

HARUNHAN BIBER

FIZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON

İSTANBUL 2023

T.C
İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE
REHABİLİTASYON

**NON-SPESİFİK BOYUN AĞRILI KİŞİLERDE
EKSANTRİK KAS EĞİTİMİNİN AĞRI VE
FONKSİYONELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN
İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

PROF. DR. HABİBE SERAP İNAL

İSTANBUL-2023

**T.C.
İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
(YÜKSEK LİSANS TEZİ)**

**NON-SPESİFİK BOYUN AĞRILI KİŞİLERDE EKSANTRİK KAS
EĞİTİMİNİN AĞRI VE FONKSİYONELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN
İNCELENMESİ**

HARUNHAN BİBER

**DANIŞMAN
“PROF.DR. HABİBE SERAP İNAL”**

**FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON
ANABİLİM DALI**

İSTANBUL – 2023

**T.C.
İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
(YÜKSEK LİSANS TEZİ)**

**NON-SPESİFİK BOYUN AĞRILI KİŞİLERDE EKSANTRİK KAS
EĞİTİMİNİN AĞRI VE FONKSİYONELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN
İNCELENMESİ**

HARUNHAN BİBER

**DANIŞMAN
“PROF.DR. HABİBE SERAP İNAL”**

İSTANBUL - 2023

TEZ ONAYI

Bu tezin Yüksek Lisans derecesi için gereken tüm şartları sağladığımı tasdik ederim.

Anabilim Dalı Başkanı

Enstitü Müdürü

Doç. Dr. Yasemin BURAN ÇIRAK

Bu tezin Yüksek Lisans derecesi için gereken tüm şartları sağladığımı tasdik ederim.

Prof. Dr. Habibe Serap İNAL

Danışman

Okuduğumuz ve savunmasını dinlediğimiz bu tezin bir Yüksek Lisans derecesi için gereken tüm kapsam ve kalite şartlarını sağladığını beyan ederiz.

Jüri Üyeleri (İlk isim jüri başkanına, ikinci isim danışmana aittir)

Dr.Öğr.Üyesi Seçil ÖZKURT

İstanbul Arel

Üniversitesi

İstanbul

Prof. Dr. Habibe Serap İNAL

Galata

Üniversitesi

Dr.Öğr.Üyesi Nurgül Dürüstkan

İstinye

Elbaşı

Üniversitesi

ETİK BEYANI

Yüksek Lisans/Doktora tezi olarak sunduğum,“Non-Spesifik Boyun Ağrılı Kişilerde Eksantrik Kas Eğitiminin Ağrı Ve Fonksiyonellikleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi” adlı çalışmanın, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen 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.

HARUNHAN BİBER (İmza)

TEŐEKKÖR

Tezimin planlanmasından sonlandırılmasına kadar geçen sűrete yoğun çalıŐma temposuna rağmen değerli zamanını esirgemeyen hem akademik hem de engin klinik deneyimleriyle bu yönde yol gösteren, fizyoterapist mesleğinin daha iyi yerlere gelmesi için çabalayan ve bize de bu bakıŐ açısını kazandıran çok değerli tez danıŐmanım sayın Prof. Dr. Habibe Serap İNAL'a

Yüksek lisans eğitimim boyunca eğitimime yaptığı katkılarından dolayı çok değerli İstinye Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Başkanı sayın Doç. Dr. Yasemin BURAN ÇIRAK'a

Tezimin hazırlanması aŐamasında yardımlarını, bilgi ve birikimini benden esirgemeyen, her zaman destek ve katkılarını sunan sevgili eŐim Uzm. Fzt. Esra KINACI BİBER'e,

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca mesleki bilgi birikimime katkısı olan tüm hocalarıma,

Hayatımda aldığım her kararda, maddi ve manevi tüm destekleriyle yanımda olan aileme annem, babam ve abime sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI	ii
ETİK BEYANI	iii
TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar LİSTESİ.....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
SİMGE VE KISALTIMA LİSTESİ	ix
ÖZET	x
ABSTRACT	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. Servikal Bölge Anatomisi	5
2.2. Eklemler.....	5
2.3. Servikal Bölge Kasları	6
2.4. Boyun Ağrısı.....	8
2.4.1. Boyun Ağrısının Epidemiyolojisi	8
2.4.2. Boyun ağrısının etyolojisi	9
2.5. Nonspesifik Boyun Ağrısı	11
2.5.1. Non-spesifik Boyun Ağrısı Risk Faktörleri	12
2.5.2. Non-spesifik Boyun Ağrısı İnsidansı.....	12
2.6. Boyun Ağrısında Fizyoterapi ve Tedavi Yaklaşımları	13
2.6.1. Mobilizasyon ve Manipülasyon	13
2.6.2. Masaj Uygulamaları.....	14
2.6.3. Boyun Ağrısında Egzersiz Uygulamaları	15
2.6.4. Eksantrik Kas Eğitimi	16
2.6.5. Medikal tedavi	17
2.6.6. Cerrahi.....	17
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	19
3.1. Etik Kurul Onay	19
3.2. Bireyler	19
3.2.1. Randomizasyon.....	19

3.3. Değerlendirme Yöntemleri	20
3.3.1. Sosyo-Demografik değerlendirme	20
3.3.2. Ağrı Değerlendirmesi.....	20
3.3.3. Deri Direnç Seviyesi (DDS)	21
3.3.4. Boyun Özürlülük İndeksi(BÖİ)	22
3.3.5. El Kavrama Kuvveti	23
3.3.6. Egzersiz Günlüğü.....	24
3.4. Çalışma Protokolü.....	24
3.5. İstatistiksel Analiz.....	29
4. BULGULAR.....	30
4.1. Ağrı Karakteristiklerinin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması	32
4.2. Boyun Özürlülük İndeksinin ve El Kavrama Kuvvetinin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması	34
4.3. Sağ ve Sol Trapez Kası Üzerinden Deri Direncinin Grup İçi Ve Gruplar Arası Karşılaştırılması	36
4.4. Grup İçinde Ağrı, Boyun Özürlülük, El kavrama Kuvveti ve Deri Direnci Arasındaki ilişkisinin incelenmesi.	38
5. TARTIŞMA	40
6. SONUÇ	45
KAYNAKÇA	46
7. EKLER	59
7.1. EK-1: BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMLARI.....	60
7.2. EK-2: SOSYO-DEMOGRAFİK DEĞERLENDİRME ANKETİ.....	66
7.3. EK-3: MCGİLL – MELZACK AĞRI ANKETİ	67
7.4. EK-4: GÖRSEL ANALOG SKALASI	68
7.5. EK-5: BOYUN ÖZÜRLÜLÜK İNDEKSİ	69
7.6. EK-6: EL KAVRAMA KUVVETİ	71
7.7. EK-7: EGZERSİZ GÜNLÜĞÜ	72
7.8. EK-8: EV EGZERSİZ PROGRAMI	73
ETİK KURUL ONAYI.....	74
İNTİHAL RAPORU	75
ÖZGEÇMİŞ	77

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 2.3.1 Servikal eklem hareketleri ve sorumlu olan kasları	6
Tablo 2.3.2 Servikal bölge kaslarının anatomik kas yerleşimleri.....	7
Tablo 4.1 Katılımcıların sosyo-demografik özellikleri ve dağılımı	31
Tablo 4.1.1 Ağrı karakteristiklerinin kuvvetinin tedavi öncesi ve sonrası arasındaki değerlerin egzersiz ve kontrol grubu için incelenmesi.....	33
Tablo 4.2.1 Boyun özürülük indeksi ve el kavrama kuvvetinin tedavi öncesi ve sonrası arasında değerlerinin egzersiz ve kontrol grubu için incelenmesi.....	35
Tablo 4.3.1 Deri direncinin deri direnci değerlerinin gruplar içindeki ve gruplar arasındaki farkın incelenmesi.	37
Tablo 4.4.1 Ağrı karakteristikleri ile Boyun Özürülük İndeksi, El Kavrama Kuvveti ve Deri Direnci arasındaki ilişkinin incelenmesi.....	39

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.3.1 Boyun kaslarının yüzeyel görünümü.....	8
Şekil 3.3.1 Üst trapez kası deri direnci ölçülmesi (33).....	22
Şekil 3.3.2 El kavrama kuvveti ölçümü.....	23
Şekil 3.4.1 Servikal ekstansör eksenrik kas egzersizleri anında yatakta baş tam ekstansiyonda, başın ağırlığının desteklendiği başlangıç pozisyonu	26
Şekil 3.4.2 Servikal ekstansör eksenrik kas kuvvetlendirme eğitimi.	26
Şekil 3.4.3 Servikal ekstansör eksenrik kas kuvvetlendirme eğitiminde nötral pozisyonda başın desteklenmesi	26
Şekil 3.4.4 Servikal ekstansör kas grubunun terabandla eksenrik kas kuvvetlendirme eğitiminde nötral ekstansiyon pozisyonda, başın ağırlığının desteklendiği başlangıç pozisyonu	27
Şekil 3.4.5 Servikal ekstansör kas grubunun terabandla eksenrik kas kuvvetlendirme eğitimi.....	27
Şekil 3.4.6 Servikal ekstansör kas grubunun terabandla eksenrik kas kuvvetlendirme eğitiminde başlangıç pozisyonuna dönüş, başın desteklenerek başlangıç pozisyonuna dönüş.....	27
Şekil 3.4.7 Çalışmanın akış diyagramı	28

SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

NSBA	: Non-Spesifik Boyun Ağrısı
NSAİİ	: Non-steroid antiinflamatuvar ilaçlar
GAS	: Görsel analog Skalası
BÖİ	: Boyun Özürlülük İndeksi
DDS	: Deri Direnç Seviyesi
MBT	: Manuel Basınç Tekniği
KET	: Kas Enerjisi Tekniğiyle
SG	: Sanal Gerçeklik
EHA	: Eklem Hareket Açıklığı
SMT	: Spinal Manuel Terapi

ÖZET

Biber, H. (2022). Non-Spesifik Boyun Ağrılı Kişilerde Eksantrik Kas Eğitiminin Ağrı Ve Fonksiyonellikleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi. İstinye Üniversitesi Sağlık Bilimleri Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon ABD. Yüksek Lisans. İstanbul.

Amacımız: Non spesifik boyun ağrısı (NSBA), genel popülasyonun %30-50'sini etkiler ve sıklıkla ciddi sakatlıklara yol açar. Ağrı ve sakatlığı azaltmak ve fonksiyonel aktiviteleri iyileştirmek için çeşitli rehabilitasyon teknikleri mevcuttur. Bu çalışmada non spesifik boyun ağrısı olan kişilerin boyun bölgesi kaslarına yönelik olarak verilen eksantrik egzersiz eğitimi ile genel boyun egzersizlerinin ağrı ve fonksiyonel durumları üzerine etkilerini karşılaştırılması amaçlandı. Çalışmaya dahil edilen bireyler, rastgele randomizasyon yöntemi ile egzersiz (n=23) ve kontrol (n=23) grubuna ayrıldı. Toplam 24 seansda (8 hafta*3 gün) egzersiz grubuna konservatif tedavi ve eksantrik egzersiz eğitimi; kontrol gruptaki bireylere ve ev egzersiz programı uygulandı. Görsel Analog Skala, Mc Gill Melzack Ağrı Değerlendirmesi, Boyun Özürülük İndeksi, El kavrama kuvveti ve deri direnci değerlendirmeleri uygulama sürecinin başında ve sonunda yapıldı. Sonuçlar her iki grup içinde ve gruplar arası olarak karşılaştırıldı. Çalışmamızın sonuçlarına göre NSBA olan hastalarda egzersiz grubu kontrol grubu ile kıyaslandığında ağrı üzerinde anlamlı düzeyde iyileşme gözlemlendi ($p<0.05$). Ancak özürülük, el kavrama kuvveti ve deri direnci skorları ilgili iyileşme görülmesine rağmen kontrol grubundan farkı olmadığı görüldü ($p>0.05$). Çalışmada elde edilen sonuçlara göre NSBA'lı hastalarda eksantrik kas eğitimi egzersizi hissedilen ağrının şiddetinde, süresinde ve frekansında azalmaya yol açmıştır. Bu nedenle eksantrik egzersizlerinin tedavi programına ilave edilmesi önerilebilir. Ancak, eksantrik kas eğitimi ile ev programı alan gruplar arasında özürülük indeksi, kavrama kuvveti ve deri direnci açısından bir fark bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Boyun ağrısı, Egzersiz, Eksantrik kuvvetlendirme, Ağrı, Dizabilite.

ABSTRACT

Biber, H. (2022). Investigation of The Effect of Ecentric Muscle Training on Pain and Functionality in People With Non-Specific Neck Pain. Istinye University, Institute of Health Science, Master Thesis. Istanbul.

Non-specific neck pain affects 30-50% of the general population and often leads to serious disability. Various rehabilitation techniques are available to reduce pain and disability and improve functional activities. In this study, it was aimed to compare the effects of eccentric exercise training for neck muscles and general neck exercises on pain and functional status of people with non-specific neck pain. Conservative treatment and eccentric exercise training for the experimental group in a total of 24 sessions (8 weeks*3 days); home exercise program was applied to the individuals in the control group. Visual Analog Scale, Mc Gill Melzack Pain Assessment, Neck Disability Index, hand grip strength and skin resistance assessments were made at the beginning and end of the 24 sessions. Results were compared within both groups and between groups. According to the results of our study, a significant improvement was observed in pain in favor of the experimental group when the experimental group was compared with the control group in patients with NSBA ($p<0.05$). However, although there was a corresponding improvement in disability, hand grip strength and skin resistance scores, it was not different from the control group ($p>0.05$). According to the results of the study, a significant improvement in intensity, duration and frequency of pain was observed among the patients with NSBA having eccentric exercises. Therefore, we may suggest eccentric exercises to be included into the treatment program. However, we have not found any difference between the eccentric training and home-exercise group program in relation to the disability index, hand grip power and skin resistance.

Key Words: Neck pain, Exercise, Eccentric strengthening, Pain, Disability.

1. GİRİŞ

Boyun ağrısı, genel popülasyonda en sık araştırma görülen kas iskelet sistemi bozukluklarından biridir (Evans ve ark., 2002). Boyun ağrısı genellikle boyun kaslarının zayıf ve aşırı kullanılmış olduğu durumlarda, örneğin, uzun süre masa başında ve özellikle kasların hafifçe gerili kaldığı pozisyonlarda oturulmasında, boyun veya omuz bölgelerinde ağrı ve sertliğe ve bazen de baş ağrısına neden olabilir. Servikal bölgenin hareketli ve anormal yüklenmeler ile karşı karşıya kalan bir bölge olması nedeniyle, çeşitli anormal aşınma ve yıpranma belirtileri ortaya çıkmaktadır. Ancak trafik kazalarında olduğu gibi Whiplash tarzı ani travmalar da boyun ağrısının diğer nedenleri arasındadır (Neumann, 2017).

Boyun ağrısı multifaktöriyel etiyojolojiye bağlı olarak görüldüğünde ise non-spesifik boyun ağrısı olarak tanımlanır. Non-spesifik boyun ağrısı (NSBA), superior nuchael çizgi ile birinci torakal vertebra arasında kalan nörolojik ve spesifik patolojilerin (kırık, enfeksiyon, inflamasyon vb.) bulunmadığı boynun posterior ve lateral kısmında bulunan ağrıdır (Evans ve ark., 2002; Petersen ve ark., 2015). Bir başka ifade ile, boyundaki yapılardan herhangi biri nedeniyle ortaya çıkabilen ve patoanatomik nedeni bilinmeyen ağrıdır. İntervertebral diskler, ligamentler, kaslar, faset eklemler, dura ve sinir kökleri gibi boyunla ilişkili yapılar ağrının kaynağı olabilir (Borghouts ve ark., 1998).

Yaşam boyu boyun ağrısı prevalansı yaklaşık %12-70 arasındadır (Jette ve ark., 1994). Boyun ağrısı olan hastaların %20'sinde 1-5 yıl içerisinde nüks gelişmekte ve bu olgularda tam iyileşme oranı oldukça az olarak ifade edilmektedir (Sherman ve ark., 2009). Boyun ağrısıyla ilgili yapılmış farklı sınıflandırmalar mevcuttur. Literatürde dört evreye ayrılan boyun ağrısı tiplerinden non-spesifik boyun ağrısı durumunu evre 1 ve 2 sınıfına dahil etmekte ve ciddi patoloji belirtisi olmayan boyun ağrısı olup, kişinin günlük aktivitelerine müdahale gerektiren durum olarak sınıflandırılmıştır (Guzman ve ark., 2008).

Literatürdeki çalışmaların belirttiği boyun ağrılı hastalarda; derin gruptaki boyun fleksör ve ekstansör kaslarında kuvvet ve endurans kaybı, servikal bölgede eklem hareket açıklığındaki kısıtlanma, ağrı, propriosepsiyon duyusu kaybı yanı sıra anksiyete, depresyon, kinezyofobi gibi psikolojik durumlar da gözlemlenmektedir (Dimitriadis ve

ark., 2016). Dolayısıyla bu semptomlarının tedavisinde medikal tedaviler yanı sıra, egzersiz, elektroterapi, masaj, akupunktur, nöral terapi gibi pek çok konservatif tedavi yöntemi de kullanılmaktadır (Martel ve ark., 2011). Boyun bölgesine kuvvetlendirme, germe ve gevşeme egzersizleri ağrıyı gidermesinde ve normal eklem hareketlerini geri kazanılmasında etkili olduğu gibi üst ekstremitte fonksiyonelliğini de arttırmaktadır (Gross ve ark., 2015a; Sterling ve ark., 2019). Non spesifik boyun ağrısının tedavisinde gerçekleştirilen aktif egzersizler; spesifik boyun ve omuz egzersizleri, germe, güçlendirme, postüral, nefes alma, bilişsel, işlevsel ve propriosepsiyon egzersizlerini içermektedir. Bildirilen egzersiz programları, servikal izometrik, ağırlıkları kullanarak omuz kuşağı ve üst ekstremitte kasları güçlendirme, boyun kasları konsantrik / eksantrik egzersiz eğitimi veya derin boyun fleksör / ekstansör rehabilitasyonu gibi çeşitli egzersizlerden oluşmaktadır (Gross ve ark., 2015a).

Günlük yaşantımızda aktiviteler süresince kaslar koordineli bir şekilde doğru zamanlama ile konsantrik ve eksantrik kasılmaların bir arada meydana gelmesiyle gerçekleşir. Günlük hayatımızda hareketler konsantrik kasılmalarla başlatılırken eksantrik kasılmalarla yavaşlatılır (Otman ve ark., 2014). Eksantrik kas kasılması; kasın origo ve insersiyonu birbirinden uzaklaşırken kas boyunun uzayarak kasılmasıdır. Bundan farklı olarak diğer kas kasılmaları, kasın boyunun kısalması ile oluşan konsantrik kasılma ve kasın gerimi artarken uzunluğunun değişmediği izometrik kasılmadır (Salcı ve ark., 2013). Eksantrik kasılma ve egzersiz bazı avantajları nedeniyle araştırmacılar için önemini korumaktadır. Birincisi, konsantrik egzersizlerle kıyaslandığında eksantrik egzersizler, daha fazla kuvvet artışına olanak sağlamaktadır. Farthing ve Chilibeck (2003), eksantrik izokinetik antrenmanın kas kuvveti gelişimi üzerindeki etkisinin konsantrik izokinetik antrenmana göre daha fazla olduğunu bildirmiştir (Farthing ve Chilibeck, 2003). İkincisi, eksantrik egzersizin hipertrofi avantajıdır: eksantrik izokinetik antrenmanın kas hipertrofisi açısından konsantrikten daha etkili olduğunu bildirilmiştir (Farthing ve Chilibeck, 2003). Üçüncü avantajı, eksantrik kasılmaların enerji maliyetinin oldukça düşük olması ve üretilen kuvvetin büyüklüğünün de oldukça yüksek olmasıdır. Durand ve ark. (2003), konsantrik egzersize göre daha düşük bir enerji maliyeti gerektiren eksantrik egzersiz teorisini ispatlamıştır (Durand ve ark., 2003). Eksantrik egzersizler kas kuvvetini ve kas kütlesini arttırmak için kullanılmaktadır. Eksantrik egzersizler, konsantrik egzersizlerden veya izometrik egzersizlerden daha fazla kas kuvveti ortaya

çıkarmak için kuvvetlendirme programlarında daha avantajlıdır. Bu nedenle eksantrik egzersizler esnasında her bir gerilen aktif kas lifi daha iyi musküler cevap ve daha az oksijen kullanarak kasılma mekanizması ile kassal uyum sağlamaktadır, kardiyovaskular olarak daha az yük binmektedir (Paschalis ve ark., 2005).

Elektrik akımını geçirebilme özelliği olan deri, verilen elektrik akımına karşı elektriksel direnç göstermektedir. Bu durum deri rezistansı olarak adlandırılır (Cho ve Chun, 1994). Derinin üzerinde su ve iyonlardan oluşan terin sağladığı ortamdan dolayı deri geçirgenliğini etkileyeceğinden, deri rezistansı açısından derinin iyon konsantrasyonu ve ter bezlerinin aktivitesi önemlidir (Cımbız, 2006; Besler, 2010). Yapılan araştırmalar, deri rezistansının iyon konsantrasyonu ve ter bezi aktivitesi ile ters orantılı olduğunu göstermektedir (Vernon ve Schneider, 2009; Storm, 2008). Ter bez aktiviteleri sempatik sinir sistemi aktivitesi ve fonksiyon için belirleyici faktörlerdendir. Sempatik stimülasyon ter bezlerinin aktivitesinin artmasına neden olmakla beraber elektrik akımına karşı gösterilen direncin azalmasına yol açmaktadır. Böylece ter bezi aktivitesi, deri içinden geçirilen düşük amplitüdütlü bir elektrik akımına direncin ölçümüyle değerlendirilir. Deri direncinin azaldığı alanlarda ağrı duyusunun hissedilmesinde de farklılıklar olabilmektedir ve normal deri direnci, patolojik bir durumun düzeldiğini gösterebilir; ağrı azalma belirtisiyle birlikte görülebilir (Storm, 2008). Ağrılı bölgedeki deri direnci diğer bölgelere göre kıyaslandığında daha düşük deri direncine sahip olması, ağrılı uyarıların lokal sempatik aktiviteyi ve elektriksel iletkenliği arttırdığı şeklinde yorumlanmaktadır (Langevin ve Sherman, 2007). Literatürde egzersizin, sempatik aktiviteyi ve ter bezlerindeki iyon aktivitesini değiştirerek deri iletkenliğini artırma yönünde değiştirdiği, ve deri direncini etkilediği belirtilmektedir (Christensen ve Galbo, 1983; La Rovere ve ark., 1992; Storm, 2008; Muammer ve ark., 2015).

