



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BOYUN AĞRILI HASTALARDA UYGULANAN KONVANSİYONEL
FİZYOTERAPİ PROGRAMINA EKLENEN AĞRI EĞİTİMİNİN
ETKİNLİĞİ**

ÖZDEN YAŞARER
DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN
PROF. DR. ZÜBEYİR SARI
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON DOKTORA PROGRAMI

İSTANBUL- 2024



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BOYUN AĞRILI HASTALARDA UYGULANAN KONVANSİYONEL
FİZYOTERAPİ PROGRAMINA EKLENEN AĞRI EĞİTİMİNİN
ETKİNLİĞİ**

ÖZDEN YAŞARER
DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN
PROF. DR. ZÜBEYİR SARI
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON DOKTORA PROGRAMI

İSTANBUL- 2024

Tez Onay Formu

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışması ile elde edilmemiş bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Özden Yaşarer

TEŞEKKÜR

Doktora eğitim sürecim boyunca kıymetli deneyimleri, engin akademik ve mesleki bilgileri ile yol gösteren; bu uzun ve zorlu dönemde desteğini her zaman hissettiğim saygıdeğer danıőmanım Prof. Dr. Zübeyir SARI'ya,

Başta Prof. Dr. Mine Gülden POLAT olmak üzere, doktora mezunu olmaktan gurur duyduğum Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde görevli tüm hocalarıma,

Tez izleme komitesinde yer alıp, katkılarını ve desteğini esirgemeyen değerli hocalarım Doç. Dr. Burcu ERSÖZ HÜSEYİNSİNOĞLU ve Doç. Dr. Yıldız ANALAY AKBABA'ya,

Doktora eğitim hayatım boyunca birlikte yürüdüğümüz ve mesafelere rağmen yürüyeceğimiz yol arkadaşlarım Dr. Öğr. Üyesi Reyhan KAYGUSUZ BENLİ, Dr. Öğr. Üyesi Emel METE ve Dr. Öğr. Üyesi Berivan BERİL KILIÇ'a,

Bütün akademik hayatım boyunca her zaman yanımda duran, sonsuz destek olan sevgili babam Mehmet LAÇİN ve annem Fatma LAÇİN'e,

Her konuda desteğini esirgemeyen sevgili kayınvalidem Vefa İNCİ'ye,

Onca strese rağmen yüzümü her zaman güldürebilen, beraber ülke deđiőtirmeyi göze alabildiğim yol arkadaşım, sevgili eşim Ozan YAŞARER'e, ona ayırmam gereken zaman yerine çalışmama razı olan, en kıymetlim, canım oğlum Ediz YAŞARER'e

Sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR LİSTESİ	I
TABLO LİSTESİ.....	II
ŞEKİL LİSTESİ	III
1. ÖZET	1
2. SUMMARY	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ	3
4. GENEL BİLGİLER	5
4.1. Servikal Omurga	5
4.1.1. Üst servikal omurga.....	5
4.1.2. Alt servikal omurga	6
4.1.3. İntervertebral diskler.....	7
4.1.4. Oksipitoatlantoaksiyel eklemler	8
4.1.5. C2 ve C7 arasındaki eklemler.....	8
4.1.6. Vertebralararası eklemler	9
4.1.7. Arka görünüm ve faset eklemler	9
4.1.8. Ligamentler.....	9
4.1.9. Kaslar.....	10
4.2. Servikal Bölgenin Beslenmesi	13
4.3. Medulla Spinalis ve Servikal Spinal Sinirler	13
4.4. Servikal Omurganın Biyomekaniği.....	14
4.5. Ağrının Tanımı ve Mekanizmaları	15
4.6. Kronik Boyun Ağrısı	16
4.6.1. Kronik boyun ağrısında konvansiyonel tedavi yöntemleri	17
4.6.2. Ağrı eğitimi	18
5. GEREÇ VE YÖNTEM	20
5.1. Güç Analizi ve Örneklem Büyüklüğü.....	20
5.2. Dahil Edilme Kriterleri	21
5.3. Dahil Edilmeme Kriterleri	21
5.4. Katılımcılar	21
5.5. Değerlendirme.....	22
5.5.1. Ağrı	22
5.5.2. Basınç ağrı eşiği (BAE) Algometrisi	22
5.5.3. Eklem hareket açıklığı-CROM	23

5.5.4. Kinezyofobi-Tampa Kinezyofobi Ölçeği.....	23
5.5.5. Özürlülük-Boyun Özürlülük Anketi (BÖA)	24
5.5.6. Yaşam kalitesi-Nottingham Sağlık Profili	24
5.5.7. Ağrı bilgi düzeyi- Modifiye Ağrı Nörofizyoloji Anketi	24
5.6. Tedavi	25
5.6.1. Konvansiyonel fizyoterapi programı.....	25
5.6.2. Ağrı eğitimi programı	29
5.7. İstatistiksel Değerlendirme	33
6. BULGULAR.....	34
6.1. Grupların Demografik ve Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması	35
6.2. Tedavi Öncesi Grupların Ağrı Düzeyi, Basınç Ağrı Eşiği, Özürlülük, Eklem Hareket Açıklığı, Yaşam Kalitesi, Kinezyofobi ve Ağrı Bilgi Düzeyinin Karşılaştırılması.....	37
6.3. Tedavi Sonrasında Grupların Ağrı düzeyi ve Basınç Ağrı Eşiği Değerlerinin Tedavi Öncesine Göre Değişiminin Grup içi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması	39
6.4. Tedavi Sonrasında Grupların Servikal Eklem Hareket Açıklığı Değerlerinin Tedavi Öncesine Göre Değişiminin Grup içi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması	41
6.5. Tedavi Sonrasında Grupların Kinezyofobi Değerlerinin Tedavi Öncesine Göre Değişiminin Grup içi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması	42
6.6. Tedavi Sonrasında Grupların Boyun Özürlülük İndeksi Değerlerinin Tedavi Öncesine Göre Değişiminin Grup içi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması	43
6.7. Tedavi Sonrasında Grupların Yaşam Kalitesi Değerlerinin Tedavi Öncesine Göre Değişiminin Grup içi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması	44
6.8. Tedavi Sonrasında Grupların Ağrı Bilgi Düzeylerinin Tedavi Öncesine Göre Değişiminin Grup içi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması	45
7. TARTIŞMA VE SONUÇ	47
8. KAYNAKLAR.....	54
9. ÖZGEÇMİŞ	64
10. BİLİMSEL FAALİYETLER.....	65
11. EKLER	66

KISALTMALAR LİSTESİ

VAS	:	Visüel Analog Skala
CROM	:	Cervical Range of Motion
BÖA	:	Boyun Özürlülük Anketi
TKÖ	:	TAMPA Kinezyofobi Ölçeği
NSP	:	Nottingham Sağlık Profili
MANA	:	Modifiye Ağrı Nörofizyoloji Bilgi Düzeyi Anketi
AE	:	Ağrı Eğitimi
TENS	:	Transkutaneöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu

TABLO LİSTESİ

Sayfa Numarası

Tablo 1.	Konvansiyonel fizyoterapi programında uygulanan egzersizler.....	26
Tablo 2.	Tedavi öncesi grupların sosyodemografik ve klinik özellikleri ve gruplar arası karşılaştırılması	35
Tablo 3.	Tedavi öncesi grupların ağrı düzeyi, basınç ağrı eşiği, özürlülük, eklem hareket açıklığı, yaşam kalitesi, kinezyofobi ve ağrı bilgi düzeyinin karşılaştırılması	38
Tablo 4.	Tedavi sonrasında grupların ağrı düzeyi ve basınç ağrı eşiği değerlerinin tedavi öncesine göre değişiminin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması	40
Tablo 5.	Tedavi sonrasında grupların servikal eklem hareket açıklığı değerlerinin tedavi öncesine göre değişiminin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması	41
Tablo 6.	Tedavi sonrasında grupların kinezyofobi değerlerinin tedavi öncesine göre değişiminin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması.....	43
Tablo 7.	Tedavi sonrasında grupların boyun özürlülük indeksi değerlerinin tedavi öncesine göre değişiminin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması.....	44
Tablo 8.	Tedavi sonrasında grupların yaşam kalitesi değerlerinin tedavi öncesine göre değişiminin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması.....	45
Tablo 9.	Tedavi sonrasında grupların ağrı bilgi düzeylerinin tedavi öncesine göre değişiminin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması.....	46

ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa Numarası
Şekil 1. Atlas.....	6
Şekil 2. Aksis.....	6
Şekil 3. C7 ve servikal omurga.....	7
Şekil 4. Derin boyun kasları.....	11
Şekil 5 Ön taraf servikal kaslar.....	12
Şekil 6 Hyoidüstü kaslar.....	13
Şekil 7. Güç analizi.....	21
Şekil 8. Basınç ağrı eşiği ölçümü	22
Şekil 9. Servikal eklem hareket açıklığı ölçümü-CROM.....	23
Şekil.10 Konvansiyonel egzersiz programından örnekler.....	28
Şekil 11. Ağrı Eğitimi sunumundan bölümler.	31
Şekil 12. CONSORT Akış şeması	34

1. ÖZET

Tezin başlığı : Boyun Ağrılı Hastalarda Uygulanan Konvansiyonel Fizyoterapi Programına Eklenen Ağrı Eğitiminin Etkinliği

Öğrencinin Adı Soyadı : Özden YAŞARER

Danışmanın Adı Soyadı : Prof. Dr. Zübeyir SARI

Programın Adı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Doktora Programı

Amaç: Bu çalışmanın amacı kronik boyun ağrılı yetişkinlerde konvansiyonel fizyoterapiye eklenen ağrı eğitiminin; ağrı düzeyi, basınç ağrı eşiği, özürülük, eklem hareket açıklığı, yaşam kalitesi, kinezyofobi ve ağrı bilgi düzeyi üzerindeki etkinliğini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: 3 ay veya daha uzun zamandır devam eden boyun ağrısı olan ve çalışmaya dahil edilme kriterlerini taşıyan 49 katılımcı randomize edilerek 2 gruba ayrıldı. Her iki gruba da konvansiyonel fizyoterapi programı 8 hafta boyunca uygulandı. Buna ek olarak deney grubu ağrı eğitimi aldı. Katılımcıların başta ve 8 hafta sonunda ağrı düzeyleri Visüel Analog Skala (VAS), basınç ağrı eşiği BASELINE®, Doloriometer

marka bir analog algometre cihazı ile, servikal eklem hareket açıklığı CROM 3 aleti ile, özürülük durumu Boyun Özürülük Anketi (BÖA) ile, kinezyofobileri Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ) ile, yaşam kalitesi Nottingham Sağlık Profili (NSP) ile modifiye ağrı nörofizyoloji bilgi düzeyi (MANA) ile değerlendirildi.

Bulgular: Grup içi analizlerde tedavi sonrasında tedavi öncesine göre hem kontrol hem de deney grubunun ağrı şiddetinde, BÖA, Tampa Kinezyofobi skorlarında anlamlı düzeyde azalma saptanırken ($p=0,001$); basınç ağrı eşiği değerlerinin, servikal eklem hareket açıklığının, NSP, MANA ise anlamlı ölçüde arttığı tespit edildi ($p=0,001$). Gruplar arası karşılaştırma analizlerinde ise deney grubunun ağrı şiddetinde, basınç ağrı eşiğinde ve özürülükteki azalma, yaşam kalitesinde ve ağrı bilgi düzeyindeki artış miktarı kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde daha fazla bulundu ($p=0,001$).

Sonuç: Bu çalışma ağrı eğitimi ile birlikte uygulanan konvansiyonel fizyoterapinin ağrı düzeyi ve özürülüğünde azalma ve basınç ağrı eşiği, yaşam kalitesi, ağrı bilgi düzeyindeki artış üzerinde yalnızca konvansiyonel fizyoterapi uygulanan kontrol grubuna göre üstün olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Ağrı, boyun ağrısı, kronik ağrı, ağrı yönetimi, bilgi düzeyi.

2. SUMMARY

Title of Thesis: The Effectiveness of Pain Education Added to the Conventional Physiotherapy Program in Patients with Neck Pain

Student Name, Surname: Özden YAŞARER

Supervisor Name : Prof. Dr. Zübeyir SARI

Program Name : Physiotherapy and Rehabilitation PhD Program

Objective: This study evaluated the effectiveness of pain education added to conventional physiotherapy on pain level, pressure pain threshold, disability, range of motion, quality of life, kinesiophobia, and pain knowledge level in adults with chronic neck pain.

Materials and Methods: 49 participants with neck pain lasting 3 months or longer and fulfilling the inclusion criteria were randomly divided into 2 groups. A conventional physiotherapy program was applied to both groups for 8 weeks. In addition, the experimental group received pain education. Pain levels of the participants at the beginning and the end of 8 weeks were measured by Visual Analogue Scale (VAS), pressure pain threshold by analog algometer device, and cervical range of motion by CROM 3 instrument, Disability status was assessed with Neck Disability Questionnaire (NDI), kinesiophobia was assessed with Tampa Kinesiophobia Scale (TKS), quality of life was assessed with Nottingham Health Profile (NSP) and modified pain neurophysiology knowledge level (MANA).

Results: According to intra-group studies, cervical range of motion, NSP, MANA, and pressure pain threshold values all considerably rose ($p=0.001$). In comparison to the control group, the experimental group's quality of life and degree of pain knowledge increased, while their pain intensity, pressure pain threshold, and disability decreased significantly ($p=0,001$).

Conclusion: Conventional physiotherapy combined with pain education is superior to the control group who received only conventional physiotherapy on the reduction in pain level and disability and increase in pressure pain threshold, quality of life, and pain knowledge.

Keywords: Pain, neck pain, chronic pain, pain management, knowledge.

3. GİRİŞ ve AMAÇ

Boyun ağrısı dünya çapında engelliliğin önde gelen nedenlerinden olan yaygın bir durumdur (Hoy ve ark., 2010). Boyun ağrısının gelişmiş ülkelerde görülme sıklığı yüksektir. Bir sistematik inceleme yaşam boyu görülme insidansının %48,5 olduğunu belirtmiştir (Collaborators, 2013).

Boyun ağrısının gelişmesinde etkili olabilecek pek çok faktör vardır. Bunların arasında genetik, uyku problemleri, psikopatoloji, sigara, obezite, sedanter yaşam, geçmiş travma, sırt ağrısı ve genel sağlık durumunun iyi olmaması gibi çeşitli risk faktörleri sayılabilir (Hoy ve ark., 2010; Kääriä ve ark., 2012; Nilsen ve ark., 2011). Kadınlarda boyun ağrısı prevalansı orta yaşta en fazla olmak üzere, daha yüksek bulunmuştur (Hogg-Johnson et al., 2008).

Boyun ağrısını tedavi etmek için kullanılan hasta eğitimi, tıbbi tedavi, manuel terapi, lokal enjeksiyon, epidural enjeksiyon, masaj, ozon tedavisi, ortez, fizik tedavi ajanları, traksiyon, lazer ve egzersiz dahil olmak üzere çok sayıda tedavi vardır. Egzersiz ve elektroterapi özellikle kronik boyun ağrısının tedavisinde, ağrısız eklem hareketinin sağlanmasında, kas zayıflığının giderilmesinde, duruş bozukluklarının düzeltilmesinde ve propriyosepsiyonun iyileştirilmesinde önemlidir. Boyun ağrısını önlemek için kullanılacak terapötik egzersizler; izometrik, germe, kuvvet-koordinasyon, aerobik, mobilizasyon veya boyun stabilizasyon egzersizleri olarak sıralanabilir (Colman ve ark., 2023; Gashi ve ark., 2023).

Kronik ağrı ; normal beklenen iyileşme süresinin uzaması veya 3 aydan fazla süren ağrı-durumu olup, nüfusun %20'sini etkiler. Kronik ağrının kişisel ve sosyoekonomik etkisi büyüktür, engellilikle geçirilen sürenin en uzun olmasına yol açan problemdir (Meeus ve ark., 2010a).

Geçtiğimiz yıllarda, kronik ağrıya ilişkin bilimsel anlayış, biyopsikososyal faktörlerin ağrının yoğunluğa ve kalıcılığına katkıda bulunduğunu ortaya çıkarmıştır. Komorbiditeler, fiziksel uygunluk, davranış, psikososyal özellikler ve çevresel faktörler, deneyimler kişinin ağrısını etkileyebilir (Wijma ve ark., 2016). Kronik ağrının bu şekilde çok faktörlü olduğunun anlaşılması, yönetim stratejilerini spinal füzyon cerrahisi, enjeksiyonlar veya farmakoterapi gibi saf biyomedikal tedavilerden, kronik ağrının karmaşık biyopsikososyal doğasını kabul eden multimodal yaklaşımlara kaydırmıştır. Bu tür multimodal yaklaşımlar sıklıkla hastanın öz yönetimini içerir. Davranış değişikliğini kolaylaştırmak için, ağrı eğitimi (AE) gibi hasta

eğitimi ve iletişim stratejileri, kronik sakatlığa neden olan ağrının yonnetimi iwin geliştirilmiş ve test edilmiştir.

AE, hastaların kronik ağrıyla anlamasını teşvik eder ve aktif terapi ve egzersizin onunde onemli engellerden olan uyumsuz duşunve ve bilişleri (orneğin ağrıyla felaketleştirme) değiştirir (Meeus ve ark., 2010a). Sinirbilim eğitiminin guronurdeki karmaşıklığına rağmen hastalar bunu anlayıp, hatırlayabilmektedir (Jessica Van Oosterwijck ve ark., 2011; G. L. Moseley, 2003). Ayrıca, ağrının nrofizyolojisini ve nrobiyolojisini ele alan bir eğitim stratejisinin, ozellikle egzersizlerle birleştirildiğinde ağrı, sakatlık ve fiziksel performans uzerinde pozitif bir etki sağlayacağına dair kanıtlar vardır (Louw ve ark., 2011a). Boyun ağrısı şikayeti olan hastaları kapsayan ęalıřmalar bel ağrısına yonelik ęalıřmalara gore daha azdır. Bununla birlikte, genę yaşlarda boyun ağrısı yaşamanın yetişkinlikte boyun ağrısı yaşama iwin bir risk faktoru olması ve kronik ağrı prevalansının ve buna bağlı sakatlığın giderek artması, boyun ağrısı ile ilgili ęalıřmaların artmasını gerektirmektedir (Hogg-Johnson ve ark., 2008). AE'nin etkililiğinin araştırılması ihtiyaını haklı ęıkarmaktadır. Ayrıca literaturre AE'nin konvansiyonel fizyoterapi ile birlikte uygulandığı randomize ęalıřmalar nadirdir. Bu nedenle, bu ęalıřmanın amacı kronik boyun ağrılı yetişkinlerde konvansiyonel fizyoterapiye eklenen ağrı eğitiminin, ağrı duzeyi, basınę ağrı eşiği, ozurluluk, eklem hareket ağıklığı, yaşam kalitesi, kinezyofobi ve ağrı bilgi duzeyi uzerindeki etkinliğini değerlendirmektir. Bu ęalıřma, literaturre kronik boyun ağrısında ağrı eğitiminin konvansiyonel fizyoterapiye eklenmesinin etkilerini kapsamlı bir şekilde değerlendirerek katkı sağlamaktadır.

Hipotezler;

Kronik boyun ağrılı yetişkinlerde konvansiyonel fizyoterapiye eklenen ağrı eğitimi,

H0: Servikal eklem hareket ağıklığı, boyun ağrısı, basınę ağrı eşiği, kinezyofobi, ozurluluk, yaşam kalitesini, ağrı bilgi duzeyi uzerine etkisi yoktur.

H1: Servikal eklem hareket ağıklığını arttırır, boyun ağrısını azaltır, basınę ağrı eşiğini arttırır, Kinezyofobiyi azaltır, Ozurluluğu azaltır, yaşam kalitesini arttırır, ağrı bilgi duzeyini arttırır.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Servikal Omurga

Servikal omurganın anatomisi karmaşık ve benzersizdir. Servikal omurgada 7 adet vertebra vardır ve bunlar hem anatomik hem de işlevsel anlamda iki gruba ayrılabilir; üst servikal omurga (C1 ve C2) ve alt servikal omurga (C3-C7) (Benzel & Connolly, 2012).

4.1.1. Üst servikal omurga

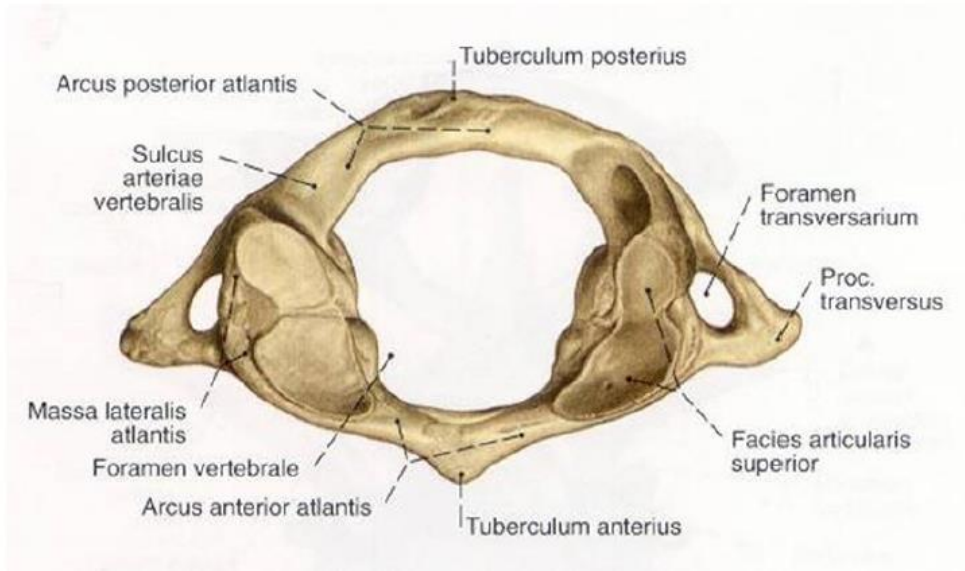
Üst servikal omurgada birinci vertebra atlas ve ikinci vertebra aksis bulunur ve oksiput ile bir birim oluşturur.

Atlas

Atlasın bir vertebra gövdesi yoktur. Odontoid çıkıntıyı oluşturmak için aksisin içine çekilmiştir. Üzerinde oksipital kondillerle eklemlenen superior atlantal eklem yüzlerinin bulunduğu iki yan kitleye uzanan, aksisin alt eklem yüzleri olan ve bunları birleştiren kalın bir anterior ark kalır. Anterior arkta daha ince olan posterior ark, lateral kısmın posterior bileşkesini oluşturur. Oluşan büyük vertebral foramenin çapı, enine düzlemde sagittal düzleme göre daha geniştir (Clark & Benzel, 2005), (Şekil.1).

Transvers çıkıntılar, vertebral arterin arka arkın üst yüzeyinin üzerine geri dönmeden önce içinden geçtiği transvers bir foramen içerir. Bu bazen bir arteriyel oluk içerir, ancak anatomik anomalilerle sıklıkla karşılaşılır.

