesi Parametrelerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması**

Değişkenler		EG(n=23) X±SS	MT(n=22) X±SS	TR(n=21) X±SS	X <sup>2</sup>	p* <sup>1</sup>
Ağrı	TÖ	69,68±31,21	66,17±30,07	67,87±18,07	0,628	0,730
	TS	42,33±26,80	33,45±27,04	51,78±24,35	5,484	0,064
	TS3	35,84±26,76	43,28±29,21	40,26±29,94	0,771	0,680
	TS6	43,96±35,97	33,09±28,67	36,78±33,18	1,006	0,605
Fiziksel Aktivite	TÖ	41,45±21,74	38,51±19,36	32,33±17,68	1,896	0,387
	TS	33,15±25,01	32,46±26,18	29,36±20,78	0,262	0,877
	TS3	22,99±16,71	27,57±18,08	26,50±20,25	0,732	0,693
	TS6	29,89±21,38	29,32±18,84	23,95±19,12	0,854	0,652
Yorgunluk	TÖ	54,89±35,59	51,17±34,83	51,58±41,98	0,180	0,914
	TS	49,96±38,49	35,27±34,26	46,67±42,94	1,518	0,468
	TS3	45,36±43,72	33,64±32,39	37,79±38,12	0,458	0,795
	TS6	40,32±39,56	38,69±33,65	27,69±39,59	2,495	0,287
Uyku	TÖ	51,50±31,34	49,63±28,74	50,29±27,57	0,099	0,952
	TS	50,29±31,68	34,55±25,63	42,77±30,21	2,778	0,249
	TS3	45,77±32,49	43,26±35,73	43,11±32,31	0,091	0,956
	TS6	53,69±32,83	42,64±32,60	38,15±25,35	2,880	0,237
Sosyal İzolasyon	TÖ	16,52±24,53	12,39±16,57	11,97±20,39	0,361	0,835
	TS	12,04±19,73	8,57±15,36	7,81±16,12	0,684	0,711
	TS3	10,50±25,01	8,53±19,06	6,44±18,74	0,539	0,764
	TS6	12,12±21,60	6,67±13,54	9,49±18,29	0,485	0,785
Duygusal Reaksiyonlar	TÖ	32,36±30,96	30,45±32,18	30,52±29,16	0,089	0,957
	TS	35,21±29,13	24,79±25,52	20,22±27,53	4,201	0,122
	TS3	26,03±27,36	18,35±26,70	16,11±20,41	2,441	0,295
	TS6	33,31±34,71	16,03±22,09	13,36±16,57	4,036	0,133

\*p<0,05; 1: Kruskal Wallis H testi (X<sup>2</sup>); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay

#### 4.14. Anksiyete Duyarlılık İndeksi Değerlendirilmesi

##### 4.14.1. Grup İçi Anksiyete Duyarlılık İndeksi Değerlerinin Karşılaştırılması

EG, MT ve TR gruplarının tedavi öncesi, tedavi sonrası, tedavi sonrası 3. ay ve tedavi sonrası 6. ay zamanları arasında grup içi anksiyete duyarlılık indeksi değerleri karşılaştırmasında her üç grupta da anksiyete duyarlılık indeksi ortalamalarında zaman içinde anlamlı azalma olduğu belirlendi (p<0,05) (Tablo 4.40).

**Tablo 4.40. Anksiyete Duyarlılık İndeksi Değerlerinin Zaman Aralıkları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması**

Değişkenler		Tedavi	Tedavi	Tedavi	Tedavi	X <sup>2</sup>	p <sup>*d</sup>
		Öncesi	Sonrası	Sonrası	Sonrası		
		X±SS	X±SS	3. ay	6. ay		
				X±SS	X±SS		
Anksiyete Duyarlılık İndeksi	EG	25,78±14,91	18,00±12,15	18,30±17,44	16,61±15,65	10,597	<b>0,014</b>
	MT	25,68±14,98	18,41±12,87	14,00±12,49	13,73±13,51	24,058	<b>&lt;0,001</b>
	TR	20,14±10,53	14,62±11,39	14,62±12,86	12,81±12,44	8,452	<b>0,038</b>

\*p<0,05; d: Friedman testi (X<sup>2</sup>); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu

EG ve MT gruplarında tedavi öncesine göre tedavi sonrası (p=0,009) ve tedavi sonrası 6. ay (p=0,007) anksiyete duyarlılık indeksinde meydana gelen azalma anlamlı bulunurken; MT grubunda tedavi öncesine göre tedavi sonrası (p=0,007), tedavi sonrası 3. ay (p=0,001) ve 6. aylarda (p<0,001) oluşan azalmanın anlamlı olduğu bulundu. TR grubunda ise tedavi sonrası 6. ayda anksiyete değerindeki azalmanın anlamlı olduğu tespit edildi (p=0,009) (Tablo 4.41).

**Tablo 4.41. Anksiyete Duyarlılık İndeksi Değerleri Tedavi Öncesine Göre Değerlendirme Zamanları Arasında Grup İçi Karşılaştırılması**

Ölçüm		Gruplar					
		EG		MT		TR	
		Z	p <sup>*f</sup>	z	p <sup>*f</sup>	z	p <sup>*f</sup>
Anksiyete Duyarlılık İndeksi	TÖ-TS	-2,625	<b>0,009</b>	-2,702	<b>0,007</b>	-2,340	0,019
	TÖ-TS3	-2,252	0,024	-3,394	<b>0,001</b>	-2,400	0,016
	TÖ-TS6	-2,696	<b>0,007</b>	-3,525	<b>&lt;0,001</b>	-2,617	<b>0,009</b>

\*p<0,013 (Bonferroni Düzeltmesi); f: Wilcoxon İşaret testi (z); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay

#### 4.13.2. Gruplar Arası Anksiyete Duyarlılık İndeksi Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 4.42’de tedavi öncesi, tedavi sonrası, tedavi sonrası 3.ay ve tedavi sonrası 6.ay zamanları arasında anksiyete duyarlılık indeksi değerleri bakımından gruplar arası karşılaştırmada anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edildi (p> 0,05).

**Tablo 4.42. Anksiyete Duyarlılık İndeksi Parametrelerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması**

Değişkenler		EG	MT	TR	X <sup>2</sup>	p* <sup>1</sup>
		(n=23) X±SS	(n=22) X±SS	(n=21) X±SS		
Anksiyete	TÖ	25,78±14,91	25,68±14,98	20,14±10,53	1,958	0,376
	TS	18,00±12,15	18,41±12,87	14,62±11,39	1,175	0,556
Duyarlılık İndeksi	TS3	18,30±17,44	14,00±12,49	14,62±12,86	0,779	0,678
	TS6	16,61±15,65	13,73±13,51	12,81±12,44	1,094	0,579

\*p<0,05; 1: Kruskal Wallis H testi (X<sup>2</sup>); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay

#### 4.15. Hastaların Memnuniyet Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Tablo 4.43'de hastaların memnuniyet anketi sonuçlarının gruplar arası karşılaştırılması verildi. Sonuçlara göre, gruplar arasında genel memnuniyet ortalaması (p<0,001), teknik kalite (p<0,001) ve iletişim (p=0,003) değerlerinde fark olduğu görüldü. Gruplar arasında memnuniyet anketine göre kişiler arası tutum, finansal boyut, geçirilen zaman, erişebilirlik ve rahatlık değerleri bakımından anlamlı bir fark olmadığı belirlendi (p>0,05). Etki büyüklüklerinin karşılaştırılmasında hasta memnuniyet düzeyleri benzer düzeyde bulundu.

**Tablo 4.43. Gruplar Arası Memnuniyet Anketi Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Değişkenler	EG(n=23)	MT(n=22)	TR(n=21)	X <sup>2</sup>	p* <sup>1</sup>
Genel Memnuniyet	4,24±0,42	4,84±0,24	4,83±0,24	29,90	<0,001
Teknik Kalite	4,67±0,31	4,93±0,14	4,95±0,10	15,34	<0,001
Kişilerarası Tutum	4,76±0,26	4,88±0,21	4,90±0,20	5,12	0,077
İletişim	4,59±0,44	4,91±0,25	4,90±0,26	11,63	0,003
Finansal Boyut	5,00±0,00	5,00±0,00	4,98±0,11	2,14	0,343
Geçirilen Zaman	4,93±0,17	4,93±0,18	4,95±0,15	0,19	0,907
Erişebilirlik ve Rahatlık	4,89±0,18	4,96±0,09	4,96±0,09	3,10	0,212

\*p<0,05; 1: Kruskal Wallis H testi (X<sup>2</sup>); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu

#### 4.16. Gruplar arası tedavi etkinliğinin değerlendirilmesi

Tablo 4.44'te gruplar arasında ikili karşılaştırmalar yapıp, grupların etki büyüklüklerine bakılmış olup, yapılan analiz sonucunda VAS ağrı indeksinde farklılık tespit edilmemiştir (( $p > 0,05$ )).

**Tablo 4.44. VAS Ağrı İndeksinin Gruplar Arasında İkili Karşılaştırılması**

Ağrı	İkili Gruplar								
	EG- MT			EG-TR			MT-TR		
	Cohen d	z	p <sup>*i</sup>	Cohen d	Z	p <sup>*i</sup>	Cohen d	z	p <sup>*i</sup>
<b>TÖ</b>	0,003	-0,355	0,722	0,001	-0,919	0,358	0,001	-0,146	0,884
<b>TS</b>	0,028	-1,159	0,246	0,034	-1,257	0,209	0,117	-2,309	0,021
<b>TS3</b>	0,018	-0,988	0,323	0,006	-0,470	0,638	0,003	-0,037	0,971
<b>TS6</b>	0,028	-0,923	0,356	0,011	-0,743	0,458	0,004	-0,282	0,778

\* $p < 0,017$  (Bonferroni Düzeltmesi); i: Mann-Whitney U testi (z); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay

Tablo 4.45'te tedavi öncesi, tedavi sonrası, tedavi sonrası 3.ay ve tedavi sonrası 6.ay zamanları arasında anksiyete duyarlılık indeksi değerleri bakımından gruplar arası karşılaştırmada etki büyüklükleri açısından anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edildi ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 4.45. Anksiyete Duyarlılık İndeksinin Gruplar Arasında İkili Karşılaştırılması**

Anksiyete Duyarlılık İndeksi	İkili Gruplar								
	EG- MT			EG-TR			MT-TR		
	Cohen d	z	p <sup>*i</sup>	Cohen d	z	p <sup>*i</sup>	Cohen d	z	p <sup>*i</sup>
<b>TÖ</b>	0,000	-0,228	0,820	0,047	-1,248	0,212	0,045	-1,168	0,243
<b>TS</b>	0,000	-0,068	0,946	0,021	-0,906	0,365	0,025	-0,973	0,331
<b>TS3</b>	0,020	-0,750	0,453	0,015	-0,754	0,451	0,001	-0,158	0,874
<b>TS6</b>	0,010	-0,671	0,502	0,018	-0,988	0,323	0,001	-0,450	0,653

\* $p < 0,017$  (Bonferroni Düzeltmesi); i: Mann-Whitney U testi (z); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay

Anlamli bulunan değişkenler için gruplar arasında ikili karşılaştırmalar yapıldı ve sonuçları Tablo 4.46’da verildi. Genel memnuniyet düzeyi, teknik kalite ve iletişim ortalamaları EG grubuna göre MT ve TR gruplarında daha yüksek bulunurken ( $p < 0,017$ ), MT ile TR grupları arasında anlamlı fark görülmedi ( $p > 0,05$ ). Genel memnuniyet düzeyi etki büyüklüğü EG-MT arasında MT lehine daha yüksekken, teknik kalite düzeyi etki büyüklüğü EG-TR arasında TR lehine daha yüksek bulundu.

**Tablo 4.46. Memnuniyet Anketi Sonuçlarının Gruplar Arasında İkili Karşılaştırılması**

Değişkenler	İkili Gruplar								
	EG- MT			EG-TR			MT-TR		
	Cohen d	z	p <sup>*i</sup>	Cohen d	z	p <sup>*i</sup>	Cohen d	z	p <sup>*i</sup>
<b>Genel Memnuniyet</b>	0,443	-4,641	<b>&lt;0,001</b>	0,432	-4,536	<b>&lt;0,001</b>	0,000	-0,105	0,917
<b>Teknik Kalite</b>	0,225	-3,077	<b>0,002</b>	0,263	-3,326	<b>0,001</b>	0,023	-0,361	0,718
<b>İletişim</b>	0,171	-2,779	<b>0,005</b>	0,164	-2,688	<b>0,007</b>	0,000	-0,061	0,952

\* $p < 0,017$  (Bonferroni Düzeltmesi); i: Mann-Whitney U testi (z); EG: Ev egzersiz grubu; MT: Manuel terapi grubu; TR: Telerehabilitasyon grubu; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası; TS3: Tedavi sonrası 3.ay; TS6: Tedavi sonrası 6.ay

## 5. TARTIŞMA

Bu çalışma, servikal dejeneratif hastalık tanısı olan hastalarda manuel terapi, telerehabilitasyon ve klasik servikal egzersiz programlarının ağrı, kas kuvveti, el kavrama kuvveti, boyun özürüllüğü, servikal ve omuz eklem hareket açıklığı, postür, skapular diskinezi varlığı, beceri, yaşam kalitesi ve anksiyete duyarlılığı üzerine olan etkilerini araştırmak amacı ile yapılmıştır.

Çalışmamızın başında üç hipotezimiz vardı. Hipotezlerinden birincisi, dejeneratif servikal hastalarında, manuel terapi uygulamaları, egzersiz ve telerehabilitasyon destekli tedavi uygulamaları arasında ağrı şiddetinin azaltılmasında anlamlı farklılık vardır şeklindeydi. EG, MT ve TR grupları arasında tedavi öncesi, tedavi sonrası, tedavi sonrası 3.ay ve tedavi sonrası 6.ay değerlendirme zamanlarında her üç grupta da VAS değerlerinde anlamlı azalma olduğu; McGill ağrı indeksi ortalamalarına bakıldığında ise EG'da tedavi değerlendirme zamanları arasında fark elde edilmezken; MT ve TR grubunda tedavi sonrası, tedavi sonrası 3. ay ve takip dönemi 6. ayda tedavi öncesine göre anlamlı bir azalma görüldü. Bizim kurduğumuz hipotezin aksine tedavi sonrası 3. ve 6. ayda TR grubunda McGill ağrı indeksinde diğer gruplardan daha fazla azalma tespit edildi.

Çalışmamızın ikinci hipotezimiz dejeneratif servikal hastalarında manuel terapi uygulamaları, egzersiz ve telerehabilitasyon destekli tedavi uygulamaları arasında yaşam kalitesinin artırılmasında farklılık vardır şeklindeydi. Çalışma sonuçlarında EG, MT ve TR grupları için tedavi öncesi, tedavi sonrası, tedavi sonrası 3.ay ve 6. aylardaki yaşam kalitesi değerleri gruplar arası karşılaştırmada farklılık olmadığı tespit edildi.

Çalışmamızın üçüncü ve son hipotezi ise dejeneratif servikal hastalarında manuel terapi uygulamaları, egzersiz ve telerehabilitasyon destekli tedavi uygulamaları arasında anksiyete duyarlılığının azaltılmasında farklılık vardır olarak belirlenmişti. Çalışmamızın sonuçlarında ise tedavi öncesi, tedavi sonrası, tedavi sonrası 3.ay ve tedavi sonrası 6.ay zamanlarında anksiyete duyarlılık indeksi değerleri bakımından gruplararası incelenmesinde bir fark olmadığı tespit edildi. Çalışmanın sonunda üç hipotezimizin sağlanmadığı tespit edildi.

Çalışmamızda ev egzersiz grubunun yaş ortalaması  $50,39\pm 6,19$  yıl, manuel terapi grubunun yaş ortalaması  $47,05\pm 7,51$  yıl ve telerehabilitasyon grubunun yaş ortalaması  $46,00\pm 4,76$  yıl olarak bulundu. Gruplararası yaş değerleri bakımından istatistiksel olarak

fark olmadığı belirlendi. Gruplarda, çalışmamıza katılan olguların cinsiyet, vücut ağırlığı, boy ve vücut kitle indeksi, medeni durum, dominant el türü, sigara kullanım durumu, haftalık egzersiz durumu ve ilaç kullanım durumlarına fark olmadığı tespit edildi. Çalışmaya dahil edilen gruplararası farklılık olmaması ve grupların birbirine yakın özellikler göstermesi, çalışmamızda gruplar arası homojen bir dağılım elde ettiğimizi ortaya koydu.

## **Ağrı**

Servikal dejeneratif hastalıklarda en sık görülen semptomlardan biri olan ağrı, tedavi aramak için yaygın bir nedendir. Boyunda kas-iskelet ağrısı olabilirken, üst ve alt ekstremitelerde görülebilen nöropatik ağrı ve bazen de gövdeyi etkileyebilir (45).

Bir “Biy-Psiko-Sosyal” çerçevede içinde, ağrıya katkıda bulunan bir dizi faktör düşünülebilir. Bunlar, pato-anatomik özelliklerle ilgili değiştirilemeyen risk faktörlerini (örn. travma öyküsü, yaş, cinsiyet ve genetik) ve daha çok psikososyal özelliklerle (örn. sigara içme, fiziksel aktivite ve hareketsiz yaşam tarzı, inançlar, vb.) ilişkili olan değiştirilebilir risk faktörlerini içermektedir.

Çalışmamızda, hastaların ağrı düzeylerinin incelenmesi amacıyla, McGill Ağrı Ölçeği, VAS Ağrı Skalası kullanılmış olup; Ev egzersiz grubunun tedavi değerlendirme zamanları arasında McGill ağrı skoru bakımından istatistiksel olarak fark elde edilmezken; manuel terapi uyguladığımız grupta tedavi sonrası değerlendirmede farklılıklar elde ettik. Benzer şekilde telerehabilitasyon uyguladığımız grupta da tüm değerlendirme zamanlarında ağrı skorunda azalma oldu. McGill ağrı ölçüm değerinde en fazla azalma; Manuel terapi alan grupta tedavinin hemen sonrasında; Telerehabilitasyon grubunda ise tedavi sonrası 3. ay ve 6. ayda görüldü. Literatür incelendiğinde, servikal dejeneratif hastalıklarda manuel terapinin etkisi daha çok kısa vade de egzersizin ise uzun vade de çıktığı görülürken, çalışmamızdaki verilerde bu bilgiyle paralellik göstermektedir.

Çalışmamızda, tedavi öncesine göre tedavi sonrası 3. ay ve 6. ay McGill ağrı fark değeri bakımından ev grubu ve telerehabilitasyon grubu arasında, telerehabilitasyon grubu lehine farklılık bulundu. Bu durum telerehabilitasyonun grubunun egzersizleri fizyoterapist eşliğinde, denetimli olarak yapması ile ilgili olabilir. Servikal dejeneratif hastalıklarda egzersizin tedavide yerinin önemli olduğu ve protokollerde yer aldığı bilinmektedir. Ancak egzersiz yaparken doğru ve ergonomik hareket etmenin öneminin de büyük olduğunu düşünmekteyiz.