Literatürde non-spesifik boyun ağrısı için çeşitli tedavi yaklaşımları konu edilmiştir (Evans, 2014). NSBA'nda kesin patolojisi belirlenemediği için hastalar genellikle cerrahi ve medikal tedavi tercih edilmemektedir. Konservatif tedavi kapsamında günümüzde kabul gören egzersiz tedavilerinin boyun kaslarının güçlenmesinde (Hidalgo ve ark., 2017; Tsakitidis ve ark., 2013) ve postüral bozuklukların kontrol altına alınmasında yararlı olduğu (Martin-Gomez ve ark., 2019; Tsakitidis ve ark., 2013) kabul edilmekle beraber güncel çalışmalarda egzersiz tipleri ve dozu hakkında karşılaştırmalı çalışmaların eksik olduğu belirtilmektedir. Yapılan

sistematik incelemelerde daha çok genel boyun egzersizleri (Martin-Gomez ve ark., 2019) eklem hareket miktarına yönelik aktif egzersizler ve standart kuvvetlendirme egzersizleri üzerinde çalışmalar yapıldığı belirtilmiştir. Ancak bu egzersizlerin içerikleri, doz ve süreleri hakkında bilgimiz dâhilinde bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu bağlamda bu çalışmada non-spesifik boyun ağrısı olan kişilerin boyun bölgesi kaslarına yönelik olarak verilen eksantrik egzersiz eğitimi ile genel boyun egzersizlerinin ağrı ve fonksiyonel durumları üzerine etkilerini karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Araştırma Soruları ve Hipotezlerimiz;

Hipotez 1:

H0: Non-spesifik boyun ağrısında eksantrik egzersiz eğitimi ile genel boyun egzersizleri arasında bir fark yoktur.

H1: Non-spesifik boyun ağrısında eksantrik egzersiz eğitimi genel boyun egzersizlerine göre daha etkilidir.

Hipotez 2:

H0: Non-spesifik boyun ağrılı kişilerin fonksiyonel durumu üzerinde eksantrik egzersiz eğitimi ile genel boyun egzersizleri arasında bir fark yoktur.

H1: Eksantrik egzersiz eğitimi non-spesifik boyun ağrılı kişilerin fonksiyonel durumunu genel boyun egzersizlerine göre daha fazla arttırmaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Servikal Bölge Anatomisi

Omurga, erişkin bir insanda 7 servikal, 12 torokal, 5 lumbal, 5 sakral ve 4 koksigeal olmak üzere 33 omurdan oluşmuştur ve omurganın uzunluğu 72-75 cm'dir(L Ombregt, 2013). Servikal vertebralar yedi ayrı omurdan oluşur. Vertebralar anatomik ve fonksiyonel olarak C1 ve C2 vertebralarını içeren "üst servikal bölge" ile C3-C7 vertebralarını içeren "alt servikal bölge" olarak iki grupta incelenmektedir. Üst servikal bölgede yer alan ilk omurga (C1) "atlas", ikinci omurga ise (C2) "aksis" olarak isimlendirilmektedir. Birinci servikal vertebrada (atlas) en geniş servikal vertebradır. Vertebra gövdesi ve spinöz çıkıntı yoktur(Bland ve Boushey, 1990; van Gijn ve Dunne, 2022). İkinci servikal vertebrada (aksis) üst servikal bölgenin ağırlığını destekler. Korpusundan yukarı doğru uzanan dış şeklindeki dens aksis adı verilen yapı bulunur(MacKinnon ve Morris, 1986).Bu çıkıntı atlanto-aksiyal bileşkenin stabilizasyonunu sağlayan yumuşak dokular için önemli bir bağlantı noktasıdır. Spinöz çıkıntısı diğer 6 servikal vertebradan daha kalındır. Dens aksis, atlas ve ona bağlanmış boynun rotasyon hareketinin yaklaşık olarak %50'sinde görev alır (L Ombregt, 2013; van Gijn ve Dunne, 2022). Alt servikal omurga, birbirine benzeyen beş vertebradan (C3-C7) oluşur. C3-C6 tipik servikal vertebralardır. Bu servikal vertebraların gövdeleri küçük, foramen vertebraları büyük, spinöz çıkıntıları kısadır. C7, spinöz ve transvers çıkıntıları en uzun olan servikal vertebradır. Bu özelliklerinden dolayı vertebra prominens adını alır (Ludwig Ombregt, 2013; van Gijn ve Dunne, 2022).

2.2. Eklemler

Atlanto-oksipital Eklem, oksiputtaki kondiler yapı ile atlasın artiküler yüzleri arasında bulunup sinovyal yapıdaki eklemdir. 15° fleksiyon, 20°ekstansiyon, 10° lateral fleksiyon ve biraz rotasyonu sağlar. Atlanto-oksipital eklemının birincil hareketleri fleksiyon ve ekstansiyondur.

Atlanto Aksiyel Eklem, dens axis ile atlas arasındaki eklemdir ve servikal vertebraların en hareketlisidir. 50° rotasyon, 10° fleksiyon ekstansiyon ve 5° lateral fleksiyon yapar. Temel hareketi rotasyon, fleksiyon ve ekstansiyon hareketleridir.

Faset (Zigapofizyal) Eklemler,) vertebraların süperior ve inferiyor yüzlerinde bulunan eklem yüzleri arasında 14 sinovyal eklemden oluşurlar. Fleksiyon ve ekstansiyon

hareketleri gerçekleşir. C5-6 fasetlerinde seviyesi en hareketli iken, C4-5 ve C6-7 faset eklemlerinde hareketlilik gitgide azalır.

İntervertebral eklemler aksisin alt ucundan aşağıya uzanır. Vertebraların korpusları birbirileriyle ve de intervertebral disklerle eklemleşme yaparlar. Simfizis yapıdadırlar ve böylece yükü ve baskıyı absorbe etme görevleri vardır (Drake, 2012; Mahadevan, 2016; van Gijn ve Dunne, 2022).

2.3. Servikal Bölge Kasları

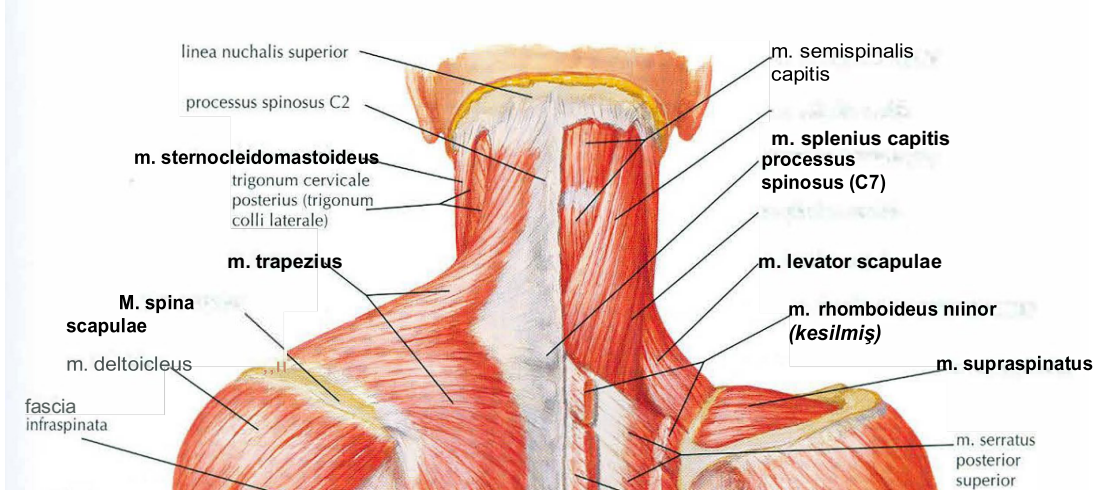
Servikal bölge kasları tablo 1.3.1 de eklem hareketlerine göre ve Tablo 1.3.2.'de anatomik yer aldığı bölgeye göre belirtilmiştir(Alison Middleditch ve Jean Oliver, 2005; Mahadevan, 2016; Netter, 2014). Yüzeysel boyun kaslarının görüntüsü Şekil 1.3.1' de gösterilmiştir.

Tablo 2.3.1 Servikal eklem hareketleri ve sorumlu olan kasları

Eklem Hareketi	Ana Kas
Boyun fleksör kasları	M.sternocleidomastoid, M.longus capitis, M.rectus capitis anteriordur.
Boyun ekstansiyon kasları	Üst Trapez, Splenius Servisis, Splenius Kapitis Semispinalis Kapitis, Semispinalis Servisis Erektör Spina Kapitis, Erektör Spina Servisisdir.
Boyun lateral fleksörleri	M.scalenus anterior, M.scalenus medius, M.scalenus posterior, , M.splenius servicis-capitis, M.levator scapulae, M.sternocleidomastoid, M.trapezius, M.erector spinae, M.rectus capitis lateralidir.
Boyun rotatörleri	M.semispinalis cervicis, M.multifidus, M.scalenus anterior, M.splenius cervicis-capitis, M.sternocleidomastoid, M.obliquus capitis inferior, M.rektus capitis posterior majör ve M.suboksipital kaslardır

Tablo 2.3.2 Servikal bölge kaslarının anatomik kas yerleşimleri

ANTERO-LATERAL KASLAR	POSTERİÖR KASLAR		
	Yüzeysel grup	Orta grup	Derin grup
Platisma Hyoid kasları Sternokleidomastoid Skalen kaslar Skalenus anterior Skalenus medius Skalenus posterior	Trapezius Levator skapula	Splenius kapitis Splenius cervicis	Erektor spina İliokostalis cervicis Longissimus kapitis Longissimus cervicis Spinalis cervicis Transversospinalis Semispinalis cervicis Semispinalis kapitis Multifidus Rotatorler
Prevertebral Kaslar	Suboksipital Kaslar		
Longus colli Longus kapitis Rektus kapitis anterior Rektus kapitis lateralis	Rektus kapitis posterior majör Rektus kapitis posterior minor Oblikus kapitis inferior Oblikus kapitis superior		



Şekil 2.3.1 Boyun kaslarının yüzeysel görünümü (Netter, 2014).

2.4. Boyun Ağrısı

Boyun ağrısı, Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği (UAAD) tarafından; en az 1 gün süren, üst ekstremitelerden birine veya her ikisine yansıyan, oksipital bölge ile ilk torakal vertebranın spinöz prosesi arasında kalan, ağrılı veya ağrısız boyun ağrısı olarak tanımlanır ("Classification of chronic pain. Descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms. Prepared by the International Association for the Study of Pain, Subcommittee on Taxonomy," 1986; Haldeman ve ark., 2008). 2008 yılında, boyun ağrısının anatomik bölgesini tanımlandı. Bu anatomik tanım boyun ağrısı için 300'den fazla vaka tanımı bulunduğu için fikir birliğine dayalı olarak geliştirilmiştir. Boyun ağrısı olan kişilerde eşlik eden baş ağrısı veya omuz ağrısı da olabilir, ancak boyun ağrısı birincil şikâyetdir (Haldeman ve ark., 2008). Boyun ağrısı aynı zamanda işleri sebebiyle postürü olumsuz etkileyen pozisyonlarda uzun süre aynı pozisyonda kalarak çalışan kişilerin yakındığı kas iskelet sistemi rahatsızlığıdır (Lestini ve Wiesel, 1989). Boyun problemleri ağrıya, dizabiliteye, fonksiyonellikte ve yaşam kalitesinde azalmaya sebep olabilir (Ashwini ve ark., 2018).

2.4.1. Boyun Ağrısının Epidemiyolojisi

Küresel Hastalık Yüğü çalışmasında, incelenen 291 koşuldan boyun ağrısının genel yük açısından 21. ve genel engellilik açısından dördüncü sırada olduğu; bu nedenle boyun ağrısı bir genel popülasyonda ciddi bir halk sağlığı sorunu olduğu belirtilmiştir. 2017 yılında, Küresel Hastalık Yüğü çalışması, boyun ağrısının: yaşa göre standardize nokta prevalansı 3.551/100.000 kişi insidansına sahip olduğu vurgulanmıştır (Safiri ve ark., 2020). Boyun ağrısının hem insidansı hem de prevalansı yaşla birlikte arttı ve

kadınlarda erkeklere göre daha fazla olduğu gösterilmiştir. Boyun ağrısı, genç erişkinlerde %42 ile %67 arasında değişen 1 yıllık prevalansı ile dünya çapında en yaygın kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarındandır (Algarni ve ark., 2017; Almhdawi ve ark., 2017). Çoğu durumda boyun ağrısı günlük aktivitelere ve katılıma ciddi şekilde olumsuz etki etmese de, insanların %70'e kadarı yaşamları boyunca bir miktar boyun ağrısı yaşayabilirler (Cohen ve Hooten, 2017). Bu raporlara göre, toplumun yaklaşık üçte ikisi yaşamları boyunca en az bir kez boyun ağrısı problemiyle karşılaşmaktadırlar.

2.4.2. Boyun ağrısının etyolojisi

Genel popülasyonda kadın cinsiyet, disabilite nedeniyle işsizlik, fazla çocuk sahibi olmak, ağrı öyküsü varlığı ve travma, sigara kullanımı, psikososyal stres, yüksek beden kütle indeksi (BKİ) ve düşük eğitim seviyesi boyun ağrısı ile ilişkilidir (Palmer ve Smedley, 2007). Çalışan kişilerde bu risklerin yanında servikal omurganın anteriorda ve fleksiyonda uzun süre kalması, uzun süre oturarak çalışmak ve anlık ısı değişimleri gibi dış faktörler genel risk faktörlerine eklenmektedir.(Cagnie ve ark., 2007) Günümüzde iş, ev ve okul alışkanlıkları, servikal omurga üzerine binen yükleri artırabilmektedir ve boyun ağrısı görülme oranlarını da olumsuz etkilemektedir (Cagnie ve ark., 2007).

Boyun ağrısı, anatomik yapılardan ve birçok farklı hastalıktan kaynaklanabilir. Boyundaki tendonlar, bağlar, paraservikal kaslar, intervertebral diskler, servikal sinir kökleri ve faset eklemlerdeki problemlerin her biri ağrı kaynağı olabilmektedir. Ağrının kaynağının tam olarak ortaya konması her zaman mümkün değildir. Bunların dışında pek çok hastalık boyunda ağrıyla seyredebilir.

Boyun ağrıları etiyolojiye göre sınıflandırılacak olursa: boyundan kaynaklanan kas iskelet sistemi sorunları, servikal omurganın majör klinik hastalıkları ve yansıyan ağrılar olmak üzere üç ana grupta incelenir (Akalin, 2017; Guzman ve ark., 2008).

1. Boyundan kaynaklanan kas iskelet sistemi sorunları
 - Aksiyel boyun ağrısı
 - Servikal strain
 - Diskojenik ağrı
 - Servikal faset ağrısı
 - Spondilyozis

- Kamçı yaralanması
- Miyofasyal ağrı
- Radiküler boyun ağrısı
- Servikal disk hernisi
- Servikal spondilotik myelopati

2. Servikal omurga majör klinik hastalıkları

- Romatizmal hastalıklar
- Polimiyaljia romatika
- Romatoid artrit
- Ankilozan spondilit, psöriatik artrit, Reiter sendromu
- Juvenil romatoid artrit
- Diffüz idiyopatik skeletal hiperostoz (DISH)
- Tümörler: malign-benign
- Enfeksiyonlar: diskrit, vertebral osteomyelit, herpes zoster, abseler

3. Yansıyan ağrılar

- Kalp-aort
- Hiatus hernisi
- Akciğer
- Safra kesesi - özofagus – pankreas'dan kaynaklı ağrılardır.

Boyun ağrısı olan bireylerin yakınmalarının kaynağının kas iskelet sistemi mi yoksa omurga dışı bir hastalık veya ciddi spinal patoloji mi olduğu belirlenmelidir. Hastanın ağrısının kas-iskelet sistemi kaynaklı olduğuna karar verilirse, ağrının sinir köküne bası yapan bir durum ya da non-spesifik bir boyun ağrısı olup olmadığını araştırmak gerekir. Kronik boyun ağrısıyla gelen bir hastada, öncelikle ağrıya yol açabilecek altta yatan ciddi hastalıkların olasılığı bilinmeli; ağrı işaretleri değerlendirilmelidir (Akalın, 2017).

Neck Pain Task Force tarafından boyun ağrısı seyri ve tedavisi için yeni bir kavramsal model önerilmiştir. Boyun ağrısını klinik açıdan boyun ağrısını aşağıdaki gibi sınıflandırmıştır(Carragee ve ark., 2009):

Grade 1: Yapısal bir patoloji varlığı yoktur. Bireylerin günlük yaşam aktiviteleri (GYA) minimum oranda etkilenir.

Grade 2: Önemli boyutta bir yapısal patoloji varlığı yoktur. Bireylerin günlük yaşam aktiviteleri (GYA)'leri oldukça etkilenir.

Grade 3: Önemli boyutta bir yapısal patolojinin belirtileri yoktur. Derin tendon reflekslerinde azalma, zayıflık ve/veya duyuusal problemler,

Grade 4: Fraktür, myelopati, sinir hasarı gibi büyük yapısal patolojiler

2.5. Nonspesifik Boyun Ağrısı

Ağrı, boyundaki herhangi bir anatomik yapıdan kaynaklanabilir. Bunlar arasında intervertebral diskler, bağlar, kaslar, faset eklemler, dura ve sinir kökleri bulunur (Bogduk, 1988). Boyun ağrısının çok sayıda potansiyel nedeni vardır. Bunlar çoğunlukla tümörler, travmalar (örneğin kırıklar, kırbaç), enfeksiyonlar, enflamatuar bozukluklar (örneğin romatoid artrit) ve konjenital bozukluklardır. Ancak çoğu durumda şikâyetlerin altında yatan neden olarak sistemik bir hastalık saptanamaz. Bu grup, dejeneratif değişiklikler de dahil olmak üzere esas olarak mekanik bozuklukları olan ve non-spesifik boyun ağrısı olarak gruplandırılan hastalardan oluşmaktadır (Bogduk, 1984). Enfeksiyon, romatolojik problemler benzeri kaynaklı oluşan boyun ağrıları bu tanım kapsamı dışındadır.

Non-spesifik boyun ağrısı (NSBA); servikal kasların mekanik problemlerinden, vertebra eklemleri arasındaki eklemlerin yapısal değişikliklerinden, whiplash yaralanmaları ve çeşitli mekanik sebeplerden ötürü meydana gelen boyun ağrılarını kapsamaktadır (Hush ve ark., 2009; Vassilaki ve Hurwitz, 2014). Çoğu durumda spesifik bir tanı konulamaz ve multifaktöriyel etiyoloji nedeniyle nonspesifik boyun ağrısı olarak etiketlenir (Hidalgo ve ark., 2017; Evans, 2014).NSBA, yapısal patoloji belirtisi veya semptomu olmaksızın, üst nukeal çizgi ile birinci torasik vertebranın spinöz prosesi

arasında, boynun posterior ve lateral kısmında hissedilen ağrı olarak tanımlanır. Kişilerde minörden majöre nörolojik belirtilerin ve spesifik patolojilerin olmamasının aksine günlük yaşam aktivitelerini ve yaşam kalitelerini olumsuz etkileyebilir (Cleland ve ark., 2007; Leaver ve ark., 2010; Llamas-Ramos ve ark., 2014; Madson ve ark., 2010; Martínez-Segura ve ark., 2012; Saavedra-Hernández ve ark., 2013; Suvarnato ve ark., 2013).

2.5.1. Non-spesifik Boyun Ağrısı Risk Faktörleri

Kadın cinsiyeti, ileri yaş, sigara içicisi olma, şimdiki veya önceki bel ağrısı öyküsü, önceki boyun ağrısı atağı veya psikososyal faktörlerin yetişkinlerde boyun ağrısı için risk faktörleri olduğu gösterilmiştir ((Kim ve ark., 2018; McLean ve ark., 2010). Depresyon, zihinsel sıkıntı ve psikosomatik şikayetler çocuklarda ve ergenlerde boyun ağrısı ile ilişkili görünmektedir (Prins ve ark., 2008) ve gündüz yorgunluğu ergen kızlarda boyun ağrısı için bir risk faktörü gibi görünmektedir (Andreucci ve ark., 2017). Semptomların süresi 12 haftadan daha uzun görülürse, non-spesifik kronik boyun ağrısı olarak adlandırılır (Cohen, 2015).

2.5.2. Non-spesifik Boyun Ağrısı İnsidansı

Non-spesifik boyun ağrısı, sıklıkla postural ve mekanik kökenli boyun ağrısına atfedilen bir tanıdır.

Toplumda ve işyerinde yaygın bir sorundur ve bireylerin üçte ikisi hayatlarının bir noktasında etkilenir (Haldeman ve ark., 2010). Ofis çalışanlarının boyun ağrısının yıllık prevalansı (%17.7-63) ve insidansı (%34-49) diğer mesleklere göre daha yüksektir (Côté ve ark., 2009; Hidalgo ve ark., 2017). Bu durum, tedavi ile ilişkili maliyetler, azalan verimlilik ve işe devamsızlık nedeniyle hem boyun ağrısı çeken bireye hem de endüstriye ve ekonomiye önemli bir yük getirmektedir (Côté ve ark., 2009; Van Eerd ve ark., 2011). Non-spesifik boyun ağrılı çoğu kişi, 1 ila 5 yıl sonra %50-85 oranında nüks bildirmekle beraber semptomlarda tam bir iyileşme yaşamamaktadırlar (Hidalgo ve ark., 2017; Saayman ve ark., 2011). Büyük bir sosyo-ekonomik etki ve maliyet yaratan yaygın bir ağrı problemidir (Daffner ve ark., 2003; Safiri ve ark., 2020). Dünya çapında yaygın boyun ağrısı vakalarının sayısının 288,7 milyon, vakaların 2017 yılında ise boyun ağrısına bağlı sakatlık-engellilik yaşadığı yıl sayısının yaklaşık 28,6 milyon olduğu tahmin edilmektedir (Safiri ve ark., 2020). Sonuçta, non-spesifik boyun ağrısı tedavi, iş

kaybı ücretleri ve işe devamsızlık açısından çok büyük sağlık maliyetlerine neden olmaktadır (Hidalgo ve ark., 2017).

2.6. Boyun Ağrısında Fizyoterapi ve Tedavi Yaklaşımları

Boyun ağrısı olan hastaların tanı ve tedavisi üzerine boyun ağrısı kılavuzlarının çoğunluğu, tercih edilen kanıta dayalı fizyoterapi ve rehabilitasyon tedavileri olarak manuel tedavi, egzersiz ve eğitimin bir kombinasyonunu önermektedir (Verhagen, 2021). Masaj faydalı olabilir ve psikolojik (davranışsal) tedavi ve multidisipliner tedaviler bazı hasta alt gruplarında etkilidir. Diğer tüm müdahalelerde açık bir kanıta dayalı veri tabanı yoktur (Verhagen, 2021).

Literatür incelendiğinde, non-spesifik boyun ağrısı için çeşitli tedavi yaklaşımlarını ortaya koyulmaktadır (Evans, 2014). Non-spesifik boyun ağrısının kesin patolojisi belirlenemediği için hastalar genellikle medikal tedaviye yönlendirilememektedir. Bu sebeple çoğu hasta konservatif tedavi olsa da tedaviye yönlendiren tanısal göstergelerin ne olduğu sorusu halen devam etmektedir (Tsakitidis ve ark., 2013). Tüm ayaktan fizyoterapi ziyaretlerinin yaklaşık %25'ini oluşturur (Cleland ve ark., 2007; Saavedra-Hernández ve ark., 2013).

2.6.1. Mobilizasyon ve Manipülasyon

Fizyoterapistler genellikle omurga eklem hareketini iyileştirmeyi ve hareket aralığını kazanmayı amaçlayan 'manuel terapi' teknikleri kullanmaktadır. Manuel tedavi, mobilizasyon ve manipülasyonlar dâhil olmak üzere çeşitli tekniklerden oluşur.

Mobilizasyonlar, hastanın hareket aralığı ve hastanın kontrolü içinde düşük dereceli/hız, küçük genlik veya büyük genlikli pasif hareket teknikleri kullanılması olarak tanımlanır. Manipülasyon, bireyin hareket aralığının sonuna ve bireyin kontrolü olmadan spesifik servikal veya torasik spinal segmentlere yönelik lokalize yüksek hızlı ve düşük genlikli manuel uygulanan kuvvet olarak tanımlanır.