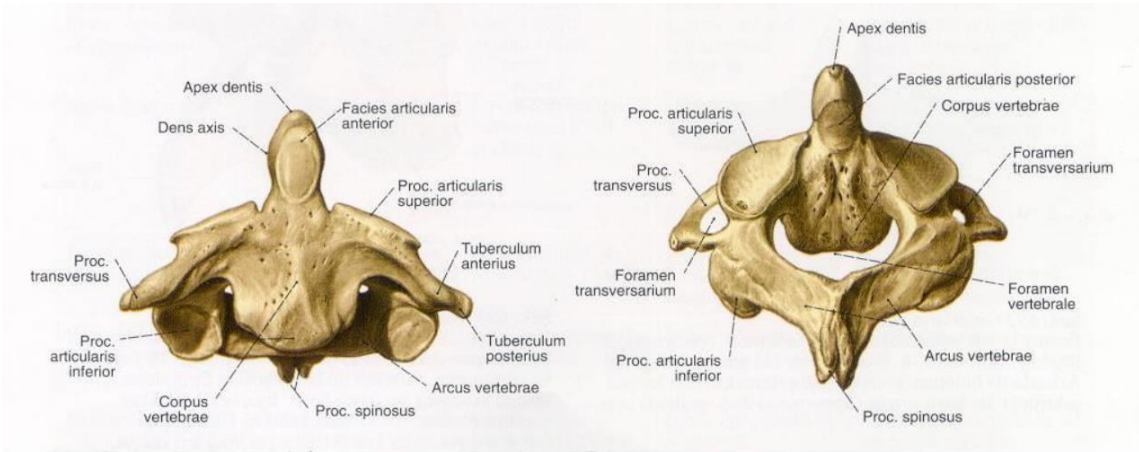
Anterior arkın posteriorunda, lateral kısmın medialinden çıkıntı yapan iki tüberkül arasında uzanan transversal ligaman tarafından stabilize edilen aksisin odontoid çıkıntı ile eklemlenmesi için bir faset bulunur (Benzel & Connolly, 2012).



Şekil.1 Atlas (Dougherty, 2006)

Aksis

İkinci servikal vertebra aksistir. Omurga gövdesi, atlasın vertebra gövdesi ile füzyon yoluyla, atlardan tamamen ayrı olan odontoid çıkıntıyı (veya dens) oluşturur. Her iki enine kesitte vertebral arterler için enine bir foramenler bulunur. Aksisin üst eklem yüzleri, atlasın alt eklem yüzleri ile eklenmişir. Aksisin alt eklem yüzleri, üçüncü vertebranın üst eklem yüzleri ile eklenmişir (Cramer, 2013), (Şekil.2).



Şekil.2 Aksis (Dougherty, 2006)

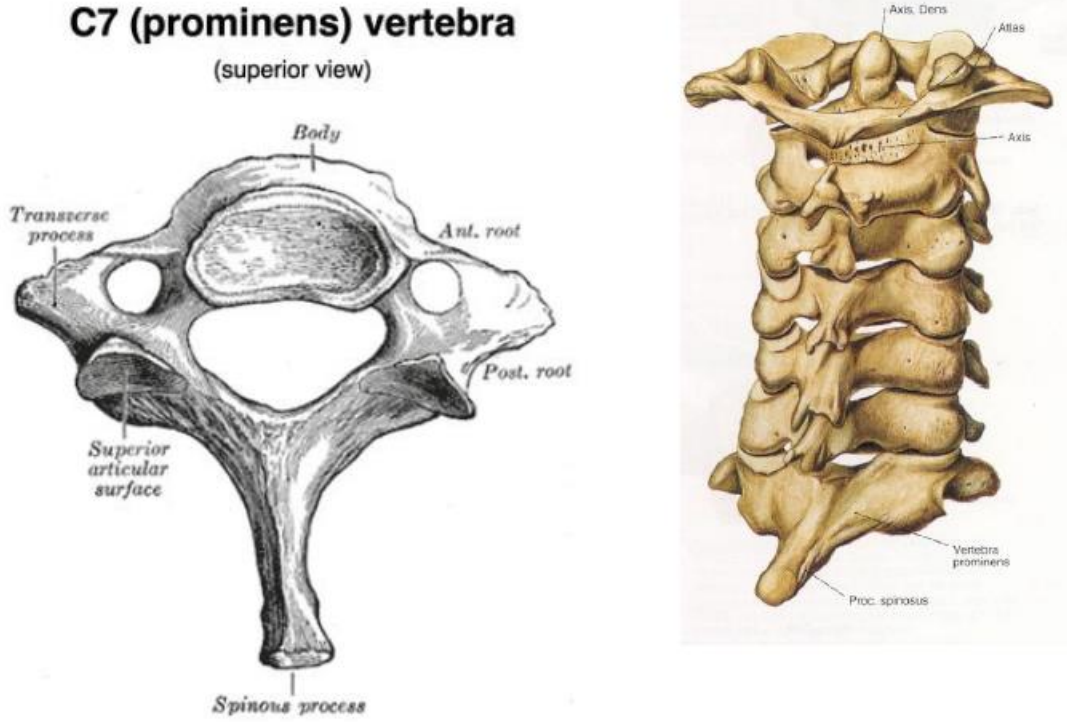
4.1.2. Alt servikal omurga

Alt servikal omurga, birbirine oldukça benzeyen üçüncü ila yedinci vertebralardan oluşur. Her bir vertebra gövdesi oldukça küçüktür. Yüksekliği arka tarafta öne göre daha fazladır ve üst tarafı içbükey, alt kısmı dışbükeydir. Üst kenarında yükseltilmiş bir kemik kenarı ile dudaklanmıştır. Omurga gövdesinin ön-alt sınırı, alt vertebranın ön-üst sınırının üzerinde

çıkıntı yapar. Üst vertebralar ile alt vertebralar arasında iki unsinat çıkıntı yukarıya doğru çıkıntı yapar ve böylece Iuschka eklemlerini üst vertebranın alt çentikleri ile eklemlenerek oluşturur (Kaiser ve ark., 2019), (Şekil.3).

İntervertebral foramenler üst ve alt pediküller arasındadır. Diğer vertebralarla eklemlenmeyi sağlayan eklem prosesleri daha arkadadır. İki lamina, bifid spinöz prosesle (C3, C4 ve C5'te) bir araya gelir (Clark & Benzel, 2005).

En altta bulunan C6 ve C7'nin spinöz prosesleri uçlara doğru incelerek üst vertebralara göre daha uzundur. C7'nin büyük bir spinöz prosesi vardır ve bu nedenle spinöz process olarak adlandırılır (Kaiser ve ark., 2019).



Şekil 3. C7 ve servikal omurga (Dougherty, 2006)

4.1.3. İntervertebral diskler

C1 ve C2 eklemi arasında disk bulunmadığından servikal diskler altı adettir. Birinci disk aksis ile C3 arasında bulunur. Bu seviyeden sonra intervertebral diskler omur gövdelerini birbirine bağlar ve ayırırlar. İntervertebral diskler, üstünde yer alan vertebranın adını taşır. Örneğin C3 diski, C3 ve C4 vertebraları arasında bulunur (Hansen, 2021).

Servikal diskler annulus fibrosus, nukleus pulposus ve iki kırkırdak uç plakadan oluşarak lomber diskle aynı işlevlere sahiptir. Servikal omurgada diskler, üst omur gövdesinin içbükeyliği ve alt omur gövdesinin dışbükeyliği nedeniyle, diğer spinal seviyelere göre omurganın içinde daha etkili bir şekilde bulunur. Ayrıca önleri arkaya göre üçte bir oranında daha kalındırlar, bu da servikal omurgaya vertebral gövdelerin şekliyle ilgisi olmayan lordotik bir eğri verir. Annulus fibrosus da arka kısmında lomber omurgaya göre daha kalındır. Omurganın aşağısında, nukleus pulposus diskin ön kısmında o kadar fazla yer alır ve yaşamda lomber omurgaya göre daha erken kaybolur. Her iki nedenden dolayı da 30 yaş sonrasında nukleer disk sarkması nadirdir (Schünke ve ark., 2007).

4.1.4. Oksipitoatlantoaksiyel eklemler

Sagittal düzlemde oksipital kondiller kavislidir, atlasın çanak şeklindeki üst eklem yüzeylerine oturur. Bu eklemler sadece 13–15°'lik orta derecede fleksiyon-ekstansiyon ve 3–8°'lik lateral fleksiyon hareketlerine izin verir. Bu birleşim noktalarında aksiyel dönüş gerçekleşmez. Atlas ve aksis arasındaki eklemden, boyundaki rotasyonun yaklaşık %50'sini temsil eden 45-50°'lik geniş rotasyon hareketi meydana gelir. Orta dereceli 10°'lik bir fleksiyon-ekstansiyon ekskursiyonu bulunur. Ama lateral fleksiyon görülmez (Martini, 2005).

4.1.5. C2 ve C7 arasındaki eklemler

Fleksiyon-ekstansiyon hareketi çoğunlukla servikal 3-4., 4-5. ve özellikle 5-6. eklemlerinde gerçekleşir. Lateral fleksiyon, aksiyel rotasyon ise esas olarak servikal 2-3., 3-4., 4-5. Eklemlerde gerçekleşir. Genellikle kaudal segmentte hareketlilik daha azken hareketlerin senkronizasyonu görülür. Bu senkronizasyon, faset eklemlerdeki eklem yüzeylerinin lokasyonunun bir sonucudur. Lateral fleksiyon, ipsilateral rotasyonla birlikte gerçekleşir. Bu fenomen ile sağa doğru lateral fleksiyona sağa rotasyon eşlik eder. Bu, 2. ve 3. servikal vertebra arasında en yüksek görülürken, bu hareket omurganın kaudal yönüne doğru azalır. Bu hareket muayene esnasında klinik olarak önem taşır ve sonucunda spesifik eklem modelleri ortaya çıkabilir (Sugand ve ark., 2010).

Hareket iki noktada izlenir. İlki, alt servikal omurganın, intervertebral eklemleri, diskleri ve örtülmemiş eklemleri içeren ön kısmındadır. İkincisi, faset eklemlerin, transvers ve spinöz proseslerin bulunduğu arka kısmındadır (Hansen, 2021).

4.1.6. Vertebralararası eklemler

İntervertebral eklem, iki vertebral cisim ve aralarındaki intervertebral diskten oluşan vertebralar arasında daha fazla hareketliliğe izin veren komplekstir. Bu kompleksin önemi fleksiyon hareketleri sırasında ağırlığın vertebral gövdenin yüzeyine dağıtılmasına yardımcı olması, aksiyel yükleme sırasında amortisör görevi görmesidir. Eklemler esas olarak ön ve arka uzunlamasına ligamentler ve unkovertebral eklemler tarafından stabilize edilir (Kaiser ve ark., 2019).

Eklem kırıkdağı veya sinovyal sıvı içermediklerinden dejeneratif değişikliklere uğrarlar ancak psödoeklem olarak kabul edilir. Bu ikincil eklemler ise lateral stabiliteye katkı sağlar (Cramer, 2013).

4.1.7. Arka görünüm ve faset eklemler

Vertebralar arkadan, ligamentum nuchae ve interspinöz ligamanlar ve ligamentum flavum arasındaki ligamentler tarafından bir arada tutulur ve faset eklemler aracılığıyla eklemlenirler (Sugand ve ark., 2010).

Faset eklemler diarthrodial eklem sınıfındadır. Eklem yüzeyleri kırıkdağ ile sarılıdır. Eklem kapsülü sinovyal bir membran ve sinovyal sıvı içeren fibröz yapıdadır. C2-C3 düzeyinde 45°'lik bir açıyla ön-üstten postero-inferior'a doğru uzanır, C7-T1'de 10°'ye düşer. Eklem çizgisinin oblik ve kapsülün gevşek olması sayesinde torakal ve lomber seviyelere göre harekete daha fazla izin verir (Martini, 2005).

Rotasyon her zaman ipsilateral yan fleksiyonla birleştirilir. Sağa rotasyon esnasında, sağ taraftaki üst omurun alt yüzü, aşağıdaki omurun üst yüzü üzerinde arkaya doğru kayar (Hansen, 2021).

4.1.8. Ligamentler

Servikal omurganın ligament sistemi karmaşık bir yapıdadır. Ligamentlerin işlevi normal kemik ilişkilerini sürdürmektir. Ancak klinik olarak çok önemli değildirler çünkü servikal omurgadaki ligamentöz lezyonlar çok yaygın değildir ve ortaya çıktıklarında problemin tam olarak nerede olduğunu bulmak zordur. Oksipitoatlantoaksiyel kompleksin ligamentleri ve alt servikal omurganın ligamentleri olmak üzere 2 grup ligament tanımlanabilir (Hansen, 2021).

Oksipitoatlantoaksiyel kompleks ligamentleri

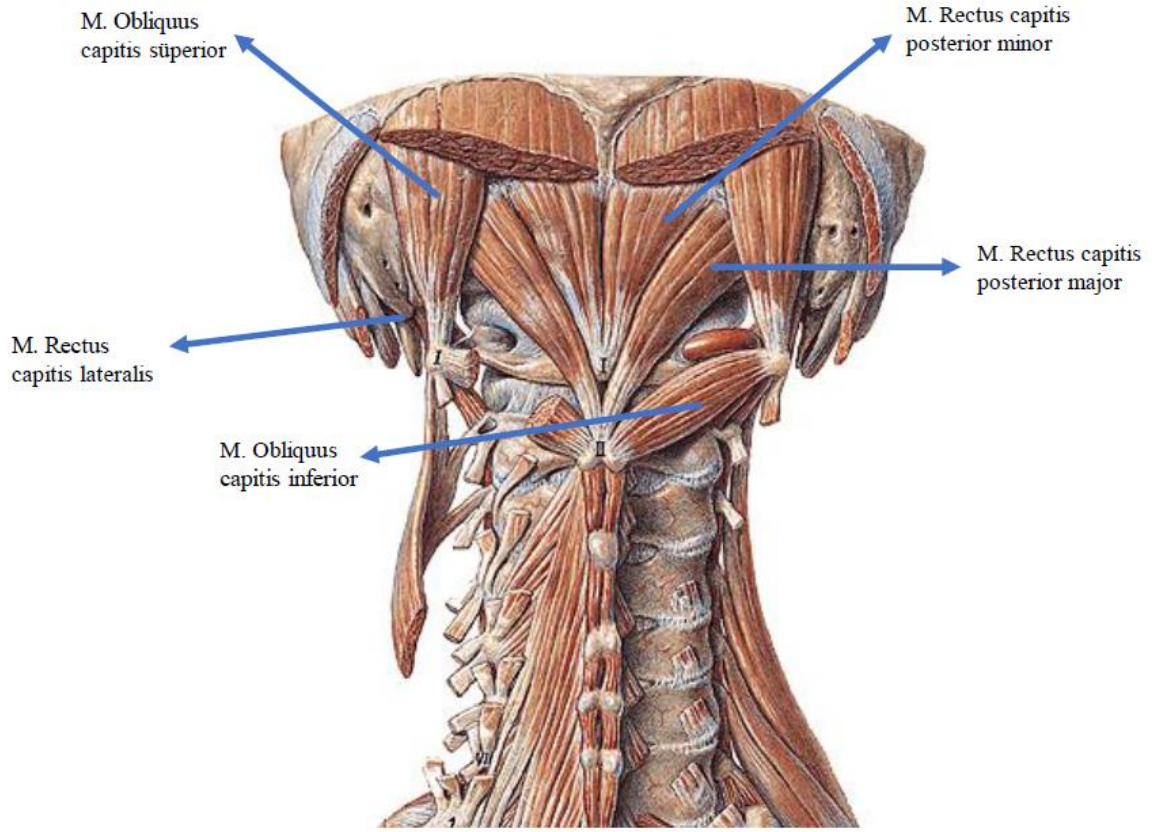
Bu ligamentler üst servikal omurgayı stabilize eden güçlü yapılardandır. Birincisi, oksiputu C1 ve C2'ye bağlayan ligamentlerdir. Ön atlanto-oksipital membran, arka atlanto-oksipital membran ve tektoryal membrandır. Bir başka ligament kompleksi, aksisi oksiputa bağlar. Apikal ligament, çapraz ligamentin uzunlamasına bileşeni ve alar ligamenttir. Üçüncüsü, aksisi atlasla bağlayan ligament kompleksi olan çapraz ligamentin yan bileşeni (transvers bağ), iki aksesuar atlantoaksiyel ligament ve ligamentum flavumdur. Son olarak, ligaman nuchae yukarıda dış oksipital çıkıntıya bağlanır ve sagittal düzlem üzerinde uzanır. C7'nin spinöz prosesinden aşağıya doğru ayrı bir ligaman haline gelen interspinöz ligamanlarla ve supraspinöz ligamanla birleşir. Bu bağ çok fazla elastik doku içerdiği için esnek bir yapıya sahiptir ve boyun fleksiyonu sırasında gerilir ve başın nötr pozisyona geri getirilmesine yardımcı olur. (Martini, 2005).

Alt servikal omurganın ligamentleri

Anterior longitudinal ligament omur cisimlerine sıkı bir şekilde bağlıdır, ancak intervertebral disklere yapışık değildir. Bunun aksine, longitudinal ligament ise diske sıkı bir şekilde yapışık ve üst servikal omurgada alt omurgaya göre daha geniştir. Bu iki ligament de intervertebral eklemlerdeki çok güçlü stabilizatörlerdir. Lateral ve posteriorde bulunan kemik elemanları, ligamentum flavum, intertransvers ligamanlar, interspinöz ligamanlar ve supraspinöz ligaman tarafından birbirine bağlanır (Schünke ve ark., 2007).

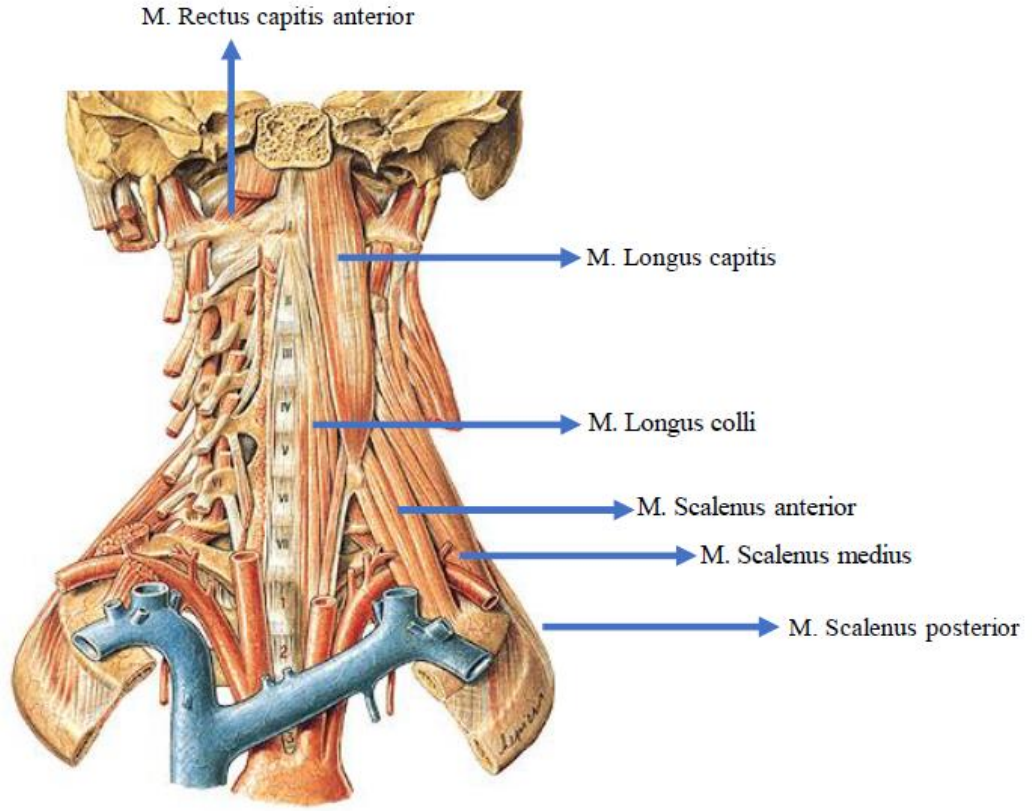
4.1.9. Kaslar

Servikal omurga hareketi, çok sayıda kasın aktivitelerinin kombinasyonuna ve bu kasların tek taraflı veya bilateral kasılıp kasılmamasına bağlıdır. Fleksörler, ekstensörler, rotatörler ve lateral fleksörler olmak üzere 3 fonksiyonel grup vardır. Servikal kas sisteminde kranioservikal, servikal ve bu iki bölgeye de uzanan bir kısım vardır. Bu kaslar daha derin kas tabakalarında daha net olacak şekilde farklıdır. Musculus (M.) Trapezius ve M. Levator Scapulae kasları kafa iskeleti ve servikal bölge ile bağlantılı olsa da özellikle omuz kuşağı kasları olarak bilinir. Kranioservikal kaslar, M. Rectus Capitis Posterior Major ve Minor ve M. Obliquus Capitis Inferior ve Superior dahil olmak üzere derin suboksipital grubun kaslarından. Bu kas grubu, vestibüler ve görsel sistemlerle olan bağlantıları nedeniyle önemli bir propriyoseptif göstergedir (Schünke ve ark., 2007), (Şekil.4).



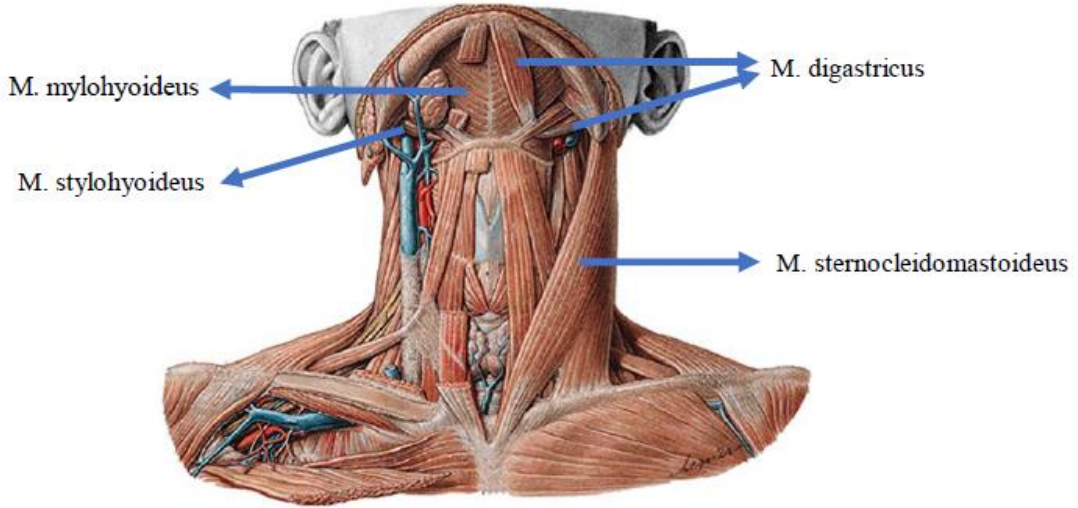
Şekil.4 Derin boyun kasları (<https://www.freepik.com>)

Anterolateral kranyoservikal grupta longus capitis, m. rectus capitis anterior, m. rectus capitis lateralis kasları bulunur. M. Longus capitis 6. servikal vertebranın sonuna kadar uzanır ancak lifleri kranyoservikal kolona kadar uzanır (Martini, 2005). Servikal bölgenin tipik kasları m. semispinalis cervicis muri ve multifidus servikalis'tir. Bu kasların aksenal bağlantıları posterior servikal ve kranyoservikal kasların eklemlerini oluşturur.