Li ve arkadaşlarının 2019 yılında yaptıkları çalışmada toplam 104 servikal spondilotikradikülopatili hasta rastgele 4 gruba ayrılmıştır. İlk gruba servikal traksiyon tedavisi, 2. gruba servikal traksiyon tedavisi ve egzersiz, 3. gruba servikal traksiyon tedavisi ve akupunktur, 4. Gruba ise servikal traksiyon, egzersiz ve akupunktur uygulanmıştır. Tedavi sonrası tüm gruplarda McGill ölçek puanlarında azalma tespit edilmiştir (115). Bizim çalışmamızda da benzer olarak manuel terapi+egzersiz ve telerehabilitasyon+egzersiz uyguladığımız gruplarda McGill ölçek puanlarında azalma görüldü.

Ağrı deneyimini değerlendirirken fiziksel boyutu ile birlikte öznelliğini de sürece dahil etmek gerekir. Ağrı gibi subjektif bir sorunda, ağrıyı tanımlama, algılama ve ağrının sebep olduğu davranışsal tepkiler kişiden kişiye değişeceği için, hastanın ağrı bildirimini esas alınmalıdır. Öznel bir semptom olan ağrının değerlendirilmesinde, ağrıyı doğru ve olabildiğince nesnel tanımlayabilmek için; hastadan doğru öykü almak, hastayı kapsamlı değerlendirmek, risk faktörlerini belirlemek ve de ağrı ölçümünde uygun yöntemleri kullanmak gerekmektedir.

Çalışmamızda VAS skorları tüm gruplarda, tüm değerlendirme zamanlarında azalma gösterdi. VAS değerindeki en fazla azalma manuel terapi grubunda tedavi sonrasında iken ev egzersiz grubunda ve telerehabilitasyon grubunda tedavi sonrası 6. Ayda oldu. Çalışmamızda, ev egzersiz grubunda McGill Ağrı Ölçeğinde fark bulunmazken, VAS'ta değişiklik tespit edildi. Bu farklılığın, ölçeklerdeki farklılıktan kaynaklandığını düşünmekteyiz. VAS sadece o an algılanan ağrının tespit edildiği bir ölçek iken, McGill Ağrı Ölçeği ağrının niceliği ve niteliği hakkında detaylı bilgi veren bir ölçektir, bunun da sonuçlarımızdaki farkın nedeni olabileceğini düşünmekteyiz.

Acet ve arkadaşlarının (2020), yaptıkları çalışmada boyun ağrısı olan 95 hasta basit rastgele yöntemle üç gruba ayrılmış; Grup 1'e servikal bölgeye konvansiyonel fizyoterapi yaklaşımları uygulanırken, Grup 2'ye konvansiyonel fizyoterapi ve servikal mobilizasyon; Grup 3'e konvansiyonel fizyoterapi ve plasebo mobilizasyon yapılmıştır. Üç haftalık tedavinin sonunda yapılan değerlendirmede, VAS skorunda, manuel terapi grubundaki azalma miktarı diğer iki grupla karşılaştırıldığında daha fazla bulunmuştur (116).

Häkkinen ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada boyun ağrısı olan hastalar ikiye ayrılmıştır. İlk gruba servikal mobilizasyon ve masaj ve germe egzersizleri, ikinci gruba ise yalnızca germe egzersizleri olan bir egzersiz tedavisi uygulanmıştır. Tedavi sonucunda yapılan analizlerde manuel terapi yapılan grupta ağrı değişiminin %64; germe egzersizi

yapılında ise %53'lük bir değişim bildirilmiştir (117). Bizim alışma sonuçlarımızda da bu örnekle benzer olarak tüm gruplarda ağrı değişimi açısından düzelme olduğu tespit edildi.

Ylinen ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen çalışmada kronik boyun ağrısı olan bireylerden rastgele 3 grup oluşturmuşlardır. Birinci grup kuvvet egzersizi; diğer grup endurans egzersizi ve son grupta kontrol grubu olarak belirlemişlerdir. Hastalara 4 hafta boyunca elastik bantlar aracılığı ile izometrik boyun ve stabilizasyon egzersizleri eğitimi uygulanmıştır. Bir yılın sonunda yapıaln değerlendirmede, endurans ve kuvvet egzersizi verilen gruplarda ağrının azaldığı sonucuna ulaşılmıştır (118).

Levy ve arkadaşlarının yaptığı derleme çalışmasında kas iskelet sistemi rahatsızlıkları, hafif travmatik beyin hasarı ve omurilik yaralanması olan hastalar, hastalıklarına yönelik telerehabilitasyon tedavi protokolüne alınmışlar ve çalışmanın sonunda ağrı, engellilik, yaşam kalitesi ve fiziksel fonksiyonların iyileştirilmesinde, telerehabilitasyonun yüz yüze yapılan rehabilitasyon yöntemlerine alternatif olabileceği gösterilmiştir (119). Bizim alışmamızda da bu çalışma ile benzer olarak telerehabilitasyon grubunda hem VAS hem de McGilll ağrı ölçeğinde iyileşmeler gözlendi. Gelecek araştırmalarda telerehabilitasyon ile ilgili çalışmaların daha da arttırılarak, tedavi protokollerinde yerinin belirlenmesinin önemli olacağını düşünmekteyiz.

### **Ağrı Eşiği**

Literatür incelendiğinde kronik boyun ağrısı olan hastalarda, artmış duyuusal hipersensitiviteye bağlı olarak basınç ağrı eşiğinde azalma olduğu öne sürülmektedir. Azalmış ağrı eşiği mekanizmalarıyla ilgili 2 farklı düşünce mevcut. Bir düşünce, mekanik hiperaljezinin, mekanik – duyarlı ağrı reseptörlerinin artan geçirgenliği veya merkezi ağrı yollarının azalmış inhibisyonu gibi nosiseptif süreçte bazı biyolojik değişiklikler iken, diğer potansiyel mekanizma psikolojiktir; genellikle daha “acıdan kaçınan” veya duyuusal olarak olumsuz durumda olan insanlar, acı karşısında daha erken bir ağrı eşiğine yatkın olabilir (115).

Literatürdeki bilgilere benzer şekilde, elde ettiğimiz sonuçlar servikal dejeneratif hastalık tanısı olan ev egzersiz, manuel terapi ve telerehabilitasyon gruplarında sağ ve sol trapezius, sağ ve sol levatorscapula, sağ ve sol suboksipital kasların basınç ağrı eşiğlerinde, farklılık tespit edildi. Çalışmamızda manuel terapi grubunun sağ trapezius ve sol suboksipital kaslarının basınç ağrı eşiği değeri telerehabilitasyon grubundan farklılık gösterirken, manuel terapi ile kasların ağrı eşiğinde daha fazla artış tespit edildi. Manuel terapi grubunda servikal

bölgedeki kaslara ve yumuşak dokuya elle direk müdahale sonucunda, bölgedeki kas spazmının azalması ve dolaşımın artmasının bu farkın sebebi olabileceğini düşünmekteyiz. Ayrıca manuel terapi de hastaya dokunduğumuz için hastanın psikolojik olarak etkilendiğini bunun da sonucumuza yansıdığını düşünmekteyiz.

Gorrell ve arkadaşları çalışmasında en az 1 aylık mekanik boyun ağrısı olan katılımcılar (n = 65) rastgele 3 gruba ayrıldı: (1) germe (kontrol) egzersizi, (2) germe+elle uygulanan manipülasyon ve (3) germe+alet uygulamalı manipülasyon. Tedavi sonrası değerlendirmelerde gruplar arasında basınç ağrı eşiğinde farklılık tespit edilmemiştir. Çalışmanın sonucu olarak boyun ağrısında servikal manipülasyonun anında ve kısa vadeli faydalar sağlayabileceğini; manipülatif tekniklerin birbirlerinde farklı etkilere sahip olabilecekleri ve farklılıklara tekniklere özgü biyomekanik veya nörolojik etmenlerin aracılık edebileceği düşünülmektedir şeklinde bir yorum yapılmıştır (120).

Fryer ve arkadaşlarının çalışmasında 96 asemptomatik birey, üç müdahale grubuna ayrılmıştır. Grup 1: manipülasyon grubu, Grup 2: mobilizasyon grubu ve Grup 3: lazer akupunktur olarak belirlenmiş. Uygulamaların sonunda manipülasyon ve mobilizasyon grubunda değerlendirdikleri basınç ağrı eşiğinde anlamlı artış olduğunu, akupunktur grubunda ise farklılık olmadığını tespit etmişler. Tek yönlü bir varyans analizi ve post-hoc analizi kullanılarak ortalama grup değişikliklerinin analizinde, mobilizasyon ve kontrol grubu arasında farklılık varken; manipülasyon ve kontrol grubu arasında bulunmamıştır. Mobilizasyon grubundaki ön-son etki büyüklükleri orta ila büyük, manipülasyon için küçük ila orta ve kontrol grubunda küçük etki büyüklüğü olduğu gösterilmiştir (121).

Diğer bir çalışmada, boyun ağrısı olan kırk bir katılımcı, 2 hafta boyunca miyofasiyal gevşeme tedavisi grubuna (beş seans) ve bir fizik tedavi (ultrason tedavisini, transkutanöz elektrik sinir stimülasyonunu ve masaj) grubuna (on seans) rastgele olarak ayrıldı. Suboksipital ve üst trapez kaslarında basınçağrı eşikleri başlangıçta, tedavi sonunda ve 1 aylık takipte ölçülmüştür. Hem fizik tedavi hem de miyofasiyal gevşetme tedavisi gruplarında bizim çalışmamızabenzar olarak ağrı ve üst trapezius ve spleniuskapitis basınç ağrı eşiğinde bir iyileşme mevcuttu, ancak miyofasiyal gevşetme tedavisi grubunda daha çok iyileşme tespit edilmiştir (12).

Snodgrass ve arkadaşları boyun ağrısı olan 64 hastayı düşük şiddetli, yüksek şiddetli mobilizasyon ve plasebo gruplarına ayırarak düzenledikleri çalışmalarında, yapılan

değerlendirme sonrası üç grupta da basınç ağrı eşliğinde artış olmuştur. Ancak bu artış anlamlı bir artış olmadığı gibi gruplar arasında farklılık tespit edilmemiştir (123).

Literatüre bakıldığında manuel terapinin basınç ağrı eşliğine etkisi ile ilgili farklı sonuçlar mevcuttur. Basınç ağrı eşliğini manuel terapi tekniklerinin, nasıl, hangi koşullarda ve ne oranında etkilediği ve bu durumun ağrı şiddeti ile ilişkili olup olmadığı netlik kazanmamıştır. Bu etkinin ağrı şiddetinde azalma ile ilişkisi kesinlik kazanmamıştır. Çalışmamıza baktığımızda tüm gruplarda ve özellikle manuel terapi grubunda, literatürdeki bazı çalışmalarla paralel olarak, basınç ağrı eşliğinde artış tespit ettik. Uygulanan tedavi modalitelerinin basınç ağrı eşliği üzerine etkisi ve ilişkili faktörler ile ilgili daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. Snodgrass ve arkadaşları ağrının yorumlanma süreçlerinin pek çok faktörden etkilenebileceğini ve bu multifaktöriyel durumu anlamak için basınç ağrı eşliği ölçümünün etkin bir yöntem olmayabileceğini belirtmişlerdir (123).

Literatürde ağrı mekanizma sorusu cevapsız kalmaktadır ve bir hastanın bir uyarımı ağrılı olarak belirleme kararını etkilemek için birden fazla faktörün bir araya gelmesi muhtemeldir. Biyolojik, psikolojik ve çevresel bağlamın tümü muhtemelen bir rol oynar, belki de biri diğerinin etkisine aracılık eder. Aynı analizde bilişsel, biyolojik ve bağlamsal değişkenleri içeren entegre modellerin, bu alanda daha fazla araştırma için ilginç bir yön sağlayabileceğini düşünmekteyiz.

## **Kas Kuvveti**

Çalışmalar, mekanik boyun ağrısı olan hastalarda servikal kasların özelliklerinin değiştiğini göstermiştir. Araştırmalar boyun ağrısına sahip olanlarda kas aktivitesinin azaldığını göstermektedir. Servikal omurganın derin servikal kas aktivitesindeki azalma, eklem hareketinin zayıf kontrolüne, tekrarlanan mikrotravmaya ve dolayısıyla sonunda ağrıya neden olabilir.

Yapılan analizlerde MT ve TR gruplarının tedavi sonrası 3. ayda omuz kas kuvveti ortalamalarının evde egzersiz grubundan anlamlı daha yüksek olduğu, tedavi sonrası 6. ay yapılan omuz kas kuvveti değerlendirmesinde telerahabilitasyon grubunun evde egzersiz grubundan daha anlamlı bir artış gösterdiği bulundu. Boyun kas kuvvetlerinde ise gruplar arasında bir farklılık bulunmadı.

Hakkinen ve arkadaşlarının çalışmasında, 125 boyun ağrısı olan hasta iki gruba ayrıldı. Grup 1, 4 hafta boyunca haftada iki kez manuel terapi ve ardından germe egzersizleri; Grup 2, 4 hafta boyunca haftada 5 kez germe ve ardından manuel terapi tedavi almıştır.

Boyun kas gücü hem manuel terapi hem de germe gruplarında ilk 4 hafta boyunca biraz arttığı, 4. haftadaki terapilerdeki değişiklikten sonra, 12 haftalık takibe kadar her iki grupta da başka bir değişiklik olmadığı tespit edilmiş. Boyun ağrısı ilk 4 hafta boyunca her iki grupta da önemli ölçüde azaldığı ve sonrasında düzeldiği bu durumunda boyun kas gücündeki artışla küçük bir ilişkisi olduğu gösterilmiştir (117). Bizim çalışmamızda bu çalışmanın aksine tüm gruplarda, kas kuvvetindeki iyileşme, takip süresinin devam ettiği tedavi sonrası 6. Aya kadar devam etmiştir.

Daha önceki çalışmalarda kas ağrısının motor kontrolü etkilediği ve muhtemelen fonksiyonel bozukluklara yol açtığı bildirilmiştir. Kronik boyun ağrısında değişiklikler, üst trapez kasının motor kontrolünün değişmesini ve yardımcı boyun kaslarının daha fazla çalışmasına neden olmaktadır. Ayrıca, boyun kaslarının aktivasyonunda bir gecikme ve servikal omurganın otomatik ileri besleme kontrolünde bir eksiklik olup, boynu kümülatif mikrotravma ve ağrıya karşı savunmasız bırakmıştır (124). Düşük seviyeli kas kasılması nedeniyle ağrı, motor yol ve duyu sisteminin uyarılabilirliğini değiştirmenin yanı sıra kılcal akışı ve hücre içi oksijen konsantrasyonunu azaltabilir. Bu durum ağrıyı arttırıp, fonksiyonelliği daha da azaltabileceği çalışmalarda belirtilmiştir (125).

Levoska ve ark. 5 hafta boyunca haftada 3 kez ısı, masaj ve germenin maksimal izometrik boyun kuvvetini lateral fleksiyonda %14, ekstansiyonda %17 artırdığını ve boyun ağrısı oluşumunu önemli ölçüde azalttığını bulmuşlardır (126). Jordan ve arkadaşları, 6 hafta boyunca haftada iki kez uygulanan kayropratik manipülasyon, masaj ve manuel traksiyon tedavisinin izometrik boyun fleksiyonunda %15 ve boyun ekstansiyon kuvvetinde %24 artış, boyun ağrısında ise %50 azalma olduğunu bildirmiştir.

Ylinen ve arkadaşları, kronik boyun ağrısı olan ve haftada iki kez germe egzersizleri yapan kadınlarda 12 ay sonra boyun ağrısında %28 azalma ile boyun fleksiyon ve rotasyonunda %10 ve boyun ekstansiyon kuvvetinde %7 artış saptamışlardır (118).

Boyun ağrısı olan 22 hasta ve 17 sağlıklı olgu ile yapılan çalışmada, hasta grubuna pasif intervertebral boyun manipülasyonu ve boyun hareket açıklığı egzersizleri uygulanmış, kontrol grubuna hiçbir tedavi verilmemiştir. Hasta grubunda herhangi bir kas için ağrılı ve ağrısız taraflar arasında zaman içinde kuvvet değişikliğinde bir fark yoktu; bununla birlikte, trapezius ve serratus anterior için hasta grubu ve kontrol grubundakiler arasında zaman içinde güç değişiminde önemli bir fark tespit edilmiştir. Pasif intervertebral boyun manipülasyonu ve boyun hareket açıklığı egzersizlerini takiben her iki ekstremitede

skapulotorasik kas kuvvetinde iyileşmeler gözlenmiş. İyileştirmeler, herhangi bir güçlendirme egzersizi reçete edilmemesine rağmen, manipülasyondan sonra 96 saate kadar sürdüğü belirtilmiştir (127).

Yapılan analizlerde MT ve TR gruplarının tedavi sonrası 3. ayda omuz kas kuvveti ortalamalarının evde egzersiz grubundan anlamlı daha yüksek olduğu, tedavi sonrası 6. ay yapılan omuz kas kuvveti değerlendirmesinde telerehabilitasyon grubunun evde egzersiz grubundan daha anlamlı bir artış gösterdiği bulundu. Boyun kas kuvvetlerinde ise gruplar arasında fark bulunmadı.

Bu analizler bizim çalışmamızda, üst ekstremitte kuvvet artışında denetim altında yapılan egzersiz tedavisinin yani telerehabilitasyonun manuel terapi ve ev egzersiz grubuna kıyasla daha etkin olduğunu göstermektedir. Denetim altında yapılan egzersizlerde daha disiplinli ve daha kontrollü yapıldığı için bu artışın olduğunu düşünmekteyiz. Daha fazla araştırma ile bu sonucun kanıt değerinin artmasının önemli olduğunu düşünmekteyiz.

### **El Kavrama Kuvveti**

Egwu ve arkadaşlarının çalışmasında servikal dejeneratif hastalık tanısı olan hastaların kavrama kuvvetinin ortalamasının sağlıklı gruba göre daha düşük,  $23.35 \pm 8.5$  kg olarak tespit etmişlerdir (128). Literatür incelendiğinde, boyun ağrısı olan hastaların boyun ve üst ekstremitte kaslarının etkilendiği görülmekte ancak üst ekstremitte kasların nasıl etkilendiği hala netlik kazanmamıştır. Bu nedenle, üst ekstremitte kas kuvvetinin göstergesi olan, kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi ehemmiyet kazanmaktadır. Yapılan çalışmalarda boyun ağrısı olan bireylerin, kavrama kuvvetlerinin sağlıklı kontrol grubuna düşük olduğu; bu durumda ağrıya sekonder gelişen üst ekstremitte kuvvet kayıplarını yansıttığı düşünülmektedir.