Cochrane derlemesi ve başka bir sistematik derlemede, non-spesifik boyun ağrısı olan hastalarda servikal mobilizasyonların ve manipülasyonların eşit derecede faydalı (orta kaliteli kanıt) olduğu gösterilmektedir (Gross ve ark., 2015b; Wong ve ark., 2016). Cochrane derlemesine göre, servikal manipülasyonlar küçük olumlu etkiler (düşük kaliteli kanıt) göstermektedir (Gross ve ark., 2015b). Ancak torasik manipülasyonlar ve manuel terapi teknikleri daha büyük olumlu etkiler gösterir, bu da torasik

manipülasyonların servikal manipülasyonlardan daha faydalı olduğu belirtilmektedir (Gross ve ark., 2015b). Torasik manipülasyonların etkinliğini değerlendiren daha yeni sistematik bir derlemede, servikal'i doğrudan torasik manipülasyonlarla karşılaştıran iki çalışmaya dayanarak bu bulguyu desteklememektedir (Masaracchio ve ark., 2019). Bu derleme de ise torasik manipülasyonların mobilizasyonlar ve standart bakımdan daha faydalı olduğu gösterilmektedir (çok düşük kaliteli kanıt) (Masaracchio ve ark., 2019). Mobilizasyonlar ve manipülasyonlar nadiren unimodal bir müdahale olarak kullanılır; daha çok egzersizlerle birlikte uygulanırlar. Egzersiz ve manipülasyonların kombine tedavisi, ani-akut ağrı için egzersizlerden daha etkili (orta kaliteli kanıt) gibi görünmektedir (Coulter ve ark., 2019; Verhagen, 2021). Fakat etki büyüklüğü küçüktür ve muhtemelen egzersizlere mobilizasyon veya manipülasyon eklemenin klinik olarak anlamlı bir yararı görülmemektedir (Coulter ve ark., 2019; Verhagen, 2021). Dahil edilen 10 randomize kontrollü çalışmanın (677 hasta) incelendiği 2013 yılında yayınlanan derlemede; sekiz çalışma, torasik omurga manipülasyonu ile ağrı ve/veya sakatlıkta önemli bir azalma olduğunu bildirmekle beraber en iyi kanıt sentezine göre, spesifik olmayan boyun ağrısı olan hastalarda torasik omurga manipülasyonunun ağrıyı ve sakatlığı azaltmada kontrol müdahalelerinden daha etkili olduğuna dair yeterli kanıt olmadığını belirtmiştir (Huisman ve ark., 2013). Torasik omurga manipülasyonu, elektroterapi yaklaşımları (TENS, iyontoforez vb.) termal (sıcak-soğuk) uygulamalar, spinal mobilizasyon ve egzersizler gibi müdahalelerin etkisi ile karşılaştırıldığında, boyun ağrısı olan bazı hastalar için terapötik bir faydaya sahip olduğu vurgulanmıştır (Huisman ve ark., 2013). Bununla birlikte, spesifik olmayan boyun ağrısı olan hastalarda bu servikal omurga manipülasyonuna kıyasla, torasik omurga manipülasyonunun ağrı ve sakatlığı azaltmada kontrol tedavilerinden daha etkili olduğuna dair yeterli kanıt yoktur (Huisman ve ark., 2013).

2.6.2. Masaj Uygulamaları

Kas-iskelet ağrısı için en eski tedavi stratejilerinden biridir. Vücudun yumuşak dokularının dokunma yoluyla mobilizasyonunu ve manipülasyonunu içerir (Patel ve ark., 2012). Masaj terapisi yöntemine giren geniş bir teknik yelpaze mevcuttur (Patel ve ark., 2012). Farklı teknikler, dokunuşun uygulanma biçiminin yanı sıra uygulanan basınç miktarına göre değişir (Patel ve ark., 2012). Fizyoterapist tarafından yaygın olarak kullanılan masaj teknikleri, geleneksel Batı masajı olarak bilinir ve boyun ağrısı olan

hastaların tedavisinde tedavi veya plasebo ile karşılaştırıldığında faydalı (küçük bir çalışma sayısına göre) bulunmuştur (Wong ve ark., 2016).

2.6.3. Boyun Ağrısında Egzersiz Uygulamaları

Boyuna spesifik egzersizler endurans, kuvvetlendirme, germe veya McKenzie egzersizlerine kadar değişir. Mekanik boyun bozuklukları için egzersizlerle ilgili en son Cochrane derlemesi, nefes egzersizlerinden, güç ve endurans egzersizlerine kadar çok çeşitli egzersizleri değerlendirmektedir. Bu derlemede, kanıtların kalitesi, öneriler, değerlendirme, geliştirme ve değerlendirmeler çok düşük, düşük, orta veya iyi derecelendirilme olarak kategorize edildi (De Zoete, Armfield, McAuley ve ark, 2021). Bu derlemede, egzersizler tedavi veya plasebo ile karşılaştırılmıştır; veya ek bir tedavi olarak verilmiştir, ve egzersizlerin etkinliğini incelenmişlerdir. Güç, endurans ve stabilizasyon egzersizlerinin kronik boyun ağrısında (orta kaliteli kanıt) faydalı olduğu; akut servikal radikülopatide (düşük kaliteli kanıt) germe, güçlendirme ve stabilizasyon egzersizlerinin küçük bir yararı olduğu belirtilmiştir (De Zoete ve ark., 2021). Zronek ve ark (2016) spesifik veya non-spesifik boyun ağrılı hastalarda ev egzersiz programlarının etkinliğini araştırdıkları, yedi çalışmanın dahil edildiği, derleme çalışmasında, güç ve dayanıklılık antrenmanı egzersizlerinin yanı sıra kendi kendine mobilizasyona odaklanan terapötik ev egzersiz programlarının diğer konservatif tedavilerle birlikte veya tek başına kullanıldığında olumlu bir etkiye sahip olduğunu bulmuşlardır. Dokuz randomize kontrollü çalışmanın dahil edildiği bir başka çalışmada, ofis çalışanlarında non spesifik boyun ağrısının önlenmesinde etkili egzersiz terapisi olup olmadığı araştırılmıştır (Sihawong ve ark., 2011). Non spesifik boyun ağrısı olan ofis çalışanlarında egzersizin etkinliğini araştırılan bu derlemede literatürün heterojen olduğunu ve nonspesifik boyun ağrısının önlenmesinde etkili olan herhangi bir egzersiz türü tespit edilmemiştir (Sihawong ve ark., 2011). Fakat aynı çalışmada boyun ağrısının tedavisinde kas güçlendirme ve dayanıklılık egzersizlerinin etkinliği için güçlü kanıtlar bulunmuştur (Sihawong ve ark., 2011). Orta derecede kanıtlar, boyun ağrısı nedeniyle gelişen sakatlığı azaltmada kas dayanıklılığını içeren egzersizlerin kullanılmasını desteklemiştir (Sihawong ve ark., 2011). Sınırlamalar dâhilinde, boyun ağrısının tedavisi için kas güçlendirme veya dayanıklılık egzersizi önerilirken, boyun ağrısına bağlı sakatlığın azaltılması için kas dayanıklılığını içeren egzersizler önerilmektedir (Sihawong ve ark., 2011).

Literatürde non-spesifik boyun ağrılı hastalarda Tai-Chi (Lauche ve ark., 2016), postural stabilizasyon egzersizleri (Beer ve ark., 2012), yoga (Allende ve ark., 2018), kol bisikletini içeren dayanıklılık eğitimleri (Sundelin, 2001), dinamik güçlendirme dirençli egzersizleri (Chiu ve ark., 2005), konsantrik ve eksantrik kas kasılmaları kullanılarak gerçekleştirilen boyun ve omuz kaslarını lokal olarak ilerleyici, yüksek yoğunluklu kuvvet antrenmanı ile kuvvetlendirme programları (Andersen ve ark., 2008) gibi farklı egzersiz yaklaşımlarının da boyun ağrısı ile ilişkili alanlarda olumlu etkiler oluşturabildiği belirtilmektedir.

2.6.4. Eksantrik Kas Eğitimi

Eksantrik kas eğitimi ile ilgili olarak ilk örnekleri merdiven inme ve çıkma aktivitesi sırasındaki eksantrik egzersiz modaliteleri üzerinde çalışılmıştır (Chauveau, 1896). Kas grupları kuvvet üretirken boyunda kısılma ve uzama mekanizmaları gerçekleşmektedir. Kuvvetlenmesi için 3 farklı tip kontraksiyon vardır; izometrik, konsantrik (kas boyu kısılırken) ve eksantrik kontraksiyonlardır (kas boyu uzarken). Günlük yaşamdaki hareketler, konsantrik kontraksiyonlarla başlatılırken eksantrik kontraksiyonlarla yavaşlatılmaktadır. Ağırliğin kademeli olarak yer çekimine karşı yavaş yavaş çalışmak kasları eksantrik egzersiz ile güçlendirir (Kınıklı ve ark., 2015).

Eksantrik egzersizler, egzersiz uygulamaları sırasında mekanik uyarının artmasını sağlarken; enerji harcamasını azaltarak kaslardaki metabolik uyarıyı artırmaktadır. Stanish ve ark. eksantrik kas eğitimini, kas tendonlarını konsantrik egzersizlerden daha büyük bir yüke maruz bırakıp kollajen yapımı için tenositlere ait mekanoreseptörleri uyararak tendonun kuvvetlenmesinde en iyi mekanizmayı sağladığını vurgulamışlardır (Fyfe ve Stanish, 1992; Stanish ve ark., 1986).

Eksantrik egzersizlerin klinikteki kuvvetlendirme programlarında, yüksek şiddette ve uzun sürelerde yapıldığında, kas hasarı ve ağrı ile karakterize “gecikmiş kas ağrısı” oluşabilmektedir (Armstrong, 1984; Lieber ve Fridén, 2002). Ancak eksantrik kas eğitimleri uygulamalarında süresi, sıklığı ve şiddeti dereceli bir şekilde arttırıldığında, kas hasarı en aza indirilmektedir veya tamamen önlenmektedir (Lieber ve Fridén, 2002).

Kuvvet üretilirken kasların boyunu uzatan eksantrik egzersizler, izometrik veya konsantrik antrenmana kıyasla üstün nöromüsküler adaptasyonlar ortaya çıkarır (Douglas ve ark., 2017). Tekrarlanan eksantrik kasılmalar, derin doku ağrı duyarlılığını

normalleştirebilir (Hosseinzadeh ve ark., 2013), güçlü bir koruyucu etki ile sonuçlanabilir (Chen ve ark., 2010) ve sağlığı geliştirici faydalara neden olabilir (Paschalis ve ark., 2011). Eksantrik kuvvetlendirme eğitimi ayrıca kasın viskoelastik özelliklerini de etkileyebilir (Kawczyński ve ark., 2018) ve eksantrik egzersizlerden sonra kas-tendinöz ve bölgelerin kas karın duyuşal ve viskoelastik özelliklerindeki farklılıkların ortaya çıkması beklenir (Kawczyński ve ark., 2018), ancak bu bulguların klinik önemi belirsizliğini sürdürmektedir. Özellikle fizyolojik ve biyomekanik kazanımlarından ötürü, eksantrik kas eğitimlerine tedavi ve rehabilitasyon alanında ilgi artmakla beraber sıklıkla kullanılan egzersizlerdir. Eksantrik kas eğitimleri, sporcular, sağlıklı kişiler ve aynı zamanda egzersiz kapasitesi limitli-azalmış kişilerde fonksiyonel kapasiteyi ve yaşam kalitesini geliştirmektedir (Kınıklı ve ark., 2015).

2.6.5. Medikal tedavi

Kortikosteroid enjeksiyonu, 2, kas gevşeticiler, opioidler ve analjezikler, boyun ağrısında uygulanan medikal tedavi yöntemlerindedir (Verhagen, 2021). Boyun ağrısı olan hastalar için NSAİİ'leri değerlendiren birkaç randomize çalışma mevcuttur; bu çalışmalar NSAİİ'lerin plasebodan daha iyi olduğunu, kas gevşeticiler veya akupunktur kadar eşit derecede etkili olduğunu (Predel ve ark., 2013), ancak spinal manipülasyon ve egzersizler kadar etkili olmadığını belirtmektedir (Bronfort ve ark., 2012; Cho ve ark. 2014; Khwaja ve ark., 2010). Akut boyun ağrısı hastalarında NSAİİ'ler üzerine yapılan tek yüksek kaliteli çalışma, ağrıyı azaltmada diklofenak jelin (topikal bir NSAİİ) plasebodan daha etkili olduğunu bulmuştur (Derry ve ark., 2017). Bu kanıt, topikal NSAİİ'lerde kronik ağrısı olan hastalarda yapılan Cochrane incelemelerini desteklemektedir (Derry ve ark., 2017). Bu genel bakış, 2.343 katılımcıyla yapılan altı araştırmadan elde edilen verilere dayanarak, topikal diklofenakin tedavi için etkili olduğunu göstermiştir (orta kalitede kanıt) (Machado ve ark., 2017).

2.6.6. Cerrahi

Konservatif tedaviye yanıt vermeyen devam eden ilerleyici radikülopati gibi eşlik eden problemlerde boyun ağrısı olan hastalar, kortikosteroid enjeksiyonları veya cerrahi alma şansı ile daha fazla değerlendirme için sıklıkla ikinci basamak bakıma sevk edilir. Hastalık belirtileri, şiddeti, kötüleşme durumu ve patoloji durumuna göre cerrahi süreçlerin kararı verilmektedir (Verhagen, 2021). Mekanik boyun ağrılarında cerrahinin

yerinin olmadığı vurgulanmaktadır. Şiddetli veya ilerleyici radikülopati veya miyelopatisi olan hastalar uygun şekilde daha çok cerrahi için sevk edilir (Evans, 2014).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Etik Kurul Onay

‘Boyun ağrılı hastalarda eksantrik kas eğitiminin boyun bölgesindeki deri direnci, el kavrama kuvveti, ağrı ve fonksiyonellik üzerine etkisi incelenmesi’ başlıklı bu tez çalışması için T.C. İstinye Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu tarafından 2021 / 16 karar numarasıyla gerekli etik izin alınmıştır. Bu çalışmada herhangi bir maddi finansman desteği yoktur.

3.2. Bireyler

Çalışmaya dahil edilecek olan hastalar Cımbız ve ark.(2014) ‘nın yapmış olduğu referans makale ile yapılan Power Analiz sonucuna göre güven aralığı %95 ve %95 test gücüyle (1-β) en az n=46 kişi olarak planlanmıştır. Çalışmaya dahil edilen hastalardan yazılı onam alınmıştır.

Çalışmanın hasta grubu için; Ankara Alemdağ Göçmen Sağlığı Eğitim Merkezi boyun ağrısı şikayeti ile başvuran hastalar dahil edildi. Çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden, kronik NSBA tanısı almış, en az 3 aydır boyun ağrısı şikayeti olan, 18-50 yaş arası 46 olgu değerlendirilmiştir.

3.2.1. Randomizasyon

Çalışmaya dahil edilen bireyler, Non-spesifik boyun ağrısı tanısı alan ve çalışmaya dahil edilen 46 hasta basit rastgele randomizasyon yöntemi ile egzersiz (n=23) ve kontrol (n=23) grubuna ayrılmıştır. Çalışmanın akış diyagramının Şekil 2.4.1.’ de gösterilmiştir.

Araştırmaya Dahil Olma Kriterleri :

- Hekim tarafından Non-Spesifik boyun ağrısı tanısı alan bireyler
- En az 3 ay Non-Spesifik boyun ağrısı şikâyeti olması,
- 18- 50 yaş aralığında olması
- Boyun ağrısı şiddetinin GAS’a göre >40mm olması
- Bireyin çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul etmesi olarak belirlenmiştir.

Araştırmaya Hariç Olma Kriterleri :

- Radikulopati ve servikal bölgede yapısal bozukluk bulunması,

- Servikal bölgeye geçirilmiş operasyon,
- İnflamatuvar hastalık,
- Ağır psikolojik hastalık,
- Servikal omurgada kemik ve yumuşak dokuda enfeksiyon varlığı,
- Malignite,
- İleri derecede osteoporoz,
- Üst ekstremitte patolojileri olan,
- Tedaviye engel olacak nörolojik bir hastalığa sahip olması
- Daha önce servikal bölge ve omurga cerrahi operasyonu geçirmiş olması
- Son 6 ay içinde boyun, sırt bölgesinden fizyoterapi programına dahil edilmiş olmak,
- Son 24 saat içinde NSAİ (Nonsteroid Antiinflamatuvar İlaçlar), opioidler gibi ilaçların uygulanmış olması olarak belirlenmiştir.

Çalışmada kullanılan değerlendirmeler eksantrik kas eğitimi uygulanacak gruptaki bireylere ve ev egzersiz programı verilecek gruptaki bireylere öncesi ve sonrası olmak üzere 8 haftalık uygulama sürecinin başında ve sonunda yapılmıştır; Sonuçlar her iki grup içinde ve gruplar arası olarak karşılaştırılmıştır.

3.3. Değerlendirme Yöntemleri

3.3.1. Sosyo-Demografik değerlendirme

Bireylerin sosyo-demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, boy, kilo, vücut kitle indeksi, eğitim durumu, meslek, günlük çalışma süresi, önceden geçirilen hastalık) sorgulanarak, bu çalışma için özel olarak hazırlanmış forma kaydedilmiştir. (Ek-2). Ağrının karakteristik özellikleri (ağrı süresi, ağrı frekansı, ağrıyla ilişkili aktiviteler ve gece ağrı varlığı) ayrıca bu form ile sorgulanmıştır (Ek-2).

3.3.2. Ağrı Değerlendirmesi

Mc Gill Melzack Ağrı Değerlendirmesi

Melzack ve Targerson (1971) tarafından geliştirilen ve ülkemizde geçerlilik ve güvenilirliği Yazıcı, Eti- Aslan ve Olgun (1998) tarafından yapılan “Mc Gill Melzack Ağrı Soru Formu” (MASF) kullanılmıştır. Ölçeğin girişinde hastanın ad-soyadı, yaşı, tanısı, analjezik kullanıyorsa tipi ve dozu ve zamanla ilişkisine ilişkin sorular yer almaktadır.

Testin ilk bölümü ağrının nerede olduğunu değerlendirmektedir. Bu bölüme hastanın ağrısının yerini verilen vücut şeması üzerinde işaretlemesi ve ağrı derinden geliyorsa D, yüzeyde ise Y harfini işaretlediği yerin yanına yazması istenir. Testin ikinci bölümünde ağrının özelliği değerlendirilmektedir. Bu bölümde ağrıyı duysal, algısal ve değerlendirme yönünden inceleyen 20 takım kelime grubu vardır. Her grup ağrıyı değişik yönleri ile tanımlayan 2-6 kelimedenden oluşur. Hastanın ağrısına uyan kelime kümesini seçmesi ve seçtiği kümenin içinde ağrısına uyan kelimeyi işaretlemesi söylenir. Testin üçüncü bölümü ağrının zamanla ilişkisinin değerlendirildiği bölümdür. Bu bölümde ağrının sürekliliği, sıklığı, arttıran ve azaltan faktörler belirlenir. Testin dördüncü bölümünde ise ağrının şiddetini belirlemeye yönelik sorular yer almaktadır. Bu bölümde ise ağrı şiddetini belirlemeye yönelik “hafif” ağrı ile “dayanılmaz” ağrı arasında değişen beş kelime grubu yer almaktadır ve hastadan sorulara bu kelime gruplarından birini seçerek cevap vermesi istenmiştir (Kuğuoğlu ve ark., 1998; Phadke ve ark., 2016)(Ek-3).

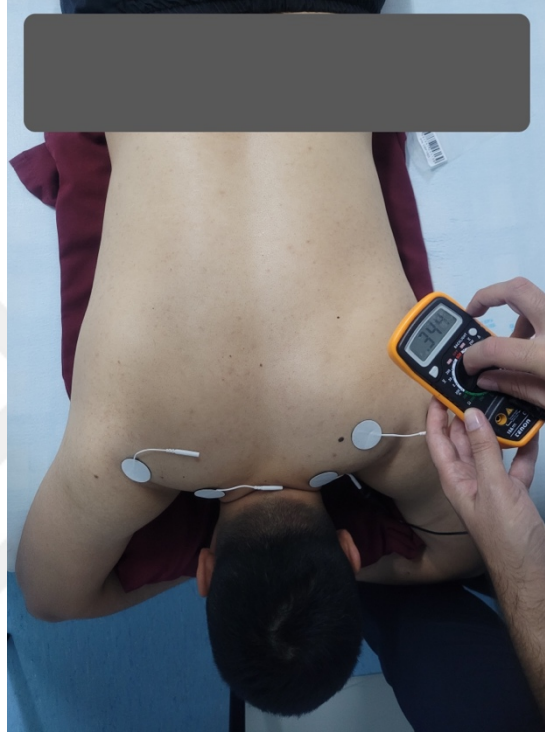
Görsel Analog Skalası (GAS)

GAS, kişilerin mevcut boyun ağrısı şiddetini değerlendirmek için kullanılacaktır. Sıfır (0) ile 100 mm’lik (10 cm) düz yatay bir çizgi üzerinde 100 ‘en kötü acı’ sıfır (0) ise ‘acı yok’ tanımlayıcıları ile değerlendirilmiştir (Weigl ve Forstner, 2021; Delgado ve ark. 2018; Melzack ve Katz, 2007). Kişilerden, GAS çizgisi üzerinde boyun ağrısı seviyelerini temsil ettiğini düşündükleri noktaya dikey bir çizgi yerleştirerek göstermeleri istenmiştir. GAS değerleri hastaların işaretlerine olan mesafeyi (mm cinsinden) ölçmek için bir cetvel kullanılarak kaydedildi (Weigl ve Forstner, 2021; Delgado ve ark., 2018; Reips ve Funke, 2008) (Ek-4).

3.3.3. Deri Direnç Seviyesi (DDS)

Kişilerin deri direnç seviyesi boyun yüzeyine yerleştirilen aktif ve referans elektrodlar yardımıyla Dijital Multimetre (DT-9923B) aracı kullanılarak ölçülmüştür. Aktif ve referans elektrotlar, boyun bölgesinde yerleştirilmiştir. Yüzeysel elektrotlar 0,5 ile 5 Hz arasında ayarlanmıştır. (D. D. Price, McGrath ve ark., 1983). Ana deneyden önce, katılımcılar üst trapezius kasında (hem sol hem de sağ) tetik noktalarının varlığı açısından incelenmiştir. Deri direnci ölçümü trapez kasındaki trigger noktalar üzerinden yapılmıştır. Cilt direnci (ohm cinsinden), her işaretlenen noktada bir kez ölçülmüştür. Elektrometre her uygulamadan önce sıfırlanacaktır. Cihazın Kapasitör (C) kısmı, stratum corneum'un yalıtım katmanlarını temsil eder ve paralel direnç (R1) ter bezi kanallarındaki

mevcut yola karşılık gelmektedir. R2 akımı ise, daha derin cilt katmanlarının direncini gösterir. Cilde doğru akım uygulandığında; uygulanan doğru akım, kapasitörün direncinde artışa neden olmaktadır. Direnç artışı kondansatörden geçen akımı durdurmakta ve uygulanan akım R1 ve R2 dirençlerinden geçmektedir ve deri direncinin miktarı hakkında bilgi vermektedir. Ölçümler sonrası, DDS değerleri kaydedilmiştir (Gulbandilar ve ark., 2008) .



Şekil 3.3.1 Üst trapez kası deri direnci ölçülmesi (33).