Şekil.5 Ön taraf servikal kaslar (<https://www.freepik.com>)

Ön tarafta, M. Longus Colli kası tüm tipik boyun bölgesi boyunca C1'e kadar uzanan geniş bir eklemdir. Yandan bakıldığında tipik boyun bölgesi M. Scalenus'un üç bölümü (ön, orta ve arka) ile kaplıdır (Şekil.5). Midenin başına ve mide bölgesine kadar uzanan M. splenius capitis ve cervicis, M. Semispinalis Capitis ve M. Longissimus Capitis gibi yüzeysel ağız kaslarıdır. Önde boyun bölgesini M. Suprahyoideus ve M. Infrahyoideus ve M. Sternocleidomastoideus kas grupları çevreler (Hansen, 2021; Schünke ve ark., 2007), (Şekil.6).



Şekil.6 Hiyoidüstü kaslar (<https://www.freepik.com>)

4.2. Servikal Bölgenin Beslenmesi

Arteria carotis externa ve arteria (A.) subclavia servikal bölgenin beslenmesini sağlar. A. subclavia 3 daldan oluşur. A. vertebralis, a. throcica interna ve a. truncus thyrocervicalis birinci parçayı oluşturur. Truncus costocervicalis ikinci parçayı oluşturur. Üçüncü parçada ise A. dorsalis scapulae bulunabilir, fakat genellikle A. transversa colli'den ayrılır (Martini, 2005).

Boynun beslenmesi için A. carotis externa seyri boyunca birçok dala ayrılır. A. thyroidea superiorun beslediği alanlar, glandula thyroidea, larynx ve suprahiyoiddir. A. pharyngea ascendens beslediği alanlar yutak bölgesi, orta kulak, beyin zarları ve prevertebral kaslardır. Hyoglossus kasının derininden geçen A. lingualis dili, A. facialis mandibulanın üstünden seyrederek yüz bölgesini besler. A. occipitalis ise M. sternocleidomastoideus'u besler. Kulağın arka kısmını A. auricularis besler. A. temporalis superficialis ise yüzü, M. temporalisi ve skalpın lateral kısmını besler (Hansen, 2021).

Boyun bölgesindeki toplardamar yapıları oldukça karmaşıktır. Fakat büyük bir bölümü en sonunda Vena (V.) jugularis interna ve eksternanın dallarına boşalır. V. jugularis eksterna, V. retromandibularisin arka dalı ve V. auricularis posterior tarafından oluşturulurken, V. jugularis interna foramen jugulareden başlar ve sinüs sigmoideusun devamıdır (Hansen, 2021).

4.3. Medulla Spinalis ve Servikal Spinal Sinirler

Medulla spinalis, vertebral gövdeler ile arkus arasındaki olukta foramen magnum'un tabanında başlar ve erkeklerde L1 ile L2 arasındaki intervertebral diske, kadınlarda ise iki lomber omurun

ortasına kadar uzanır. Konus medullaris adı verilen koni şeklindeki bir yapıyla biter. L2 seviyesinin altında kauda ekuinaya kadar devam eder. Kordon, biri karın bölgesindeki C4-T1 segmentleri arasında (lomber fasya), diğeri ise lomber bölgede T11-L1 segmentleri arasında (lomber büyütme) uçları içerecek şekilde uzanır.

Omurilikten 31 çift sinir kökü çıkar. 8 çifti abdominal olmak üzere 12 torakal, 5 lomber, 5 sakral ve 1 koksigeal sinir kökü çifti bulunur. İlk yedi çift omurilik sinir kökü omurların üzerinde eşit sayıda, sekizinci sinir kökü çifti C7-T1 arasında, aynı sayıda torasik ve lomber sinir kökleri ise omurganın altında çıkar.

Radiküler köklerin birleşmesi, dorsal ve ventral kökler halinde omuriliğin oluşmasını sağlar. Bu omurga ve karın kökleri, intervertebral kanaldaki kanalı terk eder. Dorsal kökler omuriliğe girmeden önce arka kök ganglionunu oluşturur, ancak kökler omuriliği terk ettikten sonra omurilik sinirleri omurilik ve ventral sinirlere ayrılır. Arka dal sırt derisine duyu gönderir ve sırt çevresindeki kasları innerve eder. Ön dal, göğüsteki interkostal sinirleri, C1 ve C4 ön dalları servikal pleksus'u, C5 ve T1 ön dallardan brakial pleksus'u ve boyun ve ekstremitelerdeki lomber pleksus'u oluşturur. C1 ve C2 ön dalları atlantookspital ve atlantoaksiyal eklemleri innerve eder.

Omuriliğin ön üçte ikisi, iki ön sinir tarafından beslenirken, arka kordun geri kalan üçte ikisi, iki arka sinir tarafından sağlanır (Hansen, 2021; Martini, 2005).

4.4. Servikal Omurganın Biyomekaniği

Alt servikal omurganın fleksörleri sagittal düzlemde bulunur ve hem anterior rotasyon hem de anterior translasyon sergiler. Üst omurun alt eklem çıkıntısı, alttaki omurun üst eklem çıkıntısı üzerinde hareket eder. Ekstansiyon, posterior translasyon ve posterior rotasyon olan iki sürecin birleşimidir. Alt eklem çıkıntısı ters yöne doğru uzandığında omurların üst ve dış kısımlarını etkiler. Bu dönüş sırasında rotasyon meydana gelir. Alt eklem çıkıntısının üst tarafa düşmesi durumunda, aynı tarafa lateral fleksiyon gerçekleşir. Alt servikal kolonun rotasyonu ve lateral sapması her zaman aynı yönde koordine edilir (Clark & Benzel, 2005). C3 ve aksis gövdesini kullanarak, üst servikal omurga ile C2 C3'teki servikal kolonun geri kalanı arasında bir 'kök' bağlantısı kurar. Üst ve alt vertebral eklem yüzeyleri, eyer tipi eklemin özelliklerine benzer şekilde içbükeydir. Bu düzenleme anterior posterior ve medially lateral yönlü iletimi korur. Orta alt servikal kolonun gövdelerinin yönlendirilmesiyle fleksiyon ve rotasyon gibi hareketler mümkün olurken, lateral fleksiyon gereklidir. Sadece servikal kolondaki her bir

segmentinrotasyonu lateral fleksiyona neden olabilirken kolonun sadece tamhareketi gereklidir (Cramer, 2013).

4.5. Ağrının Tanımı ve Mekanizmaları

Ağrı, vücudun alarm ve savunma sisteminin herhangi bir yaralanma, doku hasarı ya da beynin tehlikeli bir durum olduğuna inandığı durumlarda devreye giren normal, hoş olmayan bir deneyimdir (Rickard, 2016). Periferik sinirler, reseptörlerin var olan veya muhtemel doku hasarını algılamasını sağlar. Daha sonra medulla spinalis'e ve ardından beyine iletilir. Bu, beyin için kötü bir duygu olan ağrıya neden olur (Hunt, 2022).

Alarm sistemi sinyal üretmeye devam ettiği sürece, ağrı devam eder ve zamanla bu tekralanan ağrı ile "kronik ağrı sendromu" ortaya çıkar. En az üç ila altı ay boyunca devam eden, rahatsız edici ve yaşam kalitesini ve fonksiyonelliği olumsuz etkileyen bir rahatsızlık kronik ağrı sendromu olarak tanımlanabilir (Hunt, 2022). Vücudun alarm ve savunma yetenekleri kronik ağrı durumunda geçersizdir ve koruyucu yetenekler yoktur (Asmundson & Wright, 2004).

Kronik ağrısı olan hastalar, genellikle hareket ve aktivite ile birlikte ağrılarının arttığına inanmaları nedeniyle zaman içinde hareket ve aktivite düzeylerini azaltırlar. Bunun sonucunda, iş kaybı ve günlük yaşam aktivitelerini yapamama ve ağrıya bağlı özür/disabilite gelişir. Ayrıca, uzun süreli ağrı yaşayan insanlarda anksiyete ve depresyon gibi psikolojik sorunlar, uyku sorunları, algı ya da iletişim sorunları, dikkatsizlik ve seksüel fonksiyon bozuklukları gibi bir dizi komplikasyon eşlik edebilir (Hunt, 2022). Anlaşılacağı üzere, kronik ağrı sendromu kapsamlı bir sağlık sorunudur ve fiziksel, psikolojik ve ekonomik sonuçları beraberinde getirir.

Miyelinli A delta ya da miyelinsiz C nosiseptif sinirleri, ağrıya neden olan zararlı girdileri beyne gönderir. Bu affarent sinir liflerinin duyusal sonlanmaları, belirli bir ortamda yalnızca güçlü ve tehlikeli uyarılar tarafından uyarılır ve beyin bu uyarıyı ağrı olarak algılar (Hunt, 2022). Bununla birlikte, uzun süreli ve güçlü tekrarlayan uyarılar, beynin alarm sistemini etkiler ve bu da beynin daha duyarlı hale gelmesine neden olur. Kronik ağrıda alarm sisteminin duyarlı hale gelmesi, iki ana patofizyolojik süreç tarafından etkilenir (Asmundson & Wright, 2004). Birincisi, nosiseptif sinir uçlarının aşırı hassaslaşması olan periferik sensitizasyondur. Periferik sensitizasyon, ağrıya neden olan nosiseptörleri aktive ederek, normalde ağrı alarm sistemini devreye sokmaya yetemeyecek kadar zayıf ve zararsız uyarıların bile ağrı oluşturmasına neden olur. Bu nedenle yaralanma bölgesi hiperaljezik hale gelir. Santral sensitizasyon olarak da bilinen ikinci süreç, merkezi sinir sistemindeki ağrılı bölgelerde

amplifikasyon artışlarıdır. Arka boynuz nöronlarında uzun süreli artan depolarizasyon, santral sensitizasyonda düşük frekanslı ve tekrarlayan nosiseptif uyarılar tarafından sağlanır. Sonuç olarak, C lifleri uyarıları sadece birkaç saniye sürer ve arka boynuz nöronlarında birkaç dakikalık depolarizasyona neden olur, bu da ağrının artmasına neden olur (Asmundson & Wright, 2004; Rickard, 2016). Kronik ağrıda, hücrelerin uyarı başlatma eşiği düşer, duyarlılık artar. Bunun sonucunda dokunma gibi normalde ağrı vermeyen zararsız ve hafif uyarılar ağrı duyusunun gelişmesine neden olabilir. Ek olarak düşük eşiğe sahip, mekanoreseptörlerle aktive olan "geniş dinamik alan" nöronlarının duyarlılığının artması ve algılanmasıyla ağrı, belirlenmiş dermatomlara uymaz, şekil ve yer değiştirir (Hunt, 2022).

4.6. Kronik Boyun Ağrısı

Servikal bölgede ağrı, mekanik-postural değişiklikler, herniasyon ve disk protrüzyonu gibi diskojenik problemler, artrit, spondilit gibi romatizmal hastalıklar veya kas spazmı gibi servikal omurgayı etkileyen nedenlerden kaynaklanan akut veya kronik bir sendromdur. Bu sendrom, ortopedik, romatolojik ve nörolojik sorunlara neden olabilir. Kadın, erkek cinsiyette ve farklı yaş gruplarında servikal ağrı yaygındır ve bel ağrısından sonra görülen ikinci en yaygın omurga ağrısıdır. Orta yaşlarda, kadınlarda boyun ağrısı daha sık görülür. Boyun ağrısının bildirilmiş yaygınlığı, bireylerin yaşamlarının bir döneminde ve yetişkin nüfusun ortalama %12 ila %32'sini etkilemektedir. Bununla birlikte, epidemiyolojik çalışmaların çoğunda yıllık yaygınlık %15 ila %50 arasında değişmekte ve bir sistematik derleme ortalama %37,2 olarak belirtilmiştir (Cohen, 2015).

Boyun ağrısına yol açan birçok neden vardır. En yaygın görülen nedenler arasında aksiyel boyun ağrısı, whiplash ile alakalı bozukluklar ile servikal radikülopati benzeri biyomekanik problemler görülür. Servikal miyelopati, enfeksiyonlar, neoplazmlar gibi omuilik kompresyonuna neden olan durumlar, romatizmal nedenler, tortikolis, servikal distoni ve kırıklar, çıkıklar ve spinal kord yaralanmaları ise daha az görülen nedenler arasındadır. Omuz problemleri, torasik çıkış sendromu, özofajit, anjina ve vasküler diseksiyon, fibromiyalji gibi karmaşık genelleşmiş ağrı sendromları da neden olabilir (Cohen, 2015).

Boyun ağrısı, genetik faktörler, uyku sorunları, sigara ve alkol kullanımı, obezite, sedanter yaşam tarzı, geçmiş boyun ağrısı öyküsü, travma, sırt ağrısı, kötü postür, kötü genel sağlık, spor ve iş yaralanmaları gibi birçok nedenden kaynaklanabilir (Popescu & Lee, 2020)

Biyopsikososyal faktörler, kas-iskelet sistemi bozukluklarının gelişiminde, korunmasında ve alevlenmesinde çok önemlidir (Popescu & Lee, 2020) Kronik boyun ağrısı, birçok biyolojik ve psikososyal faktörden kaynaklanır, ancak psikolojik ve sosyal faktörlerin de kronik ağrının nedeni olabileceği daha az bilinir. Boyun ağrısını sürekli hale getiren psikolojik faktörler arasında hareket korkusu yer alır (Guez et al., 2002).

4.6.1. Kronik boyun ağrısında konvansiyonel tedavi yöntemleri

Sıcak-soğuk ajanlar

Bireyler genellikle sıcak ve soğuk ajanları kullanarak ağrılarını hafifletmeye çalışırlar. Hangi ısı ajanının tercih edileceği hastalığın durumuna göre değişmesine rağmen, çoğu kişi sıcak uygulamaları soğuk uygulamalara göre daha rahatlatıcı bularak tercih eder. Isı uygulamaları, ağrıyı azaltır ve etkilenen bölgedeki kan dolaşımını artırıp kas spazmını azaltır ve bölgedeki sertliği azaltır. Buz banyoları, soğuk paketler ve buz masajı gibi soğuk uygulamalar daha çok burkulma ve incinme gibi akut durumlarda ödemi kontrol altına almaya ve ağrıyı azaltmaya destek olabilir. Kutanöz duyarsızlaştırma olan kişilerde cilt hasarı oluşmaması için her iki yöntem de kısa sürede uygulanmalı ve uygulama alanları izlenmelidir (McCarberg ve ark., 2012).

Masaj

Masaj, vücuttaki yumuşak dokuları ve kasları öfloraj, petrisaj ve diğer şekillerde manipüle etme uygulamasıdır. Masaj uygulaması ile etkilenmiş bölgede daha fazla kan akışına dolayısı ile daha fazla oksijene izin vermesi sayesinde kasların gevşemesini ve uzamasını sağlar. Masajın boyun ağrısını azaltabileceğine dair çok az kanıt vardır (Haraldsson ve ark., 2006).

Spinal manipülatif tedaviler

Spinal manipülatif tedaviler genel kapsamda manipülasyon ve mobilizasyon temelli yöntemler olarak iki kategoriye ayrılır. Manipülasyon kökenli tekniklerde, örneğin çevirme itme kuvveti, bir veya daha fazla eklemde gelen duyulabilir bir sesle birlikte omurgaya yüksek hızlı, düşük genlikli bir kuvvet uygulanır.

Mobilizasyon temelli (örneğin, kas enerjisi) teknikler manipülasyonun aksine işitilebilir eklem sesleri üretmeyen düşük hızda ve düşük kuvvette bir uygulama izler (Bronfort ve ark., 2004).

Omurga manipölasyon tedavileri, rehabilitasyon egzersizleri ile aynı şekilde ağrıyı azaltır (Paanalahti ve ark., 2016).

Elektroterapi

Elektrik akımı kullanan ve ağrıyı, kas gerginliğini ve fonksiyonunu iyileştiren bir dizi terapiyi tanımlayan genel bir terimdir (Gibson ve ark., 2019). Elektrotlar tipik olarak cilt yüzeyine yapışır ve elektrik akımları uygulanır. TENS (Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimölasyonu) en yaygın ağrı tedavi yöntemlerinden biridir. Hem akut hem de kronik ağrı için yaygın bir uygulamadır. TENS, boyun ağrısı olan hastalarda plaseboda etkisinden daha iyi veya diğer müdahalelerden daha iyi olabileceğini gösteren bazı araştırmalar tarafından gösterilmiştir (Gibson ve ark., 2019; Kroeling ve ark., 2013) Kasın elektrik stimölasyonu ile uyarılması, kası pompalamak, kuvvetlendirmek, eklem hareket genişliğini artırmak ve kasın yeniden eğitilmesini sağlamak için tasarlanmıştır.

Egzersiz

Egzersiz tedavisi boyun ağrısı rehabilitasyonunda uygulanan en yaygın yöntemdir (Wolsko ve ark., 2003). Egzersiz, kas gücü, esneklik ve dayanıklılığı geliştirir, hasarlı dokuları tamir ederek günlük yaşam aktivitelerini sürdürme becerilerini geliştirir. Egzersiz tedavisinde hastalara postür, esneklik, germe, izometrik ve izotonik kuvvetlendirme, propriosepsiyon, stabilizasyon, endurans ve gevşeme egzersizleri uygulanır (Yaşarer & Çopuroğlu, 2022).

4.6.2. Ağrı eğitimi

Kronik bel ağrısı, kronik boyun ağrısı, fibromiyalji, kronik yorgunluk sendromu, osteoartrit ve ameliyat sonrası ağrısı olan hastalar da dahil olmak üzere kanser dışı ağrısı olan popölasyonlarda, ağrı eğitiminin olumlu sonuçlar verdiği görülmektedir ve ağrı inançlarını değiştirmede etkili olduğu kanıtlanmıştır. Ağrıyla başa çıkma stratejilerine ve sağlık durumunun iyileştirilmesine yol açar (A düzey kanıt). AE'nin öğrenme hedefleri arasında ağrının tehdit değerinin azaltılması, hastaların ağrı hakkındaki bilgilerinin artırılması ve ağrının daha geniş bir biyopsikososyal perspektifte yeniden kavramsallaştırılması yer almaktadır. Ağrı eğitimi, insanlara semptomlar için açık, anlaşılır ve geçerli bir açıklama sağlayarak ve insanlara semptomlarını açıklamada sinir sisteminin rolünü öğreterek her iki unsuru da ele almaya çalışır. Nonspesifik kronik spinal ağrıları olan kişiler genellikle ağrının doku hasarından kaynaklandığına ve bununla ilgili olduğuna inanırken araştırmalar radyolojik

görüntüleme bulgularının genellikle ağrı sorunuyla ilgisiz olduğunu göstermiştir. Ağrı eğitimi, insanların ağrı sorunlarının altında yatan mekanizmaları anlamalarına yardımcı olur; ağrının omurganın hasar görmesinden ziyade aşırı duyarlı ağrı sisteminin bir sonucu olduğunu açıklar, ayrıca fiziksel aktivitenin ağrı üzerindeki olumlu etkisine de odaklanır. Bunu başarmak için hastanın, tüm ağrının beyin tarafından üretildiğini, oluşturulduğunu ve modüle edildiğini (örneğin, ağrı beklentisiyle tetiklenen veya kötüleşen ağrı) ve ağrı semptomlarının (devam eden ağrıdan ziyade) genellikle sinir sisteminin aşırı duyarlılığıyla ilgili olduğunu anlaması gerekir. Mevcut kanıtlar, hastaların ağrı eğitimini en iyi metaforlar, örnekler ve görüntüler yoluyla öğrendiklerini göstermektedir (Louw ve ark., 2011b).

AE'nin diğer fizik tedavi yöntemleriyle kombine edilmesi önerilir. Fibromyalji gibi uzun süreli ağrılı durumlar için AE ve egzersiz kombinasyonu önerilir (Busch ve ark., 2007). Yüksek kaliteli randomize kontrollü çalışmalar, manuel terapi, yumuşak doku masajı, nöral doku mobilizasyonu spinal stabilizasyon egzersizleri ve AE uygulamalarının kombinasyonunu içermektedir. AE yalnızca eğitim seansları olarak uygulanan çalışmalar da olsa da, hareket tedavisi ile birlikte kullanılması önerilir (Jessica Van Oosterwijck ve ark., 2011; Meeus ve ark., 2010a; L. Moseley, 2003).

Sistemik bir derlemede, AE'de kullanılan kavramlar ve materyaller kapsamlı bir şekilde tanımlanmıştır. AE seanslarında anatomik ve patoanatomik modeller kullanılmaz. Ağrıya dair emosyonel ve davranışsal yönler tartışılır. Ağrı nörofizyolojisi, nöron ve sinapslar ve aksiyon potansiyeli basitçe anlatılır. Spinal inhibisyon, fasilitasyon, periferik sensitizasyon ve santral sensitizasyon çeşitli terimler kullanılarak tanımlanır.

Ağrı eğitimi farklı terimlerle de ifade edilir. Bunlardan bazıları "ağrı fizyolojisi eğitimi, ağrı nörofizyolojisi eğitimi, nörobilim eğitimi"dir. Literatürde AE daha çok fizyoterapistler tarafından uygulanmakta ve terapötik amaçlarla kullanılmaktadır. Bu nedenle, son araştırmalar AE'yi Terapötik Nörobilim Eğitimi olarak da tanımlamaktadır (Louw ve ark., 2011b).

5. GEREÇ ve YÖNTEM

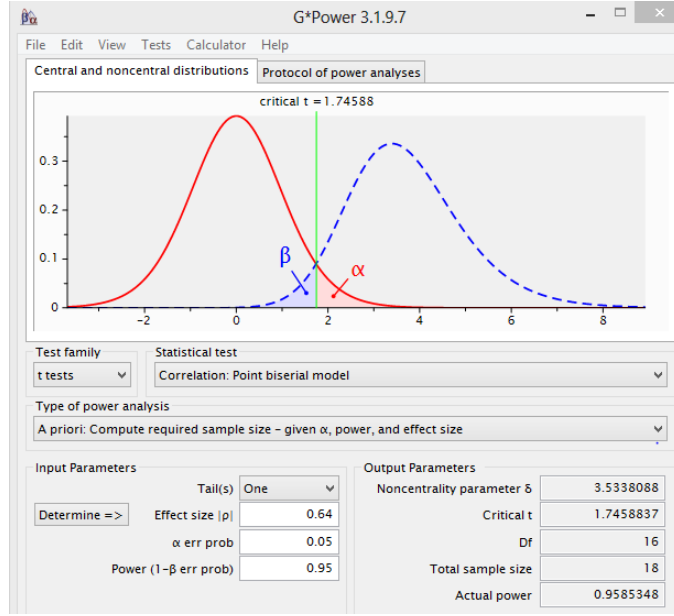
“Boyun Ağrılı Hastalarda Uygulanan Konvansiyonel Fizyoterapi Programına Eklenen Ağrı Eğitiminin Etkinliği” başlıklı tez çalışmamızın etik kurul onayı Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Etik Kurulu’ndan 05.02.2021 tarihli ve 09.20.1294 protokol numarası ile alındı (EK-1). Çalışmamız Helsinki Deklerasyonu’na uygun yürütüldü. Çalışmaya katılan tüm gönüllülere, bir kopyası kendilerinde kalacak şekilde 2 adet Bilgilendirilmiş Onam Formu verilip imzalı onayları alındı (EK-2),(EK-3). Çalışma; prospektif, randomize, kontrollü girişimsel olmayan klinik bir araştırmadır. Çalışmanın protokolü prospektif olarak NCT05210257 protokol numarasıyla <https://clinicaltrials.gov> adresine kaydedildi.