Botelho ve arkadaşları çalışmalarında, 18 sporcuju iki gruba ayırmışlar; ilk gruba spinal mobilizasyon yöntemi 2. Gruba ise sham mobilizasyon yöntemi uygulamışlar. Uygulamalar en fazla 3 hafta süresince, seans aralarında 36 saat olacak şekilde, toplam 3 seans olarak düzenlenmiştir. Tedavi sonrası değerlendirmelerde; spinal mobilizasyon grubunda sağ ve sol elin kavrama kuvvetinde tüm seanslarda artış saptanırken; sham tedavi grubunda artış görülmemiştir. Gruplar arasındaki kuvvet analizlerinde istatistiksel olarak fark bulunmuştur (129).

Wang ve arkadaşları çalışmasında boynunda ağrı olan 18 katılımcıya C5/C6 servikal mobilizasyon uygulamışlar. Çalışmada C5-6 segmentinde servikal eklem

mobilizasyonundan hemen sonra ve 10, 20 ve 30 dakika sonra omuz dış rotatörlerinin maksimum kas gücündeki değişiklikleri değerlendirilmiştir. Dinamometre ile değerlendirilen ölçümlere göre tedavi öncesi ile tedavinin hemen sonrasındaki ölçümler arasında ve tedavi öncesi ile 10 dk sonrası ölçümler arasında anlamlı fark; 20. ve 30. dakikalarda ise fark olmadığı tespit edilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre; spinal mobilizasyonla meydana gelen afferent uyarının kas inhibisyonunun veya fasilite segmentteki diğer bulguların yenilenmesine yardımcı olabileceği; dış rotator manşet kas kuvvetindeki hızlı yükselişin santral fasilitasyon hipotezi ile alakalı olabileceği bildirilmiştir (130).

Çalışmamızda elin kavram gücü el dinamometresi aracılığı ile değerlendirildi. Sağ üst ekstremitte kuvvetindeki artış telerehabilitasyon ve ev egzersiz grubunda tespit edildi. Manuel terapi grubunda değişiklik saptanmazken en fazla telerehabilitasyon grubunda kuvvet artışı bulundu. Sol üst ekstremitte kuvvet artışı tüm gruplarda tespit edilirken, sağ taraftakine benzer şekilde en fazla telerehabilitasyon grubunda iyileşme görüldü. Bu sonuçlar bizim çalışmamızda, üst ekstremitte kuvvet artışında denetim altında yapılan egzersiz tedavisinin yani telerehabilitasyonun manuel terapi ve ev egzersiz grubuna kıyasla daha etkin olduğunu göstermekte, daha fazla araştırma ile bu sonucun kanıt değerinin arttırılmalı. Ayrıca egzersiz programına fizyoterapistin dahil olması hem hareketlerin düzgün yapılmasını sağlarken hem de yapılan tedavinin hastalar tarafından daha çok ciddiye alınmasına neden olabilir.

## **Boyun Özürüllüğü**

BÖİ, bir hastanın kendi bildirdiği boyun ağrısına bağlı engelliliği, özbakım, okuma, ağırlık kaldırma, çalışma, uyuma, araba sürme, eğlence aktiviteleri, ağrı yoğunluğu, konsantrasyon ve baş ağrısı gibi günlük yaşam aktivitelerini değerlendirerek ölçen yüksek geçerlilik ve güvenilirliğe sahip bir ankettir.

Çalışmamızda BÖİ’de tüm gruplarda azalma bulunurken, gruplar arası farklılık olmadığı tespit edildi. Sadece ev egzersiz programı verilen grupta tedavi öncesine göre tedavi sonrası 6. Ayda anlamlı bir değişiklik tespit edilmezken; diğer iki grupta tüm değerlendirme zamanlarında özürüllük derecesinde azalma mevcuttu.

Alshami ve arkadaşlarının (2021) yaptıkları çalışmada, kronik servikal radikulopati tanılı 28 katılımcı iki gruba ayrılmış. İlk gruba servikal mobilizasyon ve egzersiz, 2. Gruba ise plasebo mobilizasyon ve egzersiz verilmiştir. Tedavi sonunda grupların boyun özürüllük

skorlarında iyileşme saptanmakla beraber, mobilizasyon uygulanan grupta daha fazla düzelme tespit edilmiştir (131).

Özel'in (2021) yaptığı çalışmaya, boyun ağrısı olan 66 hasta dahil edilmiş. Olgulartelerehabilitasyon aracılı kontrollü egzersiz grubu, kontrol edilmeyen egzersiz grubu ve kontrol grubu şeklinde randomize olarak üç gruba ayrılmış. Tedavi sonrası yapılan değerlendirmelerde boyun özürülük indeksi, ağrı kuvveti, işlevsellik, fiziksel uygunluk ve yaşam kalitesinde denetimli ve denetimsiz egzersiz grubunda fark tespit edilmiştir (132).

Ko ve arkadaşlarının çalışmasında (2010), boyun ağrısı olan hastalarda, 6 hafta bir gruba torakalmobilizasyon ve egzersiz diğer gruba ise sadece egzersiz programı verilmiş. Tedavi sonrası değerlendirmede mobilizasyon ve egzersiz programının birlikte verildiği grupta boyun özürülük düzeyinde bir düzelme olduğu tespit edilmiştir (133).

El-Sodany ve arkadaşları çalışmasında, boynu ağrıyan hastalarda mobilizasyon ve egzersiz ya da spinal manipülasyon ve egzersiz yöntemlerinin etkilerini karşılaştırmak amaçlamışlardır. Çalışmaya bir de sadece egzersiz verdikleri üçüncü bir grup eklemiştir. Tedaviyi haftada 2 kez toplam da 6 hafta olacak şekilde düzenlemişler. Boyun özürülülüğüne bağlı fonksiyonu değerlendirmek için de BÖİ'yi kullanmışlar. Tedavi bitiminde ve 1 aylık takip sonrasında BÖİ ile değerlendirdikleri tüm hastalarda iyileşme tespit edilirken, spinal manipülasyon grubunda ve mobilizasyon grubunda da benzer iyileşme olduğu, sadeceegzersizverilen grubakıyasla daha fazla olduğunu tespit etmişlerdir (134).

Wood ve arkadaşları HVLA spinal manipülasyon ile aktivatör aracılığıyla spinal manipülasyon yöntemlerinin etkilerini karşılaştırmak amacıyla boyun ağrısı olan hastalara, 4 hafta toplam 8 seans tedavi vermişlerdir. Tedavi bitiminde ve 1 aylık takip sonrasında BÖİ ile değerlendirdikleri tüm gruplarda benzer bir düzelme olduğu ve iyileşmenin 1 aylık takip sürecinde de devam ettiği tespit edilmiştir (135).

Tamer ve arkadaşlarının (2019) çalışmasında kronik boyun ağrılı 46 hasta randomize üç gruba ayrılmıştır. İlk gruba egzersiz ve servikal mobilizasyon, 2. gruba egzersiz+ torakal ve servikal mobilizasyon ve 3. grup ise egzersiz grubundan oluşmaktadır. Tedavi sonrası yapılan değerlendirmede tüm gruplarda boyun özürülük indeksi, VAS skoru ve yaşam kalitesinde iyileşmeler tespit edilirken; boyun özürülük ve yaşam kalitesi için en etkili yöntemin torakal ve servikal mobilizasyon+egzersiz grubu olduğu bulunmuştur (136).

Çalışmamızda, literatüre paralel olarak tüm gruplarda boyun özürülük puanlarında düzelme görüldü. Literatür incelendiğinde, tedavide servikal mobilizasyona ek olarak

torakal mobilizasyonun eklenmesinin BÖİ'deki iyileşmeye katkı sağlayacağına dair kısıtlı çalışmalar mevcut. İlerleyen çalışmalarda tedavi protokollerine torakal mobilizasyonunda eklenmesinin bu kapsamda önemli olduğunu düşünmekteyiz.

### **Eklem Hareket Açıklıkları**

Servikal dejeneratif hastalıkların bulgulardan birisi ağrıya veya mekanik faktörlere bağlı olarak omurga hareketliliğın azalmasıdır. Çalışmalarda servikal bölgeye uygulanan manuel terapi yöntemlerinin servikal EHA'da artışa sebep olduğu gösterilmiştir (137).

Çalışmamızda ev egzersiz grubunda EHA sol omuz fleksiyonu, sağ omuz abduksiyonu ve sol omuz dış rotasyonu; telerehabilitasyon grubunda EHA sağ omuz abduksiyonu, sol omuz abduksiyonu, sol omuz dış rotasyonu; manuel terapi grubunda ise EHA sağ omuz içrotasyonu, sol omuz iç rotasyonu ve sol omuz dış rotasyonu hariç, tüm EHA ölçümlerinde düzeyde iyileşme tespit edildi.

Çalışmamızda ev egzersiz grubunda, manuel terapi grubunda ve telerehabilitasyon grubunda boyun rotasyon, fleksiyon ve ekstansiyon EHA'ları tedavi sonrası değerlendirilen tüm zaman aralıklarında düzelme gösterdi. Gruplarımızdaki eklem hareket açıklığındaki düzelme 6. Aya kadar devam etti. Çalışmamızda tüm gruplarda egzersiz programlarının olması ve özellikle egzersiz ile ağrı- spazm-ağrı kısır döngüsünün kırılması ayrıca ilgili kaslardaki kas kuvvetinin de ki artış gruplardaki EHA artışının sebebi olabilir. Bu durum egzersizin etkilerinin uzun vadede de devam ettiğini göstermektedir.

Servikal bölge ile ilgili yapılan çalışmalarda, postür bozukluğu, kas spazmı, yoğun şartlarda, masa başında çalışma gibi pek çok faktörün eklem hareket açıklığı üzerinde olumsuz etkileri olacağı gösterilmiş. Ayrıca literatürde, servikal bölgeye uygulanan mobilizasyon tekniklerinin ve servikal egzersizlerin akut dönemde eklem hareket açıklığını arttırdığına yönelik çok sayıda çalışma mevcuttur.

Gorrell ve arkadaşlarının (2016) çalışmasında, mekanik boyun ağrısı olan katılımcılar (n = 65) rastgele 3 gruba ayrılmıştır: (1) germe (kontrol), (2) germe artı elle uygulanan manipülasyon ve (3) germe artı alet uygulamalı manipülasyon. Grupların değerlendirmelerinde kontrol grubuna kıyasla, 2. Grupta subjektif ağrı skorlarında azalma tespit edilirken; EHA değerlerinde germe egzersizi+manipulasyon uygulanan grupta, germe egzersizi+ aletli manipulasyon uygulanan gruba kıyasla rotasyon EHA'da daha fazla artış bulunurken; fleksiyon ve ekstansiyon EHA'da gruplar arası fark tespit edilmemiştir (120).

Düşünceli ve arkadaşları (2009), boyun ağrısı olan 20 hastaya, üç hafta boyunca germe egzersizleri ve ev egzersizi olarak servikal stabilizasyon egzersizi tedavisi uygulamışlar ve tedavi sonrası EHA'nın tüm düzlemlerde artış gösterdiğini bulmuşlardır. Çalışmalarında bu artışın germe egzersizlerinin esneklik artışı üzerine olan etkiye bağlı olduğunu belirtmişlerdir (138).

El-Sodany ve arkadaşlarının (2014), yaptığı çalışmaya 49 erkek hasta alınmıştır. Hastalar Rastgele üç gruba ayrılmışlardır: SNAG grubu, manipülasyon grubu ve egzersiz grubu. Tüm gruplardaki hastalar ayrıca egzersiz tedavisi almıştır. Altı haftalık tedavi sonrasında egzersiz grubu ile hem SNAG'ler grubu hem de manipülasyon grubu arasında EHA, VAS ve BÖİ'de fark bulunurken; tedavi ve bir aylık takip sonrasında ROM, VAS ve BÖİ açısından SNAG grubu ile manipülasyon grubu arasında bir fark bulunmamıştır (138).

Çelenay ve arkadaşları (2016), çalışmalarında boyun ağrısı olan hastalarda stabilizasyon egzersizleri ile skapular ve servikal mobilizasyonun boynun rotasyon hareketini artırmada daha faydalı olduğunu tespit etmişlerdir (140)

Hyung-taek oh ve arkadaşlarının çalışmasında boyun ağrısı olan 27 kişi; self mobilizasyon ve egzersiz grubu şeklinde iki gruba ayrılmışlar ve bir haftalık tedavi sonrası değerlendirmeleri yapılmış. Çalışmanın sonunda sagittal düzeyde EHA'nda artış ve ekstansiyon EHA 'da düzelme tespit etmişler (140).

Suvarnato ve arkadaşları (2013) çalışmasında 3 grup belirlememişler. 1. Grup manuel terapi, 2. Grup manuel terapi+egzersiz ve 3. Grup egzersiz grubu olarak. Egzersiz uygulanan gruplarda, sadece manuel terapi uygulanan gruba kıyasla daha fazla iyileşme eğilimi olmasına rağmen, bu 3 müdahale etkinliği arasında yapılan analizlerde farklılık tespit edilememiştir. Bir yıllık takipte, ağrı azaltmada tek başına manuel terapi ile karşılaştırıldığında egzersiz ve egzersiz grupları ile kombine manuel terapi grubu lehine farklılıklar bulunmuş. Bununla birlikte, egzersiz ile birlikte manuel terapi uygulanan grupta tüm performans ölçümlerinde (kuvvet, dayanıklılık ve EHA) tek başına manuel terapi uygulanan gruptan daha fazla düzelme tedavi memnuniyeti olduğu gösterilmiş. 1 yıllık bir takipten sonra, egzersiz ve egzersiz+manuel terapinin kronik boyun ağrısında tek başına manuel terapiden daha etkili olduğu sonucuna varmışlardır (142).

Çalışmamızda ev egzersiz, manuel terapi ve telerehabilitasyon grubunda boyun fleksiyon, ekstansiyon ve rotasyon EHA'ları tedavi sonrası değerlendirilen tüm zaman

aralıklarında düzelme gösterdi. Gruplarımızdaki eklem hareket açıklığındaki düzelme 6. aya kadar devam etmiştir.

Omuz EHA değerlerine baktığımızda ev egzersiz grubunda sol omuz fleksiyonu, sağ omuz abduksiyonu ve sol omuz dış rotasyonu; telerehabilitasyon grubunda sağ omuz abduksiyonu, sol omuz abduksiyonu, sol omuz dış rotasyonu; manuel terapi grubunda ise sağ omuz iç rotasyonu, sol omuz iç rotasyonu ve sol omuz dış rotasyonu hariç, tüm EHA değerlerinde iyileşme olduğu bulundu.

Çalışmamızda tüm gruplarda egzersiz programlarının olması ve özellikle egzersiz ile ağrı- spazm- ağrı kısır döngüsünün kırılması gruplardaki EHA artışının sebebi olabilir. Bu durum egzersizin etkilerinin uzun vadede devam ettiğini göstermektedir.

### **Servikal Postür**

Kas iskelet sistemi problemlerinde hastaların ağrı şiddeti, kas tonusundaki değişiklikler, stres ve ona bağlı spazm gibi sebeplerden dolayı postürde bozumalar meydana gelebilir. Çalışmamızda olguların postürünü değerlendirmek amacıyla kraniovertebral açı ve tragus-duvar mesafesi kullanılmıştır. Baş ve boyun bölgesinde en sık görülen postür bozukluğu anterior baş postürüdür. Çalışmamızda KVA sadece telerehabilitasyon uygulanan grupta istatistiksel olarak bir iyileşme gösterdi.

Suvarnato ve arkadaşlarının, çalışmasında kronik mekanik boyun ağrısı olan toplam 54 kişi rastgele üç gruba ayrıldı: ekstansör eğitimi grubu, fleksör eğitimi grubu ve kontrol grubu. Kraniovertebral açı ve boyun-kas kuvveti başlangıçta, 6 haftalık eğitimden hemen sonra ve 1 ve 3 aylık takipte ölçülmüş. Çalışmada, ölçülen kraniovertebral açısında eğitim grubunun tüm takip dönemlerinde kontrol grubuna kıyasla önemli bir iyileşme gösterdiğini ortaya koymuştur (143).

Şekeröz'ün, çalışmasında boyun ağrısı olan 36 hasta, ev egzersizi grubu, mobilizasyon grubu ve servikal stabilizasyon grubu olarak 3 gruba ayrılmıştır. Çalışmanın sonunda yapılan değerlendirmede KVA tüm tedavi yaklaşımlarında anlamlı düzeyde artış sağladığı; mobilizasyon ve servikal stabilizasyon gruplarındaki düzelmenin ev egzersiz grubundan daha fazla olduğu tespit edilmiştir. En fazla etkinlikte servikal stabilizasyon grubunda bulunmuştur. (144).

Çalışmamızda servikal postürü değerlendirmek amacıyla kullandığımız diğer yöntem tragus-duvar mesafesi olup, değeri değerlendirme zamanları arasında telerehabilitasyon grubunda düzelme gösterdi.

Uzun'un çalışmasında, omuz-boyun postür problemi olan 51 birey çalışmaya dahil edilmiş. Birinci grup 26 kişilik klinik plates grubu ve 2. Grup postür egzersiz grubu. 6 haftalık tedavi sonrası yapılan değerlendirmede tragus duvar mesafesi pilates grubunda daha fazla fark olduğu gösterilmiştir (145).

Gillani ve arkadaşlarının (2020) çalışmasında, boyun ağrısı olan 40 hasta; Grup-A'daki hastalar servikal segmental mobilizasyon ile eksenrik kas enerjisi tekniği ile tedavi edilirken, Grup-B'deki hastalara servikal segmental mobilizasyon ile statik germe egzersizleri uygulandı. Tragus-duvar mesafesi, VAS ve boyun özürülük indeksi ölçülerek analiz edilen her hastaya 3 hafta boyunca haftada iki seans tedavi verilmiştir. Tedavi sonunda yapılan değerlendirmede, iki grup içinde parametrelerde grup içi düzelme elde edilirken, gruplar arası karşılaştırma tüm parametrelerde farklılık bulunamamıştır (146).

Çalışmamızda KVA sadece telerehabilitasyon uygulanan grupta istatistiksel olarak iyileşme gösterdi. Çalışmamızda servikal postürü değerlendirmek amacıyla kullandığımız diğer yöntem tragus-duvar mesafesi olup, değeri değerlendirme zamanları arasında telerehabilitasyon grubunda düzelme gösterdi. Bu durum egzersizlerin karşılıklı olarak düzenli yapıldığı için hareketlerin minimum hata ile uygulanmasından kaynaklanıyor olabilir. Ayrıca telerehabilitasyon grubunda aktif mobilizasyon da kullandığımız havlu foamrollerin postürün toparlanmasın da etkili olduğunu düşünmekteyiz.

### **Skapular Diskinezi**

Literatür incelendiğinde omuz problemlerinde skapular asimetri ile ilgili birden çok çalışma varken; kronik boyun ağrısında skapular pozisyonu araştıran daha az çalışma mevcuttur. Kinetik zincir teorisine bakıldığında bir eklem bölgesindeki sorunun en az bir alt ve bir üst segmenti de etkileyebileceği hipotezinden yola çıkarak skapular pozisyon değerlendirilirken mutlaka servikal bölgeninde incelenmesi gerektiği bu açıdan çalışmamızın servikal, omuz ve skapular segmentleri değerlendirmesi bakımından yapılacak çalışmalara ışık tutacağını düşünmekteyiz. Ayrıca bu hususta çok daha fazla klinik çalışmaya gereksinim olduğunu belirtmek isteriz.