3.3.4. Boyun Özürülük İndeksi(BÖİ)

Boyun ağrısı olan hastalarda fonksiyonel özürü ölçmek kullanılan için boyun özürülük endeksi Aslan-Telci ve ark. (2009) tarafından Türkçeye tercümesi ve geçerlilik güvenilirliği yapılmıştır. Çalışmalarında test-tekrar test güvenilirliği için sınıf içi korelasyon değeri 0,979 (%95, güven aralığı = 0,968-0,986) bulunmuştur. Yapı geçerliği için, Boyun Ağrısı ve Dizabilite Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ile BÖİ arasındaki, test ve tekrar test için r katsayısı değeri sırasıyla 0,659 ($P < 0,0001$) ve 0,728 ($P < 0,0001$) olarak belirtilmiştir. Boyun ağrısı olan hastalarda fonksiyonel dizabiliteyi ölçmek için boyun endeksi (NDI) araştırma ve klinik ortamlarda önemli bir role sahiptir. (Skorupska ve ark., 2015; Aslan ve ark., 2008) (Ek-5).

3.3.5. El Kavrama Kuvveti

El kavrama kuvveti ölçümleri, kol kaslarının izometrik kuvvetini ölçmek amacıyla uygulanmıştır. Kişilerin dominant el kavrama kuvvetlerinin ölçümünde 5.0-100.0 kg aralığında ve 0.1 kg hassasiyetinde ölçüm yapabilen ve ayarlanabilir kavrama kolu olan dijital el dinamometresi (Takei A5401, Japonya) kullanılmıştır. Ölçümler için, katılımcılardan oturma pozisyonunda, dirsek fleksiyonda iken ileri bakmaları istenmiştir. Kavrama kuvvetinin ölçümünden önce dinamometre gönüllülerin el boyutlarına göre ayarlanmıştır. Dinamometrenin işaret parmağında 90 derecelik fleksiyon olacak şekilde, el bileğinde nötral pozisyonda (fleksiyon ve ekstansiyon halinde değil) tutulması istenmiştir. Katılımcılarda tüm güçleriyle 3 saniye boyunca sıkmaları istenmiştir. Test esnasında nefeslerini tutmamaları ve dinamometreyi sallamamaları için bilgilendirilmiştir. Dinamometre, kg. cinsinden okunarak kaydedilmiştir. Dominant el için 3 ölçümden sonra en iyi olan değer el kavrama kuvveti olarak kaydedilmiştir. Her ölçüm arasında en az bir dakikalık ara verilmiştir (Kobayashi ve ark., 2003) (Ek-6).



Şekil 3.3.2 El kavrama kuvveti ölçümü.

3.3.6. Egzersiz Günlüğü

Her iki gruba da egzersiz günlüğü cetveli verilecektir ve egzersizlerin objektif takibi yapılmıştır. Kontrol grubu aynı zamanda egzersizlerin takibi ve egzersiz programına uymaları için telefon görüşmesiyle takibi yapılmıştır (Ek-7).

3.4. Çalışma Protokolü

Egzersiz grubu (eksantrik kas eğitimi verilen) ve kontrol grubundaki (ev program verilen) tüm katılımcılara izometrik boyun egzersizleri ve boyun kaslarına germe egzersizleri, postural egzersizler ve omuz kuşağı kasları için germe egzersizleri verildi (Ek-8).

Egzersiz grubuna 8 hafta süresince haftanın her günü ev programı egzersizlerinin yanında haftada 3 kez toplamda 24 seans eksantrik egzersiz eğitimi uygulandı. Ev egzersiz grubu 8 hafta boyunca haftada 3 kez telefon ile görüşme sağlanarak takip edildi. Egzersiz grubunun da ev egzersiz programı aynı şekilde telefon ile takip edilmiştir.

Literatürde, üst ekstremitede, alt ekstremitede ve boyun problemlerinde uygulanan eksantrik kasılmanın mekanizmasına göre eksantrik egzersiz eğitimi planlanmıştır (Wen ve ark., 2011; McCormack ve ark, 2016; Kisilewicz ve ark, 2020; Söderberg, Grooten ve Ang, 2012; Alsultan ve ark, 2020).

Eksantrik kas eğitimi katılımcıların servikal bölgedeki kaslarına uygulanmıştır. Uygulama öncesi 5 dk ısınma egzersizleri boyun bölgesine verildi. Servikal bölge kasları, her düzlemdeki hareketi yani fleksiyon / ekstansiyon ve lateral fleksiyon yönde eksantrik egzersiz kuvvetlendirme yapılmıştır. Hareketler önce hastaya anlatıldı ve gösterildi. İlk olarak katılımcı sırtüstü yatırıldı. Servikal ekstansör kasların eksantrik kuvvetlendirilmesi ile egzersizlere başlandı. Baş ve boyun bölgesi yataktan sarkıtılması istendi ve baş ve boyun bölgesi fizyoterapist tarafından desteklendi. Devamında katılımcıların baş-boyun bölgeleri pasif olarak tam ekstansiyona alındı. Daha sonra katılımcılara boyunlarını yerçekiminin ters yönünde fleksiyon yönde hareket etmeleri belirtildi. Ekstansiyon yönde konsantrik kasılma olmaması için baş-boyun bölgesi desteklenerek pasif olarak hareket başlangıç noktasına fizyoterapist tarafından alındı. Katılımcılara ilerleyen haftalarda eksantrik egzersizler terabantla (sarı) direnç verilerek uygulandı.

Eksantrik kas eğitimi sırasıyla servikal ekstansör kaslarından sonra, lateral fleksör kasları ve fleksör kaslarına eksantrik kuvvetlendirme egzersizleri uygulandı. İlk önce servikal ekstansör egzersizleri uygulandı. Yatakta sırtüstü yatan hastanın başı

ekstansiyona (normal eklem hareket açıklığı sınırında-45°) alındı, ve başın ağırlığı fizyoterapist tarafından desteklendi. Hasta kontrollü bir şekilde başını fleksiyon konumuna getirir; hasta bu pozisyondan 6 sn kadar sayar ve fleksiyonda olan baş ve boyun fizyoterapist tarafından tekrardan desteklenir ve tam ekstansiyon pasif olarak hastaya yaptırılır. (Alsultan ve ark, 2020). 3 set 15 tekrar olarak servikal bölge kaslarına egzersizler uygulandı. Her setten sonra 60 saniyelik bir dinlenme süresi verilmiştir. Eksantrik eğitim sonunda 5 dk soğuma için boyuna germe egzersizleri verildi (Alsultan ve ark, 2020).





Şekil 3.4.1 Servikal ekstansör eksenrik kas egzersizleri anında yatakta baş tam ekstansiyonda, baş ağırlığının desteklendiği başlangıç pozisyonu



Şekil 3.4.2 Servikal ekstansör eksenrik kas kuvvetlendirme eğitimi.



Şekil 3.4.3 Servikal ekstansör eksenrik kas kuvvetlendirme eğitiminde nötral pozisyonda başın desteklenmesi



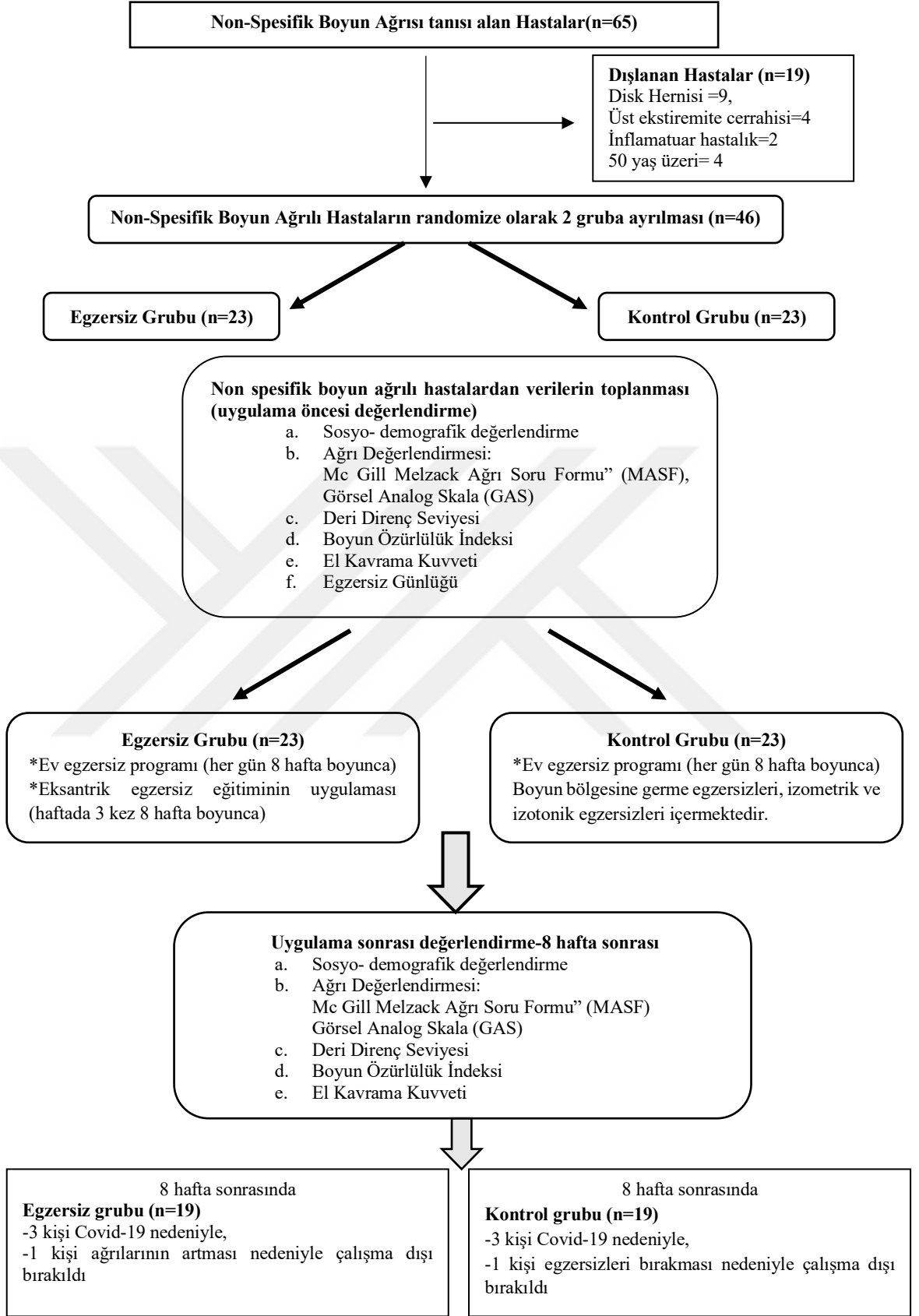
Şekil 3.4.4 Servikal ekstansör kas grubunun terabandla eksantrik kas kuvvetlendirme eğitiminde nötral ekstansiyon pozisyonda, başın ağırlığının desteklendiği başlangıç pozisyonu



Şekil 3.4.5 Servikal ekstansör kas grubunun terabandla eksantrik kas kuvvetlendirme eğitimi



Şekil 3.4.6 Servikal ekstansör kas grubunun terabandla eksantrik kas kuvvetlendirme eğitiminde başlangıç pozisyonuna dönüş, başın desteklenerek başlangıç pozisyonuna dönüş



Şekil 3.4.7 Çalışmanın akış diyagramı

3.5. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler için Windows SPSS versiyon 25 yazılımı kullanılarak yapıldı. Çalışma değişkenleri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotları (Ortalama, Standart sapma, Medyan, Frekans, Oran, Minimum, Maksimum) kullanıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testler) kullanılarak incelendi. Ordinal ve nominal değişkenler için ise sayı ve % olarak verildi. Kategorik değişkenler arası ilişkiyi incelemek için Ki-kare testi (Pearson ki-kare veya Fisher kesin ki-kare) kullanıldı. Normal dağılım gösteren verilerin gruplar arasında karşılaştırılmasında Bağımsız gruplar T-testi (Student T Testi) ile, normal dağılmayan verilerin gruplar arasında karşılaştırmaları ise Mann Whitney U testi ile analiz yapıldı. Tekrarlı ölçümlerin grup içi zamana göre değişiminin analizi Wilcoxon Testi ile yapıldı. Normal dağılım göstermeyen sürekli değişkenler arasındaki ilişki incelenmesinde Spearman korelasyon analizi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak belirlendi.

4. BULGULAR

Çalışmamıza non-spesifik boyun ağrısı tanısı ile başvuran 46 hasta dahil edildi. Egzersiz ve kontrol grubundan 8 hasta klinik ve kişisel nedenlerden ötürü çalışma dışı bırakıldı ve egzersiz grubunda 19 hasta ve kontrol grubunda 19 hasta, çalışmamızdaki ağrı şiddetindeki değişimlerdeki veriler kullanılarak post-hoc güç analizi sonrasında %90 güçle, toplamda 38 NSBA hastası alınarak bu çalışmanın 8 haftalık egzersiz programı (24 seans) tamamlandı.

NSBA'sı olan katılımcıların Tablo 4.1.' de katılımcıların sosyo-demografik bilgileri verildi.



Tablo 3.5.1 Katılımcıların sosyo-demografik özellikleri ve dağılımı

	Egzersiz grubu(n=19) X±SS Min-Max	Kontrol grubu(n=19) X±SS Min-Max	Tüm Hastalar X±SS Min-Max	Test değeri p
Demografik Bilgiler				
Yaş (yıl)	29.10±5.36	27.73±4.80	28.42±5.07 (21-44)	0.828 ^t 0.413 ^t
Boy (cm.)	169.31±9.24	174.26±9.75	171.79±90 158-190	-1.604 ^t 0.117 ^t
Kilo (kg.)	68.73±13.64	69.84±15.00	69.29±14.16 44-94	-0.237 ^t 0.814 ^t
VKİ	23.81±3.41	22.71±2.87	23.26±3.16 17.21-29.76	1.076 ^t 0.289 ^t
	n(%)			
Cinsiyet (K/E)	12/7	12/7	24/14	0.000 ^x ; 1.000 ^x
Çalışma Durumu				
Çalışıyor	14	15	29	0.146 ^x ; 1.000 ^x
Çalışmıyor	5	4	9	
Eğitim durumu				
İlkokul	1	0	1	3.133 ^x ; 0.536 ^x
Lise	1	4	5	
Önlisans	4	4	8	
Lisans	7	5	12	
Yüksek Lisans	6	6	12	
Medeni durum				
Evli	5	5	10	0.000 ^x ; 1.000 ^x
Bekâr	14	14	28	
Dominant taraf(Sağ/Sol)	19/0	19/0	38/0	0.000 ^x 1.000 ^x
NDI				
Özür yok(0-4)	1	0	1	1.325 ^x 0.516 ^x
Hafif özür(5-14)	15	17	32	
Orta özür(15-24)	3	2	5	
Şiddetli özür (25-34)	0	0	0	
Tamamen (35 ve üzeri)	0	0	0	

VKİ: Vücut kitle indeksi; X±SS: ortalama±standart sapma; Min-Max:Minimum-Maksimum. t: Bağımsız

gruplar T testi; x: Chi-Square Testi; n: Kişi Sayısı; p<0,05.

4.1. Ağrı Karakteristiklerinin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

Yapılan istatistiksel analiz sonucunda, ağrı karakteristiklerinde hem tedavi grubu hem de kontrol grubunda tedavi öncesi sonrası değerleri arasında fark gözlemlendi ($p < 0.005$). Çalışmanın kontrol grubunda McGill Melzack Ağrı Değerlendirme ölçeğinin tedavi öncesi ve sonrası skorları karşılaştırıldığında fark görülmemiştir ($p > 0.05$). (Tablo 4.1.1). Sekiz haftalık tedavinin sonunda gruplar arasındaki fark Mann-Whitney U testi ile analiz edildi. Ağrı frekansı, süresi, şiddeti ve Mc Gill-Melzack ağrı değerlendirme skorlarında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görüldü ($p < 0.05$) (Tablo 4.1.1).



Tablo 4.1.1 Ağrı karakteristiklerinin kuvvetinin tedavi öncesi ve sonrası arasındaki değerlerin egzersiz ve kontrol grubu için incelenmesi

Ağrı karakteristikleri	Egzersiz grubu					Kontrol grubu					Gruplar arası istatistik
	X±SS					X±SS					
	Medyan(Min-Max)					Medyan(Min-Max)					
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	Fark değeri	Test Değeri ^w	p ^w	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	Fark değeri	Test Değeri ^w	p ^w	Test değeri, p ^U
Ağrı Frekansı (Gün)	7.94 ± 6.39 8(2-28)	2.53 ± 2.32 2(0-10)	-5.42 ± 4.86 -5(-22, -1)	-3.834	<0.001	7.37±3.59 8(2-16)	5.53±3.72 5(0-16)	-1.08 ± 1.42 -1(-4,-2)	-2.400	0.016	78.000 0.002
Ağrı süresi (Saat)	5.10 ± 2.72 5(1-11)	1.95 ± 1.72 1(0-6)	-3.16 ± 1.54 -3(-6,-1)	-3.849	<0.001	3.74±2.0 3(1-8)	2.66± 1.29 2.50(0-5)	-1.84 ± 2.91 -1 (-8,4)	-2.646	0.008	57.000 0.001
GAS (Ağrı Şiddeti)	5.21 ± 1.13 5(4-7)	1.58 ± 0.69 1(1-3)	-3.63 ± 0.96 -4(-5,-2)	-3.863	<0.001	5.0 ± 1.37 5(4-10)	3.0 ± 1.45 3(1-7)	-2.0 ± 1.86 -2(-7,2)	-3.301	0.001	62.000 0.001
Mc Gill Melzack Ağrı Değerlendirmesi	35.42 ± 7.56 33(26-51)	19.89 ± 6.40 18(15-40)	-15.53 ± 6.92 -15(-28,-5)	-3.827	<0.001	35.37 ± 7.80 38(17-49)	31.11 7.33 29(17-47)	-4.26 ± 9.18 -6(-20,16)	-1.939	0.52	60.000 0.001

W: Wilcoxon bağımlı gruplar non parametrik testi; U: Mann-Whitney U testi ; X±SS: ortalama±standart sapma; Min-Max: Minimum-Maksimum; ; p<0,05.

4.2. Boyun Özürlülük İndeksinin ve El Kavrama Kuvvetinin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

Yapılan istatistiksel analiz sonucunda çalışmada grup içinde BÖİ değerleri karşılaştırıldığında tedavi öncesi ve sonrasında anlamlı farklılıklar görüldü ($p<0.005$). Her iki grupta da BÖİ skorlarında tedavi sonrasında azalma vardı (Tablo 4.2.1). Gruplar arasında istatistiksel analize göre BÖİ'nin tedavi öncesi ve sonrası değişimleri Tablo 3.3.'de verilmiştir ve istatistiksel fark egzersiz ve kontrol grupları karşılaştırıldığında görülmedi ($p>0.05$).

Çalışmada katılımcıların el kavrama kuvvetleri incelendiğinde, egzersiz ve kontrol gruplarında tedavi öncesine göre tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı artış görüldü ($p<0.05$) (Tablo 4.2.1). Gruplar arasında istatistiksel analize göre her iki grupta el kavrama kuvvetindeki değişim benzer olduğu ve fark olmadığı görüldü ($p>0.05$)(Tablo 4.2.1).

Tablo 4.2.1 Boyun özürülük indeksi ve el kavrama kuvvetinin tedavi öncesi ve sonrası arasında değerlerinin egzersiz ve kontrol grubu için incelenmesi

	Egzersiz grubu					Kontrol grubu					Gruplar arası istatistik
	X±SS		Min-Max			X±SS		Min-Max			
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	Fark değeri	Test Değeri ^W	P ^W	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	Fark değeri	Test değeri ^W	P ^W	Test değeri, p ^U
Boyun Özürülük İndeksi	9.15 ± 4.24 9(3-21)	4.31±3.11 3(1-14)	-4.84 ± 2.95 -5(-12,-1)	-3.832	<0.001	9.84 ± 2.60 10(5-15)	5.58 ± 3.56 5(2-17)	-4.26±3.91 -5(-10, 7)	-3.145	0.002	172.500 0.817
El Kavrama Kuvveti	33.44±8.42 30.6(21-47.10)	36.07±7.92 33.5(24.6-49.2)	2.63±0.98 2.70 (0- 4.50)	-3.727	<0.001	36.80 ± 7.27 39.90(26-48)	38.80 ± 7.43 38.7(27.9- 52.4)	2.0±2.22 2.10(-4.6, 4.6)	-2.962	0.003	149.000 0.370

W: Wilcoxon bağımlı gruplar non parametrik testi; U: Mann-Whitney U testi; X±SS: ortalama±standart sapma; Min-Max: Minimum-Maksimum; p<0,05.

4.3. Sağ ve Sol Trapez Kası Üzerinden Deri Direncinin Grup İçi Ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

Çalışmada katılımcıların deri direnci incelendiğinde, egzersiz ve kontrol grubunun tedavi öncesi ve sonrası değerleri Tablo 3.4.'da görülmektedir. Egzersiz grubunda ve kontrol grubunda tedavi öncesi ve sonrası deri direnci sağ ve sol ölçümler arasında anlamlı fark görülmüştür ($p<0.05$). Fakat gruplar arasında bakıldığında sağ taraf ve sol taraf deri direnci ölçümünde fark görülmemiştir ($p>0.05$).



Tablo 4.3.1 Deri direncinin deri direnci değerlerinin gruplar içindeki ve gruplar arasındaki farkın incelenmesi

	Egzersiz grubu					Kontrol grubu					Gruplar arası istatistik
	X±SS		Min-Max			X±SS		Min-Max			
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	Fark değeri	Test değeri	p ^w	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	Fark değeri	Test değeri	p ^w	Test değeri, p ^u
Sağ	65.95±36.10 61(20-150)	93.16±40.80 92(38-182)	27.21 ±21.91 26(-28-77)	-3.382	0.001	74.79±58.95 55(20-278)	96.21±73.01 78(22-355)	21.42±25.85 22(-31-77)	-2.919	0.004	141.500 0.254
Sol	70.58±45.25 55(19-204)	100.32±58.63 88(28-278)	29.74± 17.88 27(8-74)	-3.825	<0.001	66.05±54.23 42(18-230)	97.52±65.74 74(39-300)	31.47±20.25 32(-14-70)	-3.703	<0.001	163.500 0.620

W: Wilcoxon bağımlı gruplar non parametrik testi; U: Mann-Whitney U testi.; X±SS: ortalama ± standart sapma; Min-Max: Minimum-Maksimum; p<0,05

4.4. Grup İçinde Ağrı, Boyun Özürlölük, El kavrama Kuvveti ve Deri Direnci Arasındaki ilişkisinin incelenmesi.

Sperman kolerasyon analizi sonuçlarına göre her bir grup içinde ağrı karakteristikleri ile boyun özürlölük indeksi, el kavrama kuvveti ve deri direnci değişimi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.4.1).