Olgular

Çalışmamız, İstanbul’da özel bir hastanenin, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kliniği’nde yürütüldü. Çalışmamıza, Haziran 2022- Ocak 2023 tarihleri arasında hastanenin Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kliniği’ne başvuran, 3 ay veya daha uzun zamandır devam eden boyun ağrısı olduğu belirlenen ve çalışmaya dahil edilmeye gönüllü olup kriterlere uyan katılımcılar dahil edildi.

5.1. Güç Analizi ve Örneklem Büyüklüğü

Çalışmamızın örneklem büyüklüğü G*Power 3.0.10 programı aracılığıyla gerçekleştirilen güç analizinde, örneklem büyüklüğü %95 güç için her bir gruba alınması gereken katılımcı sayısı en az 18 olarak hesaplanmıştır (etki büyüklüğü: 0.64, α :0.05). Ancak takip süresinde hasta kaybına karşı her bir gruba 20 hasta alınması planlandı. Güç analizi için literatürde örnek alınan çalışma Brage ve ark. (2015) aittir. Bu çalışmada da değerlendirme yöntemlerinden biri olarak VAS kullanılmıştır. Güç analizi hesaplama tablosu Şekil.7’de yer almaktadır.



Şekil 7. Güç analizi

Araştırmanın evreni arasında İstanbul'daki bir özel hastanenin Fizyoterapi ve Rehabilitasyon kliniğine başvuran hastalar, örnekleme ise çalışmaya katılmayı kabul eden, uzman fizik tedavi ve rehabilitasyon hekimi tarafından muayene edilerek 3 ay veya daha uzun zamandır devam eden boyun ağrısı olduğu belirlenen hastalardır.

5.2. Dahil Edilme Kriterleri

- 18-65 yaş arası olmak
- 3 ay veya daha uzun zamandır devam eden boyun ağrısı olmak

5.3. Dahil Edilmeme Kriterleri

- Servikal cerrahi geçiren hastalar
- Nörolojik veya vasküler rahatsızlık veya neoplaziye sekonder gelişen boyun ağrısı bulunan hastalar
- Nörolojik defisiti bulunan radikulopatili hastalar
- Servikal omurgada inflamatuvar ya da enfektif artrit öyküsü olan hastalar
- Son 6 ay içinde fizik tedavi programı alan hastalar

5.4. Katılımcılar

Çalışmaya alınma kriterlerine uyan ve gönüllü olan hastalara ilk değerlendirmede, numaralar atandı. Numaraların rastgele dağılımı için çalışma dışından kör bir araştırmacı görevlendirildi.

Araştırmacı Microsoft Office Excel Programı'nın randomizasyon fonksiyonu ile randomize ederek katılımcıları 2 gruba ayırdı.

5.5. Değerlendirme

Çalışmaya alınacak hastaların yaş, cinsiyet, boy, vücut ağırlığı, eğitim seviyesi, meslek ve çalışma şekilleri, sigara kullanımı, dominant taraf, komorbidite, ilaç kullanımı gibi sosyo-demografik özellikleri sorgulandı (EK-4). Hastalar sırasıyla aşağıda belirtilen değerlendirme yöntemleri ile ilk değerlendirmenin ardından sekiz haftalık tedavi ve eğitim süresini tamamladıktan sonra ikinci kez aynı fizyoterapist tarafından değerlendirildi.

5.5.1. Ağrı

Bireylerden, istirahatte ve aktivite ile meydana gelen ağrı şiddetlerini, 0-10 cm uzunluğundaki Vizüel Analog Skalası (VAS) üzerinde işaretlemeleri istendi. Skalada 0= ağrı yok, 10= dayanılmaz ağrı var anlamındadır (McCormack et al., 1988). İşaretli yerlerin değerleri 100 mm'lik bir cetvel ile hesaplandı (EK-5).

5.5.2. Basınç ağrı eşiği (BAE) algometrisi

Basınç ağrı eşiği, ağrıya hassasiyetin değerlendirilmesi ve basınç algısının tayini için kullanılır. Çalışmamızda basınç ağrı eşiği, yüzey alanı 1 cm² olan, 0,25 kg/cm² hassasiyete sahip BASELINE®, Doloriometer (White Plains, New York) marka bir analog algometre cihazı ile değerlendirildi (şekil.8), (EK-6). Ölçüm değerlerinin standardizasyonu, geğerliliği ve tekrarlanabilirliği çalışması yapılmıştır (Fischer, 1987).



şekil 8. Basınç ağrı eşiği ölçümü

5.5.3. Eklem hareket açıklığı-CROM

Hastaların aktif servikal eklem hareket açıklığının (EHA) değerlendirilmesinde Minnesota Üniversitesi tarafından geliştirilen CROM 3 aleti kullanıldı. CROM aleti yerçekimi ve manyetik etkiden yararlanan inklinometre sistemidir. Servikal fleksiyon, ekstansiyon, sağ ve sol lateral fleksiyon, sağ ve sol rotasyon dereceleri ölçüldü (Şekil.9), (EK-7). Geçerliliği ve günler arası test tekrar test güvenilirliği çalışması yapılmıştır (Audette et al., 2010).



Şekil 9. Eklem hareket açıklığı ölçümü

5.5.4. Kinezyofobi-Tampa Kinezyofobi Ölçeği

Bireylerin kinezyofobi değerleri Tampa Kinezyofobi Ölçeğinin (TKÖ) Türkçe versiyonu kullanılarak değerlendirildi (Yılmaz ve ark., 2011). Bu anket ağrı ile ilişkili korkuyu değerlendiren 17 sorudan oluşan güvenilir bir ankettir. Kişinin 17-68 arasında toplam puan aldığı bu ölçekte 4 puanlık Likert puanlaması kullanılmaktadır.

- 1- Kesinlikle katılmıyorum
- 2- Katılmıyorum
- 3- Katılıyorum
- 4- Tamamen katılıyorum

Yüksek puanlar kişideki kinezyofobi varlığının yüksek olduğunu göstermektedir. Korku nedeni ile kaçınma, iş ile ilişkili aktivitelerde korku, hareket veya tekrar yaralanma korkusu esas alınır (EK-8).

5.5.5. Özürlülük-Boyun Özürlülük Anketi (BÖA)

Katılımcıların özürlülüklerini sorgulamak için Boyun Özürlülük Anketi kullanıldı. Anket Vernon ve Mior tarafından boyun ağrısının günlük yaşam aktivitelerini nasıl etkilediğini tasarlamak için yapılmıştır. BÖA'nın Türkçe versiyonunun, boyun rahatsızlıklarının neden olduğu ağrı ve günlük yaşam aktivitelerindeki limitasyonlarının ölçümü için, anlaşılması kolay, güvenilir ve geçerli bir araç olduğu gösterilmiştir (Aslan et al., 2008).

BÖA, ağrı yoğunluğu, kişisel bakım, eşya kaldırma, kitap okuma, konsantrasyon, baş ağrısı, çalışma, araba kullanma, uyuma ve rekreasyonel aktiviteler ile ilgili toplam 10 sorudan oluşmaktadır. Her soru için 0 ile 5 puan arasında değişen altı seçenek bulunmaktadır. Anket maksimum 50 puan üzerinden değerlendirilmektedir. 0 puan hiç kısıtlama yok, 50 puan tam özür anlamına gelir. 0-4 puan arası kısıtlanma yok, 5-14 puan hafif kısıtlanmış, 14-24 puan orta düzey kısıtlanmış, 25-34 ciddi kısıtlanmış ve 35 ve üstü tamamen kısıtlanmış anlamına gelmektedir (EK-9).

5.5.6. Yaşam kalitesi-Nottingham Sağlık Profili

Yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde Nottingham Sağlık Profili (NSP) kullanılacaktır. NSP, algılanan sağlık problemleri ve bu problemlerin normal günlük yaşam aktiviteleri etkileme miktarını ölçmek için geliştirilmiş, geçerli ve güvenilir bir genel yaşam kalitesi anketidir. Kişinin kendi kendine tamamladığı 38 maddeden oluşmaktadır. Enerji seviyesi (3 madde), ağrı (8 madde), emosyonel reaksiyonlar (9 madde), uyku (5 madde), sosyal izolasyon (5 madde) ve fiziksel mobilite (8 madde) olmak üzere altı alt bölümden oluşmaktadır. Her alt bölüm için 0-100 arasında değişen muhtemel puan sınırı vardır. 0 kısıtlanma olmadığını gösterir, 100 ise listelenen tüm kısıtlamaların varlığını gösterir. Ölçeğin Türkçe uyarlaması Küçükdeveci ve ark. (2000) tarafından yapılmıştır (EK-10).

5.5.7. Ağrı bilgi düzeyi- Modifiye Ağrı Nörofizyoloji Anketi

Modifiye Ağrı Nörofizyoloji Anketi tüm katılımcılar tarafından doldurulmuştur. 12 maddeden oluşan MANA'da her bir madde doğru, yanlış ve kararsızım olarak 3 cevap şıkkı bulundurmaktadır. Doğru olarak işaretlenen her cevap 1 puan olarak, yanlış olarak işaretlenen her cevap veya kararsızım olarak işaretlenen her cevap 0 puan olarak skorlanmıştır (Catley ve ark., 2013). Gül ve ark. (2022) anketin prometrik analizini yapmışlardır. Yaşarer ve ark. (2024) ise anketin boyun ağrılı bireylerde güvenilirliğini cross-validation çalışması ile incelemiş ve güvenilir bulmuştur (EK-11).

5.6. Tedavi

Değerlendirmeler her 2 grupta tedaviden önce ve sonra uygulandı. Katılımcılar randomize edilerek, konvansiyonel fizyoterapi uygulanacak Konvansiyonel Tedavi Grubu ve konvansiyonel fizyoterapiye ek olarak ağrı eğitimi verilecek grup Eğitim Grubu olarak tanımlandıktan sonra 8 hafta boyunca, haftada 3 gün tedavi programına alındı.

5.6.1. Konvansiyonel fizyoterapi programı

Konvansiyonel fizyoterapi programı her iki grupta da hasta her tedavi seansına geldiğinde uygulandı. Konvansiyonel fizyoterapi programı elektrofiziksel ajanlar ve ev programı olarak uygulandı uygulanacaktır.

Elektrofiziksel ajanlar

Hot-pack

Boyun bölgesi için seçilen Hot-pack 20 dk süre ile en az 4 kat havluya sarılı olarak hasta yüzükoyun pozisyonda iken uygulandı. Tedavi sırasında olası yan etkilere karşı hasta ve uygulama bölgesi belirli aralıklarla kontrol edildi (McCarberg ve ark., 2012).

Transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS)

Gerekli değerlendirmelerden sonra 80 µsn atım süreli, 100 hertz (Hz) frekanslı konvansiyonel tip TENS, 20 dk boyunca uygulandı. Elektrotlar boyun bölgesindeki ağrılı noktalara yerleştirildi. Akım şiddeti hastanın tolere edebildiği değere ayarlandı (Kroeling ve ark., 2013). Chattanooga Intellect Advanced Color Combo cihazı ile uygulanmıştır.

Ultrason

Ultrason uygulaması hasta yüzükoyun pozisyonda yatarken 1 megahertz (mHz) frekansta, 1,5 watt/cm² akım şiddetinde 3 dk sağ, 3 dk sol tarafa toplam 6 dk süre ile Ultrason uygulandı. Uygulama esnasında 5cm²'lik aplikatör kullanıldı. Tedavi modu olarak kronik durumlarda tercih edilen devamlı mod (%100) kullanıldı. Ultrason tedavisi hastalara tam temas tekniği ile uygulandı ve ara madde olarak ultrason jeli kullanıldı (Cohen, 2015). Chattanooga Intellect Advanced Color Combo cihazı ile uygulanmıştır.

Egzersiz Programı

Egzersiz programında, derin boyun fleksör ve ekstansör kaslarının ve skapular stabilizatör kasların dayanıklılığını ve gücünü arttırmak amaçlandı. Her egzersiz 10 tekrardan oluşan 1 veya

3 set halinde gerçekleştirildi. Aynı kas grubunu hedef alan egzersizlerin sayısı, 2. seansta liken 4. Seansta 2 veya 3'e yükselmiştir. 2. seansta toplam 15 dakika olan egzersiz süresi 4. seansta 30 dakikaya çıkmıştır. Ayrıca eklem hareket açıklığı ve germe egzersizleri de 10 tekrar ve 1 set olacak şekilde uygulandı. Egzersizlerin detaylı açıklaması Tablo.1'de verilmiştir (Najafi et al., 2024; Nilsen et al., 2011; O'Riordan et al., 2014), (Şekil.10).

Tablo 1. Konvansiyonel fizyoterapi programında uygulanan egzersizler		
Egzersiz Tipi	Egzersiz tanımı	Egzersiz dozu
Hedeflenen kas grubu		
İzometrik Egzersizler		
Derin boyun fleksörleri	Sırtüstü pozisyonda, kraniyoservikal fleksiyonda sedye üzerinde yatan hastadan başını kaldırması ve bu pozisyonu koruması istendi.	3-5 saniye ile 10 saniye arası ve 10 tekrardan oluşan 3 set yapıldı.
Derin boyun ekstensörleri	Bir sandalyede oturan hastadan, dirsekleri dizlerinin üzerinde durması istendi (böylece gövde yaklaşık 45° fleksiyondaydı). Baş nötr pozisyonda, yaklaşık 40°'ye kadar kranyoservikal fleksiyon-ekstansiyon ve rotasyon yapması istendi	10 tekrarlı 1-2 setten 3 sete kadar çıkarıldı.
Skapular stabilizatörler	-Ayakta duruş pozisyonunda theraband ile omuz abduksiyonu yapıldı. -Ayakta duruş pozisyonunda heraband ile omuzun dış rotasyonu yapıldı. -Hasta sedyede kalça bölgesinin altına rulo şeklinde havlu koyarak sırtüstü yatarken, başını öne doğru kaldırması istendi.	10 tekrarlı 1-2 setten 3 sete kadar çıkarıldı.
Germe Egzersizleri		

Tablo 1. Konvansiyonel fizyoterapi programında uygulanan egzersizler		
Boyun Fleksiyon	Hasta elleri başının arkasında birleştirerek oturur ve başını hafifçe öne doğru iterken, boynunun arkasında bir gerginlik hissedene kadar başını öne doğru eğmesi istendi.	10 tekrarlı 1 set yapıldı.
Boyun lateral fleksiyon	Karşı tarafta bir gerginlik hissedene kadar başını sağ ve sol omuzlarınıza doğru eğmesi ve eliyle biraz daha eğmeye çalışması istendi.	10 tekrarlı 1 set yapıldı.
Baş rotasyon	Bir gerginlik hissedene kadar başını bir tarafa çevirmesi ve eliyle yavaşça biraz daha çevirmeye çalışması istendi.	10 tekrarlı 1 set yapıldı.
Eklem hareket açıklığı egzersizleri		
Boyun fleksiyon	Hastadan boynunun arkasında bir gerginlik hissedene kadar başını öne doğru eğmesi istendi.	10 tekrarlı 1 set yapıldı.
Boyun lateral fleksiyon	Boynunu sağa ve ardından sol omzuna doğru hareket ettirirken diğer tarafın gerildiğini hissetmesi istendi.	10 tekrarlı 1 set yapıldı.
Baş rotasyon	Hastadan gerginlik hissedene kadar başını sağa ve sola çevirmesi istendi.	10 tekrarlı 1 set yapıldı.
Baş ekstansiyon	Hastadan kendisini rahat hissettiği ölçüde başını geriye doğru eğmesi istendi.	10 tekrarlı 1 set yapıldı.
Baş retraksiyon	Hastadan çenesini içe doğru çekerek boynunu düzeltmeye çalışması ve en son noktada tutup ve boynundaki gerilimi hissetmesi istendi.	10 tekrarlı 1 set yapıldı.



Şekil.10 Konvansiyonel egzersiz programından örnekler

5.6.2. Ağrı eğitimi programı

Ağrı eğitimi uluslararası yönergelere uygun olarak yürütüldü (Butler & Moseley, 2013; Louw ve ark., 2011a) ve ağrının nörofizyolojisini, akut ağrıdan kronik ağrıya geçişi ve sinir sisteminin ağrı deneyimini modüle etme yeteneğini kapsadı.

Ağrı eğitimi 8 haftalık tedavi süreci içinde 4 ayrı konvansiyonel fizyoterapi seansı sonrası 45 ila 50 dakika süren yüz yüze görüşme ile birebir sunumlu seanslar olarak uygulandı.

Eğitim oturumları sırasında ele alınan konular arasında akut ve kronik ağrının özellikleri; ağrının nasıl kronik hale geldiği (sinir sisteminin esnekliği, modülasyonu, modifikasyonu, merkezi duyarlılaşması vb.); duygular, stres, ağrı algısı ve ağrı davranışı gibi merkezi duyarlılığın potansiyel destekleyici faktörleri anlatılır.

Eğitim oturumlarının içeriği, formatı ve resimleri 'Explain Pain' kitabından alınmıştır. Bu çalışmanın amacına ulaşmak için her oturumun içeriğini içeren bir kitapçık hazırlandı ve katılımcılara dağıtıldı. Kitapçığın içeriği metin, şekil ve oturumlar arasında gerçekleştirilecek etkinliklerden oluşuyordu. Eğitim, Eğitim içeriği aşağıdaki başlıklardan oluşmaktadır (Şekil.11).

Ağrı nedir ve ağrı hikayeleri

- Ağrının tanımı, fizyolojik ve nörolojik temelini anlatan bir giriş yapıldı.
- Ağrı deneyimleri üzerine konuşarak bireysel farkındalık sağlandı.
- *İçerik:* Sinir iletimi, transdüksiyon, kondüksiyon, transmisyon, modülasyon ve persepsiyon süreçleriyle ağrının nasıl oluştuğu ele alındı.

Tehlikelere karşı alarm sistemimiz

- Vücudun tehlikelere nasıl tepki verdiği ve ağrının alarm sistemi olarak nasıl çalıştığı üzerine bilgi verildi.
- *İçerik:* Ağrının yayılması, nöroplastisite, periferik ve santral sensitizasyon, hiperaljezi ve allodini gibi kavramlarla alarm sistemi süreci açıklandı.

Hasarlı vücut

- Vücut hasar aldığı anda yaşanan değişimler ve akut ile kronik ağrı arasındaki farklar ele alındı.

- Stres, korku, endişe gibi psikososyal faktörlerin ağrı sürecine etkileri ve yanlış inançların etkisi tartışıldı.
- *İçerik:* Psikososyal faktörlerin belirlenmesi, nöroplastisite etkisiyle ağrı algısının nasıl değişebileceği açıklandı.

Değişmiş alarm sistemi

- Alarm sisteminin değiştiği durumlarda ağrının nasıl devam ettiğini, kronikleştiğini ve adaptasyonun bozulduğunu anlamaya yönelik bir oturum yapıldı.
- *İçerik:* Merkezî sinir sistemindeki hassasiyetin artışı, psikososyal faktörlerin algıyı nasıl etkileyebileceği, ağrının psikososyal etkileri ele alındı.

Modern başa çıkma yolları

- Ağrıyı yönetmeye yönelik güncel teknikler: Psikososyal faktörlerle başa çıkma ve ağrı sürecini kontrol etme yöntemleri konuşuldu.
- *İçerik:* Egzersiz, ağrı üzerinde nasıl etki eder; bilişsel yeniden yapılandırma, gevşeme teknikleri gibi yöntemlerin nasıl uygulanabileceği ele alındı.

Başta çıkma yollarında olmazsa olmazlar

- Kalıcı başa çıkma stratejilerinin benimsenmesi ve bireysel strateji geliştirme konuşuldu.
- *İçerik:* Hastaya özel egzersizler ve başa çıkma teknikleriyle program tamamlandı, gerektiğinde günlük yaşamda uygulanabilecek yöntemler önerildi (Butler & Moseley, 2013).

HERKES İÇİN TERAPÖTİK AĞRI EĞİTİMİ

Marmara Üniversitesi
Ağrı Bilimler Enstitüsü
Fizyoloji ve Rehabilitasyon ABD

Öğr. Gör. Özden Yazıcı
Danışman Prof. Dr. Zübeyir Sarı



Neler konuşacağız?

1. Ağrı nedir ve ağrı hikayeleri?
2. Tehlikelere karşı alarm sistemimiz.
3. Hasarlı vücut
4. Değişmiş alarm sistemi
5. Modern başa çıkma yolları
6. Başa çıkma yollarında olmazsa olmazlar



Bölüm 1 Ağrı ve Ağrı Hikayeleri

- Kimse ağrısı olsun istemez.
- Ağrının hoş karşılanmaması hayatın çok etkili ve önemli bir parçasıdır.
- Ağrı bizi korur, çok kötü yaralardan önce tehlike konusunda uyarır.
- Ağrının amacı koruma ve iyileştirme.

•Bazen ağrı sistemi tuhaf davranabilir .

•Örneğin tımarınızın batmasını kani görmeden farketmeyebilirsiniz.

•Ya da hayatı tehdit eden kanserler ağrısız olabilir ve bu nederle tespit edilememesi çok kötü olur

Genellikle alarm sistemimiz, olan ya da olabilecek doku hasarı ile uyandırıldığında ağrı olur. (?)

Eğer beyin hayatta kalmak için önemli olmadığını düşünürse, yaralanma ne kadar ciddi olursa olsun, ağrı olmaz.

Savaş sırasında düşmandan saklanan askeri düşünün.



Ağrı Normaldir

Burunun maymun saran adamın tabii canı çok yarar ve bu olayı hissetmi sonuna kadar hatırlar.

Ve mutemmen hayvanat bahçesine hıkar götğinde konuşulursa bu kadar yavaşlar.



Bazen hasar çok daha az olsa da ağrıyı hissederiz. Örneğin bilgisayar bağında çalışan biri için duruşuna bağlı ağrı hissetmesi işine yarar.

Çünkü kişiyi kaldırıp hareket ettirmeye zorlar.



Eğer şu an ağrınız varsa yalnız değilsiniz yeryüzünde yaşayan insanların %20 si 3 aydan fazla zamandır ağrıya direniyor.