Omuz-boyun kuşağında problem yaşayan hastalarda skapular diskinezi olduğu; özellikle omuz problemlerinde bu riskin daha çok arttığı belirtilmektedir. Çalışmalar omuz

problemlerinde skapulanın etkin stabilizasyonuna yardımcı olan kasların etkilendiği travmalardan sonra özellikle skapulanın fonksiyon kaybettiğini dikkat çekmektedir. Melzack ve arkadaşları çalışmalarında, omuz ağrısı ile boyun ağrısı arasında ilişkili olduğunu, bu sebeple de iki bölge sorunlarında bütüncül değerlendirmenin önemini vurgulamışlardır (147).

Roddey ve arkadaşları, 40 omuz protraksiyonu olan hastayı, grup 1- hafif şiddette pektoral germe egzersizi (n:15); grup 2- orta şiddette pektoral germe egzersizi (n:10) ve kontrol grubu (n:15) şekilde üçe ayırmışlardır. Egzersizler 14 gün süresince her gün yapılmış ve çalışma sonucunda; her üç grupta da 2 hafta sonra toplam skapula mesafesinde farklılık tespit edilmiş; skapula mesafesi kontrol grubunda artarken, germe gruplarında ise azalma göstermiştir (148).

Çahar ve arkadaşları (2017), 60 yüzücüyü iki gruba ayırmışat. İlk gruba Mulligan mobilizasyon 2. Gruba ise skapular stabilize edici kasların düzeltici egzersizleri verilmiş. Çalışmadaki sonuçlar, her iki grubun da ilk hafta ve dördüncü haftada benzer iyileşmeler gösterdiğini gösterdi. Mobilizasyon grubu, egzersiz grubundan daha üstün bir gelişme göstermemiştir. Sonuç olarak, çalışmamızla benzer olarak mobilizasyonunun ve düzeltici egzersizlerin skapulardiskineziyi azaltmada eşit derecede etkili olduğu sonucuna varılmıştır (122)

Çalışmamızda, sağ skapulardiskinezi sıfır değeri ev grubu ve manuel terapi grubunda, sol skapulardiskinezi sıfır değeri ev grubunda, sağ-sol skapulardiskinezikırkbeş ve sol skapulardiskinezi doksan değerleri değerlendirme zamanları arasında telerehabilitasyon grubunda farklılıklar gösterdi. Sağ skapulardiskinezi doksan her üç grupta da anlamlı farklılık gösterdi. Yapılan analizlerde gruplararası anlamlı farklılık tespit edilmedi.

## **El Becerisi**

Literatür incelendiğinde servikal dejeneratif hastalıklarda özellikle cerrahi dışı tedaviler ile takip edilen hastaların el becerisi üzerine yapılmış çalışma sayısı kısıtlıdır. Bu sebeple çalışmamızın literatüre katkısı olacağını düşünmekteyiz.

El fonksiyonlarında bozulma ve duyuşsal eksiklik servikal dejeneratif hastalıklarda görülen klinik özelliklerdendir. Hastalar, çeşitli duyuşsal geri bildirim mekanizmaları aracılığıyla parmakların ince motor kontrolünün gerekli olduğu günlük yaşam aktiviteleri

(gömleği düğmeleme gibi) sırasında nispeten küçük nesnelere parmaklarıyla itip çekmekte güçlük çekerler.

Allan ve arkadaşları 74'ü hafif, 28'i orta ve 15'i ağır vaka olmak üzere 95 yeni teşhis edilmiş servikal miyelopati, 22 tekrarlayan miyelopati tanılı toplam 117 hasta çalışmaya almışlardır. Hastalar ortalama 2.5 yıllık bir takip süresi boyunca, yeni tanı konmuş hastaların %57'si ve tekrarlayan servikal miyelopatisi olan hastaların %73'ü nörolojik olarak kötüleşmiş. Kötüleşmenin en fazla el becerisi (%60) ve kavrama gücü (%60)'nde olduğu tespit edilmiştir (149).

Tomruk ve arkadaşları (2018), kronik boyun ağrısı olan hastalarda corestabilizasyon egzersizlerinin kavrama kuvveti ve el becerisi üzerine etkisini araştırmak amacıyla boyun ağrısı olan 36 hastayı çalışmaya alınmışlardır. Kavrama gücü ve el becerisi sırasıyla el dinamometresi ve Dokuz Delikli Tahta Çivi Testi ile değerlendirilmiştir. Kavrama gücü ve el becerisi tüm hastalarda anlamlı iyileşme göstermiştir. Her iki yöntemde kavrama kuvveti ve el becerisi üzerinde olumlu etkileri bulunurken, kavrama kuvveti ve el becerisi için core stabilite egzersizlerinin ev egzersizlerinden daha etkili olduğu bulunmuştur (150). Mevcut çalışma ile benzer olarak, çalışmamızda el beceri testleri tüm gruplarda düzelme gösterirken, telerehabilitasyon grubunda daha fazla iyileşme tespit edildi.

Çalışmamızda kaba el becerisinin değerlendirilmesi amacıyla, kutu blok testi uygulandı. Sağ-sol blok sayısı ev grubu, manuel terapi grubu ve telerehabilitasyon grubunda tedavi sonrası değerlendirmede iyileşme gösterdi. Zaman farkları karşılaştırıldığında sağ blok sayısında tedavi sonrası 3.ay manuel terapi grubuna telerehabilitasyon grubunda daha fazla iyileşme tespit edildi. Egzersiz ile ilgili yapılan birçok çalışmada egzersizin nöroenezisi arttırdığı, nöroplastisiteyi geliştirdiği, serbellar ve serebellumun fonksiyonları üzerinde de etkili olduğu görülmüş olup, tüm bu etkiler göz önüne alındığında egzersizin bilişsel, duyuşsal ve davranışsal fonksiyonlar üzerinde olumlu etkileri olacağı sonucu çıkarıldı (151). Tüm bu veriler yapılan kontrollü egzersizle el becerisi fonksiyonlarındaki iyileşmeyi ortaya koymaktadır.

### **Anksiyete Duyarlılığı**

Çalışmamız servikal dejeneratif hastalıklarda anksiyete duyarlılığını araştıran ilk çalışma özelliği taşımaktadır. Korku-anksiyete-kaçınma modelleri, ağrıyla ilişkili kaygı ve kaygı duyarlılığının, kronik kas-iskelet sistemi ağrısının gelişimine ve sürdürülmesine katkıda bulunan önemli değişkenler olduğu düşünülmektedir. Çoğu insan için, nosiseptif

duyumlar nahoş olarak algılanır, felaket olarak algılanmaz (kalıcı sakatlığa yol açma ihtimali). Buna karşılık, bireylerin önemli bir azınlığı, ağrıyla ilgili duyumları tehdit edici ve yıkıcı olarak yorumlar; bu tür felaketleştirmenin, yatkınlık ve durumsal faktörlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Anksiyete duyarlılığı ise, kronik ağrısı olan kişilerde daha kötü sonuçlara yol açabilecek korku ve kaçınma davranışları için bir kırılma faktörü olarak hizmet edebilir. Ağrıyı felaketleştirme, ağrıyla ilişkili kaygıyı ve davranışsal kaçınma/zorlantıları şiddetlendirir ve böylece aktivite sınırlamalarını, sakatlığı ve nosiseptif duyunun kendisini teşvik eder ve sürdürür (152). Diğer taraftan kronik ağrılı hastalarda kortikolimbik sistemdeki fonksiyonel ve yapısal değişiklikler ve kortikolimbik etkileşimler emosyonel ve kognitif problemlere katkıda bulunabilir (153). Bu şekilde süreç çift yönlü ilerleyerek, birbirinin etkisini arttırabilir.

Lighthart ve arkadaşları çalışmasında boyun, baş, bel, karın, orofasial ve eklem ağrısı olanlarda daha yüksek prevalansta depresyon ve anksiyete ortaya çıktığını tespit etmiştir. Bu araştırmada VAS ve Beck Depresyon ölçeği kullanılarak, bu risk artışı hususunda klinisyenlerin dikkatli olması istenmiştir. Kronik ağrının önüne geçilebilirse gelecekte anksiyete ve depresyon sıklığında azalabileceği belirtilmiştir (154).

Zaproudina ve arkadaşları 105 kronik boyun ağrılı hastaya mobilizasyon uygulamışlar ve sonuçları değerlendirmişler. Çalışmanın sonunda katılımcıların yaklaşık %70'inde bir yıla kadar devam eden özürülük, boyun ağrısı, EHA ve duygu durumunda iyileşme olduğunu göstermişlerdir (155).

Çalışmamızda her üç grupta anksiyete duyarlılığının değerlendirme zamanlarındaki azalışı anlamlı bulundu. Ağrı ve anksiyete duyarlılığı arasındaki ilişki düşünüldüğünde, grupların ağrı skorlarındaki düşmeye paralel olarak anksiyete duyarlıklarında azalma beklenen bir sonuçtur. Anksiyete duyarlılığı ev egzersiz grubunda, manuel terapi grubunda ve telerehabilitasyon grubunda tedavi sonrasındaki tüm ölçümlerde azalma gösterdi. Tedavi öncesine göre anksiyete duyarlılığındaki azalma ev egzersiz grubunda tedavi sonrası ve 6. ayda, MT grubunda tüm zaman aralıklarında, TR grubunda ise tedavi sonrası 6. ayda daha fazlaydı. Ancak, gruplarda tedavi ile ağrının azalması ve fonksiyonelliğin artmış olması hem de üç grupta yer alan egzersizin ağrıdan bağımsız, anksiyete, depresyon, anksiyete duyarlılığı üzerine olumlu sonuçlarının olması nedeniyle, çalışmamızda gruplar arasında farklılık tespit edilmedi.

Anksiyete ve ağrı arasındaki ilişkinin modelleri, ağrı deneyimini kötüleştirmede ağrı korkusunun önemini vurgulamaktadır. Bu modeller, yüksek anksiyetenin ağrı korkusunu artırarak kaçınmaya ve ardından ağrıda artışa yol açtığını göstermektedir. Bu sebeple kronik ağrıya sahip hasta tedavilerinde multidisipliner yaklaşım önem arzettiğini düşünmekteyiz. Bir diğer hususta manuel terapi grubun da hastaya dokunduğumuz ve hastayla ilgilendiğimiz için telerehabilitasyon grubunda da birebir egzersiz günlerinde ekran karşısına geçip interaktif olarak katılım sağlayıp hastaya eğlenceli bir aktivite imkânı sunması sebebiyle de sosyal açıdan anksiyetenin azaldığını düşünmekteyiz

### **Yaşam Kalitesi**

Literatür incelendiğinde servikal dejeneratif hastalık tanısı konulmuş bireylerde manuel terapi ve telerehabilitasyon tedavisinin yaşam kalitesi üzerine etkisini inceleyen çalışmaya çok rastlanamamıştır.

Birçok farklı şekilde tanımlanan yaşam kalitesinin ölçümü ve bilimsel çalışmaya dahil edilmesi zorluk taşımaktadır. Hastalıklar ve tedavileri, bireylerin biyolojik bütünlüğüne olduğu kadar psikolojik, sosyal ve ekonomik refahını da etkilemektedir bu sebeple herhangi bir tanım, bireysel bileşenlerin tanımlanmasına izin verirken her şeyi kapsamalıdır. Bu durum hastalıkları ve tedavilerinin yaşam kalitesi üzerindeki etkilerinin belirlenmesine yardımcı olmaktadır. Çok boyutlu olduğu bilinen yaşam kalitesi fiziksel, işlevsel, psikolojik, mesleki ve sosyal çekirdek bileşenlerden meydana gelmektedir. Kronik hastalıklar ve onların en önemli semptomlarından olan kronik ağrı bireyin fiziksel, psikolojik, mesleki, sosyal ve işlevsel parametrelerinin tümünü yani yaşam kalitesini olumsuz etkileme gücüne sahiptir (156).

Morkoç (2017) yaptığı çalışmada 42 boyun ağrısı olan hasta, servikal stabilizasyon grubu ve konvansiyonel egzersiz grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Sekiz haftalık tedavi sonrasında yapılan değerlendirmede stabilizasyon grubunun, kontrol grubuna oranla Nottingham sağlık profili parametrelerinden bizim çalışma sonuçlarımızla benzer olarak ağrı ve duygusal reaksiyon puanları üzerine daha etkili olduğunu tespit etmişlerdir (157).

Celenay ve arkadaşlarının (2017), çalışmasında mekanik boyun ağrısı olan 102 kişi iki gruba ayrılmıştır. Bir gruba 4 hafta sadece stabilizasyon egzersizi diğer gruba ise manuel terapi ile birlikte stabilizasyon egzersizi programı uygulanmıştır. Tedavi sonrasında manuel terapi+egzersiz grubunda yaşam kalitesi puanlarındaki iyileşmenin daha fazla olduğu gösterilmiştir (158).

Duymaz ve arkadaşlarının (2018), çalışmasında mekanik boyun ağrısı olan 40 hasta mobilizasyon + ev egzersizi grubu ve ev egzersizi grubu olarak iki gruba ayrılmıştır. Tedavi programından sonra her iki grupta da kas gücü, ağrı şiddeti ve eşiği, eklem hareket açıklığı, performans seviyesi, depresyon, özürlülük ve yaşam kalitesinde düzelme tespit edilmiştir (159).

Çalışmamızda yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla Nottingham sağlık profili kullanıldı. Çalışmamızda ev grubu, manuel terapi grubu ve telerehabilitasyon grubunda Nottingham sağlık profili alt parametrelerinden olan ağrı skorlarında azalma; yorgunluk, uyku ve sosyal izolasyon değerlerinin tedavi öncesinde ve sonrasında yapılan ölçümlerde fark olmadığını tespit ettik. Tedavi sonrası değerlendirmelerde; fiziksel aktivite değeri yalnızca ev grubunda, duygusal reaksiyon değeri ise manuel terapi ve telerehabilitasyon alan grupta iyileşme gösterdi. Emosyonel düzelmelerin de manuel terapi ve telerehabilitasyon gruplarında fizyoterapistin hastalar ile birebir ilgilenmesi ile ilgili olabileceğini düşünmekteyiz.

### **Hasta Memnuniyet Derecesi**

Literatür incelendiğinde servikal dejeneratif hastalıklarda hasta memnuniyetini inceleyen bir araştırmayla karşılaşılmamıştır. Bu kapsamda çalışmamızın literatüre önemli bir katkısı olacaktır.

Küreselleşen dünyada, tüm sektörlerde kalite önemli bir yer tutmaktadır; hele ki insan hayatının primer ele alındığı sağlık sisteminde. Bugün sağlık hizmetinin sadece hizmet kalitesi değil, sağlık hizmeti alanların memnuniyeti açısından da sorgulandığı bir çağdayız. Kaliteli bir sağlık hizmetinden bahsedebilmek için hizmetin verimli, kaynakların etkin kullanılması, karşılıklı saygı çerçevesinde hasta haklarını gözeterek hasta hizmetinin düzgün bir şekilde gerçekleştirilmesi yani hasta memnuniyetinin sağlanmış olması gerekmektedir.

Hastanın gözünden iyileştirmeye yardımcı olmak için sistemlerdeki zayıflıkları belirlemek önemlidir. Hasta memnuniyeti, kendi başına bir sonuç değişkeni olan bakım kalitesinin bir değerlendirmesidir ve hizmetteki zayıflıkların da bir göstergesidir. Araştırmalar küresel memnuniyetin hizmet sunumunun kalitesi dışında birçok faktörden etkilendiğini göstermektedir; hastaların demografisi, tanı, tedavi programı ve hastalığın kronikliği gibi faktörleri içermektedir (160).

Çalışmamızda katılan grupların memnuniyet derecelerini belirlemek için yapılan ölçüm sonucunda; gruplar arasında genel memnuniyet ortalamaları bakımından ev grubu ile

manuel terapi grubu ve ev grubuyla telerehabilasyon grubu karşılaştırıldığında aralarında farklılık elde edildi. Ev grubundaki bireylerin genel memnuniyet düzeylerinin en düşük ortalamaya; manuel terapi grubundakilerin ise en yüksek ortalamaya sahip olduğu görülürken, manuel terapi ve telereabilasyon grupları arasında farklılık tespit edilmedi. Benzer şekilde teknik kalite ve iletişim açısından değerlendirdiğimizde de ev grubuyla diğer iki grup kıyaslandığında anlamlı fark varken; ev grubunun ortalaması en düşük bulundu.

Holikatti ve arkadaşları daha az semptom, daha yüksek yaşam kalitesi ve daha yüksek düzeyde işlevsellik bildiren hastaların hizmetlerinden daha fazla memnun olma eğiliminde olduklarını bulmuşlardır. Ek olarak, hastaneye yatırılarak tedavi edilen ve toplumda daha yüksek düzeyde işlev gören hastalar, tedavilerini daha olumlu değerlendiklerini tespit etmişlerdir (161).

Morisada ve arkadaşları çalışmasında, kronik rinosinüzitli (CRS) hastalarda yüz yüze klinik ziyaretleri ile teletıp video ziyaretleri arasındaki hasta memnuniyet puanlarını karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Bu amaçla PSQ-18 anketini kullanmışlar ve çalışma bulgularında, hasta memnuniyet anketi toplam ve alt ölçek paunaları arasında iki grup arasında fark bulamamışlardır. Çalışma sonunda video ziyaretleri, yüksek memnuniyeti korurken klinik ziyaretlerine uygun bir alternatif olarak hizmet edebileceği sonucuna varmışlardır (162). Çalışmamızda da benzer şekilde yüz yüze yapılan manuel terapi tedavisi ve telerehabilasyon destekli egzersiz tedavisinin, ev egzersiz grubu hastalarına kıyasla memnuniyet derecelerinin daha fazla olduğu tespit edildi. Bunu da yine aynı şekilde manuel terapi ve telerehabilasyon grubundaki hastalarla fizyoterapistin devamlı iletişim halinde olup takip etmesinden kaynaklı olduğunu düşünmekteyiz

### **Çalışmanın Limitasyonları**

Çalışmamızda bazı limitasyonlarımız vardır. Tüm gruplarda mevcut olan ev egzersizinin takibi hasta beyanına göre yapıldığı için, gerçekten egzersiz programına ne kadar uyduklarına tam olarak bilemiyoruz. Diğer taraftan her gruptaki bireylerin egzersiz yaptıkları saat aynı saat dilimi içerisinde olmadığından, egzersizin verimliliğini ne kadar etkilediği hakkında net bir görüş belirtemiyoruz. Çalışmamızın pandemi döneminde yapılması hastaların yaşam kalitesi üzerinde etkisinin olmuş olacağını düşünmekteyiz.