Tablo 4.4.1 Ağrı karakteristikleri ile Boyun Özürlülük İndeksi, El Kavrama Kuvveti ve Deri Direnci arasındaki ilişkinin incelenmesi

	Boyun Özürlülük İndeksi		El Kavrama Kuvveti		Sağ Deri Direnci		Sol Deri Direnci	
	r^s	p	r^s	p	r^s	p	r^s	p
Egzersiz Grubu (n=19)								
Ağrı süresi değişim	0.315	0.189	-0.278	0.251	-0.029	0.906	-0.288	0.233
Ağrı frekansı	0.420	0.074	-0.337	0.158	-0.130	0.597	-0.136	0.580
Ağrı Şiddeti	0.240	0.322	-0.075	0.762	-0.157	0.520	-0.039	0.875
Mc Gill Melzack Ağrı Değerlendirmesi	0.427	0.068	-0.208	0.392	-0.130	0.596	-0.045	0.856
Kontrol Grubu (n=19)								
Ağrı süresi değişim	0.371	0.118	-0.261	0.281	-0.303	0.208	-0.136	0.580
Ağrı frekansı	0.451	0.072	-0.325	0.175	-0.418	0.075	-0.270	0.264
Ağrı Şiddeti	0.416	0.077	-0.217	0.372	-0.071	0.771	-0.383	0.105
Mc Gill Melzack Ağrı Değerlendirmesi	0.141	0.565	-0.058	0.815	-0.287	0.234	-0.305	0.205

r^s : Spearman Korelasyon testi. $p < 0,05$.

5. TARTIŞMA

Bu çalışmadaki amacımız; non-spesifik boyun ağrısı olan hastalara uygulanan eksantrik kas eğitimi tedavi yönteminin etkinliğini ortaya koymaktır. Bildiğimiz kadarıyla bu çalışma literatürde NSBA'lı hastalarda eksantrik kas kuvvetlendirme eğitimiyle ilgili ilk çalışma olarak görülmektedir. Çalışmamızın sonuçlarına göre NSBA olan hastalarda ev egzersiz programı ile eksantrik kas eğitiminin ağrı, özürülük, el kavrama kuvveti ve deri direnci üzerine etkilerini karşılaştıran bu çalışmanın sonucunda eksantrik kas eğitiminin ağrı üzerine etkilerinde anlamlı düzeyde iyileşme olduğu görülmüştür.

Nonspesifik boyun ağrısı tedavisinde kullanılan eksantrik kas kuvvetlendirme egzersizleri ve konvansiyonel ev programı yanı sıra manuel terapi, masaj, kas-enerji teknikleri ve elektriksel ajan ve ısı tedavileri sıklıkla kullanılan yöntemlerdir (Bernal-Utrera ve ark., 2021; Bernal-Utrera ve ark., 2020; Corp ve ark., 2021; Domingues ve ark., 2019; Hidalgo ve ark., 2017; Sbardella ve ark., 2021). Literatürdeki çalışmalar manuel terapi kapsamında uygulanan manipülasyon ve mobilizasyon uygulamalarının non spesifik boyun ağrısı üzerine iyileştirici etkileri olduğunu göstermektedir (Blanpied ve ark., 2017; Hidalgo ve ark., 2017; Huisman ve ark., 2013). Domingues ve ark. 2019 yılında yaptıkları derlemede, egzersizle kombine uygulanan tedavi yaklaşımlarını incelemişler ve manuel terapi ve egzersizin kombinasyonunun, özürülük indeksi, ağrı yoğunluğu ve genel olarak algılanan iyileşme üzerinde etkili olduğunu göstermişlerdir (Domingues ve ark., 2019). Price ve ark., (2020) non spesifik boyun ağrısının azaltılmaında kısa ve uzun dönemde olumlu etkileri olan farklı rehabilitasyon yaklaşımlarını çalışmışlardır. Kısa dönem ağrıyı azaltma yöntemleri olarak bir aylık sonuçlarda en etkili tedavi kinezyo bantlama ile egzersiz (%93.2), bunu manuel terapi ile akupunktur/kuru iğneleme (%92.6) işlemlerini sıralamışlardır. Uzun dönem boyun ağrısını azaltıcı yöntemler arasında akupunktur/kuru iğneleme (%79.7) ve egzersizin (%73.1) olduğu bildirilmiştir (Castellini ve ark., 2022). Özürülüğü azaltmada uzun dönem etkileri açısından, akupunktur/kuru iğneleme (%94.1) ve bilişsel davranışçı (%86.6) tedavinin en etkili rapor edilmiştir (Castellini ve ark., 2022). Bu çalışmaların sonuçları bize non-spesifik boyun ağrılı hastalarda ağrı ve dizabilyiteyi azaltmak için egzersizin önemli bir yeri olduğunu göstermektedir.

Groisman ve ark. (2020) non spesifik kronik boyun ağrısı olan bireylerde servikal bölgede germe ve kuvvetlendirme egzersizleri ile birlikte uygulanan osteopatik manipülatif tedavinin ağrı ve özürülük üzerine etkinliğini incelemişlerdir. Dört haftalık osteopatik manipülatif tedaviden sonra ağrı ve özürülüğünün egzersiz grubuna göre anlamlı düzeyde azaldığı ve servikal aktif rotasyonun önemli ölçüde arttığını göstermişlerdir (Groisman ve ark., 2020). Bernal-Utrera ve ark. (2020) non-spesifik boyun ağrılı bireylerde orta düzeyde bir etki gösteren manuel terapi ve spesifik terapötik egzersiz tedavilerinin etki sürelerini incelemeyi ve manuel terapi ile terapötik egzersizin etkilerini karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Kısa ve orta vadede gruplar arasında fark görülmediğini göstermişlerdir. Manuel terapi grubu terapötik egzersiz alan gruba oranla ağrı algısında hızlı bir azalma bulunmuştur. Terapötik egzersizin grubunda manuel terapi alan gruba göre, özürülük indeksinin daha hızlı azaldığını belirtilmiştir (Bernal-Utrera ve ark., 2020).

Sağlıklı bireyler, bir nosiseptif uyaran, 'savaş ya da kaç' tepkisinin bir parçası olarak sempatik sinir sistemi harekete geçiren bir stres etkeni sağlar. Sempatik sinir sistemi aktive ederek, ağrı uyarısı kalp atış hızı, kalp atış hızı değişkenliği ve kan basıncı gibi kardiyovasküler parametreleri etkiler (Kyle, Ichola ve McNeil; 2014). Deride sempatik sinir uçları bulunduğu için, artan sempatik aktivite aynı zamanda cilt elektrodermal aktivitesini veya deri iletkenliğini de artıracaktır. Direnç yüksekse, iletkenlikteki elektron geçişi aynı oranda zorlaşır, dolayısıyla derinin iletkenlik düşüktür (Boucsein, 2012). Deri iletkenliği, sempatik sinirlerin aktivasyonu ve derideki ter bezlerinin uyarılması ile ilişkilidir. Ter bezleri uyarıldıklarında sodyum ve diğer elektrolitlerin bir karışımını salgırlar, bu da, deri yüzeyindeki elektriksel iletkenliği artırır ve direncini azaltır (Boucsein, 2012). Yazarlar servikal bölgeye yönelik manuel terapi ve deri direncini incelemişlerdi ve sempatik yanıtlardaki değişimi ve deri iletkenliği üzerine etkilerini incelemiştir. Moulson ve Watson (2006) ise, Mulligan'ın C5/6 eklemine yönelik sağlıklı asemptomatik katılımcılarda yaptığı manuel terapi tekniğinden (SNAG'lar) sonra sempatik sinir sistemi aktivitesinin yükseldiğini belirtmişlerdir. Ayrıca deri iletkenliğinin kontrol grubuyla kıyaslandığında artmış olduğunu belirttiler. Manipülasyon kaynaklı analjezi etkisi konusunda sempatik uyarılarının önemini vurgulamışlardır. Jowsey ve Perry (2010), sağlıklı deneklerde uygulanan torakal spinal manuel terapinin (SMT) ellerdeki sempatik aktivite üzerindeki etkilerini cilt iletkenliği ile araştırmışlardır. T4'e uygulanan eklem mobilizasyonunun cilt iletkenliğini

değiştirdiği bulunmuştur ve elde sempatoeksitatör etkiler üretebileceğini bildirmişlerdir. Bir başka çalışmada ise, boyun veya sırtta tetik noktaları olan hastalarda He-Ne lazer ışınlamasının cilt direnci ve ağrı üzerindeki etkilerini araştırılmıştır. He-Ne lazerin deri direnç seviyesini artırdığını ve tetik nokta üzerindeki ağrıyı azalttığını ve bu iki değişken arasında negatif korelasyon olacağını bildirmişlerdir (Snyder-Mackler et al. 1989). Bizim çalışmamızda hem egzersiz hem de kontrol grubunda ağrı karakteristikleri ve deri direnci arasındaki bu ilişki incelendiğinde, anlamlı olmasa da negatif yönlü olduğu görülmüştür. Bu düşünceler ışığında, deri direnci ölçümü ile tedavi sonrası ağrı da elde edilen değişim ve sempatik nöral aktiviteye ilişkin fikir verebileceği düşünülmektedir. Kashyap ve ark. (2018) nonspesifik boyun ağrısı olan hastalarda manuel basınç tekniği ve kas enerjisi tekniğinin klinik etkisini karşılaştırmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre, kas enerji tekniği ve manuel basınç tekniğinin, ağrı ve kas hassasiyetini azaltmada eşit derecede etkili olduğunu rapor etmişlerdir. Ayrıca, her iki tedavinin de boyun özürülük indeksini azalttığını ve rotasyon aralığını iyileştirdiğini bildirmişlerdir (Kashyap ve ark., 2018).

Literatürde non-spesifik veya spesifik boyun ağrısında, kendi kendine mobilizasyonları içeren veya güçlendirme ve/veya dayanıklılık egzersizlerini içeren ev egzersiz programlarının, boyun ağrısını ve dizabileyi azaltmada etkili olduğu vurgulanmıştır (Zronek ve ark, 2016). Bronfort ve ark. (2012) çalışmasına, 2-12 hafta boyunca subakut, non spesifik boyun ağrısı çeken, 18 ila 65 yaşları arasındaki 272 katılımcıyı temel postüral öneriler ile boyun egzersizlerini içeren ev programı, spinal manipülasyon ve ilaç tedavisi grubu olarak ele almış ve sonuçları karşılaştırmışlardır. Spinal manipülasyon ve ev programının, ilaç tedavisine göre ağrı üzerinde daha büyük bir etkiye sahip olduğunu rapor etmişlerdir. Andersen ve ark. (2011), kronik boyun ağrısı olan kişilere verilen ev programının verilmeyenlere göre ağrı şiddetinde üzerinde olumlu etki yaptığı sonucuna varmışlardır. Çalışmamızda da elde ettiğimiz sonuçlar ile paralellik göstermektedir. Ev programı alan katılımcıların ağrı şiddetinde, süresinde ve frekansında azalma yanı sıra, boyun özürülük indeksi kavrama kuvveti deri direncinde de azalma saptanmıştır.

Literatürde fizyolojik ve mekanik özellikleri nedeniyle eksantrik kas eğitimi son yıllarda farklı problemlerde rehabilitasyon programlarında yer almakta ise de, yararları konusunda farklı görüşler bulunmaktadır (Hody ve ark., 2019; Isner-Horobeti ve ark.,

2013; Kellis ve ark, 1995). Eksantrik kas kuvvetlendirme eğitimi daha çok sporcularda ortopedik yaralanmalarda kullanılmaktadır (Clarkson ve Hubal, 2002). Üst ve alt ekstremitelerde yaralanmalarında dirence karşı kasın uzayarak kasılmasını sağlayan eksantrik egzersizler sıklıkla rehabilitasyon programlarında yer almaktadır (McCormack ve ark, 2016; Kisilewicz ve ark, 2020; Söderberg, Grooten ve Ang, 2012). Yaşlı bireylerden veya nöromusküler patolojiler gibi kronik sağlık problemlerini içeren hastalardan oluşan popülasyonlarda (Hyldahl ve Hubal, 2014; Isner-Horobeti ve ark., 2013) eksantrik egzersizin yararlarına ilişkin kanıtlar bulunmaktadır (Hody ve ark., 2019). Eksantrik egzersizler, güçlü bir mekanik stres sağladığından kas gücü ve aerobik kapasitede azalmaya dolayısıyla yaralanmaya yol açabilir. (Hoppeler, 2016). Yaşlılık sarkopenisi, kaşeksi, tip 2 diyabet, nörolojik ve kas-iskelet sistemi hastalıkları olan hastalara eksantrik eğitim giderek daha fazla önerilmektedir (Julian ve ark., 2018). Eksantrik antrenmanın kas gücünde önemli ölçüde daha fazla artış sağladığına dair kanıtlar vardır (Roig ve ark., 2009). Bulgular ayrıca, eksantrik antrenmandan sonra eksantrik kuvvetteki artışın, konsantrik antrenmandan sonra konsantrik kuvvetteki kazançtan daha büyük olduğunu göstermiştir (Vikne ve ark., 2006). Ancak literatürde, yüksek yoğunluklu eksantrik egzersizler, dolaşımdaki kreatin kinazdaki artış ve Z-hattı bozulmaları gibi hücresel boyutta problemler dahil olmak üzere potansiyel olarak kas hasarına neden olabileceğinden bahsedilmektedir. Bu durumun eklem hareket açıklığında azalmalara yol açabileceği rapor edilmiştir (Crameri ve ark., 2007).

NSBA ve eksantrik egzersiz ile ilgili bilginiz dahilinde literatürde çalışma bulunmamaktadır. Madeline ve ark. (2011) sağlıklı kişilerde eksantrik kasılmaların trapezius kas elektromiyografik aktivitesinin uzamsal-zamansal organizasyonundaki değişikliklere etkisini incelemiştir. Algılanan efor derecesi, ağırlı bölgenin boyutu, maksimum kuvvet verilerini kaydetmişlerdir. Bu çalışma Omuz eksantrik egzersizine yanıt olarak trapeziusun uzay-zamansal organizasyonundaki değişikliklerin altını çizmiştir (Madeleine ve ark., 2011). Heredia-Rizo ve ark. (2019) boyun-omuz ağrısı olan sadece kadın bilgisayar kullanıcılarını dahil ettikleri çalışmalarında egzersiz programı, 25 ile 30 dakikalık 10 seanslık üst trapeziusun tek taraflı eksantrik egzersizler uygulamışlardır. Katılımcıların, Boyun Özürlülük İndeksi, Kol-Omuz ve El Özürlülükleri ve basınç ağrı eşikleri değerlendirmişlerdir. Kontrol grubuyla karşılaştırdıkları ağrı ve özürlülük değerlerinin müdahaleden sonra ve takiplerde

azaldığını bildirilmişlerdir. Bu çalışmada ayrıca basınç ağrı eşiklerinde azalış olduğu vurgulanmıştır. Heredia-Rizo ve ark. (2020) devam niteliğindeki diğer çalışmalarında beş haftalık bir eksantrik eğitim protokolü, basınç ağrısı duyarlılığı, sertlik, omuz kuvveti ve hareket açıklığı üzerine olumlu etkiler gösterdiğini belirtmişlerdir (Heredia-Rizo ve ark., 2020). Gillani ve ark. (2020), boyun ağrısı olan hastalarda üst çapraz sendromun tedavisinde eksantrik egzersizlerin izometrik kontroksiyonla kombine olarak verildiği ve kaslarda gevşemesinin beklendiği bir manuel terapi yöntemi olan kas enerji tekniği ile servikal segmental mobilizasyon ve statik germe egzersizlerini karşılaştırmışlardır. Grup-A'daki (n=20) hastalara servikal segmental mobilizasyon ile eksantrik kas enerjisi tekniği ile tedavi uygulanırken, Grup-B'deki (n=20) hastalara servikal segmental mobilizasyon ile statik germe egzersizleri uygulanmıştır. Tragus-duvar mesafesi, GAS ile ağrı şiddeti, inklinometre kullanılarak servikal pasif hareket açıklığı ve BOİ ile tüm hastaları değerlendirilmiştir. Her hastaya 3 hafta boyunca haftada iki seans program uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda uygulanan her iki program ağrıyı azaltmada, servikal hareket açıklığını iyileştirmede ve boyun sakatlığını azaltmada eşit derecede etkili görülmüştür (Gillani ve ark., 2020). Kovacs ve ark. (2008) non spesifik boyun ağrısı olan hastalarda ağrı için minimum saptanabilir-klinik olarak önemli değişikliği araştırmışlardır ve ağrı şiddeti değişiminin 1,5 'un üzerinde olması klinik anlamlılık düzeyi için önemli olduğunu vurgulamışlardır. Çalışmamızın sonuçlarına göre, eksantrik kas eğitimi alan çalışma grubu ve ev programı tedavisi alan kontrol grubunda GAS'la incelediğimiz ağrı şiddeti değişimi minimum klinik açıdan önemli olan değişim skoru 1,5'un üzerinde olduğu görülmüştür. Ayrıca her iki grubun sonuçlarının karşılaştırılmasında; ağrı şiddeti, frekansı ve süresi üzerinde anlamlı düzeyde azalmalar saptanmıştır. Ancak özürülük indeksi, el kavrama kuvveti ve deri direnci düzeyi ile ilgili sonuçları açısından gruplar açısından anlamlı fark bulunmamıştır.

Uzun dönem takip sonuçlarının bulunmaması çalışmamızın bir limitasyonudur. Ayrıca, Covid-19 pandemisi nedeniyle katılımcıların Covid-19'a yakalanmaları sebebiyle çalışma %90 güç analizi ile bitirilmiştir. Ayrıca eksantrik kas kuvvetlendirme eğitiminin diğer tedavilerle etkinliğini araştırmak için randomize kontrollü çalışmalar yapılabilir.

6. SONUÇ

Çalışmamızda eksenrik kas eğitimi ve ev egzersiz programı ile sadece ev egzersiz programı alan katılımcıların ağrı şiddeti, süresi, frekansı, deri direnci seviyesi, boyun özürülük indeksi, el kavrama kuvveti sonuçları grup içi karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Katılımcıların ağrı karakteristikleri (şiddeti, süresi ve frekansı) eksenrik kas eğitimi ve kontrol gruplarının grup içi karşılaştırmalarında anlamlı düzeyde azalmakla birlikte; gruplar arasındaki fark, eksenrik kas eğitimi grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Boynun fonksiyonel özürülüğünü değerlendiren boyun özürülük indeksi grup içinde anlamlı olmakla birlikte gruplar arasında fark bulunmamıştır. Bu durum ev programında yapılan egzersizlerin de klinikte fizyoterapist tarafından verilen eksenrik kas eğitimi gibi etkili olduğunun bir işaretidir. Ancak metodolojide belirtildiği gibi fizyoterapistin (HHB) ev programındaki hastalarını haftalık takibe almış olmasının bu sonucun elde edilmesinde önemli bir etken olduğunu düşünmekteyiz.

Katılımcıların el kavrama kuvveti her iki tedavinin sonuçları karşılaştırıldığında grup içi anlamlı olmakla birlikte gruplar arasında bir farkın olmaması fizyoterapist kontrolü altında yapılan ev programının yararlarını işaret ettiğini düşünmekteyiz.

Sağ ve sol üst trapez kası üzerindeki tetik noktalarından alınan deri direnci skorları grup içi anlamlı olmakla birlikte gruplararası bir fark bulunmaması, çalışmamızın özgünlüğünü oluşturan bu değerlendirme modalitesi ile çalışılması gerektiği kanaatindeyiz.

Çalışmamızın uzun dönem sonuçlarının bulunmaması limitasyonumuzdur. Ancak ileriki çalışmaların deri direnci ve ağrı ilişkisini cinsiyete ve farklı kaslardaki tetik noktalara göre inceleyebileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Akalın, E. (2017). Kronik boyun ağrılı hastada ayırıcı tanı. *Totbid*, 16:112–117. doi: 10.14292/totbid.dergisi.2017.18
- Algarni, A. D., Al-Saran, Y., Al-Moawi, A., Bin Dous, A., Al-Ahaideb, A., & Kachanathu, S. J. (2017). The Prevalence of and Factors Associated with Neck, Shoulder, and Low-Back Pains among Medical Students at University Hospitals in Central Saudi Arabia. *Pain Res Treat*, 2017, 1235706.
- Alison Middleditch, M., & Jean Oliver, M. (2005). *Functional anatomy of the spine*: Elsevier Health Sciences.
- Allende, S., Anandan, A., Lauche, R., & Cramer, H. (2018). Effect of yoga on chronic non-specific neck pain: An unconditional growth model. *Complement Ther Med*, 40, 237-242. doi:10.1016/j.ctim.2017.11.018
- Almhdawi, K. A., Mathiowetz, V., Al-Hourani, Z., Khader, Y., Kanaan, S. F., & Alhasan, M. (2017). Musculoskeletal pain symptoms among allied health professions' students: Prevalence rates and associated factors. *J Back Musculoskelet Rehabil*, 30(6), 1291-1301. doi:10.3233/bmr-169669
- Alsultan, F., Cescon, C., Heneghan, N. R., Rushton, A., Barbero, M., & Falla, D. (2020). Eccentric exercise and delayed onset muscle soreness reduce the variability of active cervical movements. *Journal of biomechanics*, 111, 109962. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2020.109962>
- Andersen, L. L., Kjaer, M., SØgaard, K., Hansen, L., Kryger, A. I., & Sjøgaard, G. (2008). Effect of two contrasting types of physical exercise on chronic neck muscle pain. *Arthritis Care & Research: Official Journal of the American College of Rheumatology*, 59(1), 84-91.
- Andersen, L. L., Saervoll, C. A., Mortensen, O. S., Poulsen, O. M., Hannerz, H., & Zebis, M. K. (2011). Effectiveness of small daily amounts of progressive resistance training for frequent neck/shoulder pain: randomised controlled trial. *Pain*, 152(2), 440–446.
- Andreucci, M., Campbell, P., & Dunn, K. M. (2017). Are sleep problems a risk factor for the onset of musculoskeletal pain in children and adolescents? A systematic review. *Sleep*, 40(7).
- Armstrong, R. (1984). Mechanisms of exercise-induced delayed onset muscular soreness: a brief review. *Medicine and science in sports and exercise*, 16(6), 529-538.
- Ashwini, T. M., Karvannan, H., & Prem, V. (2018). Effects of movement impairment based treatment in the management of mechanical neck pain. *J Bodyw Mov Ther*, 22(2), 534-539.