Ancak ağrı kronik ve berbat olsa da,

Ağrıyor çünkü beyin tehlikede olduğunuzu düşünüyor ve sizi korumaya çalışıyor

İnanılmaz hikayeler

•Savaş zamanları ile ilgili çok fazla hikaye var.

•Bir gazıya yapılan rutin bir röntgende boyunda 60 yıldır bulunan ve asla farkında olmadığı bir memri görülüyor.

•Bazı asker bir uzunu kaybetse bile çok az ya da hiç ağrı hissetmediğini söyler.



Dünyada yılda 40 bin ton aspirin içiliyor.

Tablet şeklinin ilacın etkili olmasında önemli olduğunu biliyor muydunuz?

- Transparan veya renkli kapsüller beyaz kapsüle göre
- Renkli tablet beyaz kapsüle göre
- Renkli tablet kare tablete göre
- Kare tablet yuvarlak tablete göre daha etkili.

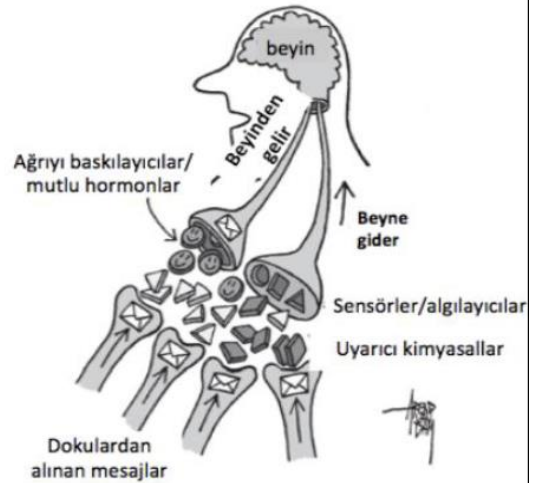


16

Bu uyarılma, sinirde bir elektrik sinyali oluşturur ve **tehlike mesajı** omuriliğe gönderilir.

Uyarılar, omurilikte süzülür.

Eğer uyarılar bu süzgeçlerden geçerse, tehlike mesajları beyne gider.



25

METAFORLAR

Aşırı aktif ağrı sisteminin sonucu olarak, hafif dokunma veya küçük hareketler bile ağrıya neden olabilir.

Ağrıyı bir yangın alarmına benzetebiliriz.

Normalde, yangın alarmı yeterli duman varsa çalmaya başlar.

Eğer yangın alarmı çok hassaslaşırsa, sadece **bir mum** yandığında bile çalışır.

40

BAZI DÜŞÜNCE VİRÜSLERİ

- *Düşündüğümde başlıyor
- *Çok hafif başladı ama yayıldı
- *Pazartesileri kötüleşiyor
- *Cin tonik veya vodka ile iyileşiyor.
- *Mevsimsel aylık ya da başka bir sıklığı olabiliyor
- *Tedavi sadece geçici rahatlatıyor.
- *Aynı ağrı annemde de vardı
- *Ağrı vücudumda geziyor
- *Kimse bana inanmıyor
- *İlaç almaktan bıktım işe yaramıyor

43

Orkestra ağrı müziğini çalıyor

Kronik ağrıda beyin aynı acı müziği tekrar tekrar çalar.

- Önemli müzisyenler sürekli aynı müziği çalındığı için işi bırakır diğerleri de yorulup hastalanır.
- Bazı müzisyenler başkalarının rollerini üstlenir trompetçinin keman çaldığını düşünün.
- Dinleyiciler gelmeyi bırakır.
- İ tunes indirmeleri azalır.

Yani ağrı hayatın her alanına hakim olur işlere arkadaşlıklara hobilere aile hayatına duygulara spora



41

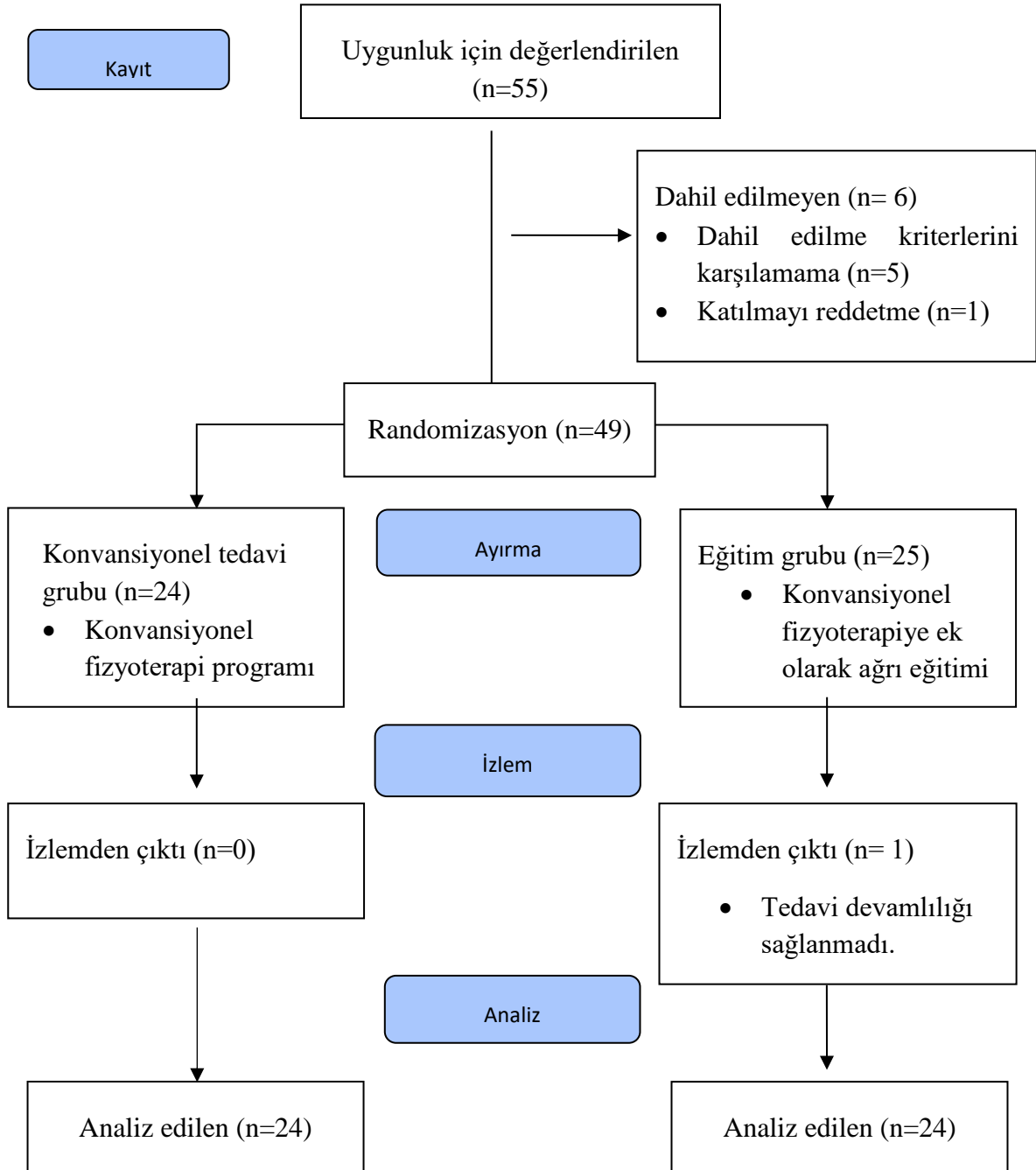
Şekil 11. Ağrı eğitimi sunumundan bölümler (Butler & Moseley 2013. Explain Pain e-book)

5.7. İstatistiksel Değerlendirme

İstatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) Windows version 21.0 (SPSS Inc. IBM Corp. Armonk. New York) programı kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi için $p < 0.05$ olarak esas alındı. Çalışmadan elde edilen nicel verilerin tanımlayıcı özelliklerini belirtmek için ortalama ve standart sapma, nitel veriler için ise yüzde (%) değerler kullanıldı. Çalışmadan elde edilen verilerin normal dağılıma uygunluğunu değerlendirmek için Shapiro-Wilk testi ve histogram analiz kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen verilerin normal dağılıma uygun olduğu tespit edilmiştir. Normal dağılıma uyan verilerin grup içi analizlerinde “Eşleştirilmiş Gruplarda t Testi”, gruplar arası analizlerinde ise “Bağımsız gruplarda t Testi” kullanıldı. Kategorik değişkenlerin karşılaştırma analizlerinde ise “Pearson ki-kare” testi kullanıldı. Subjektif verilerin değerlendirilmesinde, verilerin normal dağılım göstermemesi durumunda nonparametrik yöntemlerden Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ve Mann-Whitney U Testi kullanılmıştır. Klinik olarak anlamlı farklılığın ortaya konması amacıyla Etki büyüklüğü (EB) değerleri hesaplandı. İstatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilen verilerin etki büyüklükleri Cohen etki büyüklük değerleri (d) esas alınarak hesaplandı. Cohen d değerinin 0,2’den küçük olması durumunda, etki büyüklüğünün zayıf; 0,2 ile 0,5 arasında olması düşük etki büyüklüğü; 0,5 ile 0,8 arasında olması orta ve 0,8’den büyük olması durumunda ise yüksek etki büyüklüğü olarak bildirilmektedir (Kilic, 2014).

6. BULGULAR

Çalışmaya katılma uygunluğu açısından 55 hasta değerlendirildi ve 49 olgu 2 gruba ayrıldı. Konvansiyonel fizyoterapi uygulanacak grup Konvansiyonel tedavi grubu, konvansiyonel fizyoterapiye ek olarak ağrı eğitimi verilecek grup Eğitim grubu olarak tanımlandı. Olguların değerlendirme ve tedavi aşamaları CONSORT'a uygun akış şemasında gösterildi (Şekil.12).



Şekil 12. CONSORT Akış şeması

6.1. Grupların Demografik ve Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Olguların demografik özellikleri karşılaştırılarak Tablo 2’de verilmiştir. İki grup arasında yaş, boy, VKİ, eğitim durumu, medeni durum, meslek çalışma şekli, sigara kullanımı, dominant taraf, ağrılı taraf ve içilen ağrı kesici miktarı karşılaştırıldığında tedavi öncesi istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p>0,05$).

Tablo 2. Tedavi öncesi grupların sosyodemografik ve klinik özellikleri ve gruplar arası karşılaştırılması			
	Konvansiyonel tedavi grubu (n=24)	Eğitim grubu (n=24)	p
Cinsiyet (N, %)			
<i>Kadın</i>	14 (58,3)	13 (54,2)	0,771 ^a
<i>Erkek</i>	10 (41,7)	11 (45,8)	
Yaş (yıl)			
<i>Ort±SS</i>	50,50±8,82	53,16±8,75	0,299 ^b
<i>(Min-max)</i>	34-65	38-66	
VKİ			
<i>Ort±SS</i>	28,47±2,89	28,29±3,91	0,862 ^b
Eğitim durumu (N, %)			
<i>İlköğretim</i>	5 (20,8)	5 (20,8)	0,623 ^a
<i>Ortaöğretim</i>	8 (33,4)	11 (45,8)	
<i>Yükseköğretim</i>	11 (45,8)	8 (33,4)	
Medeni Durum (N, %)			
<i>Bekar</i>	5 (20,8)	2 (8,3)	0,220 ^a
<i>Eveli</i>	19 (79,2)	22 (91,7)	

Tablo 2. Tedavi öncesi grupların sosyodemografik ve klinik özellikleri ve gruplar arası karşılaştırılması

Meslek (N, %)			
<i>Ev hanımı</i>	5 (20,8)	5 (20,8)	0,602 ^a
<i>Emekli</i>	4 (16,7)	3 (12,5)	
<i>Serbest Çalışan</i>	3 (12,5)	7 (29,2)	
<i>Özel sektör</i>	6 (25)	3 (12,5)	
<i>Memur</i>	6 (25)	6 (25)	
Çalışma Şekli (N, %)			
<i>Masa başı</i>	9 (37,5)	10 (41,7)	0,929 ^a
<i>Ayakta</i>	4 (16,7)	3 (12,5)	
<i>Ağır İşçi</i>	2 (8,3)	3 (12,5)	
<i>Çalışmıyor</i>	9 (37,5)	8 (33,3)	
Sigara (N, %)			
<i>Evet</i>	8 (33,3)	8 (33,3)	1,000 ^a
<i>Hayır</i>	16 (66,7)	16 (66,7)	
Dominant Taraf (N, %)			
<i>Sağ</i>	19 (79,2)	18 (75)	0,731 ^a
<i>Sol</i>	5 (20,8)	6 (25)	
Ağrılı Taraf (N, %)			
<i>Sağ</i>	19 (79,2)	18 (75)	0,731 ^a
<i>Sol</i>	5 (20,8)	6 (25)	
Ayda alınan ağrı kesici sayısı			
Ort±SS	3,25±1,59	3,54±1,38	0,502 ^b

Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma

^a: Pearson Ki-Kare testi (Pearson Chi-Square)

^b: Bağımsız gruplarda t testi (Independent Sample t Test)

6.2. Tedavi Öncesi Grupların Ağrı Düzeyi, Basınç Ağrı Eşiği, Özürülük, Eklem Hareket Açıklığı, Yaşam Kalitesi, Kinezyofobi ve Ağrı Bilgi Düzeyinin Karşılaştırılması

Tedavi öncesinde olguların klinik özelliklerinin karşılaştırılması Tablo.3'de verilmiştir. Her iki grubun boyun ağrısı, basınç ağrı eşiği, servikal eklem hareket açıklığı, yaşam kalitesi, kinezyofobi, boyun özürülük ve ağrı bilgi düzeyi değerlendirmelerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Tablo 3. Tedavi öncesi grupların ağrı düzeyi, basınç ağrı eşiği, özürllük, eklem hareket açıklığı, yaşam kalitesi, kinezyofobi ve ağrı bilgi düzeyinin karşılaştırılması

Değerlendirilen Parametreler	Konvansiyonel tedavi grubu Ort±SS	Eğitim grubu Ort±SS	P
VAS <i>Ort±SS</i> <i>Median (Min-maks)</i>	5,70±1,33 6 (4-8)	5,50±1,35 5 (4-9)	0,519 ^a
BAE (kg/m²) <i>Sağ</i>	1,87±0,22	1,90±0,21	0,647 ^b
BAE (kg/m²) <i>Sol</i>	1,97±0,21	1,97±0,23	0,949 ^b
Servikal Fleksiyon (°)	35,33±6,81	39,37±9,01	0,087 ^b
Servikal Ekstansiyon(°)	30,20±6,94	33,76±8,50	0,165 ^b
Servikal lateral fleksiyon (°) <i>Sağ taraf</i>	26,25±6,36	25,13±6,38	0,544 ^b
Servikal lateral fleksiyon (°) <i>Sol taraf</i>	28,46±6,48	30,46±6,51	0,292 ^b
Servikal rotasyon (°) <i>Sağ taraf</i>	42,46±9,05	44,20±9,65	0,520 ^b
Servikal rotasyon (°) <i>Sol taraf</i>	47,25±6,94	48,70±7,74	0,496 ^b
TAMPA (toplam skor)	41,42±12,71	41,17±14,11	0,949 ^b
BÖİ (Toplam skor)	15,54±2,93	14,50±3,32	0,256 ^b

Tablo 3. Tedavi öncesi grupların ağrı düzeyi, basınç ağrı eşiği, özürülük, eklem hareket açıklığı, yaşam kalitesi, kinezyofobi ve ağrı bilgi düzeyinin karşılaştırılması			
NSP (Toplam skor)	61,42±15,98	61,62±17,67	0,966 ^b
MANA (Toplam skor)	2,58±1,13	2,95±1,08	0,248 ^b
<p>VAS: Vizüel ağrı skalası; BAE: Basınç ağrı eşiği; BÖİ: Boyun özürülük indeksi; NSP: Nottingham Sağlık Profili; MANA: Modifiye Ağrı Nörofizyoloji Anketi, Ort: Ortalama; SS: Standart sapma; (°): Derece</p> <p>^a: Mann-Whitney U testi</p> <p>^b: Bağımsız gruplarda t testi (Independent Sample t test)</p>			

6.3. Tedavi Sonrasında Grupların Ağrı düzeyi ve Basınç Ağrı Eşiği Değerlerinin Tedavi Öncesine Göre Değişiminin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

Tedavi sonrasında grupların ağrı düzeyi ve basınç ağrı eşiği değerlerinin tedavi öncesine göre değişiminin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo.4'de gösterilmiştir. Grup içi analizlerde tedavi sonrasında tedavi öncesine göre hem konvansiyonel tedavi hem de eğitim grubunun ağrı şiddetinde anlamlı düzeyde azalma saptanırken ($p=0,001$); basınç ağrı eşiği değerlerinin ise anlamlı ölçüde arttığı tespit edilmiştir ($p=0,001$). Gruplara arası karşılaştırma analizlerinde ise eğitim grubunun ağrı şiddetindeki azalma ve basınç ağrı eşiğindeki artış miktarı konvansiyonel tedavi grubuna göre daha anlamlı bulunmuştur ($p=0,001$). Ağrı şiddetindeki azalma oranı olarak eğitim grubunun konvansiyonel tedavi grubuna göre istatistiksel üstünlüğü orta etki büyüklüğünde ($d= 0,677$) hesaplanmış olup basınç ağrı eşiğindeki artış düzeyi ise düşük etki büyüklüğünde (d (sağ taraf BAE) = 0,443; d (sol taraf BAE) = 0,401) bulunmuştur.

Tablo.4. Tedavi sonrasında grupların ağrı düzeyi ve basınç ağrı eşiği değerlerinin tedavi öncesine göre değişiminin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

	Konvansiyonel tedavi grubu			Eğitim grubu				
	Tedavi Öncesi Ort±SS	Tedavi Sonrası Ort±SS	P ^a (grup içi)	Tedavi Öncesi Ort±SS	Tedavi Sonrası Ort±SS	P ^a (grup içi)	P ^b (Gruplar arası)	Etki büyüklüğü (<i>d</i>)
VAS								
<i>Ort±SS</i>	5,70±1,3 3	2,92±1,2 4	<0,001 1	5,50±1,3 5	1,96±0,9 9	<0,001 a	0,001^b	0,677
<i>Medyan (Min-maks)</i>	6 (4-8)	3 (1-5)		5 (4-9)	2 (1-5)			
Δ	-2,78±0,50			-3,54±0,83				
BAE (Sağ)								
	1,87±0,2 2	2,13±0,2 1	0,001^c	1,90±0,2 1	2,26±0,2 4	0,001^c	0,001^d	0,443
Δ	0,24±0,05			0,34±0,07				
BAE (Sol)								
	1,97±0,2 1	2,22±0,2 0	0,001^c	1,97±0,2 3	2,32±0,2 9	0,001^c	0,001^d	0,401
Δ	0,25±0,08			0,35±0,08				

VAS: Vizüel ağrı skalası; BAE: Basınç ağrı eşiği; Ort: Ortalama; SS:Standart sapma; Δ: Fark

^a: Wilcoxon testi

^b: Mann-Whitney U testi

^c Eşleştirilmiş gruplarda t testi (Paired Sample t test)

^d: Bağımsız gruplarda t testi (Independent Sample t test)

d: Cohen etki büyüklüğü

6.4. Tedavi Sonrasında Grupların Servikal Eklem Hareket Açıklığı Değerlerinin Tedavi Öncesine Göre Değişiminin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

Tedavi sonrasında grupların servikal eklem hareket açıklığı değerlerindeki tedavi öncesine göre değişiminin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo.5’de verilmiştir. Grup içi analizlerde tedavi sonrasında tedavi öncesine göre hem konvansiyonel tedavi hem de eğitim grubunun boyun eklem hareket açıklığı değerlerinde anlamlı düzeyde bir artış saptanırken ($p=0,001$), gruplar arası karşılaştırma analizlerinde ise her iki grubun eklem hareket açıklığı değerlerindeki artış düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo.5 Tedavi sonrasında grupların servikal eklem hareket açıklığı değerlerinin tedavi öncesine göre değişiminin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması							
	Konvansiyonel tedavi grubu			Eğitim Grubu			
	Tedavi Öncesi Ort±SS	Tedavi Sonrası Ort±SS	P ^a (grup içi)	Tedavi Öncesi Ort±SS	Tedavi Sonrası Ort±SS	P ^a (Grup içi)	P ^b (Gruplar arası)
Servikal fleksiyon (°)	35,33±6,81	43,58±7,40	0,001	39,37±9,01	49,62±7,66	0,001	0,083
Δ	8,25±3,36			10,25±4,39			
Servikal ekstansiyon (°)	30,20±6,94	39,87±6,34	0,001	33,76±8,50	45,72±10,39	0,001	0,169
Δ	9,67±4,99			11,96±6,29			
Servikal lateral fleksiyon <i>Sağ taraf</i> (°)	26,25±6,36	33,50±6,87	0,001	25,13±6,38	34,00±7,11	0,001	0,207
Δ	7,25±4,35			8,87±4,43			

Tablo.5 Tedavi sonrasında grupların servikal eklem hareket açıklığı değerlerinin tedavi öncesine göre değişiminin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması							
Servikal lateral fleksiyon <i>Sol taraf (°)</i>	28,46±6,48	37,42±7,48	0,001	30,46±6,51	39,37±8,45	0,001	0,969
Δ	8,95±3,26			8,91±4,00			
Servikal rotasyon <i>Sağ taraf (°)</i>	42,46±9,05	65,62±9,78	0,001	44,20±9,65	70,58±9,87	0,001	0,155
Δ	23,16±3,26			26,38±5,49			
Servikal rotasyon <i>Sol taraf (°)</i>	47,25±6,94	69,95±8,14	0,001	48,70±7,74	73,45±10,79	0,001	0,426
Δ	22,70±8,61			24,75±8,99			
(°): Derece; Ort: Ortalama; SS: Standart sapma; Δ: Fark a: Eşleştirilmiş gruplarda t testi (Paired Sample t test) b: Bağımsız gruplarda t testi (Independent Sample t test)							

6.5. Tedavi Sonrasında Grupların Kinezyofobi Değerlerinin Tedavi Öncesine Göre Değişiminin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

Tedavi sonrasında grupların kinezyofobi değerlerinin tedavi öncesine göre değişiminin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo.6' da verilmiştir. Grup içi analizlerde tedavi sonrasında tedavi öncesine göre her iki grubun kinezyofobi değerlerinde anlamlı bir azalma saptanmasına rağmen gruplar arası karşılaştırmada ise her iki grubun kinezyofobi değerlerindeki azalma miktarında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo.6 Tedavi sonrasında grupların kinezyofobi değerlerinin tedavi öncesine göre değişiminin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

	Konvansiyonel tedavi grubu			Eğitim Grubu			P ^b (Gruplar arası)
	Tedavi Öncesi Ort±SS	Tedavi Sonrası Ort±SS	P ^a (grup içi)	Tedavi Öncesi Ort±SS	Tedavi Sonrası Ort±SS	P ^a (Grup içi)	
TAMPA Kinezyofobi Ölçeği (Toplam skor)	41,41±12,71	30,16±9,09	0,001	41,16±14,11	25,96± 6,64	0,001	0,075
Δ	-11,25±3,95			15,20±9,86			

Ort: Ortalama; SS: Standart sapma; Δ: Fark

^a: Eşleştirilmiş gruplarda t testi (Paired Sample t test)

^b: Bağımsız gruplarda t testi (Independent Sample t test)

6.6. Tedavi Sonrasında Grupların Boyun Özürlülük İndeksi Değerlerinin Tedavi Öncesine Göre Değişiminin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

Tedavi sonrasında grupların boyun özürlülük indeksi değerlerinin tedavi öncesine göre değişiminin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo.7’de verilmiştir. Grup içi analizlerde tedavi sonrasında tedavi öncesine göre her iki grubun boyun özürlülük değerlerinde anlamlı bir azalma saptanmış olup gruplar arası karşılaştırma analizinde ise eğitim grubunun boyun özürlülük indeksi değerlerindeki azalma kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde daha fazla tespit edilmiştir (p=0,001). Bu anlamlı farkın etki büyüklüğü ise yüksek etki düzeyi olarak belirlenmiştir (d=0,864).