## 6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Servikal dejeneratif hastalık tanısı koyulmuş bireylerde 8 haftalık servikal bölgeye uygulanan mobilizasyon ve egzersiz, telerehabilitasyon ve egzersiz ile yalnız egzersiz uygulamasının ağrı, fonksiyonel durum, el becerisi, normal eklem hareketleri, kas kuvveti, üst ekstremitte kuvveti, yaşam kalitesi ve anksiyete duyarlılığı, postür üstüne etkilerini incelediğimiz araştırmamızda değerlendirmeler sonucunda aşağıda belirtilen sonuçlar tespit edilmiştir.

1. Servikal dejeneratif hastalığı olan hastalarda ev egzersiz grubunda, manuel terapi grubunda ve telerehabilitasyon grubunda değerlendirilen VAS ağrı, boyun özürllük, anksiyete duyarlılığı, EHA, üst ekstremitte kuvveti, basınç ağrı eşiği, skapular diskinezi parametrelerinde her üç grupta düzelme tespit edilmiştir.
2. Ağrıyı değerlendirmek için kullandığımız bir diğer parametre olan McGill ağrı indeksinde TR ve MT grubunda düzelme tespit edilirken, EG grubunda düzelme tespit edilememiştir. En büyük etkiyi MT tedavi sonrası, TR ise tedavi sonrası 3. ve 6. ayda göstermiştir. Servikal dejeneratif hastalıklarda manuel terapinin etkisi daha çok kısa vade de egzersizin ise uzun vade de çıkmaktadır. Ayrıca McGill indeksi, ağrının niceliği ve niteliği hakkında detaylı bilgi veren bir ölçektir ve bunun da sonuçlarımızdaki farkın nedeni olabileceğini düşünmekteyiz
3. Servikal postürü değerlendirmek için kullandığımız KVA ve tragus duvar mesafesi değerlerinde sadece TR grubunda iyileşme tespit edilmiştir. Bunu egzersizleri karşılıklı olarak düzenli yaptığımız için hareketi maksimum düzgünlükte uyguladığı için böyle bir sonucun ortaya çıktığını düşünmekteyiz. Ayrıca telerehabilitasyon grubunda mobilizasyonda kullandığımız havlu ve foam roller'in postürün toparlanmasın da etkili olduğunu düşünmekteyiz.
4. Boyun özürllük indeksinde tüm gruplarda düzelme bulunurken; tedavi sonrası 6. ayda EG grubundaki iyileşmenin devam etmediği görülmüştür. Hastaların egzersizlerine devam etmemeleri ve günlük yaşamda omurga sağlığına dikkat edilmesi gereken hususlara uymamaları bunun sebebi olabilir.
5. Sağ üst ekstremitte kuvvetinde telerehabilitasyon ve EG grubunda artış tespit edilmiştir. En fazla etki TR grubunda gösterilmiştir. Sol üst ekstremitte kuvvetinde tüm gruplarda düzelme tespit edilirken, en fazla düzelme TR

grubunda bulunmuştur. Hastaların çoğunlukla dominant tarafı sağ taraftır ve TR grubunda egzersizleride doğru ve kontrollü olarak yaptıkları için kuvvet artışları diğer gruplardan daha fazla olmuştur.

6. Boyun fleksiyon, ekstansiyon ve rotasyon eklem hareket açıklığı derecesinde her üç grupta da artış tespit edilmiştir. Gruplardaki eklem hareket açıklığındaki düzelme 6. aya kadar devam etmiştir.
7. Basınç ağrı eşiği tüm gruplarda düzelme gösterirken; en fazla artış MT grubunda bulunmuştur. MT grubunda hastaya birebir dokunularak yumuşak doku mobilizasyonu ve manuel terapi teknikleri uygulandığı için böyle bir sonuç ortaya çıkmıştır. Ayrıca manuel terapi de hastaya dokunduğumuz için hastanın psikolojik olarak etkilendiğini bunun da sonucumuza olumlu yansıdığını düşünmekteyiz.
8. Sağ skapular diskinezi sıfır derece değeri EG ve MT grubunda, sol skapular diskinezi 0 derece değeri EG grubunda, sağ-sol skapular diskinezi 45 derece ve sol skapular diskinezi 90 derece değerleri değerlendirme zamanları arasında TR grubunda düzelme göstermiştir. Sağ skapular diskinezi 90 derece değeri ise her üç grupta da anlamlı farklılık göstermiştir.
9. Yaşam kalitesi parametrelerinde ağrı tüm gruplarda azalma gösterirken; fiziksel aktivite değeri yalnızca EG grubunda, duygusal reaksiyon değeri ise MT ve TR gruplarında iyileşme göstermiştir. MT ve TR grubunda hasta ile birebir iletişim imkânı olması nedeniyle duygusal reaksiyon değerinde iyileşme daha fazla tespit edilmiştir.
10. Anksiyete duyarlılığı tüm tedavi gruplarında azalmakla birlikte en fazla etki tedavi sonrası 3. ayda EG grubunda; tedavi sonrası 6. ayda ise MT ve TR grubunda tespit edilmiştir. Her üç grupta da mevcut olan egzersiz programı anksiyete duyarlılığı üzerinde olumlu etkilerinin olduğu gösterilmiştir. Bir diğer hususta manuel terapi grubun da hastaya dokunduğumuz ve hastayla ilgilendiğimiz için telerehabilitasyon grubunda da hastayla ilgilendiğimiz ve birebir egzersiz günlerinde ekran karşısına geçip interaktif olarak katılım sağlayıp hastaya eğlenceli bir aktivite imkanı sunması sebebiyle de sosyal açıdan anksiyetenin azaldığını düşünmekteyiz.

11. Gruplar arasında genel memnuniyet ortalamaları bakımından EG ile MT grubu ve EG ile TR grubu arasında anlamlı fark bulundu. EG grubunda olan bireylerin genel memnuniyet düzeylerinin en düşük ortalamaya; MT grubundakilerin ise en yüksek ortalamaya sahip olduğu tespit edilmiştir. MT grubunda hasta ile birebir fiziksel olarak temas halinde olmak ve sonrasında egzersiz programını takip etmek hastaların genel memnuniyet düzeylerini etkilemiştir.

Bu çalışma, çok gruplu, çok parametreyi inceleyen en önemlisi de uygulanan tedavi modalitelerinin etkisini uzun vadede değerlendiren bir çalışma olması açısından, klinisyenler ve akademisyenler açısından yol gösterici önemli bir kaynak olacaktır. Ruh sağlığı problemlerinden biri olan ve anksiyete, panik atak, depresyon için de risk teşkil eden anksiyete duyarlılığı kronik ağrıların artışına da katkı sağlamaktadır. Biyopsikososyal olarak bir bütün olan insanı sağlığını, bir bütün olarak değerlendiren bu çalışma; servikal dejeneratif hastalıkların tedavisinde anksiyete duyarlılığını değerlendiren ilk çalışma olması açısından da önem arz etmektedir.

Çalışmamızın ortaya koyduğu sonuçlardan da yola çıkarak hastalıkların tedavisinde 3 grubun da kendi içinde anlamlı sonuçların olduğunu görmekteyiz. Her 3 grubun hastalarının tedavi sonrası, 3. ay ve 6. ay kontrollerinde çoğu parametre de olumlu geri dönüşler gözlenmiştir. Sonuçlarımız servikal dejeneratif hastalık tanısı koyulmuş bireylerde egzersiz, MT ve TR destekli egzersiz ve mobilizasyon uygulamalarının faydalı olacağını göstermektedir.

Çalışmada, servikal dejeneratif hastalık tanısı olan hastaların tedavisinde egzersiz ile birlikte uygulanacak MT yöntemlerinin olumlu etki oluşturarak klinik fayda sağladığı; tedavi protokollerinin belirlenmesinde MT'nin egzersiz ile desteklenmesinin gerektiğini ortaya koymuştur.

Çalışmamız son yıllarda, yaşam koşulları nedeniyle daha da önem kazanmaya başlayan telerehabilitasyon destekli tedaviler ile ilgili literatüre ispata dayalı sonuçlarla katkı sağlaması açısından büyük önem taşımaktadır. Telerehabilitasyon destekli tedavilerde her ne kadar hastaların internet ve videolu cihazlara ulaşım şartları noktasından sıkıntılı olabileceği, bazı hastaların teknolojiye hâkim olamayacağı dezavantajı olsada, ulaşım sorunları, pandemi veya bulunan bölgede uzman kişinin olmaması nedeniyle de hastaların yüzyüze tedavi almalarının kısıtlı hatta mümkün olmadığı durumlarda avantaj sağladığı bir gerçektir.

Çalışmamız sonucunda servikal dejeneratif hastalık tanısı olan hastaların tedavilerinde ilk etapta egzersiz ve mobilizasyon uygulamalarının yüzyüze ortamda uygulamalı olarak öğretilmesi ve daha sonra telerehabilitasyon desteği ile hastaların takip edilmesinin uzun dönemde faydalı olacağını düşünmekteyiz.



## KAYNAKLAR

- 1- DiLella, G. M., Costantini, A. M., Monelli, E., Guerri, G., Leone, A., Colosimo, C. (2022). Diagnostic Imaging in the Degenerative Diseases of the Cervical Spine. In Cervical Spine (pp. 33-61). Springer, Cham.
- 2- Ramazanoğlu AF, Naderi S. (2018). Dejeneratif Servikal Omurgada Biyomekanik. Arslantaş A, editör. Servikal Dejeneratif Hastalıklar. Ankara: Türkiye Klinikleri; p.6-10.
- 3- Shedid, D., Benzel, E. C. (2007). Cervical spondylosis anatomy: pathophysiology and biomechanics. Neurosurgery, 60; S1-7.
- 4- Karataş Y, Keskin F (2015). Lomber dejeneratif disk hastalarında konservatif tedavi yöntemler. Türkiye Klinikleri J NeurosurgSpecialTopics 5: 38-43.
- 5- Kieran Michael Hirpara, Joseph S. Butler, Roisin T. Dolan, John M. O'Byrne, and Ashley R. Poynton (2011). Nonoperative Modalities to Treat Symptomatic Cervical Spondylosis, Advances in Orthopedics.
- 6- Azemi, Arjeta&Ibrahimaj Gashi, Arbnore&Zivkovic, Vujica&Gontarev, Seryozha. (2018). TheEffect Of Dynamic Exercises In The Treatment of Cervical Spondylosis. 7. 19-24.
- 7- Fakhoury, J., Dowling, T. J. (2020). Cervical degenerative disc disease.
- 8- Onan, D. (2018). Kronik Boyun Ağrılı Hastalarda Boyun Farkındalığının, Fremantle Boyun Farkındalık Anketi İle Değerlendirilmesi. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı-Yüksek Lisans Tezi. Ankara.
- 9- Fardon, D. F., Williams, A. L., Dohring, E. J., Murtagh, F. R., Rothman, S. L. G., Sze, G. K. (2014). Lumbar disc nomenclature: version 2.0: Recommendations of the combined taskforces of the North American Spine Society, the American Society of Spine Radiology and the American Society of Neuroradiology. The spine journal, 14(11), 2525-2545.
- 10- Menezes A.H., Neru C. Anatomy and biomechanics of normal craniovertebral junction. Biomechanics of Stabilization 2008; 24:1091-1100.

- 11- Açıkbaş, C.S. (2009). Servikal omurganın cerrahi anatomisi. Servikal dejeneratif disk hastalığı ve üst ekstremite tuzak nöropatileri. Türk Nöroşirürji Derneği Spinal ve Periferik Sinir Cerrahisi Öğretim ve Eğitim Grubu Yayınları, 9: 12-27.
- 12- Hansen, J.T. Netter's Clinical Anatomy. 3rd ed. Philadelphia: Elsevier; 2014. Chapter 8, HeadandNeck; p.415-519.
- 13- Gilroy, A.M. Anatomy: An Essential Textbook New York: Thieme; 2013. Chapter 8, Head and Neck; p.371-482.
- 14- Borenstein, D.G., Wiesel, S.W., Boden, S.D. (2004). Anatomy and biomechanics of the cervical and lumbar spine. Low Back and Neck Pain, Comporehensive Diagnosis and Management (s.3-21). Philadelphia, PAsaunders.
- 15- Bogduk, N., Mercer, S. (2000) Biomechanics of thecervical spine. I: Normal kinematics. Clinical Biomechanics, 15 (9), 633-648.
- 16- Cramer, G.D., Darby, S.A. (2013). Clinical anatomy of the spine, spinal cord, and ANS. 3rd ed. New York: Elsevier Health Sciences; 2013. Chapter 2. Spine Anatomy; p345-93.
- 17- G. Bovim, H. S. (1994). Neckpain in the general population. Spine, 1307-1309.
- 18- H. Sjöström, A. J. (2003). Trunks way measures of postural stability during clinical balance tests in patients with chronic whiplash injury symptom. Spine.
- 19- Penning, L. (1995). Kinematics of cervical spine injury. European Spine Journal, 126-132.
- 20- Jull, G. (2000). Deep cervical flexor muscle dysfunction in whiplash. Journal of musculoskeletal pain, 143-154.
- 21- Bernabéu-Sanz, Á., Mollá-Torró, J. V., López-Celada, S., MorenoLópez, P., Fernández-Jover, E. (2020). MRI evidence of brainatrophy, white matter damage, and functional adaptive changes in patients with cervical spondylosis and prolonged spinal cord compression. European radiology, 30(1), 357-369.
- 22- Lu, X., Tian, Y., Wang, S. J., Zhai, J. L., Zhuang, Q. Y., Cai, S. Y., Qian, J. (2017). Relationship between the small cervical vertebral body and the morbidity of cervical spondylosis. Medicine, 96(31).

- 23- Parenteau, C. S., Lau, E. C., Campbell, I. C., Courtney, A. (2021). Prevalence of spine degeneration diagnosis by type, age, gender, and obesity using Medicare data. *Scientific reports*, 11(1), 1-11.
- 24- Buser, Z., Ortega, B., D'Oro, A., Pannell, W., Cohen, J. R., Wang, J., Wang, J. C. (2018). Spine degenerative conditions and their treatments: national trends in the United States of America. *Global spine journal*, 8(1), 57-67.
- 25- Banerjee, A., Mowforth, O. D., Nouri, A., Budu, A., Newcombe, V., Kotter, M. R., Davies, B. M. (2022). The Prevalence of Degenerative Cervical Myelopathy-Related Pathologies on Magnetic Resonance Imaging in Healthy/Asymptomatic Individuals: A Meta-Analysis of Published Studies and Comparison to a Symptomatic Cohort. *Journal of Clinical Neuroscience*, 99, 53-61.
- 26- Hurwitz, E. L., Randhawa, K., Yu, H., Côté, P., Haldeman, S. (2018). The Global Spine Care Initiative: a summary of the global burden of low back and neck pain studies. *European Spine Journal*, 27(6), 796-801.
- 27- Ferrara, L.A. (2012). The biomechanics of cervical spondylosis. *Advances in orthopedics*, 2012.
- 28- Frost, B. A., Camarero-Espinosa, S., Foster, E. J. (2019). Materials for the spine: anatomy, problems, and solutions. *Materials*, 12(2), 253.
- 29- Sandeep S Rana, MD, Diagnosis and Management of Cervical Spondylosis. *Medscape*, 2015.
- 30- Battié, M. C., Videman, T. (2006). Lumbar disc degeneration: epidemiology and genetics. *JBJS*, 88(suppl\_2), 3-9.
- 31- Gore, D. R., Carrera, G. F., Glaeser, S. T. (2006). Smoking and degenerative changes of the cervical spine: a roentgenographic study. *The Spine Journal*, 6(5), 557-560.
- 32- Singh, S., Kumar, D., Kumar, S. (2014). Risk factors in cervical spondylosis. *Journal of clinical orthopaedics and trauma*, 5(4), 221-226.
- 33- İsmail Oltulu, G. S. (2017). Servikal Dejeneratif Disk Hastalığı, Genel Bakış ve Epidemiyoloji. *Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Dergisi*, 287-292.

- 34- Sun, Y., Muheremu, A., Tian, W. (2018). Atypical symptoms in patients with cervical spondylosis: Comparison of the treatment effect of different surgical approaches. *Medicine*, 97(20).
- 35- Kim, C. H., Chung, C. K., Kim, K. J., Park, S. B., Lee, S. J., Yoon, S. H., Park, B. J. (2014). Cervical extension magnetic resonance imaging in evaluating cervical spondylotic myelopathy. *Acta neurochirurgica*, 156(2), 259-266.
- 36- Hirpara, K. M., Butler, J. S., Dolan, R. T., O'Byrne, J. M., Poynton, A. R. (2012). Non operative modalities to treat symptomatic cervical spondylosis. *Advances in orthopedics*.
- 37- Rao, R. (2002). Neckpain, cervical radiculopathy, and cervical myelopathy: pathophysiology, natural history, and clinical evaluation. *JBJS*, 84(10), 1872-1881.
- 38- Kuo, D. T., Tadi, P. (2019). Cervical spondylosis.
- 39- Cornefjord, M., Olmarker, K., Farley, D. B., Weinstein, J. N., Rydevik, B. (1995). Neuropeptide changes in compressed spinal nerve roots. *Spine*, 20(6), 670-673.
- 40- Iyer, S., Kim, H. J. (2016). Cervical radiculopathy. *Current reviews in musculoskeletal medicine*, 9(3), 272-280.
- 41- Moloney, N., Hall, T., Doody, C. (2013). Sensory hyperalgesia is characteristic of non specific arm pain: a comparison with cervical radiculopathy and pain-free controls. *The Clinical Journal of Pain*, 29(11), 948-956.
- 42- Karadimas, S. K., Gatzounis, G., Fehlings, M. G. (2015). Pathobiology of cervical spondylotic myelopathy. *European Spine Journal*, 24(2), 132-138.
- 43- Choi, S. H., Kang, C. N. (2020). Degenerative cervical myelopathy: pathophysiology and current treatment strategies. *Asian spine journal*, 14(5), 710.
- 44- Mowforth, O. D., Davies, B. M., Kotter, M. R. (2019). "I am not delusional!" Sensory dysaesthesia secondary to degenerative cervical myelopathy. *BMJ Case Reports CP*, 12(4), e229033.
- 45- Davies, B. M., Munro, C. F., Kotter, M. R. (2019). A novel insight into the challenges of diagnosing degenerative cervical myelopathy.