- Aslan, E., Karaduman, A., Yakut, Y., Aras, B., Simsek, I. E., & Yagly, N. (2008). The cultural adaptation, reliability and validity of neck disability index in patients with neck pain: a Turkish version study. *Spine (Phila Pa 1976)*, 33(11), E362-365.
- Beer, A., Treleaven, J., & Jull, G. (2012). Can a functional postural exercise improve performance in the cranio-cervical flexion test?—A preliminary study. *Manual therapy*, 17(3), 219-224.
- Bernal-Utrera, C., Anarte-Lazo, E., Gonzalez-Gerez, J. J., Saavedra-Hernandez, M., De-La-Barrera-Aranda, E., ve ark. (2021). Effect of Combined Manual Therapy and Therapeutic Exercise Protocols on the Postural Stability of Patients with Non-Specific Chronic Neck Pain. A Secondary Analysis of Randomized Controlled Trial. *J Clin Med*, 11(1).
- Bernal-Utrera, C., Gonzalez-Gerez, J. J., Anarte-Lazo, E., & Rodriguez-Blanco, C. (2020). Manual therapy versus therapeutic exercise in non-specific chronic neck pain: a randomized controlled trial. *Trials*, 21(1), 682. doi:10.1186/s13063-020-04610-w
- Besler, K. (2010). İnsan Biyogeribesleme Sistemi (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Bland, J. H., & Boushey, D. R. (1990). Anatomy and physiology of the cervical spine. *Semin Arthritis Rheum*, 20(1), 1-20. doi:10.1016/0049-0172(90)90090-3
- Blanpied, P. R., Gross, A. R., Elliott, J. M., Devaney, L. L., Clewley, D., Walton, D. M., ve ark. (2017). Neck Pain: Revision 2017. *J Orthop Sports Phys Ther*, 47(7), A1-a83.
- Bogduk, N. (1984). Neck pain. *Aust Fam Physician*, 13(1), 26-30.
- Bogduk, N. (1988). Neck pain: an update. *Aust Fam Physician*, 17(2), 75-80.
- Borghouts, J. A. J., Koes, B. W., & Bouter, L. M. (1998). The clinical course and prognostic factors of non-specific neck pain: a systematic review. *Pain*, 77(1), 1-13.
- Boucsein W. (2012). *Electrodermal Activity*: Springer.
- Bronfort, G., Evans, R., Anderson, A. V., Svendsen, K. H., Bracha, Y., & Grimm, R. H. (2012). Spinal manipulation, medication, or home exercise with advice for acute and subacute neck pain: a randomized trial. *Annals of internal medicine*, 156(1_Part_1), 1-10.
- Cagnie, B., Danneels, L., Van Tiggelen, D., De Loose, V., & Cambier, D. (2007). Individual and work related risk factors for neck pain among office workers: a cross sectional study. *Eur Spine J*, 16(5), 679-686.
- Carragee, E. J., Hurwitz, E. L., Cheng, I., Carroll, L. J., Nordin, M., Guzman, J., ve ark. (2009). Treatment of neck pain: injections and surgical interventions: results of

- the bone and joint decade 2000–2010 task force on neck pain and its associated disorders. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 32(2), S176-S193.
- Castellini, G., Pillastrini, P., Vanti, C., Bargerri, S., Giagio, S., Bordignon, E., ve ark. (2022). Some conservative interventions are more effective than others for people with chronic non-specific neck pain: a systematic review and network meta-analysis. *Journal of Physiotherapy*, 68(4), 244-254.
- Chauveau, M. (1896). La loi de l'équivalence dans les transformations de la force chez les animaux. 370 Vérification expérimentale par la méthode de comparaison de la dépense énergétique 371 (évaluée d'après les échanges respiratoires) qui est respectivement engagée dans le travail 372 positif et le travail négatif qu'exécutent les muscles. *Comptes Rendus hebdomadaires des séances de l'Académie Des Sciences*, 122(113-120), 374.
- Chen, T. C., Chen, H.-L., Lin, M.-J., Wu, C.-J., & Nosaka, K. (2010). Potent protective effect conferred by four bouts of low-intensity eccentric exercise. *Med Sci Sports Exerc*, 42(5), 1004-1012.
- Chiu, T. T., Lam, T.-H., & Hedley, A. J. (2005). A randomized controlled trial on the efficacy of exercise for patients with chronic neck pain. In: LWW.
- Cho, J.-H., Nam, D.-H., Kim, K.-T., & Lee, J.-H. (2014). Acupuncture with non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) versus acupuncture or NSAIDs alone for the treatment of chronic neck pain: an assessor-blinded randomised controlled pilot study. *Acupuncture in Medicine*, 32(1), 17-23.
- Cho, S. H., & Chun, S. I. (1994). The basal electrical skin resistance of acupuncture points in normal subjects. *Yonsei Med J*, 35(4), 464-474. doi:10.3349/ymj.1994.35.4.464
- Christensen, N. J., & Galbo, H. (1983). Sympathetic nervous activity during exercise. *Annu Rev Physiol*, 45, 139-153. doi:10.1146/annurev.ph.45.030183.001035
- Cımbız, A., Gulbandilar, E., Bayazit, V., Ozay, Y., Dayıoğlu, H. (2006). Relationship Between Skin Resistance Levels and One Leg Standing Balance in Healthy Subjects. *Journal of Medical Sciences*, 6, 286-291.
- Cımbız, A., Sarı, M., & Gülbandilar, E., (2014). Analysis of Skin Resistance Level on Lumbar Paravertabral Area in Low Back Pain Patients. *Journal Of Qafqaz University- Chemistry And Biology*, 2(2), 139-145.
- Clarkson, P. M., & Hubal, M. J. (2002). Exercise-induced muscle damage in humans. *Am J Phys Med Rehabil*, 81(11 Suppl), S52-69.
- Classification of chronic pain. Descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms. Prepared by the International Association for the Study of Pain, Subcommittee on Taxonomy. (1986). *Pain Suppl*, 3, S1-226.
- Cleland, J. A., Glynn, P., Whitman, J. M., Eberhart, S. L., MacDonald, C., & Childs, J. D. (2007). Short-term effects of thrust versus nonthrust

- mobilization/manipulation directed at the thoracic spine in patients with neck pain: a randomized clinical trial. *Phys Ther*, 87(4), 431-440.
- Cohen, S. P. (2015). *Epidemiology, diagnosis, and treatment of neck pain*. Paper presented at the Mayo Clinic Proceedings.
- Cohen, S. P., & Hooten, W. M. (2017). Advances in the diagnosis and management of neck pain. *BMJ*, 358, j3221. doi:10.1136/bmj.j3221
- Corp, N., Mansell, G., Stynes, S., Wynne-Jones, G., Morsø, L., Hill, J. C., ve ark. (2021). Evidence-based treatment recommendations for neck and low back pain across Europe: A systematic review of guidelines. *Eur J Pain*, 25(2), 275-295.
- Côté, P., van der Velde, G., Cassidy, J. D., Carroll, L. J., Hogg-Johnson, S., Holm, L. W., ve ark. (2009). The burden and determinants of neck pain in workers: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *J Manipulative Physiol Ther*, 32(2 Suppl), S70-86.
- Coulter, I. D., Crawford, C., Vernon, H., Hurwitz, E. L., Khorsan, R., Booth, M. S., ve ark. (2019). Manipulation and Mobilization for Treating Chronic Nonspecific Neck Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis for an Appropriateness Panel. *Pain Physician*, 22(2), E55-e70.
- Cramer, R. M., Aagaard, P., Qvortrup, K., Langberg, H., Olesen, J., & Kjaer, M. (2007). Myofibre damage in human skeletal muscle: effects of electrical stimulation versus voluntary contraction. *J Physiol*, 583(Pt 1), 365-380.
- Daffner, S. D., Hilibrand, A. S., Hanscom, B. S., Brislin, B. T., Vaccaro, A. R., & Albert, T. J. (2003). Impact of neck and arm pain on overall health status. *Spine*, 28(17), 2030-2035.
- De Zoete, R. M., Armfield, N. R., McAuley, J. H., Chen, K., & Sterling, M. (2021). Comparative effectiveness of physical exercise interventions for chronic non-specific neck pain: a systematic review with network meta-analysis of 40 randomised controlled trials. *British journal of sports medicine*, 55(13), 730-742.
- Delgado, D. A., Lambert, B. S., Boutris, N., McCulloch, P. C., Robbins, A. B., Moreno, M. R., & Harris, J. D. (2018). Validation of Digital Visual Analog Scale Pain Scoring With a Traditional Paper-based Visual Analog Scale in Adults. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. Global research & reviews*, 2(3), e088.
- Derry, S., Wiffen, P. J., Kalso, E. A., Bell, R. F., Aldington, D., Phillips, T., ve ark. (2017). Topical analgesics for acute and chronic pain in adults-an overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(5).
- Dimitriadis, Z., Kapreli, E., Strimpakos, N., & Oldham, J. (2016). Respiratory dysfunction in patients with chronic neck pain: What is the current evidence? *J Bodyw Mov Ther*, 20(4), 704-714.

- Domingues, L., Pimentel-Santos, F. M., Cruz, E. B., Sousa, A. C., Santos, A., Cordovil, A., ve ark. (2019). Is a combined programme of manual therapy and exercise more effective than usual care in patients with non-specific chronic neck pain? A randomized controlled trial. *Clin Rehabil*, 33(12), 1908-1918.
- Douglas, J., Pearson, S., Ross, A., & McGuigan, M. (2017). Chronic adaptations to eccentric training: a systematic review. *Sports Medicine*, 47(5), 917-941.
- Drake, R. L., Vogl, W., Mitchell, A. W. M., Tibbitts, R., Richardson, P., & Horn, A. . (2012). *Gray's basic anatomy*. . Philadelphia: Elsevier/Churchill Livingstone.
- Durand, R. J., Kraemer, R. R., Hollander, D. B., Tryniecki, J. L., Wall, M., Saxon, L., ve ark. (2003). Different effects of concentric and eccentric muscle actions on plasma volume. *J Strength Cond Res*, 17(3), 541-548.
- Evans, R., Bronfort, G., Nelson, B., & Goldsmith, C. H. (2002). Two-year follow-up of a randomized clinical trial of spinal manipulation and two types of exercise for patients with chronic neck pain. *Spine (Phila Pa 1976)*, 27(21), 2383-2389.
- Evans G. (2014). Identifying and treating the causes of neck pain. *The Medical clinics of North America*, 98(3), 645–661.
- Farthing, J. P., & Chilibeck, P. D. (2003). The effects of eccentric and concentric training at different velocities on muscle hypertrophy. *Eur J Appl Physiol*, 89(6), 578-586.
- Fyfe, I., & Stanish, W. D. (1992). The use of eccentric training and stretching in the treatment and prevention of tendon injuries. *Clin Sports Med*, 11(3), 601-624.
- Gillani, S. N., Ain, Q., Rehman, S. U., & Masood, T. (2020). Effects of eccentric muscle energy technique versus static stretching exercises in the management of cervical dysfunction in upper cross syndrome: a randomized control trial. *J Pak Med Assoc*, 70(3), 394-398.
- Groisman, S., Malysz, T., de Souza da Silva, L., Rocha Ribeiro Sanches, T., Camargo Bragante, K., Locatelli, F., ve ark. (2020). Osteopathic manipulative treatment combined with exercise improves pain and disability in individuals with non-specific chronic neck pain: A pragmatic randomized controlled trial. *J Bodyw Mov Ther*, 24(2), 189-195.
- Gross, A., Kay, T. M., Paquin, J. P., Blanchette, S., Lalonde, P., Christie, T., ve ark. (2015a). Exercises for mechanical neck disorders. *Cochrane Database Syst Rev*, 1, Cd004250.
- Gross, A., Langevin, P., Burnie, S. J., Bédard-Brochu, M. S., Empey, B., Dugas, E., ve ark. (2015b). Manipulation and mobilisation for neck pain contrasted against an inactive control or another active treatment. *Cochrane Database Syst Rev*(9), Cd004249.

- Gulbandilar, E., Cimbiz, A., Sari, M., & Ozden, H. (2008). Relationship between skin resistance level and static balance in type II diabetic subjects. *Diabetes Res Clin Pract*, 82(3), 335-339.
- Guzman, J., Haldeman, S., Carroll, L. J., Carragee, E. J., Hurwitz, E. L., Peloso, P., ve ark. (2008). Clinical practice implications of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders: from concepts and findings to recommendations. *Spine (Phila Pa 1976)*, 33(4 Suppl), S199-213.
- Haldeman, S., Carroll, L., & Cassidy, J. D. (2010). Findings from the bone and joint decade 2000 to 2010 task force on neck pain and its associated disorders. *J Occup Environ Med*, 52(4), 424-427. doi:10.1097/JOM.0b013e3181d44f3b
- Haldeman, S., Carroll, L., Cassidy, J. D., Schubert, J., & Nygren, Å. (2008). The Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders: Executive summary. *Spine*, 33(4 SUPPL.), S5-S7. doi:10.1097/BRS.0b013e3181643f40
- Heredia-Rizo, A. M., Petersen, K. K., Arendt-Nielsen, L., & Madeleine, P. (2020). Eccentric Training Changes the Pressure Pain and Stiffness Maps of the Upper Trapezius in Females with Chronic Neck-Shoulder Pain: A Preliminary Study. *Pain Medicine*, 21(9), 1936-1946. doi:10.1093/pm/pnz360
- Heredia-Rizo, A. M., Petersen, K. K., Madeleine, P., & Arendt-Nielsen, L. (2019). Clinical Outcomes and Central Pain Mechanisms are Improved After Upper Trapezius Eccentric Training in Female Computer Users With Chronic Neck/Shoulder Pain. *The Clinical Journal of Pain*, 35(1), 65-76.
- Hidalgo, B., Hall, T., Bossert, J., Dugeny, A., Cagnie, B., & Pitance, L. (2017). The efficacy of manual therapy and exercise for treating non-specific neck pain: A systematic review. *J Back Musculoskelet Rehabil*, 30(6), 1149-1169. doi:10.3233/bmr-169615
- Hody, S., Croisier, J. L., Bury, T., Rogister, B., & Leprince, P. (2019). Eccentric Muscle Contractions: Risks and Benefits. *Front Physiol*, 10, 536.
- Hoppeler, H. (2016). Moderate Load Eccentric Exercise; A Distinct Novel Training Modality. *Front Physiol*, 7, 483. doi:10.3389/fphys.2016.00483
- Hosseinzadeh, M., Andersen, O. K., Arendt-Nielsen, L., & Madeleine, P. (2013). Pain sensitivity is normalized after a repeated bout of eccentric exercise. *European journal of applied physiology*, 113(10), 2595-2602.
- Huisman, P. A., Speksnijder, C. M., & de Wijer, A. (2013). The effect of thoracic spine manipulation on pain and disability in patients with non-specific neck pain: a systematic review. *Disability and Rehabilitation*, 35(20), 1677-1685.
- Hush, J. M., Michaleff, Z., Maher, C. G., & Refshauge, K. (2009). Individual, physical and psychological risk factors for neck pain in Australian office workers: a 1-year

- longitudinal study. *Eur Spine J*, 18(10), 1532-1540. doi:10.1007/s00586-009-1011-z
- Hyldahl, R. D., & Hubal, M. J. (2014). Lengthening our perspective: morphological, cellular, and molecular responses to eccentric exercise. *Muscle Nerve*, 49(2), 155-170.
- Isner-Horobeti, M. E., Dufour, S. P., Vautravers, P., Geny, B., Coudeyre, E., & Richard, R. (2013). Eccentric exercise training: modalities, applications and perspectives. *Sports Med*, 43(6), 483-512.
- Jette, A. M., Smith, K., Haley, S. M., & Davis, K. D. (1994). Physical therapy episodes of care for patients with low back pain. *Phys Ther*, 74(2), 101-110; discussion 110-105. doi:10.1093/ptj/74.2.101
- Jowsey, P., & Perry, J. (2010). Sympathetic nervous system effects in the hands following a grade III postero-anterior rotatory mobilisation technique applied to T4: a randomised, placebo-controlled trial. *Manual therapy*, 15(3), 248–253.
- Julian, V., Thivel, D., Costes, F., Touron, J., Boirie, Y., Pereira, B., ve ark. (2018). Eccentric Training Improves Body Composition by Inducing Mechanical and Metabolic Adaptations: A Promising Approach for Overweight and Obese Individuals. *Front Physiol*, 9, 1013.
- Kashyap, R., Iqbal, A., & Alghadir, A. H. (2018). Controlled intervention to compare the efficacies of manual pressure release and the muscle energy technique for treating mechanical neck pain due to upper trapezius trigger points. *J Pain Res*, 11, 3151-3160.
- Kawczyński, A., Mroczek, D., Andersen, R. E., Stefaniak, T., Arendt-Nielsen, L., & Madeleine, P. (2018). Trapezius viscoelastic properties are heterogeneously affected by eccentric exercise. *Journal of science and medicine in sport*, 21(8), 864-869.
- Kellis, E., & Baltzopoulos, V. (1995). Isokinetic eccentric exercise. *Sports Med*, 19(3), 202-222. doi:10.2165/00007256-199519030-00005
- Khwaja, S. M., Minnerop, M., & Singer, A. J. (2010). Comparison of ibuprofen, cyclobenzaprine or both in patients with acute cervical strain: a randomized controlled trial. *Canadian Journal of Emergency Medicine*, 12(1), 39-44.
- Kim, R., Wiest, C., Clark, K., Cook, C., & Horn, M. (2018). Identifying risk factors for first-episode neck pain: A systematic review. *Musculoskelet Sci Pract*, 33, 77-83. doi:10.1016/j.msksp.2017.11.007
- Kınıklı, G., Güney, H., & Yüksel, İ. (2015). Alt ekstremité için eksantrik egzersizler. *Journal of exercise therapy and rehabilitation*.
- Kisilewicz, A., Madeleine, P., Ignasiak, Z., Cizek, B., Kawczynski, A., & Larsen, R. G. (2020). Eccentric Exercise Reduces Upper Trapezius Muscle Stiffness Assessed

by Shear Wave Elastography and Myotonometry. *Frontiers in bioengineering and biotechnology*, 8, 928.

- Kobayashi, M., Tomioka, N., Ushiyama, Y., & Ohhashi, T. (2003). Arithmetic calculation, deep inspiration or handgrip exercise-mediated pre-operational active palmar sweating responses in humans. *Auton Neurosci*, 104(1), 58-65.
- Kovacs, F. M., Abreira, V., Royuela, A., Corcoll, J., Alegre, L., Tomás, M., Mir, M. A., Cano, A., Muriel, A., Zamora, J., Del Real, M. T., Gestoso, M., Mufraggi, N., & Spanish Back Pain Research Network (2008). Minimum detectable and minimal clinically important changes for pain in patients with nonspecific neck pain. *BMC musculoskeletal disorders*, 9, 43.
- Kuğuoğlu, S., Eti-Aslan, F., & Olgun, N. (1998). Adölesan Ve Erişkinlerin Postoperatif Ağrı Değerlendirmesinde McGill Melzack Ağrı Soru Formu (MASF)'nun Kullanımına Yönelik Bir Çalışma, Uluslar arası Katılımlı VI. VI. *Ulusal Hemşirelik Kongresi (Uluslararası Katılımlı)*.
- Kyle BN, Ichola, McNeil DW. (2014). Autonomic arousal and experimentally induced pain: a critical review of the literature. *Pain Res Manag*. 19(3): 159–167.
- La Rovere, M. T., Mortara, A., Sandrone, G., & Lombardi, F. (1992). Autonomic nervous system adaptations to short-term exercise training. *Chest*, 101(5 Suppl), 299s-303s.
- Langevin, H. M., & Sherman, K. J. (2007). Pathophysiological model for chronic low back pain integrating connective tissue and nervous system mechanisms. *Med Hypotheses*, 68(1), 74-80.
- Lauche, R., Stumpe, C., Fehr, J., Cramer, H., Cheng, Y. W., Wayne, P. M., ve ark. (2016). The Effects of Tai Chi and Neck Exercises in the Treatment of Chronic Nonspecific Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. *The Journal of Pain*, 17(9), 1013-1027.
- Leaver, A. M., Maher, C. G., Herbert, R. D., Latimer, J., McAuley, J. H., Jull, G., ve ark. (2010). A randomized controlled trial comparing manipulation with mobilization for recent onset neck pain. *Arch Phys Med Rehabil*, 91(9), 1313-1318.
- Lestini, W. F., & Wiesel, S. W. (1989). The pathogenesis of cervical spondylosis. *Clin Orthop Relat Res*(239), 69-93.
- Lieber, R. L., & Fridén, J. (2002). Morphologic and mechanical basis of delayed-onset muscle soreness. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 10(1), 67-73.
- Llamas-Ramos, R., Pecos-Martín, D., Gallego-Izquierdo, T., Llamas-Ramos, I., Plaza-Manzano, G., Ortega-Santiago, R., ve ark. (2014). Comparison of the short-term outcomes between trigger point dry needling and trigger point manual therapy for the management of chronic mechanical neck pain: a randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther*, 44(11), 852-861.

- Machado, G. C., Maher, C. G., Ferreira, P. H., Day, R. O., Pinheiro, M. B., & Ferreira, M. L. (2017). Non-steroidal anti-inflammatory drugs for spinal pain: a systematic review and meta-analysis. *Annals of the rheumatic diseases*, 76(7), 1269-1278.
- MacKinnon, P. C., & Morris, J. F. (1986). *Oxford textbook of functional anatomy: head and neck*: Oxford University Press.
- Madeleine, P., Samani, A., Binderup, A. T., & Stensdotter, A. K. (2011). Changes in the spatio-temporal organization of the trapezius muscle activity in response to eccentric contractions. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 21(2), 277-286.
- Madson, T. J., Cieslak, K. R., & Gay, R. E. (2010). Joint mobilization vs massage for chronic mechanical neck pain: a pilot study to assess recruitment strategies and estimate outcome measure variability. *J Manipulative Physiol Ther*, 33(9), 644-651. doi:10.1016/j.jmpt.2010.08.008
- Mahadevan, V. (2016). Head and neck anatomy. In W. E. G. Thomas, M. W. R. Reed, & M. G. Wyatt (Eds.), *Oxford Textbook of Fundamentals of Surgery* (pp. 0): Oxford University Press.
- Martel, J., Dugas, C., Dubois, J.-D., & Descarreaux, M. (2011). A randomised controlled trial of preventive spinal manipulation with and without a home exercise program for patients with chronic neck pain. *BMC musculoskeletal disorders*, 12, 41-41. doi:10.1186/1471-2474-12-41
- Martin-Gomez, C., Sestelo-Diaz, R., Carrillo-Sanjuan, V., Navarro-Santana, M. J., Bardon-Romero, J., & Plaza-Manzano, G. (2019). Motor control using cranio-cervical flexion exercises versus other treatments for non-specific chronic neck pain: A systematic review and meta-analysis. *Musculoskelet Sci Pract*, 42, 52-59. doi:10.1016/j.msksp.2019.04.010
- Martínez-Segura, R., De-la-Llave-Rincón, A. I., Ortega-Santiago, R., Cleland, J. A., & Fernández-de-Las-Peñas, C. (2012). Immediate changes in widespread pressure pain sensitivity, neck pain, and cervical range of motion after cervical or thoracic thrust manipulation in patients with bilateral chronic mechanical neck pain: a randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther*, 42(9), 806-814. doi:10.2519/jospt.2012.4151
- Masaracchio, M., Kirker, K., States, R., Hanney, W. J., Liu, X., & Kolber, M. (2019). Thoracic spine manipulation for the management of mechanical neck pain: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*, 14(2), e0211877. doi:10.1371/journal.pone.0211877
- McCormack, J. R., Underwood, F. B., Slaven, E. J., & Cappaert, T. A. (2016). Eccentric Exercise Versus Eccentric Exercise and Soft Tissue Treatment (Astym) in the Management of Insertional Achilles Tendinopathy. *Sports health*, 8(3), 230-237.