Tablo.7 Tedavi sonrasında grupların boyun özürülük indeksi değerlerinin tedavi öncesine göre değişiminin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

	Konvansiyonel Tedavi Grubu			Eğitim Grubu				
	Tedavi Öncesi Ort±SS	Tedavi Sonrası Ort±SS	P ^a (grup içi)	Tedavi Öncesi Ort±SS	Tedavi Sonrası Ort±SS	P ^a (grup içi)	P ^b (Gruplar arası)	Etki büyüklüğü (<i>d</i>)
BÖİ (Toplam skor)	15,54±2,9 3	8,79±1,8 6	0,001	14,50±3,3 2	5,45±1,4 4	0,001	0,001	0.864
Δ	-6,75±1,35			-9,05±2,36				

BÖİ: Boyun Özürülük İndeksi; Ort: Ortalama; SS: Standart sapma; Δ: Fark

^a: Eşleştirilmiş gruplarda t testi (Paired Sample t test)

^b: Bağımsız gruplarda t testi (Independent Sample t test)

d: Cohen etki büyüklüğü

6.7. Tedavi Sonrasında Grupların Yaşam Kalitesi Değerlerinin Tedavi Öncesine Göre Değişiminin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

Tedavi sonrasında grupların yaşam kalitesi değerlerinin tedavi öncesine göre değişiminin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo.8’de verilmiştir. Grup içi analizlerde tedavi sonrasında tedavi öncesine göre her iki grubun yaşam kalitesi değerlerinde anlamlı bir artış saptanmış ($p=0,001$) olup gruplar arası karşılaştırma analizinde ise eğitim grubunun yaşam kalitesindeki artış oranı konvansiyonel tedavi grubuna göre anlamlı ölçüde farklılık tespit edilmemiştir ($p=0,010$). Bu anlamlı farkın etki büyüklüğü ise orta etki düzeyi olarak belirlenmiştir ($d=0,774$).

Tablo.8 Tedavi sonrasında grupların yaşam kalitesi değerlerinin tedavi öncesine göre değişiminin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

	Konvansiyonel Tedavi Grubu			Eğitim Grubu			P ^b (Gruplar arası)	Etki büyüklüğü (<i>d</i>)
	Tedavi Öncesi Ort±SS	Tedavi Sonrası Ort±SS	P ^a (grup içi)	Tedavi Öncesi Ort±SS	Tedavi Sonrası Ort±SS	P ^a (grup içi)		
NSP (Toplam skor)	61,41±15,98	34,08±8,96	0,001	61,62±17,67	27,08±7,98	0,001	0,010	0,774
Δ	-27,33±7,97			-34,54±10,47				

NSP: Nottingham Sağlık Profili; Ort: Ortalama; SS: Standart sapma; Δ: Fark

^a: Eşleştirilmiş gruplarda t testi (Paired Sample t test)

^b: Bağımsız gruplarda t testi (Independent Sample t test)

d: Cohen etki büyüklüğü

6.8. Tedavi Sonrasında Grupların Ağrı Bilgi Düzeylerinin Tedavi Öncesine Göre Değişiminin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

Tedavi sonrasında grupların ağrı bilgi düzeylerinin tedavi öncesine göre değişiminin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo.9'da gösterilmiştir. Grup içi analizlerde tedavi sonrasında tedavi öncesine göre her iki grubun ağrı bilgi düzeyinde anlamlı bir artış saptanmış ($p=0,001$) olup gruplar arası karşılaştırma analizinde ise eğitim grubunun ağrı bilgi düzeyindeki artış oranı konvansiyonel tedavi grubuna göre anlamlı ölçüde daha fazla tespit edilmiştir ($p=0,001$). Bu anlamlı farkın etki büyüklüğü ise çok yüksek etki düzeyi olarak belirlenmiştir ($d=5,877$).

Tablo.9 Tedavi sonrasında grupların ağrı bilgi düzeylerinin tedavi öncesine göre değişiminin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

	Konvansiyonel Tedavi Grubu			Eğitim Grubu			P ^b (Gruplar arası)	Etki büyüklüğü (<i>d</i>)
	Tedavi Öncesi Ort±SS	Tedavi Sonrası Ort±SS	P ^a (grup içi)	Tedavi Öncesi Ort±SS	Tedavi Sonrası Ort±SS	P ^a (grup içi)		
MANA (Toplam skor)	2,58±1,13	3,20±1,10	0,001	2,96±1,08	10,50±1,25	0,001	0,001	5,877
Δ	0,62±0,64			7,54±0,83				

MANA: Modifiye Ağrı Nörofizyoloji Anketi, Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; Δ: Fark

^a: Eşleştirilmiş gruplarda t testi (Paired Sample t test)

^b: Bağımsız gruplarda t testi (Independent Sample t test)

d: Cohen etki büyüklüğü

7. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada, kronik boyun ağrısı olan katılımcılara ağrı eğitimi ile birlikte konvansiyonel fizyoterapi uygulamasının etkinliği klinik ve fonksiyonel olarak karşılaştırılarak incelendi. Ağrı eğitimi ile birlikte uygulanan konvansiyonel fizyoterapinin ağrı düzeyi, özürlülük, basınç ağrı eşiği ve ağrı bilgi düzeyinde yalnızca konvansiyonel terapi uygulanan gruba göre üstün olduğunu gösteren sonuçlar müdahalenin uygunluğunu desteklemektedir.

Ağrı eğitimi, ağrıyı yeniden kavramsallaştıran ve tedaviyi tamamlayan bir teknik olarak görülmektedir. Literatürde uzun süreli spinal ağrısı olan hastalarda da ağrı eğitiminin değerlendirme parametrelerinde olumlu yönde etkili olduğu belirtilmektedir (Hall ve ark., 2021).

Bu çalışmada iki grup arasında cinsiyet ve yaş dağılımı olarak anlamlı bir farklılık yoktu, kadın hasta sayısı 2 grupta da daha yüksekti ve yaş ortalaması 50 üzerinde idi. Literatürde boyun ağrısının prevalansının kadınlarda ve orta yaşlarda daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Cohen, 2015; Guez ve ark., 2002). Bu açıdan 2 grubun da cinsiyet ve yaş özellikleri literatürle uyusmaktadır. VKİ, eğitim düzeyi, çalışma şekli incelendiğinde grup içi ve gruplar arasında anlamlı bir farklılık görülmemektedir. Literatürde de bu konuda bir bilgiye rastlanılmamakta ancak yüksek VKİ ile kronik kas-iskelet sistemi problemleri arasındaki ilişki, aşırı kilo ve obezite vakalarını azaltmayı amaçlayan önleyici tedbirlerin teşvik edilmesinin önemi vurgulanmaktadır (Nilsen ve ark., 2011). Yalnızca boyun ağrısının genç yetişkinlerde masa başı çalışanlarda daha fazla görüldüğüne dair kanıtlar bulunmaktadır (Nilsen ve ark., 2011). Çalışmamızdaki hastaların, yaş ortalamasının 50'den fazla olması ve yaş almayla ilişkili dejeneratif kas iskelet sistemi değişiklikleri sebebiyle literatürdeki bu bilgiyle uyumadığını düşünmekteyiz.

Boyun ağrısında bilişsel-davranışçı terapi gibi birçok farklı bileşeni olan tedaviler uygulanmaktadır. Meta-analitik sonuçlar, bilişsel-davranışçı terapinin müdahalesiz tedavi ile karşılaştırıldığında servikal ağrı için etkili bir tedavi olduğunu göstermektedir. Sosyal bilişsel teoriye göre öz-yeterlik inançları ; hedefler, sonuç beklentileri ve algılanan çevresel engeller gibi eylem ve motivasyonu düzenleyen temel bir bileşendir. Bilgi, değişim için gereklidir ve kişinin yeteneklerine olan inancını sağlar. Ek olarak, sosyal bilişsel teorinin bir sonucu olarak ağrı eğitimi ağrı nörofizyolojisine ilişkin yanlış anlamaları düzelterek, buna yönelik olumsuz duyguları azaltarak ve bireylerin boyun ağrılarını yönetmelerine yardımcı olarak öz yeterliliği teşvik etmiş olabilir. Bu çalışmayı destekler nitelikte Brage ve ark. (2015), terapötik ağrı eğitimi

fizyoterapi uygulamaları ile karşılaştırıldığında, ağrı eğitiminin daha etkili olduğu gösterilmektedir (Brage ve ark., 2015).

Bu çalışmada boyun ağrı düzeyi 2 grupta da anlamlı bir azalma gösterdi ancak konvansiyonel fizyoterapiye ek olarak ağrı eğitimi uygulanan grupta anlamlı düzeyde daha fazla azalma görüldü. Dworkin ve ark. (2008), başlangıca göre %30'luk bir azalmanın klinik olarak anlamlı kabul edilmesini önermektedir. Bu çalışmada tedavi sonunda her iki grupta da ağrı yoğunluğundaki ortalama azalmalar bu kesme noktasının üzerindedir.

Masaj, sıcaklık ajanları, ultrason gibi fizyoterapi yönlemlerini kullanmanın ağrıyı azaltmada etkili olduğuna dair çok sayıda kanıt bulunmaktadır (Salo ve ark., 2009; Sihawong ve ark., 2011). Tedaviye egzersiz gibi diğer müdahalelerin eklenmesinin ağrı üzerinde daha etkili olduğu belirtilmektedir (Gross ve ark., 2002; Leaver ve ark., 2010). Pires ve ark. (2014) altı haftalık ağrı nörobilim eğitimi ve hidroterapi sonrasında kronik bel ağrısı olan hastalarda ağrı yoğunluğunda %51,2'lik bir azalma olduğunu göstermektedir. Deney ve kontrol grubunda ağrıda azalma olması literatürde de görüldüğü gibi konvansiyonel fizyoterapinin de etkinliğini desteklemektedir. Aynı şekilde literatürde bu çalışmada olduğu gibi ağrı eğitimi ile konvansiyonel fizyoterapinin birlikte uygulandığında daha etkin olduğunu desteklemektedir.

Ağrı sinirbilimi eğitimi ve fiziksel egzersizden oluşan kombine tedavinin, tedaviyi en yararlı hale getirebileceğini belirtmektedir (Louw et al., 2016). Bu çalışmada Boyun Özürlülük Anketi puanlarındaki ortalama fark 5,7 ila 7,3 puan arasında değişmektedir. Pereira ve ark. (2015) Boyun Özürlülük Anketi; puanında görülen minimum farkın klinik olarak önemli olduğunu, katılımcıların engellilik düzeyinde klinik olarak anlamlı bir değişiklik yaşadıklarını göstermektedir.

Önceki çalışmalar ayrıca egzersiz eğitiminin de boyun ağrısını ve özürlülüğü azalttığını, egzersiz ve hasta önerilerinin ağrı yoğunluğu ve işlevi konusunda tek başına öneriden daha etkili olduğunu ve çok bileşenli bir ağrı ve stres öz yönetimi müdahalesinin boyun ağrısını ve sakatlığı her zamanki tedaviden daha fazla azalttığını göstermektedir (Gustavsson ve ark., 2010; Jull ve ark., 2007; Stewart ve ark., 2007). Bodes ve ark. (2018) 56 nonspesifik kronik bel ağrılı hastadan oluşan olguları 2 gruba ayırmışlardır. Bir gruba motor kontrol, germe ve aerobik egzersizlerden oluşan terapötik egzersizler her gün yaptırılmış, bir gruba da ek olarak ağrı eğitimi ve ağrı ile ilgili broşür verilmiştir. Tek başına egzersiz uygulanan gruba göre ağrı, özürlülük, esneklik üzerinde daha etkili olduğu görülmüştür (Bodes Pardo ve ark., 2018). Spesifik olmayan kronik boyun ağrısı olan 45 hastayı kapsayan randomize kontrollü bir

çalışmada egzersiz, manuel terapi ve terapötik ağrı eğitimi kombinasyonunun etkileri araştırılmıştır. Çalışma, terapötik ağrı eğitimini içeren grupların, yalnızca manuel terapi alan kontrol grubuyla karşılaştırıldığında kısa ve orta vadede özürüllüğü azaltmada daha üstün olduğunu belirlenmiştir (Beltran-Alacreu ve ark., 2015). Bu çalışmanın sonuçları literatür bilgisi ile örtüşmektedir.

Özellikle fibromiyaljili bireyleri hedef alan bir çalışmada, çok bileşenli bir tedavinin parçası olarak terapötik egzersiz, bilişsel davranışçı terapi ve eğitimin yanı sıra ağrı nörobilimi eğitimi, bireylerde ağrıda önemli iyileşmeler, kaygı ve fiziksel işlevlerde azalma ve yorgunlukta azalma göstermektedir (Serrat ve ark., 2021).

Andias ve ark. (2018) yaptığı çalışmada ise kronik boyun ağrılı hastalarda ağrı sinirbilimi eğitimi ve terapötik egzersizlerin etkisini araştırarak ve ağrıda anlamlı olmayan bir azalma olduğunu belirtmektedir. Ancak, bizim çalışmamızda başlangıçtaki ortalama ağrı yoğunluğu ve istatistiksel güç bu çalışmaya göre daha yüksekti; bu durum Andias ve ark. (2018) çalışmasındaki anlamlı olmayan azalmayı açıklayabilir.

Terapötik egzersizlere ağrı nörobilimi eğitiminin eklenmesi, tek başına terapötik egzersizlere kıyasla ağrı ve sakatlık üzerinde daha büyük etkiler yaratmaktadır. Bu çalışmalar öncelikli olarak boyun ağrısı ve özürüllüğü ile ilgili olarak eğitimle birleştirilmiş spesifik egzersizleri tek başına eğitime karşı karşılaştırmıştır, bizim çalışmamız ise kombine ve sadece konvansiyonel tedavinin ağrı, özürüllük, kinezyofobi ve ağrı bilgi düzeyine etkisini değerlendirmesi açısından benzersizdir. Bulgularımız literatürü desteklemektedir.

Okul ortamında yürütülen kontrollü bir çalışmada Javdaneh ve ark., (2011) kronik idiyopatik boyun ağrısı olan ergenlerde egzersizle birlikte ağrı nörobiyolojisi eğitiminin (PNE) etkisini araştırmıştır. Sonuçlar, eğitim alan katılımcılarda ağrı bilgisinin arttığını, ağrı şiddetinin, ağrı katastrofizasyonunun ve anksiyetenin azaldığını göstermektedir.

Tampa Skalası ile ilgili literatürde klinik olarak önemli değişikliklere ilişkin herhangi bir bilgi mevcut değildir. Ancak çalışmamızın başlangıcındaki ortalama puanların yüksek aralıkta olduğu, 8 haftalık takip sonrasında ise kesme noktası 37 puanın altında olduğu için, olumlu klinik gidişatı yansıttığı görülmektedir. Ek olarak, bu değişiklikler manuel terapi, manuel terapi takviyeli ağrı eğitimi ve takviye ağrı eğitimi egzersiz kombinasyonunu inceleyen ve Tampa Skalası puanlarında ortalama düşüşler bildiren önceki bir çalışmada gözlemlenenlerle uyumludur (Beltran-Alacreu ve ark., 2015).

Eğitimin ve sinir sisteminin ağrıdaki rolünün, genellikle ağrı ve biyomedikal yaklaşımlar hakkındaki bilgisizlikten kaynaklandığı için kinezyofobinin azaltılmasına yardımcı olabileceği fikrini desteklemektedir. Ağrı eğitimi semptomları netleştirmeye yardımcı olabilir ve sinir sisteminin rolünü öğreterek potansiyel olarak kinezyofobiyi azaltabilir. Ayrıca fiziksel aktivite, faydalarının anlaşılmasını teşvik ederek kinezyofobinin azaltılmasına katkıda bulunabilir.

Tampa Ölçeği'nde 8 haftadan sonra her iki grupta ortalama 11 ila 15 puanlık bir düşüş izlenmektedir. Ancak bu çalışmada iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlemlenmedi. Bir çalışmada kinezyofobi ile ilgili olarak, ağrı eğitimi uygulanan grup mevcut en iyi kanıt olan fizyoterapi uygulamasından daha fazla azalma göstermiştir. Her iki grupta da Tampa Kinezyofobi Ölçeği başlangıç puanları kinezyofobiyi gösteren kesme noktası civarındayken, yalnızca deney grubunda minimum anlamlı değişim olan 5,5'i aşan azalmalar görülmüştür (Malfliet ve ark., 2018). Çalışmamızda her iki gruptaki değişim bu çalışmaya göre çok yüksektir.

Eğitimsel müdahalelerin bilişsel değişikliklere neden olması ve hareketin nitelik ve niceliğinde değişikliklere yol açması kesinlikle bilinmektedir (Maeda ve ark., 2018). Bel ağrılı hastalar ile yapılan bir çalışmada AE uygulamasının kinezyofobi üzerinde büyük bir etkisi olduğunu belirtmektedir (Bodes Pardo ve ark., 2018). Başka bir çalışmada izolasyon halinde AE'nin sakatlık üzerinde küçük bir etki büyüklüğüne sahip olmasına rağmen, katastrofizim ve kinezyofobide klinik olarak anlamlı iyileşmeler sağladığı gözlemlenmiştir (Watson ve ark., 2019). Kronik bel ağrısı olan hastalarda, manuel terapi ve ev egzersizleri ile ağrı nörobilimi eğitiminin uygulanması hem kısa hem de orta vadede ağrı, sakatlık, hareket korkusunda önemli azalmalar ve performansta iyileşme ile sonuçlanmıştır (Saracoglu ve ark., 2022). Bizim çalışmamızda ise gruplar arasında istatistiksel bir fark olmaması konvansiyonel fizyoterapi grubunda da ağrının ve özür lülüğün azalması ve eklem hareket açıklığının artması ile ilişkili olabilir. Bu eğilim kinezyofobinin de azalmasına olanak sağlamıştır. Servikal bölge hareketlerini yürüme, ayakta durma ve denge üzerine etkisinin lumbal bölge kadar fazla olmaması ve Tampa kinezyofobi ölçeğinin boyun bölgesine özel ilişkilendirilebilecek soruların azlığı nedeniyle iki grup arasında anlamlı bir fark görülmemiş olabilir.

Ağrı eğitimi, hastaların ağrıların yoğunluğunu anlamalarına yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Bu, hastaların egzersiz sırasında durumlarının kötüleşeceği korkusunu azaltmalarına ve hareketle ilgili korkularını azaltmalarına olanak tanımaktadır. Ek olarak ağrı algısının azaltılması, fiziksel aktiviteye daha iyi uyumu kolaylaştırabilir ve ağrıyla ilgili

sonuçların iyileştirilmesine katkıda bulunabilir (Butler & Moseley, 2013). Ağrı algısı eğitimi, hastaların ağrı deneyimlerine yönelik inançlarını ve tutumlarını hedef alır (G. L. Moseley ve ark., 2004). Bu yaklaşım, ağrının altında yatan nedeni ele almayı, ağrıyı azaltmayı ve korkuları hafifletmeyi amaçlamaktadır.

Ayrıca, kronik bel ağrısı olan kadınlarda ağrı sinirbilimi eğitiminin motor kontrol egzersizleri ve core stabilite egzersizleri ile kombinasyonunun, sakatlığın azaltılmasında ve statik/dinamik kontrolün geliştirilmesinde tek başına core stabilite egzersizlerine göre daha etkili olduğu bulunmuştur (Gorji ve ark., 2022).

Bu çalışmada hem deney hem kontrol grubunda servikal eklem hareket açıklığında anlamlı düzeyde artış görülmektedir. Ancak gruplar arasında bir üstünlük bulunmamaktadır. Kim ve Lee'nin rotator cuff tamiri ardından PNE ve aktif rehabilitasyon uyguladıkları çalışmada omuz eklem hareket açıklığı değerlendirildiğinde gruplar arasında farklılık görülmemektedir (Kim & Lee, 2022).

İki farklı sistematik inceleme, total diz ve kalça artroplastisinde ameliyat öncesi eğitimin etkinliğini değerlendirmiştir. Bu incelemelerde, kalça ve/veya diz artroplastisi geçiren 2000'den fazla hastayı içeren 20 randomize kontrollü çalışmanın sonuçları bildirilmiş ve ameliyat öncesi eğitiminin ameliyat öncesi kaygı düzeyleri ve hasta bilgisi üzerinde olumlu bir etkisi olduğu, ancak "olağan bakım" ile karşılaştırıldığında ağrı, hareket aralığı (ROM), işlev veya hastanede kalış süresi dahil olmak üzere ameliyat sonrası sonuçlarda bir değişiklik olmadığı gösterilmektedir (Johansson ve ark., 2005; McDonald ve ark., 2014).

Yaşam kalitesi değerlendirilen bir çalışmada ağrı eğitiminin İspanyol nüfusunun referans değerlerine yaklaşan "vücut ağrısı" ve "genel sağlık" alt ölçeklerinde iyileşme sağladığı ayrıca, benzer etkilerin "sosyal fonksiyon" ve "canlılık" alt bölümlerinde de görüldüğü belirtilmiştir. "Akıl sağlığı" ve "duygusal sağlık" alt bölümlerinde iyileşme büyüklüğü orta düzeyde yer almıştır. Bu sonuçlar, yaşam kalitesinde önemli bir iyileşme sağlayan benzer eğitim programlarının etkilerini desteklemektedir (Gardner ve ark., 2019). Bizim çalışmamızda her iki grupta da yaşam kalitesi skorlarında anlamlı iyileşme gözlenmektedir. Bu sonuçlar, önceki çalışmalar gibi kombine müdahalelerin de avantajlarını desteklemektedir.

Bu çalışmada hem deney hem kontrol grubunda basınç ağrı eşiği değerlerinde anlamlı bir artış gözlenmektedir. Ancak gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Bir çalışmada kronik yorgunluk sendromu olan bireylere de ağrı eğitimi ve bireysel yönetim eğitimi verilmiş,

2 grupta da ağrı eşiğinin artmış olmasına rağmen gruplar karşılaştırıldığında arasında anlamlı bir farklılık görülmediği belirtilmiştir (Meeus ve ark., 2010b). Uygulanan konvansiyonel fizik tedavi ya da diğer çalışmalarda uygulanan farklı yöntemlerin etki olarak ağrı korkusunu azaltıp ve ağrı eşiğini yükseltmeleri beklenen bir durumdur.