- 46- Pope, D. H., Mowforth, O. D., Davies, B. M., Kotter, M. R. (2020). Diagnostic delays lead to greater disability in degenerative cervical myelopathy and represent a health inequality. *Spine*, 45(6), 368-377.
- 47- Shabat, S., Leitner, Y., David, R., Folman, Y. (2012). The correlation between Spurling test and imaging studies in detecting cervical radiculopathy. *Journal of neuroimaging*, 22(4), 375-378.
- 48- Machino, M., Ando, K., Kobayashi, K., Morozumi, M., Tanaka, S., Ito, K., Imagama, S. (2019). Cutoff value in each gender and decade of 10-s grip and release and 10-s step test: A comparative study between 454 patients with cervical spondylotic myelopathy and 818 healthy subjects. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 184, 105414.
- 49- Carroll Machino Shakoor MA, Ahmed MS, Kibria G, et al. Effects of cervical traction and exercise therapy in cervical spondylosis. *Bangladesh Med Res Counc Bull*. 2002;28:61-69.
- 50- Bono CM, Ghiselli G, Gilbert TJ, Kreiner DS, Reitman C, et al. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of cervical radiculopathy from degenerative disorders. *Spine J*. 2011 Jan;11(1):64-72.
- 51- Kuo, D. T., & Tadi, P. (2022). Cervical spondylosis. In *StatPearls* [Internet]. StatPearls Publishing.
- 52- Kroeling, A. G. (2005). Electrotherapy for neck disorders. *The Cochrane Library*.
- 53- Conger, A., Cushman, D. M., Speckman, R. A., Burnham, T., Teramoto, M., McCormick, Z. L. (2020). The effectiveness of fluoroscopically guided cervical transforaminal epidural steroid injection for the treatment of radicular pain; a systematic review and meta-analysis. *Pain Medicine*, 21(1), 41-54.
- 54- Graham N, Gross A, Goldsmith CH, et al. (2008). Mechanical traction for neck pain with or without radiculopathy. *Cochrane Database Syst Rev*. CD006408. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD006408.pub2>.
- 55- Moeti P, Marchetti G. (2001). Clinical outcome from mechanical intermittent cervical traction for the treatment of cervical radiculopathy: a case series. *J Orthop Sports Phys Ther*. 31:207-213.

- 56- Kay TM, Gross A, Goldsmith C, Santaguida PL, Hoving J, Bronfort G. (2005). Exercises for mechanical neck disorders. *Cochrane Database SystRev.*; -CD004250. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD004250.pub3>.
- 57- Carrol Machino Shakoor MA, Ahmed MS, Kibria G, et al. (2002) Effects of cervical traction and exercise therapy in cervical spondylosis. *Bangladesh Med Res Counc Bull.* 28:61-69.
- 58- Ragonese J. (2009). A randomized trial comparing manual physical therapy to therapeutic exercises, to a combination of therapies, for the treatment of cervical radiculopathy. *Orthop Phys Ther Practice.* 21:71-76.
- 59- Butrimas N, George S. (2007). Manual therapy for a patient diagnosed with multi level cervical spondylosis: a casereport. *Orthop Phys Ther Practice.*19:18-24.
- 60- Karataş Y, Keskin F. (2015). Lomber dejeneratif disk hastalarında konservatif tedavi yöntemleri. *Türkiye Klinikleri J Neurosurg SpecialTopics* 5: 38-43.
- 61- Hakgüder A, Kokino S. (2019). Manuel Terapi.19:128-136.
- 62- Dıraçoğlu D, Aksoy C. (2004). Manuel tedavi. *Blm:17. Tıbbi Rehabilitasyon.* Ed: Oğuz H, Dursun E, Dursun N. Nobel Tıp Kitabevleri.383-410.
- 63- Beyazova M, Kutsal Y.G. (2011). Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. 2. baskı. Güneş tıp kitabevleri. 1133-1161.
- 64- Kuran B, Doğu B. (2007). Spinal hastalıklar. *Blm:8. Çeviri Edt: Aksoy C, Dıraçoğlu D. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon: Kanıta dayalı muayene, değerlendirme ve girişim.* Nobel Tıp Kitabevleri. 140-193.
- 65- Locher, H., Beyer, L. (2021). Manual medicine, manual therapy. *Manuelle Medizin,* 59(4), 254-266.
- 66- Lima CR, Martins DF, Reed WR. (2020). Physiological responses induced by manual therapy in animal models: a scoping review. *Front Neurosci.* 14:430.
- 67- Lehman, G. (2012). Kinesiological research: the use of surface electromyography for assessing the effects of spinal manipulation. *Journal of Electromyography and Kinesiology,* 22(5), 692-696.

- 68- White GE, West SL, Caterini JE, DiBattista AP, Rhind SG, Wells GD. (2020). Massage therapy modulates inflammatory mediators following sprint exercise in healthy male athletes. *J Funct Morphol Kinesiol.* 5(1):9.
- 69- Gross, A., Langevin, P., Burnie, S. J., Bédard-Brochu, M. S., Empey, et al. (2015). Manipulation and mobilization for neck pain contrasted against an inactive control or another active treatment. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 9(9), CD004249.
- 70- Gross, A., Miller, J., D'Sylva, J., Burnie, S. J., Goldsmith, C. H., et al. (2010). Manipulation or mobilization for neck pain: a Cochrane Review. *Manual Therapy*, 15(4), 315-333.
- 71- Vernon H, Humphreys K, Hagino C. Chronic mechanical neck pain in adult striated by manual therapy: a systematic review of change scores in randomized clinical trials. *J Manipulative Physiol Ther.* 2007;30(3):215-27. Erratum in: *J Manipulative Physiol Ther.* 2007;30(6):473-8.
- 72- Coulter ID, Crawford C, Vernon H, Hurwitz EL, Khorsan R, Booth MS, et al. Manipulation and Mobilization for Treating Chronic Nonspecific Neck Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis for an Appropriateness Panel. *Pain Physician.* 2019;22(2).
- 73- Meltem U, İkindağ MA, Akbayrak T. (2020). Acute effect of neck mobilization on the head neck blood flow, muscle stiffness, and neck range of motion in cervicogenic headache: a case report]. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation.* 7(1):74-9.
- 74- Forducey, P.G., Ruwe, W.D., Dawson, S.J., Scheideman-Miller, C., McDonald, N.B. Hantla, M.R. (2003). Using telerehabilitation to promote TBI recovery and transfer of knowledge. *Neuro Rehabilitation*; 18:103-11.
- 75- Russell, T.G. (2007). Physical rehabilitation using telemedicine. *J Telemed Telecare*; 13: 217-220.
- 76- Delaplain, C. B., Lindborg, C., Norton, S., Hastings, J. (1993). Tripler pioneer telemedicine across the Pacific. *Hawai'i Medical Journal*, 52(12), 338-339.
- 77- Peretti, A., Amenta, F., Tayebati, S.K., Nittari, G., Mahdi, S.S. (2017). Telerehabilitation: review of the state-of-the-art and areas of application. *JMIR Rehabilitation and Assistive Technologies*, 4(2), e7.

- 78- Karaduman, A. A., Aksu Yıldırım, Tunca Yılmaz, Ö. (2014). İnme Sonrası Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. 3. Baskı, Ankara: Hipokrat Yayıncılık.
- 79- Beck, JS (2011). Bilişsel davranışçı terapi: Temeller ve ötesi (2. baskı). Guilford Basın.
- 80- Furer, P., Walker, J. R. ve Stein, M. B. (2007). Treating health anxiety and fear of death: A practitioner's guide. New York: SpringerScience + Business Media.
- 81- Blanchard, R. J., Blanchard, D. C., Griebel, G. ve Nutt, D. (2008). Handbook of anxiety and fear. R. J. Blanchard, D. C. Blanchard, G. Griebel ve D. Nutt (Ed.), Handbook of behavioral neuroscience vol 17. (3-7). Oxford: Elsevier.
- 82- Robichaud, M. ve Dugas, M. (2018). Yaygın kaygı bozukluğu çalışma kitabı. (2. Baskı). (A. İtil, E. Bayraktar ve Z. Özmeşdan, Çev.). İstanbul: Psikonet Yayıncılık. (Orijinal yayın tarihi, 2015).
- 83- Starcevic, V. (2010). Anxiety disorders in adults: A clinical guide. (2. baskı). New York: Oxford University Press.
- 84- American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. Washington, DC: American Psychiatric Publishing.
- 85- Hovenkamp-Hermelink, J. H., van der Veen, D. C., Oude Voshaar, R. C., Batelaan, N. M., Penninx, B. W., Jeronimus, B. F., Riese, H. (2019). Anxiety sensitivity, its stability and longitudinal association with severity of anxiety symptoms. Scientific reports, 9(1), 1-7.
- 86- Ocañez, K. L., Kathryn McHugh, R., Otto, M. W. (2010). A meta-analytic review of the association between anxiety sensitivity and pain. Depression and anxiety, 27(8), 760-767.
- 87- Gonzalez, A., Zvolensky, M. J., Hogan, J., Mc Leish, A. C., Weibust, K. S. (2011). Anxiety sensitivity and pain-related anxiety in the prediction of fear responding to bodily sensations: A laboratory test. Journal of Psychosomatic Research, 70(3), 258-266. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2010.07.011>.
- 88- Kauffman, BY, Manning, K., Rogers, AH, Matoska, CT, Zvolensky, MJ (2021). Kronik bel ağrısı olan yetişkinlerde anksiyete duyarlılığı ve yorgunluk şiddeti. Yorgunluk: Biyotıp, Sağlık ve Davranış, 9 (4), 227-235.

- 89- Bowling, A. (2003). Current state of the art in quality of life measurement. A. J. Carr, I. J. Higginson ve P. G. Robinson (Ed.), Quality of life içinde (s. 1-8). London: BMJ Books.
- 90- Fayers, P. M. ve Machin, D. (2007). Introduction. P. M. Fayers ve D. Machin (Ed.), Quality of life: The assessment, analysis and interpretation of patient-reported outcomes (2 ed) (3-30). Chichester: John Wiley & Sons Inc.
- 91- Wu XY, Zhuang LH, Li W, et al. (2019). The influence of diet quality and dietary behavior on health-related quality of life in the general population of children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Qual Life Res.* 28(8):1989-2015.
- 92- Hays, R. D. ve Morales, L. S. (2001). The RAND-36 measure of health-related quality of life. *Annals of Medicine*, 33(5), 350–357.
- 93- Torrance, G. W. (1987). Utility approach to measuring health-related quality of life. *Journal of Chronic Diseases*, 40(6), 593–600.
- 94- M. Soysal, B. K. (2013). Assessment of physical activity in patients with chronic low back or neck pain. *Türk Neurosurg.*
- 95- Yalçınkaya, H. (2014). Kronik Boyun Ağrılı Hastalarda Fiziksel Uygunluk, Günlük Fiziksel Aktivite, Vücut Kompozisyonu ve Yaşam Kalitesinin Araştırılması. Doktora Tezi. Afyonkarahisar.
- 96- Ozer D., Çelenay, Ş.T. (2019). Effectiveness of relaxation training in addition to stabilization exercises in chronic neck pain: A randomized clinical trial. *Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 30(3), 145-153.
- 97- Gross, A., Langevin, P., Burnie, S. J., Bédard-Brochu, M. S., Empey, B., et al. (2015). Manipulation and mobilisation for neck pain contrasted against an inactive control or another active treatment. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 9(9), CD004249.
- 98- Price, D.D., McGrath, P.A., Rafii, A., Buckingham, B. (1983). The Validation of Visual Analogue Scales as Ratio Scale Measures for Chronic and Experimental Pain. *Pain*, 17 (1), 45-56.
- 99- Yakut Y, Yakut E, Bayar K, Uygur F. (2007). Reliability and validity of the Turkish version short-form McGill pain questionnaire in patients with rheumatoid arthritis. *Clin Rheumatol.* 26:1083-7.

- 100- Fischer AA. (1987). Pressure algometry over normal muscles. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. *Pain*. Jul;30(1):115- 26.
- 101- Otman, S., Demirel H. ve Sade A. (1998). *Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri*. Ankara: Sinem Ofset Ltd. 11-16.
- 102- Cuthbert, S.C., Goodheart, G.J. (2007) On the reliability and validity of manual muscle testing: a literature review. *Chiropractic & osteopathy*, 15 (1), 1.
- 103- Telci-Aslan, E., Karaduman, A., Yakut, Y., Aras, B., Şimsek, I. E., Yağlı, N. (2009). The cultural adaptation, reliability and validity of Neck Disability Index in patients with neck pain: a Turkish version study. *Spine*, 33(11), 362-365.
- 104- Vernon H, Mior S. (1991). The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 14(7):409-15.
- 105- Bicer A, Yazici A, Camdeviren H, Erdogan C. (2004). Assessment of pain and disability in patients with chronic neck pain: reliability and construct validity of the Turkish version of the neck pain and disability scale. *Disability and rehabilitation*. 26(16):959-62.
- 106- Wheeler AH, Goolkasian P, Baird AC, Darden BV (1999). 2nd. Development of the Neck Pain and Disability Scale. Item analysis, face, and criterion-related validity. *Spine*. 24(13):1290-4.
- 107- Norkin, C.C., White, D.J. (2003). *Measurement of Joint Motion a guide to goniometry (3.bs.)*. Philadelphia: F.A Davis Company.
- 108- Davis JC, Jr., Gladman DD. (2007). Spinal mobility measures in spondyloarthritis: application of the OMERACT filter. *J Rheumatol*.34(4):666-70. *Journal of medical Internet research*, 21(1), e10868.
- 109- Odom CJ, Taylor AB, Hurd CE, Denegar CR. (2001). Measurement of scapular asymmetry and assessment of shoulder dysfunction using the Lateral Scapular Slide Test: a reliability and validity study. *Phys Ther*. 81(2):799-809.
- 110- Desrosiers J, Bravo G, Hébert R, Dutil É, Mercier L. (1994). Validation of the Box and Block Test as a measure of dexterity of elderly people: reliability, validity, and norms studies. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 75(7):751-5

- 111- Başaran, S., Güzel, R., Sarpel, T. (2005). Yaşam kalitesi ve sağlık sonuçlarını değerlendirme ölçütleri. *Romatizma*, 20(1), 55-63.
- 112- Mantar A, Yemez B, Alkın T. (2010). Anksiyete Duyarlılığı İndeksi-3'ün Türkçe formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi*. 21:225-234
- 113- Yildirim A. (2006). The importance of patient satisfaction and health-related quality of life after renal transplantation. *Transplant Proc*, 38(9): 2831-2834.
- 114- Şen, E. T., Sertel Berk, H. Ö. (2022). Hasta Memnuniyeti Kısa Değerlendirme Formu'nun Türkçe Uyarlama Çalışması. *Istanbul Commerce University Journal of Social Sciences/Istanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(43).
- 115- Li, Z., Qu, Y., & Meng, X. (2019). Effect Of Acupuncture and Family Exercise On The Pain And Quality Of Life In Patients With Cervical Spondy Lotic Radiculopathy: A Pilotstudy. *International Journal Of Traditional Chinese Medicine*, 1323-1326.
- 116- Acet, N., Atalay Güzel, N. E. V. İ. N., & Günendi, Z. (2020). Nonspesifik boyun ağrılı hastalarda servikal mobilizasyonun mobilite, ağrı, basınç ağrı eşiği ve özür üzerine etkisi.
- 117- Häkkinen, A., Salo, P., Tarvainen, U., Wiren, K., Ylinen, J. (2007). Effect of manual therapy and stretching on neck muscle strength and mobility in chronic neck pain. *Journal of rehabilitation medicine*, 39(7), 575-579.
- 118- Ylinen, J., Takala, E. P., Nykänen, M., Häkkinen, A., Mälkiä, E., Pohjolainen, T., Airaksinen, O. (2003). Active neck muscle training in the treatment of chronic neck pain in women: a randomized controlled trial. *Jama*, 289(19), 2509-2516.
- 119- Levy, C. E., Geiss, M., David Omura DPT, M. H. A. (2015). Effects of physical therapy delivery via home video telerehabilitation on functional and health-related quality of life outcomes. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 52(3), 361.
- 120- Gorrell LM, Beath K, Engel RM. (2016). Manual and Instrument Applied Cervical Manipulation for Mechanical Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. *J Manipulative Physiol Ther*. 39(5):319-329.
- 121- Fryer, G., Carub, J., McIver, S. (2004). The effect of manipulation and mobilisation on pressure pain thresholds in the thoracic spine. *Journal of Osteopathic Medicine*, 7(1), 8-14.

- 122- Martínez-Segura R, Fernández-de-las-Peñas C, Ruiz-Sáez M, López-Jiménez C, Rodríguez-Blanco C. (2006). Immediate effects on neck pain and active range of motion after a single cervical high-velocity low-amplitude manipulation in subjects presenting with mechanical neck pain: a randomized controlled trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 29(7):511-517.
- 123- Lopez, M. R., Abd-Allah, S., Deming, D. D., Piantini, R., Young-Snodgrass, A., et al. (2014). Oral, jaw, and neck injury in infants and children: from abusive trauma or intubation? *Pediatric emergency care*, 30(5), 305-310.
- 124- Ervilha UF, Farina D, Arendt-Nielsen L, Graven-Nielsen T. (2005). Experimental muscle pain changes motor control strategies in dynamic contractions. *Exp Brain Res.* 164: 215–224. 27.
- 125- Hodges PW, Moseley GL. (2003). Pain and motor control of the lumbopelvic region: effect and possible mechanisms. *J Electromyogr Kinesiol.* 13: 361–370.
- 126- Levoska S, Keinänen-Kiukaanniemi S, Hämäläinen O, Jämsä T, Vanharanta H. (1992). Reliability of a simple method of measuring isometric neck muscle force. *Clin Biomech.* 7: 33–37.
- 127- Petersen, S., Domino, N., Postma, C., Wells, C., Cook, C. (2016). Scapulo thoracic muscle strength changes following a single session of manual therapy and an exercise programme in subjects with neck pain. *Musculoskeletal Care*, 14(4), 195-205.
- 128- Egwu MO, Ajao BA, Mbada CE, Adeosun IO. (2009). Isometric Grip Strength and Endurance of Patients with Cervical Spondylosis and Healthy Controls: A Comparative Study, *Hong Kong Physiother J.* 27(1):2–6.
- 129- Botelho MB, Andrade BB. (2012). Effect of cervical spine manipulative therapy on judo athletes' grip strength. *J Manipulative Physiol Ther.* 35(1):38-44.
- 130- Wang SS, Meadows J. (2010). Immediate and carry over changes of C5-6 joint mobilization on shoulder external rotator muscle strength. *J Manipulative Physiol Ther.* 33(2):102-108.
- 131- Alshami, A. M., Bamhair, D. A. (2021). Effect of manual therapy with exercise in patients with chronic cervical radiculopathy: a randomized clinical trial. *Trials*, 22(1), 1-12.