- McLean, S. M., May, S., Klaber-Moffett, J., Sharp, D. M., & Gardiner, E. (2010). Risk factors for the onset of non-specific neck pain: a systematic review. *J Epidemiol Community Health*, 64(7), 565-572. doi:10.1136/jech.2009.090720
- Melzack, R., & Katz, J. (2007). McGill Pain Questionnaire. In R. F. Schmidt & W. D. Willis (Eds.), *Encyclopedia of Pain* (pp. 1102-1104). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Moulson, A., & Watson, T. (2006). A preliminary investigation into the relationship between cervical snags and sympathetic nervous system activity in the upper limbs of an asymptomatic population. *Manual therapy*, 11(3), 214–224.
- Muammer, R., Cımbız, A., & İnal, S. (2015). Relationship between skin resistance level, ankle joint proprioception and balance of the athletes. *International Journal of Sport Studies*, 5(2), 129-135.
- Netter, F. H. (2014). *Atlas of human anatomy, Professional Edition E-Book: including NetterReference.com Access with full downloadable image Bank*: Elsevier health sciences.
- Neumann, D. A. (2017). *Kinesiology of The Musculoskeletal System Foundations for Rehabilitation Second Edition. supervised and translated by Tomoaki Shimada ve ark.*, 730-737.
- Ombregt, L. (2013). Applied anatomy of the cervical spine. *System of Orthopaedic Medicine. Churchill Livingstone*, e1-e12.
- Ombregt, L. (2013). *A system of orthopaedic medicine-E-Book*: Elsevier Health Sciences.
- Otman, A. S., Demirel, H., & Sade, A. (2014). *Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri*: Pelikan yayıncılık.
- Palmer, K. T., & Smedley, J. (2007). Work relatedness of chronic neck pain with physical findings—a systematic review. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 165-191.
- Paschalis, V., Koutedakis, Y., Jamurtas, A. Z., Mougios, V., & Baltzopoulos, V. (2005). Equal volumes of high and low intensity of eccentric exercise in relation to muscle damage and performance. *J Strength Cond Res*, 19(1), 184-188. doi:10.1519/r-14763.1
- Paschalis, V., Nikolaidis, M. G., Theodorou, A. A., Panayiotou, G., Fatouros, I. G., Koutedakis, Y., ve ark. (2011). A weekly bout of eccentric exercise is sufficient to induce health-promoting effects. *Med Sci Sports Exerc*, 43(1), 64-73.
- Patel, K. C., Gross, A., Graham, N., Goldsmith, C. H., Ezzo, J., Morien, A., ve ark. (2012). Massage for mechanical neck disorders. *Cochrane Database Syst Rev*(9), Cd004871. doi:10.1002/14651858.CD004871.pub4

- Petersen, S. B., Cook, C., Donaldson, M., Hassen, A., Ellis, A., & Learman, K. (2015). The effect of manual therapy with augmentative exercises for neck pain: a randomised clinical trial. *J Man Manip Ther*, 23(5), 264-275. doi:10.1179/2042618615y.0000000011
- Phadke, A., Bedekar, N., Shyam, A., & Sancheti, P. (2016). Effect of muscle energy technique and static stretching on pain and functional disability in patients with mechanical neck pain: A randomized controlled trial. *Hong Kong physiotherapy journal : official publication of the Hong Kong Physiotherapy Association Limited = Wu li chih liao*, 35, 5-11. doi:10.1016/j.hkpj.2015.12.002
- Predel, H.-G., Giannetti, B., Pabst, H., Schaefer, A., Hug, A. M., & Burnett, I. (2013). Efficacy and safety of diclofenac diethylamine 1.16% gel in acute neck pain: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *BMC musculoskeletal disorders*, 14(1), 1-10.
- Price, D. D., McGrath, P. A., Rafii, A., & Buckingham, B. (1983). The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain*, 17(1), 45-56. doi:10.1016/0304-3959(83)90126-4
- Price, J., Rushton, A., Tyros, I., Tyros, V., & Heneghan, N. R. (2020). Effectiveness and optimal dosage of exercise training for chronic non-specific neck pain: A systematic review with a narrative synthesis. *PLoS One*, 15(6), e0234511. doi:10.1371/journal.pone.0234511
- Prins, Y., Crous, L., & Louw, Q. A. (2008). A systematic review of posture and psychosocial factors as contributors to upper quadrant musculoskeletal pain in children and adolescents. *Physiother Theory Pract*, 24(4), 221-242. doi:10.1080/09593980701704089
- Reips, U.-D., & Funke, F. (2008). Interval-level measurement with visual analogue scales in Internet-based research: VAS Generator. *Behavior Research Methods*, 40(3), 699-704. doi:10.3758/BRM.40.3.699
- Roig, M., O'Brien, K., Kirk, G., Murray, R., McKinnon, P., Shadgan, B., ve ark. (2009). The effects of eccentric versus concentric resistance training on muscle strength and mass in healthy adults: a systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med*, 43(8), 556-568.
- Saavedra-Hernández, M., Arroyo-Morales, M., Cantarero-Villanueva, I., Fernández-Lao, C., Castro-Sánchez, A. M., Puente-dura, E. J., ve ark. (2013). Short-term effects of spinal thrust joint manipulation in patients with chronic neck pain: a randomized clinical trial. *Clin Rehabil*, 27(6), 504-512.
- Saayman, L., Hay, C., & Abrahamse, H. (2011). Chiropractic manipulative therapy and low-level laser therapy in the management of cervical facet dysfunction: a randomized controlled study. *J Manipulative Physiol Ther*, 34(3), 153-163. doi:10.1016/j.jmpt.2011.02.010

- Safiri, S., Kolahi, A.-A., Hoy, D., Buchbinder, R., Mansournia, M. A., Bettampadi, D., ve ark (2020). Global, regional, and national burden of neck pain in the general population, 1990-2017: systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2017. *BMJ*, 368, m791. doi:10.1136/bmj.m791
- Salci, Y. a., Yildirim, A., Çelik, Ö., Ak, E., Koçak, S., & Korkusuz, F. (2013). The effects of eccentric hamstring training on lower extremity strength and landing kinetics in recreational female athletes. *Isokinetics and Exercise Science*, 21, 11-18.
- Sbardella, S., La Russa, C., Bernetti, A., Mangone, M., Guarnera, A., Pezzi, L., ve ark. (2021). Muscle Energy Technique in the Rehabilitative Treatment for Acute and Chronic Non-Specific Neck Pain: A Systematic Review. *Healthcare (Basel)*, 9(6).
- Sherman, K. J., Cherkin, D. C., Hawkes, R. J., Miglioretti, D. L., & Deyo, R. A. (2009). Randomized trial of therapeutic massage for chronic neck pain. *Clin J Pain*, 25(3), 233-238.
- 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.
- Skorupska, E., Zawadziński, J., Bednarek, A., & Samborski, W. (2015). Skin Resistivity Value of Upper Trapezius Latent Trigger Points. *Biomed Res Int*, 2015, 351726.
- Söderberg, J., Grooten, W. J., & Ang, B. O. (2012). Effects of eccentric training on hand strength in subjects with lateral epicondylalgia: a randomized-controlled trial. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 22(6), 797–803.
- Stanish, W. D., Rubinovich, R. M., & Curwin, S. (1986). Eccentric exercise in chronic tendinitis. *Clin Orthop Relat Res*(208), 65-68.
- Sterling, M., de Zoete, R. M. J., Coppeters, I., & Farrell, S. F. (2019). Best Evidence Rehabilitation for Chronic Pain Part 4: Neck Pain. *J Clin Med*, 8(8). doi:10.3390/jcm8081219
- Storm, Hanne. (2008). Changes in skin conductance as a tool to monitor nociceptive stimulation and pain. *Current Opinion in Anaesthesiology*, 21(6), 796-804.
- Sundelin, G. (2001). Effects on physical performance and pain from three dynamic training programs for women with work-related trapezius myalgia. *J. Rehabil. Med*, 33, 162-169.
- Suvarnnato, T., Puntumetakul, R., Kaber, D., Boucaut, R., Boonphakob, Y., Arayawichanon, P., ve ark. (2013). The effects of thoracic manipulation versus mobilization for chronic neck pain: a randomized controlled trial pilot study. *J Phys Ther Sci*, 25(7), 865-871.
- Snyder-Mackler, L., & Bork, C. E. (1988). Effect of helium-neon laser irradiation on peripheral sensory nerve latency. *Physical therapy*, 68(2), 223–225.

- Tsakitzidis, G., Remmen, R., Dankaerts, W., & Van Royen, P. (2013). Non-specific neck pain and evidence-based practice. *European scientific journal*, 9(3).
- Van Eerd, D., Côté, P., Kristman, V., Rezai, M., Hogg-Johnson, S., Vidmar, M., ve ark. (2011). The course of work absenteeism involving neck pain: a cohort study of Ontario lost-time claimants. *Spine (Phila Pa 1976)*, 36(12), 977-982.
- Van Gijn, D. R., & Dunne, J. (2022). *Oxford Handbook of Head and Neck Anatomy*: Oxford University Press.
- Vassilaki, M., & Hurwitz, E. L. (2014). Insights in public health: perspectives on pain in the low back and neck: global burden, epidemiology, and management. *Hawai'i journal of medicine & public health : a journal of Asia Pacific Medicine & Public Health*, 73(4), 122–126.
- Verhagen, A. P. (2021). Physiotherapy management of neck pain. *J Physiother*, 67(1), 5-11. doi:10.1016/j.jphys.2020.12.005
- Vernon, H., & Schneider, M. (2009). Chiropractic management of myofascial trigger points and myofascial pain syndrome: a systematic review of the literature. *J Manipulative Physiol Ther*, 32(1), 14-24. doi:10.1016/j.jmpt.2008.06.012
- Vikne, H., Refsnes, P. E., Ekmark, M., Medbø, J. I., Gundersen, V., & Gundersen, K. (2006). Muscular performance after concentric and eccentric exercise in trained men. *Med Sci Sports Exerc*, 38(10), 1770-1781.
- Vogt, M., & Hoppeler, H. H. (2014). Eccentric exercise: mechanisms and effects when used as training regime or training adjunct. *J Appl Physiol (1985)*, 116(11), 1446-1454.
- Wen, D. Y., Schultz, B. J., Schaal, B., Graham, S. T., & Kim, B. S. (2011). Eccentric strengthening for chronic lateral epicondylitis: a prospective randomized study. *Sports health*, 3(6), 500–503.
- Weigl, K., & Forstner, T. (2021). Design of Paper-Based Visual Analogue Scale Items. *Educational and psychological measurement*, 81(3), 595–611.
- Wong, J. J., Shearer, H. M., Mior, S., Jacobs, C., Côté, P., Randhawa, K., ve ark. (2016). Are manual therapies, passive physical modalities, or acupuncture effective for the management of patients with whiplash-associated disorders or neck pain and associated disorders? An update of the Bone and Joint Decade Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders by the OPTIMA collaboration. *Spine J*, 16(12), 1598-1630. doi:10.1016/j.spinee.2015.08.024
- Zronek, M., Sanker, H., Newcomb, J., & Donaldson, M. (2016). The influence of home exercise programs for patients with non-specific or specific neck pain: a systematic review of the literature. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 24(2), 62-73.

7. EKLER

- EK-1** : Bilgilendirilmiş Onam Formları
- EK-2** : Sosyo-Demografik değerlendirme anketi
- EK-3** : McGill – Melzack Ağrı Anketi
- EK-4** : Görsel Analog Skalası
- EK-5** : Boyun Özürlülük İndeksi
- EK-6** : El Kavrama Kuvveti
- EK-7**: Egzersiz Günlüğü
- EK-8**: Ev Egzersiz Programı



7.1. EK-1: BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMLARI

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Sizi Ankara Alemdağ Göçmen Sağlığı Eğitim Merkezinde’de yürütülen “Non-Spesifik Boyun Ağrılı Kişilerde Eksantrik Kas Eğitiminin Ağrı Ve Fonksiyonellikleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi”başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın ne amaçla ve nasıl yapılacağını, bu araştırmanın gönüllü katılımcılara getireceği olası faydaları, riskleri ve rahatsızlıklarını bilmeniz ve kararınızı bu bilgilendirme çerçevesinde özgürce vermeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Bu form araştırma sorumlusu olarak bizler tarafından size sözel olarak aktarılan bilgilendirmenin yazılı şeklini içermektedir. Formu imzalamadan önce size sözel olarak da anlatılan aşağıdaki bilgileri birkez de dikkatlice okumak için zaman ayırınız. Katılmayı kabul ettiğiniz takdirde, tarafınız ve bilgilendirme esnasında yanınızda olan tanık kişi tarafından imzalanan bu formun bir kopyası saklamanız için size verilecektir.

Araştırmamızın amacı Non-spesifik boyun ağrılı kişilerde boyun bölgesine eksantrik egzersiz eğitiminin kontrol grubu ile kıyaslandığında deri direnci seviyesi, el kavrama kuvveti, ağrı duyusu ve fonksiyonellik üzerine etkilerinin araştırılması amaçlanmaktadır. Çalışmada kullanılacak olan değerlendirmeler kontrol grubu için Sosyo-Demografik değerlendirme anketi (ad, soyadı, yaş, cinsiyet, eşlik eden hastalık...vb), Ağrı değerlendirmesi için Mc Gill Melzack Ağrı Değerlendirmesi ve Görsel Analog Skalası, Deri Direnç Seviyesi için Dijital Multimetre (DT-9923B) aracı, Boyun Özürüllük İndeksi skalası ve El Kavrama Kuvveti için Dinamometre kullanılarak yapılacaktır. 8 hafta boyunca ev programı egzersizleri uygulanacak olup öncesi ve sonrası olmak üzere sürecinin başında ve sonunda yukarıdaki değerlendirmeler uygulanacaktır. Ev programı dahilinde tüm katılımcılara izometrik boyun egzersizleri, postüral egzersizler, boyun ve omuz kuşağı kasları için germe egzersizleri verilecektir.

Araştırmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahipsiniz. İstemediğiniz sorulara cevap vermeme hakkına sahipsiniz. Her üç durumda da hiçbir yaptırıma ve hak kaybına maruz kalmayacağınızı bildirmek isteriz.

Ayrıca yapılacak olan çalışmada / araştırmada “Kişisel Verilerin Korunması Kanununun” ilgili maddeleri dikkate alınacağını belirtmek isteriz.

Araştırma Sorumlusu
Prof.Dr.Serap İnal

GÖNÜLLÜ ONAMI

Yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırmaya ilişkin bilgilendirme bölümünü okudum ve aşağıda imzası olan ilgili tarafından önce sözlü sonra yazılı olarak bilgilendirildim. Katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. **Çalışma hakkında soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı.**

Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum.

Bu koşullarda;

- 1) Söz konusu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı (çocuğumun/vasimin bu çalışmaya katılmasını) kabul ediyorum.
- 2) Gerek duyulursa kişisel bilgilerime mevzuatta belirtilen kişi/kurum/kuruluşların erişebilmesine,
- 3) Çalışmada elde edilen bilgilerin (*kimlik bilgilerim gizli kalmak koşulu ile*) yayın için kullanılma, arşivleme ve eğer gerek duyulursa bilimsel katkı amacı ile ülkemiz dışına aktarılmasına olur veriyorum.

Ek başkaca bir açıklamaya gerek duymadan, hiçbir baskı altında kalmadan ve bilinçli olarak bu araştırmaya katılmayı onaylıyorum

Gönüllünün (Kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:

İletişim

Tarih:

İmzası:

Velayet veya Vesayve arktında Bulunanlar İçin Veli veya Vasisinin

(kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:

İletişim:

Tarih:

İmzası:

Gönüllünün Dil / İletişim Problemi var ise;

Gönüllüye fizyoterapist tarafından yapılan tüm açıklamaları tercüme ettim. Gönüllüye toplam iki sayfadan, bilgilendirme ve rıza bölümlerinden oluşan bu formun tüm sayfalarını okuyarak tercüme ettim. Tercüme ettiğim bilgiler gönüllü tarafından anlaşılmiş ve uygun bulunmuştur.

Tercüman Adı Soyadı:

İmzası:

Araştırmaya Katılma / Ayrılma Konusunda Haklarınız ve Araştırmacının Haklarınızı Koruma Güvencesi

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da başladıktan sonra herhangi bir zamanda bırakabilirsiniz. Çalışmaya katılmama, çalışmadan çıkma veya çıkarılma durumlarında herhangi bir ceza ya da yararınıza olan hakların kaybı kesinlikle söz konusu olmayacaktır. Araştırma konusu ile ilgili araştırmaya devam etme isteğinizi etkileyebilecek yeni bilgiler elde edilmesi durumunda siz ya da yasal temsilciniz bilgilendirilecektir.

Araştırmanın sonuçları bilimsel ve eğitim amaçları ile kullanılacaktır. Sizden elde edilen tüm bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak, gizli tutulacak, araştırma yayınlandığında da varsa kimlik bilgilerinizin gizliliği korunacaktır.

(ses, fotoğraf veya görüntü kaydı kullanılacak ise burada mutlaka belirtiniz.)

İletişim Kurulacak Kişi(ler)

Ad Soyad:Fizyoterapist Harunhan Biber

Telefon:05417420264

Toplam 2 sayfadan oluşan işbu Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu 2 nüsha olarak hazırlanmış olup, bir nüshası gönüllüye teslim edilmiştir.

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Sizi Ankara Alemdağ Göçmen Sağlığı Eğitim Merkezinde’de yürütülen “Non-Spesifik Boyun Ağrılı Kişilerde Eksantrik Kas Eğitiminin Ağrı Ve Fonksiyonellikleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi” başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın ne amaçla ve nasıl yapılacağını, bu araştırmanın gönüllü katılımcılara getireceği olası faydaları, riskleri ve rahatsızlıklarını bilmeniz ve kararınızı bu bilgilendirme çerçevesinde özgürce vermeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Bu form araştırma sorumlusu olarak bizler tarafından size sözel olarak aktarılan bilgilendirmenin yazılı şeklini içermektedir. Formu imzalamadan önce size sözel olarak da anlatılan aşağıdaki bilgileri birkez de dikkatlice okumak için zaman ayırınız. Katılmayı kabul ettiğiniz takdirde, tarafınız ve bilgilendirme esnasında yanınızda olan tanık kişi tarafından imzalanan bu formun bir kopyası saklamanız için size verilecektir.

Araştırmamızın amacı Non-spesifik boyun ağrılı kişilerde boyun bölgesine eksantrik egzersiz eğitiminin kontrol grubu ile kıyaslandığında deri direnci seviyesi, el kavrama kuvveti, ağrı duyusu ve fonksiyonellik üzerine etkilerinin araştırılması amaçlanmaktadır. Çalışmada kullanılacak olan değerlendirmeler eksantrik egzersiz eğitimi uygulanacak bireylere Sosyo-Demografik değerlendirme anketi (ad, soyadı, yaş, cinsiyet, eşlik eden hastalık...vb), Ağrı değerlendirmesi için Mc Gill Melzack Ağrı Değerlendirmesi ve Görsel Analog Skalası, Deri Direnç Seviyesi için Dijital Multimetre (DT-9923B) aracı, Boyun Özürlülük İndeksi skalası ve El Kavrama Kuvveti Dinamometre kullanılarak yapılacaktır. 8 haftalık eksantrik egzersiz programı öncesi ve sonrası olmak üzere sürecinin başında ve sonunda yukarıdaki değerlendirmeler yapılacaktır. 8 hafta süresince haftada 3 kez ev programı egzersizlerinin yanında toplam da 24 seans eksantrik egzersiz eğitimi uygulanacaktır. Eksantrik kas eğitimi katılımcıların boyun bölge kaslarına yönelik egzersizlerdir. Uygulama öncesi ve sonrası 5 dk ısınma ve soğuma egzersizleri boyun bölgesine verilecektir. Boyun bölge kasları, her düzlemdeki hareketi yani öne, geriye ve yanlara getirilmesi istenecektir. Terabant yardımı ile hareketlere direnç verilecektir.

Araştırmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahiptir. İstemediğiniz sorulara cevap vermeme hakkına sahiptir. Her üç durumda da hiçbir yaptırıma ve hak kaybına maruz kalmayacağınızı bildirmek isteriz.

Ayrıca yapılacak olan çalışmada / araştırmada “Kişisel Verilerin Korunması Kanununun” ilgili maddeleri dikkate alınacağını belirtmek isteriz.

Araştırma Sorumlusu

Prof.Dr.Serap İnal

GÖNÜLLÜ ONAMI

Yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırmaya ilişkin bilgilendirme bölümünü okudum ve aşağıda imzası olan ilgili tarafından önce sözlü sonra yazılı olarak bilgilendirildim. Katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. **Çalışma hakkında soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı.**

Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum.

Bu koşullarda;

- 1) Söz konusu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı (çocuğumun/vasimin bu çalışmaya katılmasını) kabul ediyorum.
- 2) Gerek duyulursa kişisel bilgilerime mevzuatta belirtilen kişi/kurum/kuruluşların erişebilmesine,
- 3) Çalışmada elde edilen bilgilerin (*kimlik bilgilerim gizli kalmak koşulu ile*) yayın için kullanılma, arşivleme ve eğer gerek duyulursa bilimsel katkı amacı ile ülkemiz dışına aktarılmasına olur veriyorum.

Ek başkaca bir açıklamaya gerek duymadan, hiçbir baskı altında kalmadan ve bilinçli olarak bu araştırmaya katılmayı onaylıyorum

Gönüllünün (Kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:

İletişim

Tarih:

İmzası:

Velayet veya Vesayye arktında

Bulunanlar İçin Veli veya Vasisinin

(kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:

İletişim:

Tarih:

İmzası:

Gönüllünün Dil / İletişim Problemi var ise;

Gönüllüye fizyoterapist tarafından yapılan tüm açıklamaları tercüme ettim. Gönüllüye toplam iki sayfadan, bilgilendirme ve rıza bölümlerinden oluşan bu formun tüm sayfalarını okuyarak tercüme ettim. Tercüme ettiğim bilgiler gönüllü tarafından anlaşılmiş ve uygun bulunmuştur.

Tercüman Adı Soyadı:

İmzası:

Araştırmaya Katılma / Ayrılma Konusunda Haklarınız ve Araştırmacının Haklarınızı Koruma Güvencesi

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da başladıktan sonra herhangi bir zamanda bırakabilirsiniz. Çalışmaya katılmama, çalışmadan çıkma veya çıkarılma durumlarında herhangi bir ceza ya da yararınıza olan hakların kaybı kesinlikle söz konusu olmayacaktır. Araştırma konusu ile ilgili araştırmaya devam etme isteğinizi etkileyebilecek yeni bilgiler elde edilmesi durumunda siz ya da yasal temsilciniz bilgilendirilecektir.

Araştırmanın sonuçları bilimsel ve eğitim amaçları ile kullanılacaktır. Sizden elde edilen tüm bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak, gizli tutulacak, araştırma yayınlandığında da varsa kimlik bilgilerinizin gizliliği korunacaktır.

(ses, fotoğraf veya görüntü kaydı kullanılacak ise burada mutlaka belirtiniz.)

İletişim Kurulacak Kişi(ler)

Ad Soyad:Fizyoterapist Harunhan Biber

Telefon:05417420264

Toplam 2 sayfadan oluşan işbu Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu 2 nüsha olarak hazırlanmış olup, bir nüshası gönüllüye teslim edilmiştir.

7.2. EK-2: SOSYO-DEMOGRAFİK DEĞERLENDİRME ANKETİ

SOSYODEMOGRAFİK VERİ DORMU	
Adı/Soyadı:	
Cinsiyet:	
Yaş:	
Boy:	
Kilo:	
Eğitim durumu:	
Medeni Durum: Evli	Bekar
İş Durumu- Meslek:	
Ağrının süresi:	
Ağrının frekansı:	
Ağrıyı artıran aktiviteler:	
Ağrıyı azaltan aktiviteler:	
Gece ağrınız var mı?: Evet	Hayır

7.3. EK-3: MCGİLL – MELZACK AĞRI ANKETİ

MCGİLL-MELZACK

AĞRI SORU FORMU

Hastanın Adı:.....
Yaşı:.....
Dosya No:.....Tarih:.....
Klinik Sorun :
Tanı :
Analjezik (Şayet verilmişse)
1.Tipi:.....
2.Dozu:.....

Hastanın algılama ölçütü: En iyi tahmini belirtilen sayıyı daire içersine alın.