Literatürdeki çok sayıda çalışma, ağrı eğitiminin çeşitli kronik ağrı koşullarında ve ameliyat öncesi ortamlarda ve ayrıca ağrı dışındaki durumlarda da hastalar ve sağlık profesyonelleri arasında ağrı bilgisini arttırmak için kullanıldığını göstermektedir. Bir çalışmada bilişsel hedefli motor kontrol eğitimi ile ağrı nörobilim eğitiminin, kronik sırt ağrısı olan bireylerde ağrıyı, merkezi duyarlılaşma semptomlarını, sakatlığı, zihinsel ve fiziksel işlevselliği ve ağrı bilgisini iyileştirdiği bulunmuştur (Malfliet ve ark., 2018).

Bu çalışmada hastaların ağrı bilgi düzeyi deney grubunda anlamlı olarak artış göstermektedir. Meeus ve ark. (2010b) çalışmasında kronik yorgunluk sendromlu hastaların verilen ağrı eğitiminden sonra ağrının nörofizyolojisini daha iyi anlayabildikleri sonucuna varabiliriz. Ayrıca Saraçoğlu ve ark. (2021) yaptığı çalışmada fizyoterapi öğrencilerine verilen ağrı eğitiminin ardından ağrı nörofizyoloji bilgi düzeyleri anlamlı artış göstermiştir. Wassinger (2021) sağlıklı popülasyonun ağrı nörofizyoloji bilgi düzeyini değerlendirmiş sonrasında ağrı eğitimi vermiştir. Sonuçlar analiz edildiğinde sağlıklı popülasyonun nörofizyoloji ağrı bilgi düzeyinin anlamlı ölçüde arttığı belirtilmektedir.

Araştırmaya Yönelik Pratik Uygulamalar ve Öneriler

Kronik boyun ağrısı tedavisinde pasif tedaviler veya sadece ilaç kullanımını caydıran ve biyopsikososyal yaklaşıma öncelik veren modellerin benimsenmesi önerilmektedir.

Sağlık hizmeti verenlerin, ağrı nörobilimi hakkında güncel bilgiler sunan, işlevselliği artıran ve sakatlığı azaltan terapötik yaklaşımları geliştirmeye odaklanmasının önemli olduğu görülmüştür.

Klinisyenlerin ve hastaların eğitilmesi ve güçlendirilmesi önemlidir. Ayrıca, hastalara kendi kendini yönetmeye teşvik eden araçlar sağlanmalıdır.

Müdahalenin olağan sağlık hizmetleri kapsamında gerçekleştirilmesi ve belirgin bir pragmatik bileşene sahip olması, uygulamanın klinik gerçekliğe aktarımını kolaylaştırmaktadır.

Sınırlamalar

Değişikliklerin daha uzun süre devam edip etmediğini tespit etmek için daha uzun bir takip süresine ihtiyaç duyulabilir. Örneklem büyüklüğü ikincil sonuçlardaki farklılıkları tespit edecek güçte değildi. Bu durum, bu değişkenlerdeki gruplar arası farklılıkların tespit edilmesini engellemiş olabilir.

Son olarak, yalnızca ağrı eğitimi almış bir kontrol grubunun bulunmaması, ağrı eğitiminin spesifik etkilerinin daha iyi anlaşılmasını engelleyebilir. Gelecekteki çalışmalar daha büyük örneklem büyüklüklerini, uzun takip sürelerini ve yalnızca ağrı eğitimi alan kontrol gruplarını içermelidir.

Sonuçlar

- Bu çalışma, kronik boyun ağrısında ağrı eğitiminin, konvansiyonel fizyoterapinin sınırlarını pratik bir yöntemle aşarak ağrı, özürlülük, yaşam kalitesi ve ağrı bilgi düzeyinde anlamlı ve üstün iyileşmeler sağladığını kanıtlamaktadır.
- Bu çalışma, ağrı eğitiminin sadece ağrı şiddetini azaltmakla kalmayıp, basınç ağrı eşiği, özürlülük, yaşam kalitesi, kinezyofobi ve ağrı bilgi düzeyi gibi çok boyutlu parametreler üzerindeki üstün etkilerini de sistematik bir şekilde ortaya koymasındır. Ayrıca, kullanılan objektif değerlendirme yöntemleri (örneğin, BASELINE® algometre ve CROM 3) ve randomize kontrollü tasarım, sonuçların güvenilirliğini artırarak mevcut literatüre bilimsel derinlik kazandırmaktadır.
- Kronik boyun ağrılı yetişkinlerde konvansiyonel fizyoterapi ve eklenen ağrı eğitiminin eklem hareket açıklığı, kinezyofobi ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkileri olduğu ancak uygulamaların birbirine üstünlüğü olmadığı görülmüştür.

8. KAYNAKLAR

- Andias, R., Neto, M., & Silva, A. G. (2018). The effects of pain neuroscience education and exercise on pain, muscle endurance, catastrophizing and anxiety in adolescents with chronic idiopathic neck pain: a school-based pilot, randomized and controlled study. *Physiotherapy Theory and Practice*, 34(9), 682-691. <https://doi.org/10.1080/09593985.2018.1423590>
- Aslan, E., Karaduman, A., Yakut, Y., Aras, B., Simsek, I. E., & Yaglı, N. (2008). The cultural adaptation, reliability and validity of neck disability index in patients with neck pain: a Turkish version study. *Spine*, 33(11), E362-E365.
- Asmundson, G. J. G., & Wright, K. D. (2004). Biopsychosocial approaches to pain. *Pain: psychological perspectives*, 35-57.
- Audette, I., Dumas, J.-P., Côté, J. N., & De Serres, S. J. (2010). Validity and between-day reliability of the cervical range of motion (CROM) device. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 40(5), 318-323.
- Beltran-Alacreu, H., López-de-Uralde-Villanueva, I., Fernández-Carnero, J., & La Touche, R. (2015). Manual Therapy, Therapeutic Patient Education, and Therapeutic Exercise, an Effective Multimodal Treatment of Nonspecific Chronic Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 94(10S). https://journals.lww.com/ajpmr/fulltext/2015/10001/manual_therapy,_therapeutic_patient_education,_and.8.aspx
- Benzel, E. C., & Connolly, P. J. (2012). *The cervical spine*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Bodes Pardo, G., Lluch Girbés, E., Roussel, N. A., Gallego Izquierdo, T., Jiménez Penick, V., & Pecos Martín, D. (2018). Pain Neurophysiology Education and Therapeutic Exercise for Patients With Chronic Low Back Pain: A Single-Blind Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 99(2), 338-347. <https://doi.org/10.1016/J.APMR.2017.10.016>
- Brage, K., Ris, I., Falla, D., Sjøgaard, K., & Juul-Kristensen, B. (2015). Pain education combined with neck-and aerobic training is more effective at relieving chronic neck

- pain than pain education alone—A preliminary randomized controlled trial. *Manual Therapy*, 20(5), 686-693.
- Bronfort, G., Haas, M., Evans, R. L., & Bouter, L. M. (2004). Efficacy of spinal manipulation and mobilization for low back pain and neck pain: a systematic review and best evidence synthesis. *The spine journal*, 4(3), 335-356.
- Busch, H., Göransson, S., & Melin, B. (2007). Self-Efficacy Beliefs Predict Sustained Long-Term Sick Absenteeism in Individuals With Chronic Musculoskeletal Pain. *Pain practice*, 7(3), 234-240.
- Butler, D. S., & Moseley, G. L. (2013). *Explain Pain 2nd Edn*. Noigroup publications.
- Clark, C. R., & Benzel, E. C. (2005). *The cervical spine*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Cohen, S. P. (2015). Epidemiology, diagnosis, and treatment of neck pain. *Mayo Clinic Proceedings*, 90(2), 284-299.
- Collaborators, U. S. B. of D. (2013). The State of US Health, 1990-2010: Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors. *JAMA*, 310(6), 591-606. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.13805>
- Colman, D., Demoulin, C., Vanderthommen, M., Saive, O., Durieux, N., Cagnie, B., Kaux, J. F., & Grosdent, S. (2023). Exercise therapy including the cervical extensor muscles in individuals with neck pain: A systematic review. *Clinical Rehabilitation*, 37(12), 1579-1610. <https://doi.org/10.1177/02692155231184973>
- Cramer, G. D. (2013). The cervical region. *Clinical Anatomy of the Spine, Spinal Cord, and ANS*, 135-209.
- Dougherty, C. (2006). Prometheus. Routledge.
- Dworkin, R. H., Turk, D. C., Wyrwich, K. W., Beaton, D., Cleeland, C. S., Farrar, J. T., Haythornthwaite, J. A., Jensen, M. P., Kerns, R. D., & Ader, D. N. (2008). Interpreting the clinical importance of treatment outcomes in chronic pain clinical trials: IMMPACT recommendations. *The Journal of Pain*, 9(2), 105-121.
- Fischer, A. A. (1987). Pressure algometry over normal muscles. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. *Pain*, 30(1), 115-126.

- Gardner, T., Refshauge, K., McAuley, J., Hübscher, M., Goodall, S., & Smith, L. (2019). Combined education and patient-led goal setting intervention reduced chronic low back pain disability and intensity at 12 months: a randomised controlled trial. *British journal of sports medicine*, 53(22), 1424-1431.
- Gashi, A. I., Kovačić, T., Gashi, F., & Azemi, A. (2023). The effect of proprioceptive neuromuscular facilitation technique on treating cervical radiculopathy. *Journal of Physical Education and Sport*, 23(3), 722-729. <https://doi.org/10.7752/JPES.2023.03089>
- Gibson, W., Wand, B. M., Meads, C., Catley, M. J., & O'Connell, N. E. (2019). Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for chronic pain-an overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 4.
- Gorji, S. M., Mohammadi Nia Samakosh, H., Watt, P., Henrique Marchetti, P., & Oliveira, R. (2022). Pain neuroscience education and motor control exercises versus core stability exercises on pain, disability, and balance in women with chronic low back pain. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5), 2694.
- Gross, A. R., Kay, T., Hondras, M., Goldsmith, C., Haines, T., Peloso, P. et al, Kennedy, C., & Hoving, J. (2002). Manual therapy for mechanical neck disorders: a systematic review. *Manual Therapy*, 7(3), 131-149.
- Guez, M., Hildingsson, C., Nilsson, M., & Toolanen, G. (2002). The prevalence of neck pain. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 73(4), 455-459.
- Gül, H. Erel, S. Demir, P. Çubukçu, F.S. (2022). Cross-cultural adaptation of the Revised Neurophysiology of Pain Questionnaire into the Turkish language based on Rasch analysis. *Physiotherapy Theory and Practice*. Mar 8:1-9. doi: 10.1080/09593985.2022.2048425.
- Gustavsson, C., Denison, E., & von Koch, L. (2010). Self-management of persistent neck pain: a randomized controlled trial of a multi-component group intervention in primary health care. *European Journal of Pain*, 14(6), 630-e1.
- Hall, A., Coombs, D., Richmond, H., Bursey, K., Furlong, B., Lawrence, R., & Kamper, S. J. (2021). What do the general public believe about the causes, prognosis and best

management strategies for low back pain? A cross-sectional study. *BMC Public Health*, 21, 1-7.

Hansen, J. T. (2021). *Netter's Clinical Anatomy-E-Book*. Elsevier Health Sciences.

Haraldsson, B., Gross, A., Myers, C. D., Ezzo, J., Morien, A., Goldsmith, C. H., Peloso, P. M. J., Brønfort, G., & Group, C. O. (2006). Massage for mechanical neck disorders. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3.

Hogg-Johnson, S., van der Velde, G., Carroll, L. J., Holm, L. W., Cassidy, J. D., Guzman, J., Côté, P., Haldeman, S., Ammendolia, C., Carragee, E., Hurwitz, E., Nordin, M., & Peloso, P. (2008). The Burden and Determinants of Neck Pain in the General Population. *European Spine Journal*, 17(1), 39-51. <https://doi.org/10.1007/s00586-008-0624-y>

Hoy, D. G., Protani, M., De, R., & Buchbinder, R. (2010). The epidemiology of neck pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 24(6), 783-792. <https://doi.org/10.1016/J.BERH.2011.01.019>

Hunt, J. (2022). *Biopsychosocial Model or Bio-political Ideology?*

Javdaneh, N., Saeterbakken, A. H., Shams, A., & Barati, A. H. (2021). Pain neuroscience education combined with therapeutic exercises provides added benefit in the treatment of chronic neck pain. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(16), 8848.

Jessica Van Oosterwijck, M. S., Nijs, J., Meeus, M., Truijen, S., Craps, J., Van den Keybus, N., & Paul, L. (2011). Pain neurophysiology education improves cognitions, pain thresholds, and movement performance in people with chronic whiplash: a pilot study. *Pain*, 48(1), 43-58.

Johansson, K., Nuutila, L., Virtanen, H., Katajisto, J., & Salanterä, S. (2005). Preoperative education for orthopaedic patients: systematic review. *Journal of Advanced Nursing*, 50(2), 212-223. <https://doi.org/10.1111/J.1365-2648.2005.03381.X>

Jull, G., Falla, D., Treleaven, J., Hodges, P., & Vicenzino, B. (2007). Retraining cervical joint position sense: the effect of two exercise regimes. *Journal of Orthopaedic Research*, 25(3), 404-412.

- Kääriä, S., Laaksonen, M., Rahkonen, O., Lahelma, E., & Leino-Arjas, P. (2012). Risk factors of chronic neck pain: A prospective study among middle-aged employees. *European Journal of Pain*, 16(6), 911-920. [https://doi.org/https://doi.org/10.1002/j.1532-2149.2011.00065.x](https://doi.org/10.1002/j.1532-2149.2011.00065.x)
- Kaiser, J. T., Reddy, V., & Lugo-Pico, J. G. (2019). *Anatomy, head and neck, cervical vertebrae*.
- Kilic, S. (2014). Etki büyüklüğü. *Journal of Mood Disorders*, 4(1), 44-46.
- Kim, H., & Lee, S. (2022). The efficacy of pain neuroscience education on active rehabilitation following arthroscopic rotator cuff repair: a CONSORT-compliant prospective randomized single-blind controlled trial. *Brain Sciences*, 12(6), 764.
- Kroeling, P., Gross, A., Graham, N., Burnie, S. J., Szeto, G., Goldsmith, C. H., Haines, T., & Forget, M. (2013). Electrotherapy for neck pain. *Cochrane database of systematic reviews*, 8.
- Küçükdeveci, A. A., McKenna, S. P., Kutlay, S., Gürsel, Y., Whalley, D., & Arasil, T. (2000). The development and psychometric assessment of the Turkish version of the Nottingham Health Profile. *International Journal of Rehabilitation Research*, 23(1), 31-38.
- Leaver, A. M., Refshauge, K. M., Maher, C. G., & McAuley, J. H. (2010). Conservative interventions provide short-term relief for non-specific neck pain: a systematic review. *Journal of Physiotherapy*, 56(2), 73-85.
- Louw, A., Diener, I., Butler, D. S., & Puentedura, E. J. (2011a). The Effect of Neuroscience Education on Pain, Disability, Anxiety, and Stress in Chronic Musculoskeletal Pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 92(12), 2041-2056. <https://doi.org/10.1016/J.APMR.2011.07.198>
- Louw, A., Diener, I., Butler, D. S., & Puentedura, E. J. (2011b). The effect of neuroscience education on pain, disability, anxiety, and stress in chronic musculoskeletal pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 92(12), 2041-2056.

- Louw, A., Zimney, K., Puentedura, E. J., & Diener, I. (2016). The efficacy of pain neuroscience education on musculoskeletal pain: a systematic review of the literature. *Physiotherapy Theory and Practice*, *32*(5), 332-355.
- Maeda, Y., Kan, S., Fujino, Y., & Shibata, M. (2018). Verbal instruction can induce extinction of fear of movement-related pain. *The Journal of Pain*, *19*(9), 1063-1073.
- Malfliet, A., Kregel, J., Meeus, M., Danneels, L., Cagnie, B., Roussel, N., & Nijs, J. (2018). Patients With Chronic Spinal Pain Benefit From Pain Neuroscience Education Regardless the Self-Reported Signs of Central Sensitization: Secondary Analysis of a Randomized Controlled Multicenter Trial. *PM&R*, *10*(12), 1330-1343.e1. <https://doi.org/10.1016/J.PMRJ.2018.04.010>
- Martini, F. (2005). *Anatomy & physiology*. Rex Bookstore, Inc.
- McCarberg, B., Stanos, S., & D'Arcy, Y. (2012). *Back and neck pain*. OUP USA.
- McCormack, H. M., Horne, D. J. de L., & Sheather, S. (1988). Clinical applications of visual analogue scales: a critical review. *Psychological Medicine*, *18*(4), 1007-1019.
- McDonald, S., Page, M. J., Beringer, K., Wasiak, J., & Sprowson, A. (2014). Preoperative education for hip or knee replacement. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *2014*(5).https://doi.org/10.1002/14651858.CD003526.PUB3/MEDIA/CDSR/CD003526/IMAGE_N/NCD003526-CMP-002-10.PNG
- Meeus, M., Nijs, J., Van Oosterwijck, J., Van Alsenoy, V., & Truijen, S. (2010a). Pain Physiology Education Improves Pain Beliefs in Patients With Chronic Fatigue Syndrome Compared With Pacing and Self-Management Education: A Double-Blind Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *91*(8), 1153-1159. <https://doi.org/10.1016/J.APMR.2010.04.020>
- Meeus, M., Nijs, J., Van Oosterwijck, J., Van Alsenoy, V., & Truijen, S. (2010b). Pain Physiology Education Improves Pain Beliefs in Patients With Chronic Fatigue Syndrome Compared With Pacing and Self-Management Education: A Double-Blind Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *91*(8), 1153-1159. <https://doi.org/10.1016/J.APMR.2010.04.020>

- Moseley, G. L. (2003). Joining Forces – Combining Cognition-Targeted Motor Control Training with Group or Individual Pain Physiology Education: A Successful Treatment For Chronic Low Back Pain. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, *11*(2), 88-94. <https://doi.org/10.1179/106698103790826383>
- Moseley, G. L., Nicholas, M. K., & Hodges, P. W. (2004). A randomized controlled trial of intensive neurophysiology education in chronic low back pain. *The Clinical Journal of Pain*, *20*(5), 324-330.
- Moseley, L. (2003). Unraveling the barriers to reconceptualization of the problem in chronic pain: the actual and perceived ability of patients and health professionals to understand the neurophysiology. *The Journal of Pain*, *4*(4), 184-189. [https://doi.org/10.1016/S1526-5900\(03\)00488-7](https://doi.org/10.1016/S1526-5900(03)00488-7)
- Najafi, A., Shadmehr, A., Rasanani, M. R. H., & Fereydounnia, S. (2024). The Effects of Deep Neck Muscle Exercises on Chronic Non-Specific Neck Pain. *Journal of Modern Rehabilitation*.
- Nilsen, T. I. L., Holtermann, A., & Mork, P. J. (2011). Physical Exercise, Body Mass Index, and Risk of Chronic Pain in the Low Back and Neck/Shoulders: Longitudinal Data From the Nord-Trøndelag Health Study. *American Journal of Epidemiology*, *174*(3), 267-273. <https://doi.org/10.1093/aje/kwr087>
- O’Riordan, C., Clifford, A., Van De Ven, P., & Nelson, J. (2014). Chronic neck pain and exercise interventions: Frequency, intensity, time, and type principle. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *95*(4), 770-783. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2013.11.015>
- Paanalahti, K., Holm, L. W., Nordin, M., Höijer, J., Lyander, J., Asker, M., & Skillgate, E. (2016). Three combinations of manual therapy techniques within naprapathy in the treatment of neck and/or back pain: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal disorders*, *17*(1), 1-10.
- Pereira, M., Cruz, E. B., Domingues, L., Duarte, S., Carnide, F., & Fernandes, R. (2015). Responsiveness and interpretability of the Portuguese version of the Neck Disability Index in patients with chronic neck pain undergoing physiotherapy. *Spine*, *40*(22), E1180-E1186.

- Pires, D., Cruz, E. B., & Caeiro, C. (2014). Aquatic exercise and pain neurophysiology education versus aquatic exercise alone for patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 29(6), 538-547. <https://doi.org/10.1177/0269215514549033>
- Popescu, A., & Lee, H. (2020). Neck pain and lower back pain. *Medical Clinics*, 104(2), 279-292.
- Rickard, A. (2016). The biopsychosocial model. *Psychologically Informed Physiotherapy E-Book: Embedding psychosocial perspectives within clinical management*, 33.
- Salo, P. K., HÄkkinen, A. H., Kautiainen, H., & Ylinen, J. J. (2009). Quantifying the effect of age on passive range of motion of the cervical spine in healthy working-age women. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 39(6), 478-483.
- Saracoglu, I., Aksoy, C. C., Afsar, E., & Arik, M. I. (2021). Does pain neuroscience education improve pain knowledge, beliefs and attitudes in undergraduate physiotherapy students? *Physiotherapy Research International*, 26(2), e1898. <https://doi.org/10.1002/PRI.1898>
- Saracoglu, I., Arik, M. I., Afsar, E., & Gokpinar, H. H. (2022). The effectiveness of pain neuroscience education combined with manual therapy and home exercise for chronic low back pain: A single-blind randomized controlled trial. *Physiotherapy Theory and Practice*, 38(7), 868-878.
- Schünke, M., Schulte, E., Schumacher, U., Voll, M., & Wesker, K. (2007). Prometheus. *Texto y atlas de anatomía*, 3.
- Serrat, M., Sanabria-Mazo, J. P., Almirall, M., Musté, M., Feliu-Soler, A., Méndez-Ulrich, J. L., Sanz, A., & Luciano, J. V. (2021). Effectiveness of a multicomponent treatment based on pain neuroscience education, therapeutic exercise, cognitive behavioral therapy, and mindfulness in patients with fibromyalgia (FIBROWALK study): a randomized controlled trial. *Physical Therapy*, 101(12), pzab200.
- Sihawong, R., Janwantanakul, P., Sitthipornvorakul, E., & Pensri, P. (2011). Exercise therapy for office workers with nonspecific neck pain: a systematic review. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 34(1), 62-71.

- Stewart, M. J., Maher, C. G., Refshauge, K. M., Herbert, R. D., Bogduk, N., & Nicholas, M. (2007). Randomized controlled trial of exercise for chronic whiplash-associated disorders. *Pain*, *128*(1-2), 59-68.
- Sugand, K., Abrahams, P., & Khurana, A. (2010). The anatomy of anatomy: a review for its modernization. *Anatomical sciences education*, *3*(2), 83-93.
- The Effects of Pain Neuroscience Education on Pain in a Healthy Population - ProQuest.* (t.y).
Geliş tarihi 03 Eylül 2024, gönderen
<https://www.proquest.com/openview/7121ddd46b55f84f3198ae79ddf8631f/1?pq-origsite=gscholar&cbl=5425112>
- Wassinger, C. A. (2021). Pain knowledge, attitudes and beliefs of doctor of physical therapy students: changes across the curriculum and the role of an elective pain science course. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, *29*(5), 288-296.
- Watson, J. A., Ryan, C. G., Cooper, L., Ellington, D., Whittle, R., Lavender, M., Dixon, J., Atkinson, G., Cooper, K., & Martin, D. J. (2019). Pain neuroscience education for adults with chronic musculoskeletal pain: a mixed-methods systematic review and meta-analysis. *The Journal of Pain*, *20*(10), 1140-e1.
- Wijma, A. J., van Wilgen, C. P., Meeus, M., & Nijs, J. (2016). Clinical biopsychosocial physiotherapy assessment of patients with chronic pain: The first step in pain neuroscience education. *Physiotherapy Theory and Practice*, *32*(5), 368-384.
<https://doi.org/10.1080/09593985.2016.1194651>
- Wolsko, P. M., Eisenberg, D. M., Davis, R. B., Kessler, R., & Phillips, R. S. (2003). Patterns and perceptions of care for treatment of back and neck pain: results of a national survey. *Spine*, *28*(3), 292-297.
- Yaşarer, Ö., & Çopuroğlu, Ö. B. (2022). Rehabilitation medicine as an integral part of pain medicine. *Anaesthesia, Pain & Intensive Care*, *26*(6), 739-742.
- Yasarer, O., Sari, Z., Copuroglu, O. B., Eker, T. A., & Aydogdu, O. (2024). Reliability of the Revised Neurophysiology of Pain Questionnaire-Turkish in patients with neck pain: a cross-validation study. *Anaesthesia, Pain & Intensive Care*, *28*(5), 859-865.

Yılmaz, Ö. T., Yakut, Y., Uygur, F., & Uluğ, N. (2011). Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenilirliği. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 22(1), 44-49.

9. ÖZGEÇMİŞ

10. BİLİMSEL FAALİYETLER

11. EKLER

EK-1 : Etik Kurul Onayı

EK-2: Bilgilendirilmiş Onam Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

Sayın katılımcı,

“Boyun Ağrılı Hastalarda Uygulanan Konvansiyonel Fizyoterapi Programına Eklenen Ağrı Eğitiminin Etkinliği” isimli çalışmaya katılmak isteğinize bağlıdır. Çalışmayı reddetme, çalışmanın herhangi bir yerinde ayrılma hakkına sahipsiniz. Bu durum herhangi bir cezai duruma yol açmayacaktır. Bu çalışmanın amacı boyun ağrılı hastalarda konvansiyonel fizyoterapi ile uygulanan ağrı eğitimi ve stabilizasyon egzersizlerinin ağrı, eklem hareket açıklığı, özürlülük, kinezyofobi ve yaşam kalitesine etkisini incelemektir. Ağrı eğitimi fizyoterapist tarafından uygulanan ağrıyı azaltma, fonksiyonu iyileştirme gibi terapatik etkileri olan, hastanın ağrısının nedenini anlamasına yardımcı olan, ağrıyı yeniden kavramsallaştıran bir bilgilendirme uygulamasıdır. Stabilizasyon programı ağrıyı kısıtlar, fonksiyonları düzeltir ve daha fazla hasarı önler. Baş-boyun, boyun-torakal omurga arasındaki stabilizasyon sağlanırken, servikal omurganın fleksibilitesini postur eğitimini ve güçlendirmeyi içerir. Söz konusu araştırmaHastanesi’nde doktora tezi olarak Prof. Dr. Zübeyir SARI danışmanlığında, Öğr. Gör. Uzm. Fzt. Özden Yaşarer tarafından gerçekleştirilecektir. Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz fizyoterapist tarafından 8 haftalık fizyoterapi ve rehabilitasyon programına alınacaksınız. Tedavi programı öncesi sizinle ilgili sosyo-demografik bilgiler alındıktan sonra, boyun eklem hareket açıklığı, ağrı durumunuz, yaşam kalitesi, kinezyofobi ve özürlülük durumunuz ile ilgili değerlendirmeler yapılacaktır. İlk değerlendirme sonrasında size uygulanan konvansiyonel fizyoterapi tedavisine ek olarak ağrı eğitimi programa dâhil edilecek ya da bu ek tedaviye dâhil edilmeyeceksiniz. Başlangıçta yapılan değerlendirmeler rehabilitasyonun 8. haftasının sonunda tekrarlanacaktır. Araştırmamızda uygulanacak olan değerlendirme yöntemlerinin herhangi bir zararı yoktur. Bu araştırma ile ilgili olarak sizin sorumluluklarınız seanslarınıza özen göstermek ve önerilere uymaktır. Tedavi süresi boyunca COVID-19 salgınından korunmak için gerekli tedbirler tarafından alınacaktır. Size uygulanacak tüm ekipmanların dezenfekte edilmesi, ortamın havalandırılması, koruyucu ekipman kullanımı Uzm. Fzt. Özden Yaşarer sorumluluğunda olacaktır. Değerlendirme ve tedavi uygulamaları sırasında ister doğrudan ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim.)

Çalışma, Hastanesi'nde yapılacaktır. Çalışmada maddi olarak sizden hiçbir değerlendirme veya uygulama için ücret alınmayacaktır ve size herhangi bir ücret ödenmeyecektir. Çalışma kapsamında toplanan veriler yalnızca bu çalışmada kullanılacaktır. Bilgileriniz gizli kalacaktır. Çalışmamız Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan izin alarak gerçekleştirilmektedir.

Katılımcının Beyanı

Sayın Fizyoterapist Özden Yaşarer tarafındanHastanesi'nde tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” (denek) olarak davet edildim. Eğer bu araştırmaya katılırsam araştırmacılar ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel/kimlik bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. Araştırmacı tarafından gerek görüldüğünde araştırmadan çıkartılabilirim. Araştırmaya katılmayı kabul etmemem durumunda veya herhangi bir nedenle çalışma programından çıkarılmam veya çıkmam halinde, hastalığımla ilgili tedavimde bir aksama olmayacağı güvencesi verildi. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Fizyoterapist Özden Yaşarer'i, [REDACTED] adresinde arayabileceğimi biliyorum. Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” (denek) olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

GÖNÜLLÜ ONAY FORMU

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün Adı-soyadı/ İmzası/ Adresi/ Telefonu

Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin Veli veya Vasinin Adı-Soyadı/ İmzası/

Tarih/ Adresi/ Telefonu

Açıklamaları Yapan Araştırmacının Adı-Soyadı/ İmzası/ Tarih

EK-3: Fotoğraf Çekim ve Kullanım İzin Formu

Fotoğraf Çekim ve Kullanım İzin Formu

Bu araştırma esnasında çekilmiş fotoğraflarımın kimlik bilgilerim verilmeden gözleri kapalı bir şekilde bilimsel çalışmalarda ve tezde kullanılmasına izin verdiğimi beyan ederim.

Bilimsel araştırmalarda yayınlanacak görsellerimin yazım yayın kurallarına uygun olarak hazırlanıp sunulmasından araştırmayı yürüten birinci yazar sorumludur.

Gönüllünün adı soyadı:

İmza:

EK-4: Katılımcı Değerlendirme Formu

Protokol No:

Tarih:

HASTA DEĞERLENDİRME FORMU

Hasta Adı-Soyadı:

Cinsiyet/ Yaş:

Boy: cm **Vücut Ağırlığı:** kg **VKİ:** kg/m²

Eğitim durumu: Okur yazar değil İlköğretim Ortaöğretim Yükseköğretim

Medeni durum: Evli Bekar

Meslek: Emekli Memur Özel sektör Serbest çalışan Ev hanımı

Çalışma şekli: Masa başı Ayakta Ağır işçi

Ev Telefonu:

Gsm:

Kullandığı İlaçlar:

Tıbbi Geçmiş:

Soygeçmiş:

Sigara kullanımı: Evet Hayır

Dominant taraf: Sağ Sol

Komorbidite:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Hipertansiyon yıl | <input type="checkbox"/> Koroner kalp hastalığıyıl |
| <input type="checkbox"/> Hiperlipidemiyıl | <input type="checkbox"/> Tiroid hastalığı yıl |
| <input type="checkbox"/> Diyabetyıl | <input type="checkbox"/> Diğer.....yıl |

Son 6 ay içinde FTR alındı mı? Evet Hayır

Ayda kaç defa boyun ağrısı nedeni ile ağrı kesici kullanıldı?

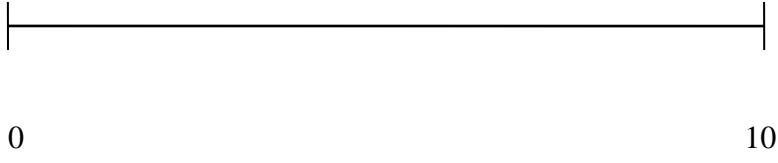
Boyun ağrısı daha çok hangi tarafta hissediliyor? Sağ Sol

EK-5: Ağrı Değerlendirmesi

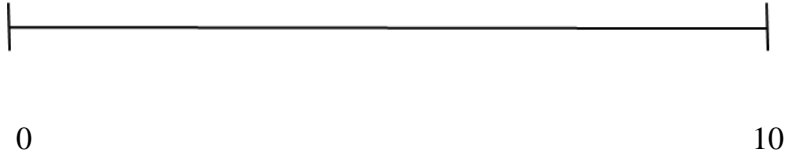
Ağrı Şiddetinin Değerlendirilmesi – VAS (Vizüel ağrı skalası))

Tedavi Öncesi Dönem	Tedavi Sonrası Dönem

Tedavi Öncesi



Tedavi Sonrası



EK-6: Basınç Ağrı Eşiği Ölçümü

Basınç ağrı eşiği		D1	D2	D3	Ortalama
Tedavi öncesi	Sağ				
	Sol				
Tedavi sonrası	Sağ				
	Sol				

EK-7: Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü-CROM 3

ÖLÇÜM		BAŞLANGIÇ	8. HAFTA
Suboksipital	Nötral postür		
	Fleksiyon		
	Ekstensiyon		
Servikal	Fleksiyon		
	Ekstensiyon		
Lateral fleksiyon	Nötral postür		
	Sağ		
	Sol		
Rotasyon	Sağ		
	Sol		
Baş önde postür	Retraksiyon		
	Nötral postür		
	Protraksiyon		
Yuvarlak omuz	Sağ		
	Sol		

EK-8: Tampa Kinezyofobi Ölçeği

Lütfen, her soruda kendinize en uygun olan kutucuğu işaretleyiniz (her soruda yalnızca bir kutucuğu işaretleyiniz).

Teşekkür ederiz.

	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
1. Egzersiz yaparsam kendi kendimi sakatlarım diye kaygılanıyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ağrıyla baş etmeye çalışacak olsam, ağrım artar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Ağrımdan dolayı vücudum bana tehlikeli derecede yanlış giden bir şeyler olduğunu söylüyor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Egzersiz yaparsam sanki ağrım hafifleyecekmiş gibi geliyor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. İnsanlar benim tıbbi sorunlarımı yeterince ciddiye almıyorlar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Başıma gelen bu olay nedeni ile vücudum hayat boyu risk altında olacak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Ağrımın olması her zaman, vücudumu sakatladığım/bir problemim olduğu anlamına gelir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Sırf bazı şeylerin ağrımı artırıyor olması, onların tehlikeli oldukları anlamına gelmez	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Kendimi kazara sakatlamaktan korkuyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Ağrımın artmasını engellemenin en basit ve güvenli yolu gereksiz hareketler yapmaktan kaçınmaktır	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Vücudumda tehlike arz eden bir şey olmasaydı, bu kadar çok ağrı hissetmezdim	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Ağrıma rağmen, fiziksel olarak aktif olsaydım, durumum daha iyi olurdu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Ağrı, kendimi sakatlamamam için egzersizi ne zaman bırakmam gerektiği konusunda bana sinyal verir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Benim durumumda olan birinin, fiziksel olarak aktif olması pek güvenli değildir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Normal insanların yaptığı her şeyi yapamam, çünkü çok kolay sakatlanırım	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Bazı şeyler çok fazla ağrıya neden olsa bile, bunların gerçekte tehlikeli olduklarını düşünmem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Hiç kimse ağrı hissederken egzersiz yapmak zorunda olmamalı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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 bölümdaki bir kutucuğu işaretleyiniz. Bir bölümde birden çok yanıt kendinize yakın hissetseniz bile, şu anki durumunuza en yakın olan seçeneği işaretleyiniz

<p>Boyunda Ağrı Yoğunluğu</p> <p>A - Şu anda hiç boyun ağrım yok.</p> <p>1 B - Şu anda çok hafif derecede boyun ağrım var.</p> <p>C - Boyun ağrım orta derecede ve gelip gidiyor.</p> <p>D - Boyun ağrım orta şiddette ve değişiklik göstermiyor.</p> <p>E - Boyun ağrım şiddetli fakat gelip gidiyor.</p> <p>F - Boyun ağrım şiddetli ve değişiklik göstermiyor.</p>	<p>Konsantrasyon</p> <p>A - İstedğim zaman dikkatimi hiç zorlanmadan istediğim kadar toplayabiliyorum.</p> <p>6 B - Hafifçe zorlanarak dikkatimi toplayabiliyorum.</p> <p>C - İstedğim zaman biraz zorlanarak dikkatimi toplayabiliyorum.</p> <p>D - İstedğim zaman epeyce zorlanarak dikkatimi toplayabiliyorum.</p> <p>E - İstedğim zaman dikkatimi toplamakta çok fazla zorlanıyorum.</p> <p>F - Dikkatimi hiç toplayamıyorum..</p>
<p>Kişisel Bakım (giyinme ve temizlenme)</p> <p>A - Ek bir ağrıya neden olmadan kendime bakabiliyorum.</p> <p>B - Kendime normal olarak bakabiliyorum fakat bu ek bir ağrıya neden oluyor.</p> <p>2 C - Kendi bakımı yaparken ağrım artıyor, yavaşlıyorum ve dikkatli oluyorum.</p> <p>D - Biraz yardıma ihtiyacım var fakat kişisel bakımımın çoğunu yapabiliyorum.</p> <p>E - Kişisel bakımım ile ilgili işlerin çoğunda her gün yardıma ihtiyacım var.</p> <p>F - Giyinemiyorum. Zorlukla yıkıyorum ve yataktan çıkıyorum.</p>	<p>İş (Herhangi bir işte çalışmıyorsanız Lütfen G seçeneğini işaretleyiniz)</p> <p>A - İstedğim kadar iş yapabiliyim.</p> <p>B - Her günlük işlerimi yapabilirim, ama daha fazlasını yapamam.</p> <p>7 C - Her günlük işlerimin çoğunu yapabilirim, daha fazlasını yapamam.</p> <p>D - Her günlük işlerimi yapamam.</p> <p>E - Herhangi bir işi zorlukla yapabilirim.</p> <p>F - Hiçbir iş yapamam</p>
<p>Yük Kaldırma (boyun ağrınız olmadığı zamanlarda kaldırdığınız ağır yüklere eşit ağırlıkta)</p> <p>A - Ek bir ağrı hissetmeden ağır yükleri kaldırabiliyorum.</p> <p>B - Ağır yükleri kaldırabiliyorum, fakat ek bir ağrıya neden oluyor.</p> <p>3 C - Ağır yükleri yerden kaldırmama engel oluyor, fakat yükler, örneğin masa üstü gibi uygun bir yere yerleştirilirse kaldırabiliyorum.</p> <p>D - Ağır ağır yük kaldırmama engel oluyor, fakat hafif ve orta ağırlıktaki yükler örneğin masa üstü gibi uygun bir yere yerleştirilirse kaldırabiliyorum.</p> <p>E - Çok hafif yükleri kaldırabiliyorum.</p> <p>F - Hiçbir şeyi kaldıramıyorum ve taşıyamıyorum.</p>	<p>Araba Kullanma</p> <p>A - Boyun ağrısı hissetmeden araba kullanabiliyorum.</p> <p>B - Boynumda hafif bir ağrı hissi ile istediğim kadar araba kullanabiliyorum.</p> <p>8 C - Boynumda orta derecede ağrı nedeni ile istediğim kadar araba kullanamıyorum.</p> <p>D - Orta derecede bir boyun ağrısı nedeniyle istediğim kadar araba kullanamıyorum.</p> <p>E - Boynumda şiddetli ağrı nedeniyle güçlükle araba kullanabiliyorum.</p> <p>F - Boyun ağrısı nedeniyle hiç araba kullanamıyorum.</p>
<p>Okuma</p> <p>A - Hiç boyun ağrısı hissetmeden istediğim kadar okuyabiliyorum.</p> <p>B - Hafif bir boyun ağrısı hissederek istediğim kadar okuyabiliyorum.</p> <p>4 C - Orta derecede boyun ağrısı hissederek istediğim kadar okuyabiliyorum.</p> <p>D - Boynumda orta derecede ağrı nedeniyle istediğim kadar okuyamıyorum.</p> <p>E - Boynumda şiddetli ağrı nedeniyle istediğim kadar okuyamıyorum.</p> <p>F - Boyun ağrısı nedeniyle hiç okuyamıyorum.</p>	<p>Uyku</p> <p>A - Uyku problemim yok.</p> <p>B - Uyku çok hafif bozuk (bir saatten az süreyle biraz bozuk).</p> <p>9 C - Uyku hafif bozuk (1-2 saat uykusuzluk).</p> <p>D - Uyku orta derecede bozuk (2-3 saat kadar süren uykusuzluk).</p> <p>E - Uyku çok bozuk (3-5 saat süreyle uykusuzluk).</p> <p>F - Uyku tamamen bozuk (5-7 saat süresince uykusuzluk).</p>
<p>Baş ağrıları</p> <p>A - Hiç baş ağrım yok.</p> <p>B - Sık olmayan hafif baş ağrıları var.</p> <p>5 C - Orta derecede baş ağrıları var.</p> <p>D - Sık gelen orta derecede baş ağrıları var.</p> <p>E - Sık gelen ağır derecede baş ağrıları var.</p> <p>F - Hemen hemen her zaman baş ağrıları var.</p>	<p>Boş zaman aktiviteleri</p> <p>A - Tüm boş zaman aktivitelerine boynumda ağrı hissetmeden katılabiliyorum.</p> <p>B - Tüm boş zaman aktivitelerine boynumda biraz ağrı hissederek katılabiliyorum.</p> <p>10 C - Boynumdaki ağrı nedeni ile tüm boş zaman aktivitelerinin bir kısmına katılabiliyorum.</p> <p>D - Boynumdaki ağrı nedeni ile boş zaman aktivitelerinin çok az bir kısmına katılabiliyorum.</p> <p>E - Boynumdaki ağrı nedeni ile boş zaman aktivitelerine hemen hemen hiç katılamıyorum.</p> <p>F - Hiç bir aktiviteye hiç bir şekilde katılamıyorum.</p>

Clinimetric properties of the Turkish translation of a modified neck disability index. Kesiktaş N1, Özcan E, Vernon H BMC Musculoskeletal Disorders. 2012 Feb

EK-10: Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi

NOTTINGHAM SAĞLIK PROFİLİ			
Aşağıda insanların günlük yaşantılarında karşılayabileceği bazı sorunlardan bahsedilmektedir. Her sorunun sizde mevcut olup olmadığını düşünün, olanlara Evet olmayanlara Hayır cevabını verin.			
	Kategori	Evet	Hayır
Kendimi sürekli yorgun hissediyorum	ES		
Geceleri ağrım oluyor	A		
Her şey moralimi bozuyor	ER		
Dayanılmaz şiddette ağrım var	A		
Uyuyabilmek için ilaç alıyorum	U		
Artık eğlenmeyi unuttum	ER		
Kendimi çok sinirli hissediyorum	ER		
Hareket etmek, pozisyon değiştirmek bana ağrı veriyor	A		
Kendimi yalnız hissediyorum	Sİ		
Sadece ev içinde yürüyebiliyorum	FM		
Öne eğilmek benim için zor oluyor	FM		
En basit işler için bile çaba göstermem gerekiyor	ES		
Sabahları çok erken saatte uyanıyorum	U		
Hiç yürüyemiyorum	FM		
İnsanlarla geçinmek bana zor geliyor	Sİ		
Günler geçmek bilmiyormuş gibi geliyor	ER		
Merdivenleri çıkma/inmede zorlanıyorum	FM		
Bazı şeylere, yere uzanmak yetişmek güç oluyor	FM		
Yürürken ağrım oluyor	A		
Bu günlerde çok kolay öfkeleniyorum	ER		
Bana yakın hiç kimse yokmuş gibi hissediyorum	Sİ		
Geceleri çoğunlukla uyanık oluyorum	U		
Bazen kontrolümü kaybediyormuş gibi hissediyorum	ER		
Ayakta durunca ağrım oluyor	A		
Kendi kendime giyinmek zor oluyor	FM		
Çabucak yoruluveriyorum	ES		
Uzun süre ayakta durmak bana zor geliyor (Örneğin, mutfakta veya otobüs beklemek gibi)	FA		
Sürekli ağrım oluyor	A		
Uykuya dalabilmek için uzun süre bekliyorum	U		

Çevremdeki insanlara yük oluyormuşum gibi geliyor	SI		
Geceleri endişelerim yüzünden uyuyamıyorum	ER		
Hayat yaşamaya değmezmiş gibi geliyor	ER		
Gece uykularım çok kötü	U		
İnsanlarla geçinmekte zorlanıyorum	SI		
Dışarıda yürümek için yardıma ihtiyacım var (Örneğin; baston veya bir kişi gibi)	FM		
Merdiven inip çıkarken ağrım olur	A		
Sabahları moralim bozuk ve keyifsiz uyanıyorum	ER		
Otururken ağrı hissediyorum	A		

FA: Fiziksel Aktivite

A: Ağrı

U: Uyku

SI: Sosyal İzolasyon

ER:Emosyonel Reaksiyon

ES: Enerji Statüsü, enerji düzeyi

EK-11: Modifiye Ağrı Nörofizyoloji Anketi

	Doğru	Yanlış	Karasızım
1	Ağrınız olduğu halde, ağrınızı fark etmemeniz mümkündür.		
2	Vücudunuzun bir kısmı yaralandığında, ağrıyı alan özel hücreler beyine ağrı sinyali gönderirler.		
3	Ağrı, sadece dokularınız yaralandığında veya yaralanma riskiniz olduğunda ortaya çıkar.		
4	Yaralandığınızda dokularınızdaki alıcı hücreler omuriliğinize tehlike mesajı gönderirler.		
5	Omuriliğinizdeki sinirler tehlike mesajlarını beyninize gönderirler.		
6	Sinirler uyarılabilme seviyelerini artırarak adapte olurlar.		
7	Kronik ağrı (üç aydan uzun süredir devam eden ağrı), yaralanmanın düzgün bir şekilde iyileşmediği anlamına gelir.		
8	Ağır yaralanmalar her zaman daha şiddetli ağrı ile sonuçlanır.		
9	Beyinden omuriliğe doğru inen sinirler, her zaman dokulardan gelen mesajları baskılayıcı niteliktedir.		
10	Her yaralandığınızda ağrı ortaya çıkar.		
11	Yaralanma birebir aynı olduğu sürece içinde bulunduğunuz ortam hissettiğiniz ağrı miktarını etkilemez.		
12	Ne zaman ağrınız olacağına beyniniz karar verir.		