- 132- Özel, M. (2021). Kronik boyun ağrısı olan bireylerde telerehabilitasyon yöntemiyle uygulanan egzersiz programının etkinliği (Master'sthesis, İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- 133- Ko T, Jeong U, Lee K. (2010). Effects of the inclusion thoracic mobilization into cranio-cervikal flexorexercise in patients with chronic neck pain. *J PhysTherSci*. 22:87-91.
- 134- El-Sodany AM, Alayat MSM, Zafer AMI. (2014). Sustained natural apophysealglides mobilization versus manipulation in the treatment of cervical spine disorders: a randomized controlledtrial. *Int J AdvRes*, 2(6), 274-280.
- 135- Wood TG, Colloca CJ, Mathews R. (2001). A pilot randomized clinicaltrial on the relativeeffect of instrumental (MFMA) versusmanual (HVLA) manipulation in the treatment of cervical spine dysfunction. *J ManipulativePhysiolTher*. 24 (4):260- 271.
- 136- Tamer, S., Pitance, L., & Hage, R. Assessing Healthy Subjects and Patients with Chronic Non-Specific Neck Pain in a Virtual Environment: a systematic review.
- 137- Martínez-Segura R, Fernández-de-las-Peñas C, Ruiz-Sáez M, López-Jiménez C, Rodríguez-Blanco C. (2006). Immediate effects on neck pain and active range of motion after a single cervical high-velocity low-amplitude manipulation in subject presenting with mechanical neckpain: a randomized controlled trial. *J Manipulative PhysiolTher*. 29(7):511-517.
- 138- Dusunceli, Y., Ozturk, C., Atamaz, F., Hepguler, S., Durmaz, B. (2009). Efficacy of neck stabilization exercises for neck pain: a randomized controlled study. *Journal of rehabilitation medicine*, 41(8), 626.
- 139- El-Sodany AM, Alayat MSM, Zafer AMI. (2014). Sustained natural apophysealglides mobilization versus manipulation in the treatment of cervical spine disorders: a randomized controlled trial. *Int J AdvRes*, 2(6), 274-280.
- 140- Celenay ST, Akbayrak T, Kaya DO. (2016). A Comparison of the Effects of Stabilization Exercises Plus Manual Therapyto Those of Stabilization Exercises Alone in Patients with Nonspecific Mechanical NeckPain: A Randomized Clinical Trial. *J Orthop Sports PhysTher*. 46(2):44-55.
- 141- Oh, H. T., Hwangbo, G. (2018). The effect of short-term upper thoracic self-mobilization using a Kaltenborn wedge on pain and cervical dysfunction in patients with neck pain. *Journal of physical therapy science*, 30(4), 486-489.

- 142- Suvarnato T., Puntumetakul R., Kaber D., Boucaut R., Boonphakob Y., Arayawichanon P., et al. (2013). The effects of thoracic manipulation versus mobilization for chronic neck pain: a randomized controlled trial pilot study, *J Phys Ther Sci.* 25: 865-71.
- 143- Suvarnato, T., Puntumetakul, R., Uthai khup, S., Boucaut, R. (2019). Effect of specific deep cervical muscle exercises on functional disability, pain intensity, craniovertebral angle, and neck-muscle strength in chronic mechanical neck pain: a randomized controlled trial. *Journal of pain research*, 12, 915.
- 144- Gurudut P, Welling A, Chodankar A. (2020). Effect of self-care exercises in forward head posture on craniovertebral angle and craniocervical flexion endurance: A pilot study. *Indian J Phys Ther Res.* 2(1): 25.
- 145- Uzun, M. (2017). Omuz-Boyun Postür Problemi Olan Yetişkin Hastalarda Klinik Pilates Egzersizlerinin Postüre Etkisinin Belirlenmesi (Master's thesis, Hasan Kalyoncu Üniversitesi).
- 146- Gillani, S., Rehman, S., Masood, T. (2020). Effects of eccentric muscle energy technique versus static stretching exercises in the management of cervical dysfunction in upper cross syndrome: a randomized control trial. *Journal of the Pakistan Medical Association*, 70(3), 1.
- 147- Melzack R, Stillwell DM, Fox EJ. (1977). Trigger points and acupuncture points for pain: correlations and implications. *Pain.* 3(1):3-23
- 148- Roddey TS, Olson SL, Grant SE. (2002). The effect of pectoralis muscle stretching on the resting position of the scapula in persons with varying degrees of forward head/rounded shoulder posture. *Journal of Manual & Manipulative Therapy.* 10(3):124-8.
- 149- Chachan, S., Bin Abd Razak, H. R., Loo, W. L., Allen, J. C., & Shree Kumar, D. (2018). Cervical pedicle screw instrumentation is more reliable with O-arm-based 3D navigation: analysis of cervical pedicle screw placement accuracy with O-arm-based 3D navigation. *European Spine Journal*, 27, 2729-2736.
- 150- Tomruk, M. S., Kara, B., Tomruk, M., Arda, M. (2018). AB1434-HPR Effects of core stability exercises on grip strength and manual dexterity in patients with chronic neck pain.

- 151- Özocak, O., Başçıl, S. G., Gölgeli, A. (2019). Egzersiz ve nöroplastisite. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 9(1), 31-38.
- 152- Asmundson, G. J., Wright, K. D. (2004). Biopsychosocial approaches to pain. Pain: psychological perspectives, 35-57.
- 153- González de la Flor, Á., GarcíaPérez de Sevilla, G., DomínguezBalmaseda, D., Martín Vera, D., MonteroMartínez, M., Del Blanco Muñiz, J. Á. (2022). Relationship between Self-Efficacy and Headache Impact, Anxiety, and Physical Activity Levels in Patients with ChronicTension-Type Headache: An Observational Study. Behavioural Neurology, 2022
- 154- Lighthart, L., Gerrits, MM, Boomsma, DI ve Penninx, BW (2013). Anksiyete ve depresyon, genel olarak migren ve ağrı ile ilişkilidir: karşılıklı ilişkilerin araştırılması. Ağrı günlüğü, 14 (4), 363-370.
- 155- Zaproudina, N., Hänninen, O. O., Airaksinen, O. (2007). Effectiveness of traditional bone setting in chronic neck pain: randomized clinical trial. Journal of manipulative and physiological therapeutics, 30(6), 432-437.
- 156- Silber, J. S., Anderson, D. G., Daffner, S. D., Brislin, B. T., Leland, J. M., Hilibrand, A. S., Albert, T. J. (2003). Donor site morbidity after anterior iliac crest bone harvest for single-level anterior cervical discectomy and fusion. Spine, 28(2), 134-139.
- 157- Şener, H. Ö., Malkoç, M., Ergin, G., Karadibak, D., Yavuzşen, T. (2017). Effects of clinical Pilates exercises on patients developing lymphedema after breast cancer treatment: a randomized clinical trial. The journal of breast health, 13(1), 16.
- 158- Çelenay, Ş. T., Kaya, D. Ö. (2017). An 8-week thoracic spine stabilization exercise program improves postural back pain, spine alignment, postural sway, and core endurance in university students: a randomized controlled study. Turkish journal of medical sciences, 47(2), 504-513.
- 159- Bilgiç, M., Duymaz, T. (2018). Geç ergenlik döneminde kısa süreli olarak uygulanan postür düzeltici egzersiz ve germe kombinasyonunun esneklik, ağrı ve depresyon puanı üzerine olan etkisinin araştırılması. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, (4), 318-329.

- 160- Thayaparan, A. J., Mahdi, E. (2013). The Patient Satisfaction Question naire Short Form (PSQ-18) as an adaptable, reliable, and validated tool foruse in various settings. *Medicaleducation online*, 18(1), 21747.
- 161- Holikatti, P. C., Kar, N., Mishra, A., Shukla, R., Swain, S. P., Kar, S. (2012). A study on patient satisfaction with psychiatric services. *Indian Journal of Psychiatry*, 54(4), 327.
- 162- Morisada, M. V., Hwang, J., Gill, A. S., Wilson, M. D., Strong, E. B., Steele, T. O. (2021). Telemedicine, patient satisfaction, and chronic rhinosinusitis care in the era of COVID-19. *Am J Rhinol Allergy*. 2021;35(4):494-499.



## Ek 4. Veri Toplama Formları

### SOSYODEMOGRAFİK VERİ FORMU

**Tarih:**

**Yaş:**

**Cinsiyet:**  Kadın  Erkek

**Boy:**.....Cm

**Vücut Ağırlığı:** .....Kg

**BKİ:**.....Kg/M2

**Dominant Taraf:**  Sağ  Sol

**Medeni Durum:**  Bekar  Evli

**Eğitim Durumu:**

İlkokul Ortaokul Lise Üniversite Yüksek Lisans/Doktora Okula Gitmedi

**Meslek:**

**Öz Geçmiş:**

**Soy Geçmiş:**

**Alkol Kullanıyor Mu?**  Hayır  Evet / ..... Kadeh/Hafta/Yıl

**Sigara Kullanıyor Mu?**  Hayır  Evet / ..... Paket/Gün/Yıl

**Haftalık Egzersiz Yapıyor Mu?**  Hayır  Evet / ..... Saat/Hafta/Yıl

**İlaç Kullanımı :**  Yok  Var / Hangi İlaçlar :

# Nottingham Sağlık Profili

## Nottingham Health Profile (NHP)

Hastanın Adı Soyadı: \_\_\_\_\_ Tarih: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Aşağıda insanların günlük hayatta karşılaşılabilecekleri bazı problemler sıralanmıştır. Listeye bakınız ve şu anda sahip olduğunuz problem için **Evet**, olmadığınız problem için **Hayır** kutucuğunu işaretleyiniz. Lütfen her soruyu cevaplayınız. Emin değilseniz, şu anda en doğru olduğunuz düşündüğünüz cevabı işaretleyiniz.

Ağrı	Evet	Hayır	Sosyal İzolasyon	Evet	Hayır
1 Merdivenleri inerken ve çıkarken ağrım oluyor.	<input type="checkbox"/> 05.83	<input type="checkbox"/> 0	1 Kendimi yalnız hissediyorum	<input type="checkbox"/> 22.01	<input type="checkbox"/> 0
2 Ayakta durduğum zaman ağrım oluyor.	<input type="checkbox"/> 08.96	<input type="checkbox"/> 0	2 İnsanlarla ilişki kurmakta güçlük çekiyorum	<input type="checkbox"/> 19.36	<input type="checkbox"/> 0
3 Pozisyonumu değiştirirken ağrım oluyor.	<input type="checkbox"/> 09.99	<input type="checkbox"/> 0	3 Kendimi hiç kimseye yakın hissetmiyorum	<input type="checkbox"/> 20.13	<input type="checkbox"/> 0
4 Oturduğum zaman ağrım oluyor.	<input type="checkbox"/> 10.49	<input type="checkbox"/> 0	4 İnsanlara yük olduğumu düşünüyorum	<input type="checkbox"/> 22.53	<input type="checkbox"/> 0
5 Yürüdüğüm zaman ağrım oluyor.	<input type="checkbox"/> 11.22	<input type="checkbox"/> 0	5 İnsanlarla geçinmek güç geliyor	<input type="checkbox"/> 15.97	<input type="checkbox"/> 0
6 Geceleri ağrım var.	<input type="checkbox"/> 12.91	<input type="checkbox"/> 0	Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100) -----		
7 Dayanılmaz ağrılarım var.	<input type="checkbox"/> 19.74	<input type="checkbox"/> 0			
8 Sürekli ağrılar içindeyim	<input type="checkbox"/> 20.86	<input type="checkbox"/> 0			
Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100) -----					

Duygusal Reaksiyonlar	Evet	Hayır
1 Olaylar beni zorluyor	<input type="checkbox"/> 10.47	<input type="checkbox"/> 0
2 Beni neyin neşelendirdiğini bile unuttum	<input type="checkbox"/> 09.31	<input type="checkbox"/> 0
3 Kendimi uçurumun kenarında hissediyorum	<input type="checkbox"/> 07.22	<input type="checkbox"/> 0
4 Günler zor geçiyor	<input type="checkbox"/> 07.08	<input type="checkbox"/> 0
5 Bugünlerde sık sık hiddetleniyorum	<input type="checkbox"/> 09.76	<input type="checkbox"/> 0
6 Kendimi kontrol edemeyeceğimi hissediyorum	<input type="checkbox"/> 13.99	<input type="checkbox"/> 0
7 Endişelerim gece uyumama engel oluyor	<input type="checkbox"/> 13.95	<input type="checkbox"/> 0
8 Hayatın çekilmez olduğunu düşünüyorum	<input type="checkbox"/> 16.21	<input type="checkbox"/> 0
9 Uyanınca kendimi depresyonda hissediyorum	<input type="checkbox"/> 12.01	<input type="checkbox"/> 0
Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100) -----		

Uyku	Evet	Hayır
1 Uyku ilacı alıyorum	<input type="checkbox"/> 22.37	<input type="checkbox"/> 0
2 Sabah erken saatte istemeden uyanıyorum	<input type="checkbox"/> 12.57	<input type="checkbox"/> 0
3 Gece uykum kaçıyor	<input type="checkbox"/> 27.26	<input type="checkbox"/> 0
4 Uyumakta güçlük çekiyorum	<input type="checkbox"/> 16.10	<input type="checkbox"/> 0
5 Gece uykum çok kötü	<input type="checkbox"/> 21.70	<input type="checkbox"/> 0
Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100) -----		

S. M. Hunt, J. McEwen (1985) J R Coll Gen Pract. 1985 Apr; 35(273): 185-188

**1. Bölüm Toplam Profil Puanı (0-600):** \_\_\_\_\_

**2. Bölüm Toplam Profil Puanı (0-7):** \_\_\_\_\_

Fiziksel Aktivite	Evet	Hayır
1 Yalnız ev içinde yürüyebiliyorum	<input type="checkbox"/> 11.54	<input type="checkbox"/> 0
2 Eğilmek benim için çok zor	<input type="checkbox"/> 10.57	<input type="checkbox"/> 0
3 Hiç yürüyemiyorum	<input type="checkbox"/> 21.30	<input type="checkbox"/> 0
4 Merdiven inip çıkmakta zorlanıyorum	<input type="checkbox"/> 10.79	<input type="checkbox"/> 0
5 Bir yere uzanmakta güçlük çekiyorum	<input type="checkbox"/> 09.30	<input type="checkbox"/> 0
6 Giyinirken zorlanıyorum.	<input type="checkbox"/> 12.61	<input type="checkbox"/> 0
7 Uzun süre ayakta duramıyorum	<input type="checkbox"/> 11.20	<input type="checkbox"/> 0
8 Sokakta yürümek için yardım gerekiyor	<input type="checkbox"/> 12.69	<input type="checkbox"/> 0
Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100) -----		

Enerji	Evet	Hayır
1 Enerjim Kısa sürede tükeniyor.	<input type="checkbox"/> 24.00	<input type="checkbox"/> 0
2 Her şey çaba harcamamı gerektiriyor.	<input type="checkbox"/> 36.80	<input type="checkbox"/> 0
3 Her zaman yorgunum	<input type="checkbox"/> 39.20	<input type="checkbox"/> 0
Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100) -----		

Bölüm 2	Toplam Skor (0-7)	-----	
Sağlık durumunuz nedeniyle aşağıdaki durumlarda problem yaşıyor musunuz?			
		Evet	Hayır
1 Çalıştığınız işte		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>
2 Yemek, temizlik, tamir gibi işlerinde		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>
3 Dışarı çıkmak, arkadaş ziyareti, sinema gibi sosyal faaliyetlerde		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>
4 Evdeki diğer insanlarla ilişkilerde		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>
5 Cinsel hayatınızda		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>
6 Hobi gibi aktiviteler yapmakta		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>
7 Tatil zamanlarında		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>

# McGill – Melzack Ağrı Anketi

## (The McGill Melzack Pain Questionnaire)

Hastanın Adı Soyadı: \_\_\_\_\_ Tarih: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

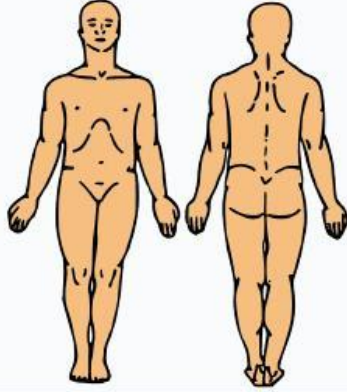
Klinik kategori (kardiyak, nörolojik gibi): \_\_\_\_\_ Tanısı: \_\_\_\_\_ Yaşı: \_\_\_\_\_  
Analjezik kullanıyorsa; Tipi: \_\_\_\_\_ Dozu: \_\_\_\_\_ Testten ne kadar önce aldı: \_\_\_\_\_  
Hastanın algı düzeyi (kognisyonu) <sub>1</sub> (düşük) <sub>2</sub> <sub>3</sub> <sub>4</sub> <sub>5</sub> (yüksek)

Bu ölçek; ağrınıza ilişkin bize daha fazla bilgi vermek üzere hazırlanmış olup dört bölümden oluşmuştur; (1) Ağrının yeri (2) Özelliği (3) Zamanla ilişkisi ve (4) şiddeti.

Şu anda ağrınızı nasıl hissettiğiniz önemlidir. Lütfen her bölümün başında bulunan açıklamaları izleyiniz.

### I. Bölüm Ağrınız Nerede?

Lütfen aşağıdaki şekil üzerinde ağrınızı nerede / nerelerde hissettiğinizi işaretleyiniz. Eğer ağrınız derinde ise D harfi, yüzeyde ise Y harfini işaretlediğiniz yerin yan tarafına yazınız. Şayet hem derinde hem de yüzeyde ise DY harflerini yazınız.



### II. Bölüm: Ağrınızın Özelliği

Aşağıdaki kelimelerin bazıları şu andaki ağrınızı tanımlamaktadır. Sadece ağrınızı en iyi tanımlayan kelimeleri daire içine alınız. Uygun gelmeyenleri boş bırakınız. Her grupta uygun olan sadece bir kelime işaretleyiniz

<input type="checkbox"/> Pır pır eden <input type="checkbox"/> Tiltreyen <input type="checkbox"/> Çarpan <input type="checkbox"/> Zonklayan <input type="checkbox"/> Vuran <input type="checkbox"/> Döven	<input type="checkbox"/> Diken diken <input type="checkbox"/> Bayıcı, <input type="checkbox"/> Delici, <input type="checkbox"/> Şiş saplanır, <input type="checkbox"/> Şimşek çakar gibi	<input type="checkbox"/> Çımdık gibi <input type="checkbox"/> Bastıncı <input type="checkbox"/> Kemirici <input type="checkbox"/> Kramp gibi <input type="checkbox"/> Çarpar gibi	<input type="checkbox"/> Kunt, <input type="checkbox"/> Çıldırılan, <input type="checkbox"/> Yaralayıcı, <input type="checkbox"/> Sızlayan, <input type="checkbox"/> Ağır
<input type="checkbox"/> Yayılan, <input type="checkbox"/> Dağılan, <input type="checkbox"/> İçer işleyen, <input type="checkbox"/> Delen	<input type="checkbox"/> Hassas, <input type="checkbox"/> Gergin, <input type="checkbox"/> Torpüleyen, <input type="checkbox"/> Keskin	<input type="checkbox"/> Sıcak, <input type="checkbox"/> Yakıcı <input type="checkbox"/> Haşlayıcı, <input type="checkbox"/> Dağlayıcı	<input type="checkbox"/> Karıncalı, <input type="checkbox"/> Kaşınıklı, <input type="checkbox"/> Acıtıcı, <input type="checkbox"/> Ağne batar
<input type="checkbox"/> Çekiştirici, <input type="checkbox"/> Sürükleyici, <input type="checkbox"/> Burkutucu	<input type="checkbox"/> Sefil eden, <input type="checkbox"/> Kör eden	<input type="checkbox"/> Yorucu, <input type="checkbox"/> Tüketici	<input type="checkbox"/> Tiksindirici, <input type="checkbox"/> Boğucu
<input type="checkbox"/> Sıkı <input type="checkbox"/> Uyuşuk, <input type="checkbox"/> Hissizleştirilen, <input type="checkbox"/> Sıkıştırıcı, <input type="checkbox"/> Yırtıcı	<input type="checkbox"/> Cezalandırıcı, <input type="checkbox"/> Bitap eden <input type="checkbox"/> Zalim, <input type="checkbox"/> Habis, <input type="checkbox"/> Öldürücü	<input type="checkbox"/> Vınlı, <input type="checkbox"/> Bulantı <input type="checkbox"/> İstiraplı, <input type="checkbox"/> Berbat, <input type="checkbox"/> İşkence gibi	<input type="checkbox"/> Sınır eden, <input type="checkbox"/> Sıkıntılı, <input type="checkbox"/> Acınası, <input type="checkbox"/> Yoğun, <input type="checkbox"/> Dayanılmaz
<input type="checkbox"/> Korku veren, <input type="checkbox"/> Korkunç, <input type="checkbox"/> Dehşetli	<input type="checkbox"/> Çok keskin, <input type="checkbox"/> Kesiliyor, <input type="checkbox"/> Yırtılır gibi	<input type="checkbox"/> Ürperten, <input type="checkbox"/> Üşüten, <input type="checkbox"/> Donduran	<input type="checkbox"/> Sıçrayan <input type="checkbox"/> Şimşek gibi <input type="checkbox"/> Kurşun gibi

### 4. Bölüm: Ağrınızın Şiddeti

İnsanlar artan yoğunluğa göre ağrılarını belirten beş kelimeye birleşirler. Bunlar;

<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>
Hafif	Rahatsız edici	Şiddetli	Çok şiddetli	Dayanılmaz

Aşağıdaki her soruyu yanıtlamak için sorunun yanındaki boşluğa, size en uygun rakamı yazınız.

1. Şu andaki ağrınızı hangi kelime tanımlar? ...
2. Ağrınızın en kötü halini hangi kelime tanımlar? ...
3. Ağrınız en az olduğunda hangi kelime tanımlar? ...
4. Şu ana kadar geçirdiğiniz en kötü dış ağrınızı hangi kelime tanımlar? ...
5. Şu ana kadar geçirdiğiniz en kötü baş ağrısını hangi kelime tanımlar? ...
6. Şu ana kadar geçirdiğiniz en kötü karın ağrısını hangi kelime tanımlar? ...

### 3. Bölüm: Zamanla Ağrınızın İlişkisi

Ağrınızı tanımlamak için hangi kelimeyi/kelimeleri kullanırsınız?

1.  Devamlı, sürekli, sabit  Ritmik, periyodik, aralıklı  Kısa, Anlık, Geçici,
2. Neler ağrınızı rahatlatıyor?
3. Neler ağrınızı artırıyor?

**Toplam Puan (0-112):** \_\_\_\_\_

# Boyun Özürlülük Sorgulama Anketi

## (Neck Disability Index)

Hastanın Adı Soyadı: \_\_\_\_\_

Tarih: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Bu sorgulama formu boyun ağrınızın günlük yaşam aktivitelerinizi yerine getirme yeteneklerinizi nasıl etkilediğini anlamamıza yardımcı olacak şekilde tasarlanmıştır. Lütfen her bölümdeki bir kutucuğu işaretleyiniz. Bir bölümde birden çok yanıt kendinize yakın hissetseniz bile, şu anki durumunuza en yakın olan seçeneği işaretleyiniz

### Boyunda Ağrı Yoğunluğu

- 1
- A - Şu anda hiç boyun ağrım yok.  
B - Şu anda çok hafif derecede boyun ağrım var.  
C - Boyun ağrım orta derecede ve gelip gidiyor.  
D - Boyun ağrım orta şiddette ve değişkenlik göstermiyor.  
E - Boyun ağrım şiddetli fakat gelip gidiyor.  
F - Boyun ağrım şiddetli ve değişkenlik göstermiyor.

### Kişisel Bakım (giyinme ve temizlenme)

- 2
- A - Ek bir ağrıya neden olmadan kendime bakabiliyorum.  
B - Kendime normal olarak bakabiliyorum fakat bu ek bir ağrıya neden oluyor.  
C - Kendi bakımımı yaparken ağrım artıyor, yavaşlıyorum ve dikkatli oluyorum.  
D - Biraz yardıma ihtiyacım var fakat kişisel bakımımın çoğunu yapabiliyorum.  
E - Kişisel bakımım ile ilgili işlerin çoğunda her gün yardıma ihtiyacım var.  
F - Giyinmiyorum. Zorlukla yıkıyorum ve yataktan çıkıyorum.

### Yük Kaldırma (boyun ağrınız olmadığı zamanlarda kaldırdığınız ağır yüklerle eşit ağırlıkta)

- 3
- A - Ek bir ağrı hissetmeden ağır yükleri kaldırabiliyorum.  
B - Ağır yükleri kaldırabiliyorum, fakat ek bir ağrıya neden oluyor.  
C - Ağır yükleri yerden kaldırmama engel oluyor, fakat yükler, örneğin masa üstü gibi uygun bir yere yerleştirilirse kaldırabiliyorum.  
D - Ağır ağır yük kaldırma engel oluyor, fakat hafif ve orta ağırlıktaki yükler örneğin masa üstü gibi uygun bir yere yerleştirilirse kaldırabiliyorum.  
E - Çok hafif yükleri kaldırabiliyorum.  
F - Hiçbir şeyi kaldıramıyorum ve taşıyamıyorum.

### Okuma

- 4
- A - Hiç boyun ağrısı hissetmeden istediğim kadar okuyabiliyorum.  
B - Hafif bir boyun ağrısı hissederek istediğim kadar okuyabiliyorum.  
C - Orta derecede boyun ağrısı hissederek istediğim kadar okuyabiliyorum.  
D - Boynumda orta derecede ağrı nedeniyle istediğim kadar okuyamıyorum.  
E - Boynumda şiddetli ağrı nedeniyle istediğim kadar okuyamıyorum.  
F - Boyun ağrısı nedeniyle hiç okuyamıyorum.

### Baş ağrıları

- 5
- A - Hiç baş ağrım yok.  
B - Sık olmayan hafif baş ağrıları var.  
C - Orta derecede baş ağrıları var.  
D - Sık gelen orta derecede baş ağrıları var.  
E - Sık gelen ağır derecede baş ağrıları var.  
F - Hemen hemen her zaman baş ağrıları var.

### Konsantrasyon

- 6
- A - İstedğim zaman dikkatimi hiç zorlanmadan istediğim kadar toplayabiliyorum.  
B - Hafifçe zorlanarak dikkatimi toplayabiliyorum.  
C - İstedğim zaman biraz zorlanarak dikkatimi toplayabiliyorum.  
D - İstedğim zaman epeyce zorlanarak dikkatimi toplayabiliyorum.  
E - İstedğim zaman dikkatimi toplamakta çok fazla zorlanıyorum.  
F - Dikkatimi hiç toplayamıyorum.

### İş (Herhangi bir işte çalışmıyorsanız lütfen G seçeneğini işaretleyiniz)

- 7
- A - İstedğim kadar iş yapabilirim.  
B - Her günlük işlerimi yapabilirim, ama daha fazlasını yapamam.  
C - Her günlük işlerimin çoğunu yapabilirim, daha fazlasını yapamam.  
D - Her günlük işlerimi yapamam.  
E - Herhangi bir işi zorlukla yapabilirim.  
F - Hiçbir iş yapamam

### Araba Kullanma

- 8
- A - Boyun ağrısı hissetmeden araba kullanabiliyorum.  
B - Boynumda hafif bir ağrı hissi ile istediğim kadar araba kullanabiliyorum.  
C - Boynumda orta derecede ağrı nedeniyle istediğim kadar araba kullanamıyorum.  
D - Orta derecede bir boyun ağrısı nedeniyle istediğim kadar araba kullanamıyorum.  
E - Boynumda şiddetli ağrı nedeniyle güçlük araba kullanabiliyorum.  
F - Boyun ağrısı nedeniyle hiç araba kullanamıyorum.

### Uyku

- 9
- A - Uykü problemim yok.  
B - Uyküm çok hafif bozuk (bir saatten az süreyle biraz bozuk).  
C - Uyküm hafif bozuk (1-2 saat uykusuzluk).  
D - Uyküm orta derecede bozuk (2-3 saat kadar süren uykusuzluk).  
E - Uyküm çok bozuk (3-5 saat süreyle uykusuzluk).  
F - Uyküm tamamen bozuk (5-7 saat süresince uykusuzluk).

### Boş zaman aktiviteleri

- 10
- A - Tüm boş zaman aktivitelerine boynumda ağrı hissetmeden katılabilirim.  
B - Tüm boş zaman aktivitelerine boynumda biraz ağrı hissederek katılabilirim.  
C - Boynumdaki ağrı nedeniyle tüm boş zaman aktivitelerinin bir kısmına katılabilirim.  
D - Boynumdaki ağrı nedeniyle boş zaman aktivitelerinin çok az bir kısmına katılabilirim.  
E - Boynumdaki ağrı nedeniyle boş zaman aktivitelerine hemen hemen hiç katılamıyorum.  
F - Hiç bir aktiviteye hiç bir şekilde katılamıyorum.

### Ek 3. Anksiyete Duyarlılığı İndeksi-3

Lütfen her maddede sizin için en uygun olduğunu düşündüğünüz sayıyı daire içine alınız. Eğer herhangi bir madde şimdiye kadar hiç yaşamadığınız bir şeyle ilgiliyse(örn: toplum içinde bayılmak), böyle bir deneyimi yaşamanız halinde nasıl hissedeceğinizi temel olarak cevaplayınız. Bunun dışında, tüm maddeleri kendi deneyimlerinizi temel olarak cevaplayınız. Her madde için sadece bir sayıyı daire içine almaya dikkat ediniz ve lütfen tüm maddeleri cevaplayınız.

	Çok Az	Az	Biraz	Fazla	Çok Fazla
1.Sinirli görünmemek benim için önemlidir.	0	1	2	3	4
2.Kafamı bir işe veremediğim zaman, aklımı kaçıyorum diye endişelenirim.	0	1	2	3	4
3.Kalbimin hızlı çarpması beni korkutur.	0	1	2	3	4
4.Midem rahatsız olduğunda, ciddi bir hastalığım olabilir diye endişelenirim.	0	1	2	3	4
5.Zihnimi bir işe verememek beni korkutur.	0	1	2	3	4
6.Başkalarının yanında titrediğimde, insanların benim için neler düşünebileceğinden korkarım.	0	1	2	3	4
7.Göğsüm sıkıştığında düzgün bir şekilde soluk alamayacağımdan korkarım.	0	1	2	3	4
8.Göğsümde ağrı hissettiğimde, kalp krizi geçireceğim diye endişelenirim.	0	1	2	3	4
9.Diğer insanlar huzursuzluğumu fark edecek diye endişelenirim.	0	1	2	3	4
10.Kendimi tuhaf ya da boşlukta gibi hissettiğimde ruhsal bir hastalığım olabileceğinden endişe ederim.	0	1	2	3	4
11.İnsanların önünde yüzümün kızarması beni korkutur.	0	1	2	3	4
12.Kalbimin teklediğini fark ettiğimde bende ciddi bir sorun olabileceğinden endişelenirim.	0	1	2	3	4

### Hasta Memnuniyet Anketi Kısa Formu (PSQ-18)

Aşağıdaki listede bireylerin sağlık hizmeti hakkında ifade ettikleri bazı konular belirtilmiştir. Lütfen şu anda aldığınız sağlık hizmetini dikkate alarak her birini dikkatli bir şekilde okuyunuz. (Eğer yakın zamanda hizmet almadıysanız, bugün hizmet almanız gerekse idi, beklentinizin neler olabileceğini düşününüz).

Bizler sizin aldığınız sağlık hizmeti ile ilgili iyi ve kötü hissettiğiniz duygularınızla ilgilenmekteyiz. "Sağlık hizmetini sunanlar" ifadesi doktorları, sağlık yardımcılarını ve hemşireleri içermektedir.

Aşağıdaki ifadelerin her birine ne kadar KATILYOR veya KATILMIYORSUNUZ? (Her Satırda Bir Numarayı Daire içine alınız).

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1. Sağlık hizmetini sunanlar, tıbbi testlerin yapılma nedenini iyi açıkladılar.	1	2	3	4	5
2. Sağlık merkezinin eksiksiz tıbbi bakım sağlamak için gereken her şeye sahip olduğunu düşünüyorum.	1	2	3	4	5
3. Aldığım sağlık hizmeti tam olarak mükemmel.	1	2	3	4	5
4. Bazen sağlık hizmeti sunanların teşhislerinin doğruluğundan şüpheye düşünüyorum.	1	2	3	4	5
5. İhtiyacım olan sağlık hizmetini maddi olarak zorlanmadan alabileceğime inanıyorum.	1	2	3	4	5
6. Sağlık merkezinde, beni muayene ve tedavi eden kişi itina ile herşeye özen göstermektedir.	1	2	3	4	5
7. Sağlık hizmetim için imkanımın daha fazla para ödemek zorunda kalmaktayım.	1	2	3	4	5
8. İhtiyacım olan tıbbi sağlık uzmanlarına kolay erişmekteyim.	1	2	3	4	5
9. Sağlık hizmeti almaya gittiğim merkezde, insanların acil tedavi için çok uzun süre beklemesi gerekmektedir.	1	2	3	4	5
10. Sağlık hizmeti sunanlar bana karşı ticari ve samimi olmayan davranışlar sergilemektedirler.	1	2	3	4	5
11. Sağlık hizmetini aldığım kişi bana karşı çok samimi ve saygılı bir şekilde davranmaktadır.	1	2	3	4	5
12. Sağlık hizmetini aldığım kişi bazen tedavi ederken çok fazla acele etmektedir.	1	2	3	4	5
13. Sağlık hizmeti sunanlar bazen onlara söylediklerimi dikkate almamaktadırlar.	1	2	3	4	5
14. Beni tedavi eden sağlık hizmeti sunanların yeteneği hakkında bazı şüphelerim olmaktadır.	1	2	3	4	5
15. Sağlık hizmeti sunanlar genellikle benimle yeteri kadar vakit geçirmektedirler.	1	2	3	4	5
16. Sağlık hizmeti için hemen randevu almakta zorlanmaktayım.	1	2	3	4	5
17. Aldığım sağlık hizmeti ile ilgili bazı konularda memnun kalmadım.	1	2	3	4	5
18. İhtiyacım olduğunda sağlık hizmeti alabilmekteyim.	1	2	3	4	5

## Ek-5. Gönüllüleri Bilgilendirme Formu

### GÖNÜLLÜLERİ BİLGİLENDİRME VE OLUR (RIZA) FORMU

Değerli Katılımcı;

Yapılması planlanan “Dejeneratif Servikal Hastalıklarda Egzersiz, Manuel Tedavi ve Telerehabilitasyon Destekli Tedavinin Ağrı, Anksiyete ve Yaşam Kalitesi üzerine Etkinliğinin Karşılaştırılması.” isimli bir çalışmada yer alabilmeniz için sizden izin istiyoruz. Bu araştırma, Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı Doktora Programı öğrencisi uzman fizyoterapist Gökhan AYGÜL ün sorumluluğu altındadır. Bu çalışma, bilimsel araştırma amaçlı yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır.

Bu çalışmaya katılım konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Yapacağımız çalışmada amacımız; “Dejeneratif Servikal Hastalıklarda Egzersiz, Manuel Tedavi ve Telerehabilitasyon Destekli Tedavinin Ağrı, Anksiyete ve Yaşam Kalitesi üzerine Etkinliğinin Karşılaştırılması.”

Değerlendirmede; yaşam kalitesi, ağrı, anksiyete, ayrı ayrı ölçekler ve testlerle değerlendirilecektir ve kayıt altına alınacaktır.

Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra eğer katılmak isterseniz, sizden bu formu imzalamanız istenecektir.

Son olarak da çalışma ile ilgili olarak ruh ve beden sağlığınızla ilgili hiçbir riskin bulunmadığını belirtmek isteriz.

**YUKARIDAKİ BİLGİLERİ OKUDUM, BUNLAR HAKKINDA BANA YAZILI VE SÖZLÜ AÇIKLAMA YAPILDI. BU KOŞULLARDA SÖZ KONUSU ARAŞTIRMAYA GÖNÜLLÜ OLARAK;**

KATILYORUM

KATILMIYORUM

**Gönüllü:**

Ad Soyadı : .....

Telefon:

İmza:

**Araştırmayı Yapan Sorumlu Araştırmacı**

Uzm. Fizyoterapist Gökhan AYGÜL

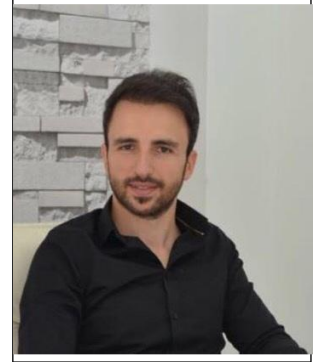
İmza:

## Ek-6 Özgeçmiş

---

### KİŞİSEL BİLGİLER

- İsim: GÖKHAN AYGÜL
- Doğum Yeri: MALATYA
- Doğum Tarihi: 25/07/1986
- Uyuşu: T.C
- Medeni Durumu: EVLİ
- ADRES : Tecde Mah Asrı Sokak C blok Kat:5 No:20 Yeşilyurt /Malatya
- TEL: 05543088542



---

### ÖĞRENİM ve MESLEKİ DURUMU

- 2018-2023 – Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon- Doktora
- 2013-2016 -- Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon AD- Yüksek Lisans
- 2006-2011 -- Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon
- 2000-2003 -- 20 Mayıs Vakfı Turgut Özal Lisesi

---

### YABANCI DİL VE ALES PUANI

- Yök Dil Puanı: 68.75 (2018-Bahar)
- Ales Puanı : 70.14 (2016 Bahar)

---

### KURS VE SERTİFİKALAR

- Ac-Omt Acupuncture (23-26/04/20016)
- Ac-Omt Osteopathic Manuel Therapy (23/04/2015)
- Omt Kaltenborn Evjenth Concept Manuel Therapy (13/04/2014)
- Manuel Lymphatic Drainage (Part 1) (19-22 /12/2013)

- Manuel Lymphatic Drainage (Part 2) (16-19 /01/2013 )
- Cyriax Cervical Mobilizasyon Manuplasyon (3-4/11/2012)
- Cyriax Alt Ekstremitte Mobilizasyon Manuplasyon (11/12/2012)

---

### **KONGRE / SEMİNER**

- Hacettepe Ortez Protez Kongresi -- 2012
- Mardia Uluslar Arası Sağlık Bilimleri Kongresi – 2022