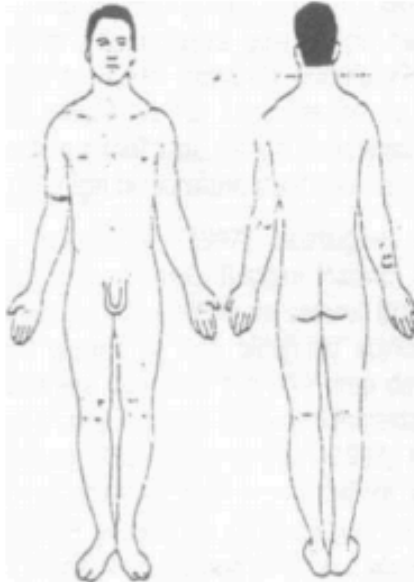
1 (düşük) 2 3 4 5 (yüksek)

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

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

I. BÖLÜM AĞRINIZ NEREDE?

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



II. BÖLÜM: AĞRINIZIN ÖZELLİĞİ

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

1	6	11	17
Pır pır eden	Çekiştirici	Yorucu	Yayılan
Titreten	Sürükleyici	Tüketici	Dağılan
Çarpan	Burkutucu	12	İçe işleyen
Zonklayan	7	Tiksindirici	Delen
Vuran	Sıcaklık veren	Boğucu	18
Döven	Yakıyor gibi	13	Sıkıntı verici
2	Haşlanıyor gibi	Korku veren	Uyuşuklaştıran
Sıçrayan	Dağlayıcı	Korkunç	Hissizleştiren
Yansıyan	8	Dehşetli	Sürükleyici
Fırlayan	Sızlıyor gibi	14	Sıkıştırıcı
3	Kaşınıtlı	Cezalandırıcı	Yırtıcı
Diken diken	Açıcı	Bitap düşürücü	19
Oyuluyor gibi	İğne batar gibi	Dayanılmaz	Ürperten
Deliyorlar gibi	9	Şiddetli	Üşüten
Şiş saplanır gibi	Künt	Öldürücü	Donduran
Şimşek çakar gibi	Çıldıratan	15	20
4	Yaralayıcı	Biçare eden	Sürekli
Çok keskin	Sızlayan	Kör eden	Rahatsız eden
Kesiliyor gibi	Yoğun	16	Bulanık veren
Yırtılır gibi	10	Usandıran	İsrap veren
5	Hassas	Sıkıntılı	Berbat
Kemirici sancı	Gergin	Perişan eden	İşkence eder tarzda
Kasılır tarzda	Törpüleyen	Yoğun	
Eziliyor gibi	Keskin	Dayanılmaz	

III. BÖLÜM: ZAMANLA AĞRINIZIN İLİŞKİSİ

1. Ağrınızı tanımlamak için hangi kelimeyi/kelimeleri kullanırsınız?

1	2	3
Devamlı	Ritmik	Genel
Kararlı	Periyodik	Anlık
Sabit	Aralıklı	Geçici

2. Neler ağrınızı rahatlatıyor?

3. Neler ağrınızı artırıyor?

IV. BÖLÜM: AĞRINIZIN ŞİDDETİ

V. İnsanlar artan yoğunluğa göre ağrıların belirten beş kelimeye birleşirler. Bunlar

1	2	3	4	5
Hafif	Rahatsız edici	Şiddetli	Çok şiddetli	Dayanılmaz

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

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

7.4. EK-4: GÖRSEL ANALOG SKALASI

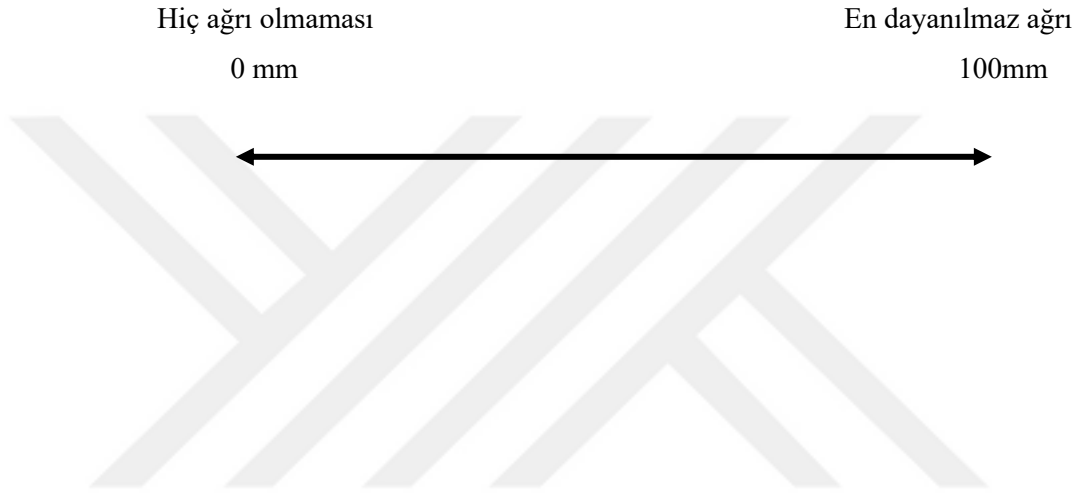
GAS, kişilerin mevcut boyun ağrısı şiddetini değerlendirmek için kullanılacaktır

GÖRSEL ANALOG SKALA

Adınız Soyadınız:

Tarih:

Ağrı şiddetinizi aşağıdaki ölçek üzerinde işaretleyin.



7.5. EK-5: BOYUN ÖZÜRLÜLÜK İNDEKSİ

Lütfen açıklamaları okuyunuz:

Bu anket boyun ağrısının günlük yaşantınızı nasıl etkilediğine dair doktorunuza bilgi vermek için hazırlanmıştır. Lütfen her bölümdeki soruları cevaplayıp sadece size uyan bir kutuyu işaretleyiniz. Bir bölüm içerisinde size uyan 2 ifade olabilir, ancak yine de sizin probleminizi en iyi şekilde tanımlayan ifadeyi işaretleyiniz

BÖLÜM 1- AĞRININ ŞİDDETİ

- Şu anda ağrım yok
- Şu anda ağrım çok hafif
- Şu anda ağrım orta şiddette
- Şu anda ağrım oldukça şiddetli
- Şu anda ağrım çok şiddetli
- Şu anda ağrım düşünülebilenin en kötüsü

BÖLÜM 2 – KİŞİSEL BAKIM (Yıkama, giyinme, vb)

- Var olan ağrıda artış olmaksızın normal olarak kişisel bakımımı yapabilirim.
- Normal olarak kişisel bakımımı yapabilirim ancak var olan ağrıda artış olur.
- Kişisel bakımımı yapmam ağırlıdır ve bu nedenle yavaş ve dikkatliyim.
- Biraz yardıma ihtiyacım olmakla beraber kişisel bakımımın büyük bir kısmını kendim yapabilirim.
- Kişisel bakımımın pek çoğunda her gün yardıma ihtiyaç duyarım.
- Giyinmem, güçlükle yıkanabilirim ve yataktayım.

BÖLÜM 3 – YÜK KALDIRMA

- Var olan ağrıda artış olmaksızın bana ağır gelen yükleri kaldırabilirim.
- Ağır yükleri kaldırabilirim fakat var olan ağrıda artış olur.
- Ağrım yerden ağır yükleri kaldırmama engel olur fakat, eğer yükler uygun şekilde yerleştirilirse örneğin, masanın üzerine konulursa bunu kaldırabilirim.
- Ağrım yerden ağır yükleri kaldırmama engel olur fakat eğer yükler uygun yerleştirilmişse ağır olmayan yükleri kaldırabilirim.
- Çok hafif yükleri kaldırabilirim.
- Hiçbir şeyi kaldıramam veya taşıyamam

BÖLÜM 4 – OKUMA

- Boynumda herhangi bir ağrı olmadan istediğim kadar okuyabilirim.
- Boynumda hafif bir ağrı ile istediğim kadar okuyabilirim.
- Boynumda orta şiddetteki bir ağrı ile istediğim kadar okuyabilirim.
- Boynumdaki orta şiddetteki ağrı nedeni ile istediğim kadar okuyamam.
- Boynumdaki şiddetli ağrı nedeni ile neredeyse hiç okuyamam.

BÖLÜM 5 – BAŞ AĞRISI

- Hiç baş ağrım yok
- Seyrek gelen hafif baş ağrılarım var.
- Seyrek gelen orta şiddette baş ağrılarım var.
- Sıklıkla orta şiddette baş ağrılarım var.
- Sıklıkla şiddetli baş ağrılarım var.
- Neredeyse her zaman baş ağrılarım var.

BÖLÜM 6 – KONSANTRASYON (dikkati bir noktada toplayabilmek)

- İstedğim zaman zorluk çekmeden tam olarak konsantre olabilirim.
- Hafif bir güçlük ile istediğim zaman tam olarak konsantre olabilirim.
- Konsantre olmak istediğimde orta derecede zorluk çekerim.
- Konsantre olmak istediğimde fazla zorluk çekerim.
- Konsantre olmak istediğimde çok fazla zorluk çekerim.
- Hiçbir şekilde konsantre olamam.

BÖLÜM 7 – İŞ HAYATI

- İstedğim kadar çok iş yapabilirim.
- Sadece günlük işimi yapabilirim, fakat daha fazlasını değil.

- Günlük işimin büyük bir kısmını yapabilirim, fakat daha fazlasını değil.
- Günlük işimi yapamam.
- Herhangi bir işi hemen hemen hiç yapamam.
- Hiçbir işi yapamam.

BÖLÜM 8 – ARABA KULLANMA

- Herhangi bir boyun ağrısı olmadan arabamı kullanabilirim.
- Hafif bir boyun ağrısı ile istediğim kadar arabamı kullanabilirim.
- Orta dereceli boyun ağrıyla istediğim kadar arabamı kullanabilirim.
- Orta dereceli boyun ağrım nedeniyle istediğim kadar arabamı kullanamam.
- Boynumdaki ciddi ağrı nedeni ile neredeyse hiç araba kullanamam.
- Hiçbir şekilde arabamı kullanamam.

BÖLÜM 9 – UYKU

- Hiçbir şekilde okuyamam
- Uyku sorunum yok.
- Uykum çok az bölünür (1 saatten daha az uykusuzluk).
- Uykum biraz bölünür (1-2 saat uykusuzluk).
- Uykum orta derecede bölünür (2-3 saat uykusuzluk).
- Uykum çok fazla bölünür (3-5 saat uykusuzluk).
- Uykum sürekli bölünür (5-7 saat uykusuzluk).

BÖLÜM 10 - BOŞ ZAMAN UĞRAŞILARI

- Herhangi bir boyun ağrım olmadan tüm boş zaman uğraşlarıma katılabilirim.
- Boynumda biraz ağrı ile tüm boş zaman uğraşlarıma katılabilirim.
- Boynumdaki ağrı nedeniyle, tamamına olmamakla beraber, her zamanki boş zaman uğraşlarımda büyük bir kısma katılabilirim.
- Boynumdaki ağrı nedeni ile her zamanki boş zaman uğraşlarımda ancak birkaçına katılabilirim.
- Boynumdaki ağrı nedeni ile boş zaman uğraşlarına hemen hemen hiç katılamam.
- Hiçbir boş zaman uğraşısını yapamam.

7.6. EK-6: EL KAVRAMA KUVVETİ

Tedavi Öncesi	1. ÖLÇÜM	2. ÖLÇÜM	3. ÖLÇÜM
SAĞ			
SOL			
Tedavi sonrası	4. ÖLÇÜM	5. ÖLÇÜM	6. ÖLÇÜM
SAĞ			
SOL			

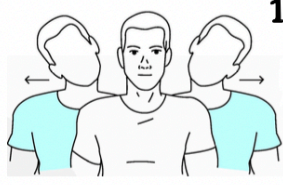


7.7. EK-7: EGZERSİZ GÜNLÜĞÜ
EGZERSİZ GÜNLÜĞÜ

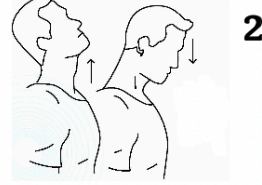
<u>Gün</u>	<u>Egzersiz</u>	<u>Süre</u>	<u>Tekrar sayısı</u>	<u>Set sayısı</u>	<u>Yapıldı (+)</u> <u>Yapılmadı(+)</u>
<i>Pazartesi</i>					
<i>Salı</i>					
<i>Çarşamba</i>					
<i>Perşembe</i>					
<i>Cuma</i>					
<i>Cumartesi</i>					
<i>Pazar</i>					

7.8. EK-8: EV EGZERSİZ PROGRAMI

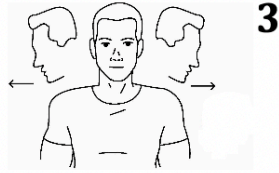
Her egzersizi10.... 'a defa yapınız. Tüm egzersizlerde ...5.... 'a kadar sayınız. Belirlenen hareketleri günde ..2.. 'a kez yapınız.



Başınızı kulağınız omzunuza yaklaşacak şekilde yana yatırmaya çalışın. 5'e kadar sayıp orta pozisyona gelin. Aynı hareketi aksi yönde tekrarlayın.



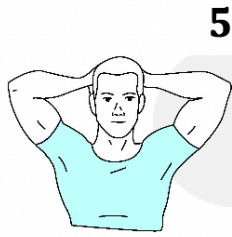
Çeneniz göğsünüze değecek kadar başınızı öne eğerek 5'e kadar sayın. Başınızı tekrar orta pozisyona getirip 1 saniye kadar dinlendikten sonra başınızı arkaya doğru eğerek 5'e kadar tekrar sayın ve tekrar başınızı orta pozisyona gelin.



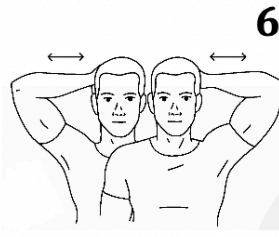
Başınızı yavaşça yana döndürün. 5'e kadar sayın. Tekrar orta pozisyona gelin, sonra başınızı ters yöne doğru döndürün. 5'e kadar sayın.



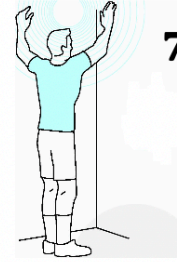
Ellerinizi başınızın önünde birleştirin. Başınızı öne itmeye çalışırken ellerinizle direnç uygulayın. 5'e kadar sayıp gevşeyin.



Ellerinizi başınızın arkasında birleştirin. Başınızı arkaya itmeye çalışırken ellerinizle direnç uygulayın. 5'e kadar sayıp gevşeyin.



Elinizi başınızın sağ yan tarafına koyun. Elinizle başınızı itmeye çalışırken aksi yönde direnç uygulayın. 5'e kadar sayıp gevşeyin. Aynı hareketi sol taraf için de tekrarlayın.



Ayakta kollarınızı 90 derece açı oluşturacak şekilde duvar köşesine dayayın. Öne doğru gövdeyi esneterek kürek kemiklerinizi birbirine yaklaştırın. 5'e kadar sayıp gevşeyin.

8

Omuzlarınızı kaldırabildiğiniz kadar kaldırın 3-5 sn bu şekilde durun daha sonra gevşeyin



5ol kolunuzu dirsekten, 5ağ elinizle tutun, sonra dirseğinizi kolunuz yere paralel olacak şekilde karşı tarafa doğru esnetin, Bu esnada sol omuzunuza bakın, Diğer taraf için tekrar edin

9

5ol dirseğinizi sağ elinizle tutun ve 30 sn boyunca gerin. Aynı uygulamayı diğer taraf için yapın



10



ETİK KURUL ONAYI



T.C.
İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ
İNSAN ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU

Araştırmanın Başlığı: Non-Spesifik Boyun Ağrılı Kişilerde Eksantrik Kas Eğitiminin Ağrı ve Fonksiyonellikleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi	
Proje Danışmanı: Prof. Dr. Habibe Serap İNAL İstinye Üniversitesi - Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü	
Sorumlu Araştırmacı: Harunhan BİBER İstinye Üniversitesi - Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Yüksek Lisans Öğrencisi	
Toplantı Tarihi	Protokol No: 21-16

SONUÇ

<input checked="" type="checkbox"/> Etik olarak uygun bulunmuştur.
<input type="checkbox"/> Düzeltme gereklidir:
<input type="checkbox"/> Görevsizdir; Gerekçe, Görüş, Tavsiye ve Açıklamalar:

Başvuruda bulunduğunuz başvuru dosyası ve ilgili belgeleri İstinye Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu tarafından araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiştir

Prof. Dr. Semra ŞARDAŞ
Etik Kurul Başkanı
(Aslı imzalıdır)

Prof. Dr. Hikmet KOÇAK
Üye

Prof. Dr. Yeşim Saliha GÜRBÜZ
Üye

Dr. Öğr. Üyesi Nurgül DÜRÜSTKAN ELBAŞI
Üye

Dr. Öğr. Üyesi Zehra AYDIN
Üye

Dr. Öğr. Üyesi Doğan ÜVEY
Üye

Dr. Öğr. Üyesi Bernis SÜTÇÜBAŞI
Üye

İNTİHAL RAPORU



Dijital Makbuz

Bu makbuz ödevinizin Turnitin'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen:	Harunhan Biber
Ödev başlığı:	tez-harun
Gönderi Başlığı:	NON-SPEŞİFİK BOYUN AĞRILI KİŞİLERDE EKŞANTRİK KAS EĞİ...
Dosya adı:	tez_intihal.docx
Dosya boyutu:	3.67M
Sayfa sayısı:	44
Kelime sayısı:	8,987
Karakter sayısı:	62,940
Gönderim Tarihi:	22-Mar-2023 12:53ÖS (UTC+0300)
Gönderim Numarası:	2043431798

1. GİRİŞ

Boyun ağrısı, genel popülasyonda en sık araştırma yapılan kas iskelet sistemi bozukluklarından biridir (Evans ve ark., 2002). Boyun ağrısı genellikle boyun kaslarının zayıf ve uzun kullanılması olduğu düşünülmektedir. Örneğin, uzun süre oturma pozisyonunda ve özellikle kaskınlı kalfiçe gartılı kalfiçe pozisyonlarında oturulduğunda, boyun veya omuz bölgelerinde ağrı ve sertleşme ve bunun da boy ağrısına neden olabilir. Servikal bölgenin hareketli ve anormal yüklenmeler ile kasa karyosu kalın bir bölge olması nedeniyle, çoğlti anormal ağrı ve yorgunlma belirtileri ortaya çıkmaktadır. Ancak trafik kazalarında olduğu gibi Whiplash tetzi ani travmalar da boyun ağrısına diğer nedenler arasında (Neumann, 2017).

Boyun ağrısı multifaktöriyel etyolojije bağlı olarak görüldüğünde ise non-spesifik boyun ağrısı olarak tanımlanır. Non-spesifik boyun ağrısı (NSBA), superior neckeal çizgi ile birinci vertebra arasında kalan nörolojik ve spesifik patolojilerin (kırık, enfeksiyon, inflamasyon vb.) bulunmadığı boyun postür ve lateral korunda bulunan ağrıdır (Evans ve ark., 2002; Petesen ve ark., 2015). Bir başka ifade ile, boyundaki yapıların herhangi biri nedeniyle ortaya çıkabilen ve patofizyolojik nedeni bilinmeyen ağrıdır. İncevertebral diskitler, ligamentler, kasklar, facet eklemler, dura ve sinir kökleri gibi boyunda farklı yapılar ağrıyı kaynağı olabilir (Boeghouts ve ark., 1998).

Yasam boyu boyun ağrısı prevalansı yaklaşık %12-70 aralarında (ekte ve ark., 1994). Boyun ağrısı olan hastaların %20'sinde 1-5 yıl içerisinde nüks gelişmekte ve bu olguların tam iyileşme oranı oldukça az olarak ifade edilmiştir (Sherman ve ark., 2009). Boyun ağrısına ilişkin yapılmış farklı sınıflandırmalar mevcuttur. Literatürde dört etyoloji ayrılan boyun ağrısı tipleri olan non-spesifik boyun ağrısı durumu (evm 1 ve 2 sınıfları dahil olmak üzere) ve ciddi patolojilerle ilişkili olmayan boyun ağrısı olan, kişilerin günlük aktivitelerine müdahale gerektiren durum olarak sınıflandırılmıştır (Giammusso ve ark., 2008).

Literatürdeki çalışmalarla belirlenmiş boyun ağrısı hastalarında, derin gırtlaklı boyun fleksör ve ekstansör kaslarında kuvvet ve enderem kaybı, servikal bölgede eklem hareket açıklığındaki kısıtlama, ağrı, propriozeşyon duyası kayba zım ara nörolojik, depresyon, kinezofobi gibi psikolojik durumlar da gözlemlenmektedir (Dimitriadis ve

NON-SPEŞİFİK BOYUN AĞRILI KİŞİLERDE EKSANTRİK KAS EĞİTİMİNİN AĞRI VE FONKSİYONELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

ORİJİNALLİK RAPORU

% 18	% 17	% 3	% 7
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	% 4
2	acikerisim.baskent.edu.tr İnternet Kaynağı	% 2
3	acikerisim.medipol.edu.tr İnternet Kaynağı	% 2
4	dergi.totbid.org.tr İnternet Kaynağı	% 1
5	Submitted to Bahcesehir University Öğrenci Ödevi	% 1
6	acikerisim.istinye.edu.tr İnternet Kaynağı	% 1
7	www.sportifbakis.com İnternet Kaynağı	% 1
8	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 1

bursamanuelterapi.com

ÖZGEÇMİŞ

ÖZGEÇMİŞ FORMU

A. KİŞİSEL BİLGİLER

A.1.	Adı soyadı:Harunhan Biber
A.2.	Doğum tarihi ve yeri:
A.3.	Yabancı dil bilgisi:
A.4.	Görev yeri:
A.5.	Telefon No.
A.6.	Mail Adresi.

B. EĞİTİM BİLGİLERİ

B.1.	Devam eden eğitim (yüksek lisans):
B.2.	Mezun olduğu üniversite (fakülte) :
B.3.	Mezuniyet tarihini lütfen belirtiniz (<i>yıl olarak</i>).
B.4.	Varsa, akademik ünvanları : -

C. İŞ TECRÜBESİNE AİT BİLGİLER

C.1.	Bugüne kadar çalıştığı kurum / kuruluşları lütfen belirtiniz:
	Öz İpekyolu Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi Gaziosmanpaşa/İstanbul Yeniüyüyl Üniversitesi Gaziosmanpaşa Hastanesi /İstanbul Refleks Fizik tedavi ve Tıp Merkezi Gaziosmanpaşa/İstanbul Ankara Alemdağ Göçmen Sağlığı Eğitim Merkezi Alemdağ/Ankara

D. İNSAN ARAŞTIRMALAR İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER

D.1.	varsa insan araştırmaları konusunda aldığı eğitim ve sertifikalar: Fizyoterapistler için Radyoloji Kursu, 2021 Ankara il Sağlık Müdürlüğü Gebelerde Doğuma hazırlık eğitimi ve Fiziksel aktivite eğitimi,2020 Manuel tetik Nokta Tedavisi,Kuru İğneleme,Kupa Terapi Kursu 16-17 Eylül 2017 - Eğitmen Fzt. Burak AYDOĞAN
------	---

	Medipol Üniversitesi İnme ve Rehabilitasyonu Sempozyumu, 2014 Nörolojik Rehabilitasyonda Robotik Yürüme Teknolojisi,2014 Ulusal Fizyoterapi İstanbul Günleri İstanbul Medipol Üniversitesi,2015 8 Nisan Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Günleri – Medipol Üniversitesi SABF, 2015 8 Nisan İstanbul Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Günleri – İstanbul Üniversitesi SABF, 2016
--	--

D.2.	Varsa, araştırmacı olarak katıldığı insan araştırmaları (klinik, sosyal vb)
------	---

E. ÖZGEÇMİŞ SAHİBİNİN İMZASI

Adı soyadı: Harunhan Biber
İmza: