

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**NONSPEŞİFİK BOYUN AĞRILI OLGULARDA
AKUT DÖNEMDE VERİLEN
ENDURANS EGZERSİZLERİNİN ETKİNLİĞİ**

UZM. FZT. NURSEN ÖZDEMİR

**FİZİK TEDAVİ VE RAHABİLİTASYON
DOKTORA TEZİ**

İZMİR- 2009

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**NONSPESİFİK BOYUN AĞRILI OLGULARDA
AKUT DÖNEMDE VERİLEN
ENDURANS EGZERSİZLERİNİN ETKİNLİĞİ**

**FİZİK TEDAVİ VE RAHABİLİTASYON
DOKTORA TEZİ**

UZM. FZT. NURSEN ÖZDEMİR

Danışman Öğretim Üyesi: Yrd. Doç. Dr. YÜCEL YILDIRIM

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
Özet	1
Summary	2
Giriş ve Amaç	3-4
Genel Bilgiler	
1. Servikal Bölge Fonksiyonel Anatomisi	
1.1. Servikal Bölge Kemik Yapı ve Eklemleri	5
1.1.1. Kraniovertebral Ünite	5-6
1.1.2. Orta ve Alt Servikal Ünite	7
1.2. Servikal Omurga Hareketleri	8
1.3. Servikal Bölge Kasları	9
1.3.1. Servikal Derin Fleksör Kaslar	9-10
1.3.1.1. M Longus Colli	10
1.3.1.2. M Longus Capitis	11
2. Nonspesifik Boyun Ağrısı	11-12
3. Servikal Derin Fleksör Kas Endüransı – Nonspesifik Boyun Ağrısı İlişkisi	12-13
4. Servikal Derin Fleksör Kas Endüransı – Servikal Postür İlişkisi	13-14
5. Nonspesifik Boyun Ağrısı ve Fizyoterapi	15
5.1. Akut Dönemde Fizyoterapi Uygulamaları	16
6. Derin Servikal Fleksör Kasların Değerlendirilmesi	16-17

Gereç Yöntem

1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri	18
2. Servikal Fleksör Kas Endurans Testi	18-19
3. Gruplandırma	19
4. Ölçümler	19-23
5. Endurans Eğitim Programı	24- 27
6. İstatistiksel Analiz	27

Bulgular	28 - 37
-----------------	---------

Tartışma	38-47
-----------------	-------

Kaynaklar	48-53
------------------	-------

Ekler

Ek 1. Bilgilendirilmiş Onam Formu	54
Ek 2. Değerlendirme Formu	55
Ek 3. Boyun Disabilite ve Ağrı İndeksi (BADI) Türkçe Versiyonu	56-57
Ek 4. Etik Kurul Raporu	58

ŒEKİL LİSTESİ

- I. Atlanto-oksipital eklem (AO) ve hareketleri
- II. Atlanto-aksiyal eklem(AA) ve hareketleri
- III. Midservikal eklem hareketleri
- IV. Servikal Derin Fleksör Kaslar (SDFK)
- V. Çalışmayı Tamamlayan Olgu Sayısı

RESİM LİSTESİ

Resim 1. Servikal Fleksör Kas Endurans Testi

Resim 2. Postür analizi

Resim 3. Servikal Bölgenin Universal Gonyometre ile Eklem Hareket Açıklığı Ölçümleri

Resim 4. Servikal Performans Testleri

Resim 5. Elastik Dirençli Bant İle Servikal Ekstansiyon Egzersizi

Resim 6. Elastik Dirençli Bant İle Servikal Fleksiyon Egzersizi

Resim 7. Top ile egzersizler

TABLO LİSTESİ

- 1.** Servikal Bölge Kasları
- 2.** Olguların Demografik Özellikleri
- 3.** Boyun Ağrısı Geçmişi ve Önceki Tedaviler
- 4.** İki grubun başlangıç ve 12 hafta sonra SDFK endurans testi skorları
- 5.** İki Grubun Başlangıç SDFK Enduransı Skorları İle 12 Hafta Sonundaki SDFK Enduransı Değişimlerinin Karşılaştırılması
- 6.** İki Grubun Başlangıç ve 12. Hafta Baş-Boyun Postürlerinin Karşılaştırılması
- 7.** İki Grubun Başlangıç ve 12. Hafta Baş -Boyun Postürü Değişim Oranlarının Karşılaştırılması
- 8.** İki grubun başlangıç ve 12 hafta sonra BADI Skorları
- 9.** İki Grubun Başlangıç ve 12 Hafta Sonundaki BADI Skorlarının Karşılaştırılması
- 10.** İki Grubunun Başlangıç ve 12 hafta Sonrası Servikal ROM Değerleri
- 11.** İki Grubun Başlangıç ve 12 hafta Sonrası Servikal Performans Değerleri

GRAFİK LİSTESİ

1. İki Grubun Servikal Eklem Hareket Açıklıkları Değişim Oranlarının Karşılaştırılması
2. İki Grubun Servikal Eklem Hareket Açıklıkları Değişim Oranlarının Karşılaştırılması

KISALTMALAR

1. **SDFK** : Servikal Derin Fleksör Kas
2. **NBA** : Nonspesifik boyun ağrısı
3. **AO** : Atlanto-oksipital eklem
4. **AA** : Atlanto-aksiyal eklem
5. **SCM** : M. Sternokleidomastoideus
6. **KF** : Konvansiyonel Servikal Fleksiyon
7. **KSF** : Kranio - Servikal Fleksiyon
8. **BADİ** : Boyun ağrısı ve Dizabilite İndeksi
9. **SF** : Servikal Fleksiyon
10. **SE** : Servikal Ekstansiyon
11. **SLFS** : Servikal Lateral Fleksiyon Sağ
12. **SLFSol** : Servikal Lateral Fleksiyon Sol
13. **RS** : Servikal Rotasyon Sağ
14. **RSol** : Servikal Rotasyon Sol
15. **NEHA** : Normal Eklem hareket açıklığı

ÖZET

NONSPEŞİFİK BOYUN AĞRILI OLGULARDA AKUT DÖNEMDE VERİLEN ENDURANS EGZERSİZLERİNİN ETKİNLİĞİ

Uzm. Fzt Nursen Özdemir

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir

Amaç ve Hipotez: Çalışmanın amacı nonspesifik boyun ağrılı olgularda, akut dönemde servikal derin fleksör kaslara verilen endurans egzersizlerinin etkilerini araştırmaktır.

Yöntem: Yaş ortalaması 51.70 ± 9.31 olan toplam 51 olgu Kontrol (n=27) ve Endurans Egzersiz Grubu (n=24) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Tüm olguların servikal derin fleksör kas enduransı (Klinik Endurans Testi), baş-boyun postürü (Fotoğraf Analizi), servikal eklem hareket açıklıkları (Universal Gonyometre), servikal performans düzeyi (Servikal Performans Testleri) ve ağrı - yetersizlik düzeyleri (Boyun Ağrı ve Yetersizlik İndeksi) değerlendirildi. Değerlendirmeler başlangıçta ve 12 hafta sonrasında olmak üzere iki kez tekrarlandı.

Bulgular: Başlangıçta demografik özellikler ve servikal derin fleksör kas enduransı açısından iki grup homojendi ($p>0.05$). 12 hafta sonunda, Kontrol ($p=0.00$) ve Endurans Egzersiz Grubunun ($p=0.00$), servikal derin fleksör kas enduransında başlangıca göre istatistiksel anlamlı artış kaydedilirken iki grup arasında değişim oranları açısından istatistiksel fark yoktu ($p=0.19$). Endurans Egzersiz Grubunun 12 hafta sonunda baş tilt açısından kontrol grubuna göre anlamlı azalma ($p=0.00$), omuz protraksiyon açısından ise sınırda anlamlı fark ($p=0.05$) kaydedildi. Her iki grupta da olguların servikal performans ($p<0.05$) ve servikal eklem hareket açıklıkları artarken ($p<0.05$); boyun ağrı ve yetersizlik düzeyleri ($p<0.05$) azaldı.

Sonuç: Çalışmada Nonspesifik Boyun Ağrısında, literatürde kanıt değeri olmayan, akut dönemde başlayan egzersiz uygulaması ile boyun ağrı ve yetersizlik düzeyinin azaldığı, servikal performans ve eklem hareket açıklığının arttığı görüldü. Servikal derin fleksör kas endurans eğitimi alan grupta baş anterior tilt açısından azalma kaydedildi. Çalışma sonucunda Nonspesifik Boyun Ağrısının tedavisinde egzersiz programlarına erken dönemde başlanması ve servikal derin fleksör kas endurans eğitiminin egzersiz programlarına eklenmesi önerilir.

Anahtar Kelimeler: Nonspesifik Boyun Ağrısı, Servikal Derin Fleksör Kaslar, Endurans

SUMMARY

THE EFFICIENCY OF ENDURANCE EXERCISES AT THE ACUTE PHASE OF PATIENTS WITH NON SPECIFIC NECK PAIN

Nursen Özdemir, PT, MSci

Dokuz Eylul University, Institution of Helath Sciences, İzmir

Aim and Hypothesis: The aim of this study is to investigate the effects of cervical deep flexor muscle endurance exercises of patients with non specific neck pain at acute phase.

Methods: Totally 51 patients with mean age 51.70 ± 9.31 were divided into two groups as Control (n=27) and Endurance Exercises (n=24) Groups. SDFK endurance (Clinical Endurance Test), head - neck posture (Phographical Analyses), cervical range of motion (Universal Goniometer), cervical performance level (Cervial Performance Tests) and pain-disability levels (Neck Pain and Disability Index) of all patients were assessed. All assesments were performed at the beginning and repeated 12 weeks later.

Results: Initially two groups were hemogenous in terms of demographic features and cervical deep flexor muscle endurance ($p>0.05$). While an increase was reported in cervical deep flexor muscle endurance values in comparison to beginning values at the end of 12 weeks in both control and endurance exercise group, there was no statistically significant difference between the groups. At the end of 12 weeks, while head tilt angle of endurance exercise group was decreased significantly compared to control group, no significant differences was found between groups in terms of other postural parameters. Cervical performance ($p<0.05$) and joint range of motion ($p<0.05$) Values of patients in both two groups increased while neck pain and disability decreased ($p<0.05$).

Conclusion: It was revealed that to initiate an exercises program at the acute phase of non specific neck pain which has no evidence in the literature yet, was effective on alleviation of symptoms by this study. It was reported that head anterior tilt angle decreased by using cervical deep flexor muscle endurance training. In this study, it is recommended that early initiation of exercise programs at the early stage and cervical deep flexor muscle endurance training at the treatment of non specific neck pain.

Key words: Nonspecific Neck Pain, Deep Cervical Flexors, Endurance

GİRİŞ VE AMAC

Nonspesifik boyun ağrısı (NBA) muskuloskeletal bir patoloji ya da yaralanma öyüsüne dayanmayan ve bir çok farklı nedene bağlı olarak nonspesifik semptom ve konfor bozukluklarına yol açan boyun ağrısı olarak tanımlanmaktadır (1-3). Genel toplumun %50'sine yakın kısmında görülen NBA; bel ağrısı ile birlikte hastaneye başvurmaya neden olan en yaygın muskuloskeletal patolojileri oluşturmaktadır (1, 3-5). Ükelere göre değişmekle birlikte hastanedeki fizyoterapi uygulamalarının ortalama %20'sini boyun ağrısı oluşturmaktadır ve orta yaşta görülme sıklığı artmaktadır (3, 5-8).

NBA; servikal omurga eklem hareketlerinde kısıtlılık, kas kuvvet azalması ve servikal kaslarda endurans kaybına neden olarak fonksiyonel limitasyon ve yetersizliğe yol açmaktadır. Semptomlar boyunda lokalize olabileceği gibi başa ve üst ekstremitelere de yayılabilmektedir (1). Genellikle boyun ağrıları; kötü postür, mesleki yaralanmalar, spor yaralanmaları ile ilişkilidir (9-11). Postural değişikliklerin normal kas tonusunun kaybolması ile başladığı bilinmektedir. NBA'da alışılmış postür; başın protraksiyonu, üst servikal vertebraların hiperekstansiyonu, suboksipital basıncın artması ve servikal lordozda azalma şeklinde ortaya çıkmaktadır (12,13). Bu postural değişikliklerin ön gruptaki servikal fleksör kaslarda endurans kaybına, arka gruptaki servikal ekstansör kaslarda ise ağrı ve spazm oluşumuna neden olduğu bilinmektedir. Servikal lordozun düzleşmesi, kompensatuar olarak torakal kifozun artışına ve omuz protraksiyonuna yol açmaktadır (13).

Başın öne hareketinden öncelikle Skalen kaslar ve Sternokleidomastoideus kası sorumludur (14). Servikal Derin Fleksör Kaslar (SDFK) ise sternokleidomastoideus kasının derininde, anterior ve anterolateral yüzeyde uzanmaktadır (14). NBA'lı kişilerde yüzeysel fleksör kaslarda hipertonus meydana gelirken; alttaki derin fleksör kaslarda inhibisyon ortaya çıkmaktadır (13, 14). Yüzeydeki fazik kasların aksine tonik kas grubu olan SDFK'nın primer görevleri servikal stabilizasyondur ve yerçekim kuvvetine karşı bütün pozisyonlarda servikal omurganın stabilizasyonunu sağlamaktadırlar (12-14).

NBA'nın tedavisinde çok farklı metod ve yaklaşım olmakla birlikte; etkin ve net bir tedavi şeklinin bulunmadığı ve tekrar olasılığının yüksek olduğu bilinmektedir (6, 14, 15). Literatürde elektro fiziksel ajanlar ile birlikte, servikal eklem hareket açıklığı egzersizleri ile servikal fleksör ve ekstansör kaslara yönelik kuvvetlendirme egzersizlerini içeren tedavi yaklaşımları bulunmaktadır (14, 15). NBA'da egzersiz yaklaşımları ile ilgili randomize

kontrollü çalışma sayısı yetersizdir. Var olan çalışmalarda hasta eğitim programları, boyun okulları ve ev programlarının etkili olmadığı bildirilmektedir (5, 15). Kişiyeye özel tanımlanmış ve süpervize özel egzersiz programlarının daha etkili olduğu önerilmesine rağmen; egzersiz tipi ve verileceği dönemle ilgili kesin bir görüş bulunmamaktadır (6).

Egzersiz yaklaşımı ile ilgili son dönemdeki çalışmalarda spesifik kas disfonksiyonunun gelişimi ve bu durumun ağrı ile ilişkisi üzerinde durulmaktadır. NBA'da kuvvetlendirme egzersizleri ile kombine olarak endurans egzersizlerinin de tedavi programında yer alması gerektiği son yıllarda vurgulanmaktadır (16, 17). Yetersizlik ve ağrıyı azaltmada SDFK'lara yönelik endurans egzersizlerinin etkili olduğu birçok çalışmada bildirilmesine karşın hangi dönemde uygulanması gerektiği ile ilgili yayın bulunmamaktadır (17).

Boyun ağrısı için ilk üç ay akut ve subakut dönem olarak tanımlanmıştır. Üç aydan uzun süre devam eden semptomlar kronik döneme girmektedir (18, 19). Literatürde erken dönemde egzersizin etkinliği ile ilgili kanıt yoktur. Akut dönem için tanımlanmış spesifik bir egzersiz programı önerisi bulunmamaktadır (5, 20). Kronik dönem için ise boyun ağrısında egzersizin ağrı ve disfonksiyon üzerinde olumlu etkisi olduğu bildirilmesine karşın egzersizin tipi ve verileceği dönemle ilgili literatür çalışmaları limitli ya da zayıf kanıt değerine sahiptir (5, 15, 20).

Benzer olarak NBA'nın servikal postürde değişikliklere neden olduğu tanımlanmış olmasına karşın, egzersizin baş-boyun postürü üzerindeki etkileri net değildir (12, 13).

Bu bilgiler ışığında NBA'da endurans egzersizlerinin akut dönemde uygulanması planlanan çalışmamızda;

1.Akut dönemde klinikte verilen rutin egzersiz programlarının servikal postür ve servikal kas enduransı üzerine etkisi,

2.Bu dönemde programa eklenen kas endurans eğitiminin etkinliği incelenmesi hedeflenmektedir.

GENEL BİLGİLER

1. Servikal Bölge Fonksiyonel Anatomisi

Vertebral kolon, insan vücudundaki farklı görevlerin yerine getirilmesi için gereken plastisiteye sahip, aynı zamanda dik duruş postürünün sürdürülebilmesi için de yeterli düzeyde stabilitesi olan bir yapı harikası olarak kabul edilmektedir (3, 21). Bu mükemmel yapı üst üste sıralanmış oldukça küçük kemik yapılar ve çevresinde uzanan ligament ve kaslar tarafından meydana getirilmiştir. Servikal omurga her yöne hareket edebilme yeteneği sayesinde bu yapısal dizilimin en hareketli bölümünü oluşturmaktadır (3, 22). Columna vertebralisteki dört instabil bölgenin ikisi servikal omurga çevresindedir. Oldukça hareketli olan servikal vertebralara oranla daha rijit olan komşu anatomik yapılar arasında oluşan oksipitoatlantal eklem ve servikotorasik bileşke, lumbodorsal ve lumbosakral bileşkelerle birlikte omurganın en az stabil olan dört noktasını oluşturmaktadır. Bu özelliklerinden dolayı servikal vertebra yaralanmalara daha açıktır ve düzgün postürün sağlanması, sürdürülmesi ve fonksiyonellik açısından önemli bir anatomik bölgedir (1, 21 - 24)

1.1.Servikal Bölge Kemik Yapı ve Eklemleri

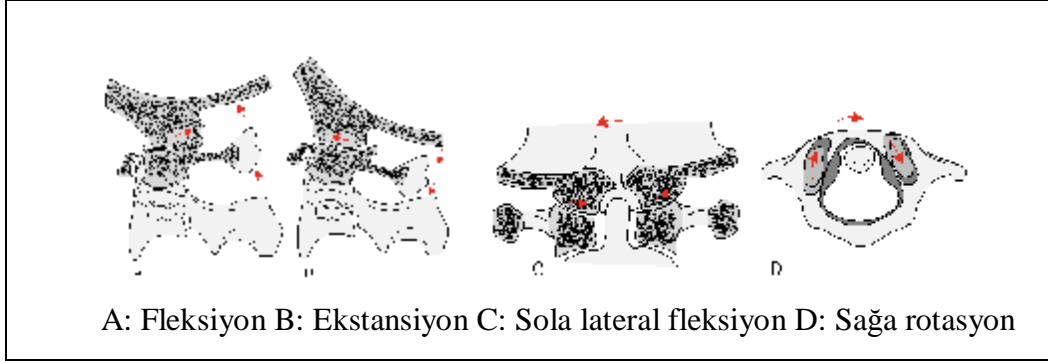
Servikal omurga yedi servikal vertebra ve aralarındaki intervertebral disklerden oluşmaktadır. Fonksiyonel olarak iki bölümde incelenmektedir;

1.1.1. Kraniovertebral Ünite (C1-2):

İlk iki vertebra olan atlas ve aksis ile bu kemiklerin oluşturduğu atlantookspital (AO) ve atlanto aksial(AA) eklemleri içermektedir (24).

C1 (Atlas) birinci servikal vertebradır ve başı desteklemektedir. C1 ve C2 arasında servikal disk bulunmamaktadır ve bu nedenle atlas corpus vertebraya sahip değildir. Alt yüzde aksisin odontoid çıkıntısı ile eklemlenen faset eklem yüzü vardır. Spinoz çıkıntısı yoktur. Süperior artikular fasetleri başın fleksiyon ve ekstansiyon hareketine izin verecek şekilde şekillenmiştir. Başın fleksiyon ve ekstansiyon hareketinin yaklaşık yüzde ellisi burada meydana gelirken, sadece minimal rotasyon hareketine olanak sağlar (24) (Şekil I).

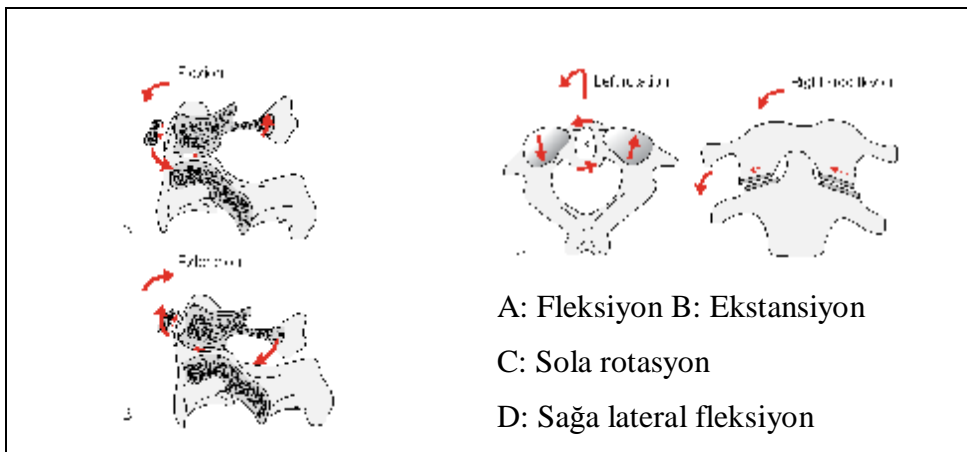
Şekil I. Atlanto-oksipital eklem (AO) ve hareketleri



C₂ (Aksis) 2. vertebradır ve odontoid proses ya da dens denilen ve başın rotasyonunu sağlayan kemik çıkıntıya sahiptir. Odontoidin anterior yüzeyi ile bir yüzük şeklindeki atlasın internal eklem yüzeyi arasında artikuler faset eklem bulunmaktadır. C₂'nin ikisi süperior, ikisi inferior, ikisi de odontoid fasetlerden oluşan altı tane eklem yüzü bulunmaktadır. Başın rotasyon hareketinin büyük bir kısmı C₁ ile C₂ vertebraları arasında oluşurken anatomik yapı oldukça limitli fleksiyon ve ekstansiyon hareketine izin vermektedir (24) (Şekil II).

Bu iki kemik yapıyı diğer servikal ligamentler ile birlikte özellikle transvers ligament tamamen sarar. Bu ligamentin en önemli görevi posterior kuvvet etkimelerinde odontoidin spinal korda zarara vermesini engellemektir (24).

Şekil II. Atlanto-aksiyal eklem(AA) ve hareketleri

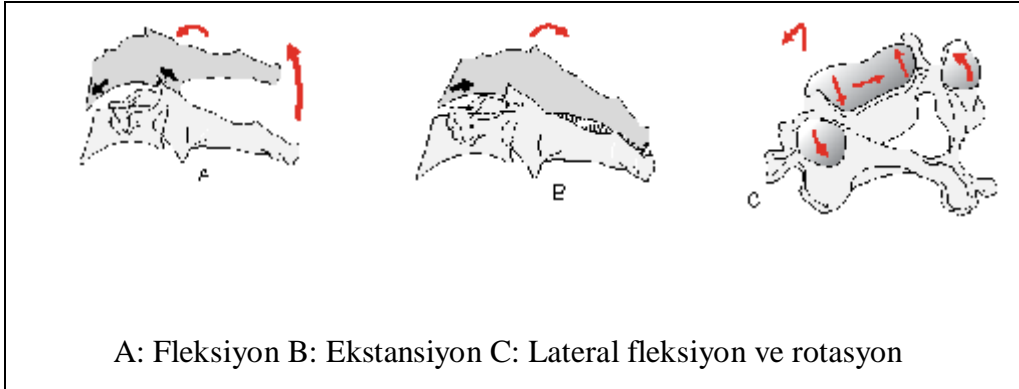


1.1.2.Orta ve Alt Servikal Ünite(C3- T1):

Servikal vertebralar C3'ten C7'ye kadar benzer özellikler göstermektedirler (şekil III). Sadece yedinci servikal vertebra daha büyük spinöz prosese sahip olduğu için farklıdır. Tipik servikal vertebrada önde corpus vertebra arkada genellikle iki ayrı tuberküle sahip spinöz prosesuslar yer almaktadır. Posterolateralde yer alan transvers prosesuslar süperior ve inferior artikuler yüzeylere sahiptirler ve diğer vertebralarla eklemleşmektedirler. Anterior ve posterior tuberküllerin distalinde ki oluklara scalen kaslar yapışmaktadır. Üst vertebranın alt platosunda bulunan eklem yüzü ile, alttaki vertebranın arasında oluşan uncovertebral gövde ya da Luschka eklemi olarak adlandırılan eklemsi yapı vardır. Gerçek bir eklem olmayan Luschka eklemi görevi spinal kanal içeriğini disk protrüzyonundan korumaktır. Posterior intervertebral eklem yüzleri arasında ise gerçek sinovial eklemler olan faset eklemler bulunmaktadır ve korpusa 45 derecelik açıyla yerleşim göstermektedirler (3,24).

Yedinci servikal vertebraya Vertebra prominens denir ve servikal omurganın alt sınırını oluşturmaktadır. Palpasyonu kolay olan uzun spinöz prosesusa sahiptir (24).

Şekil III. Midservikal eklem hareketleri



Vertebral arterler faset eklemleri kapatacak şekilde ve servikal sinir köklerinin hemen önünde seyrederler. Servikal omurgada yedi adet servikal vertebra arasındaki alandan sekiz adet spinal sinir çıkmaktadır. C1-4 servikal pleksusu oluştururken C5-T1 arasındaki spinal sinirler brakial pleksusu oluşturmaktadır. Servikal bölgedeki zengin sinir ve damar içeriği bulunmaktadır ve dejeneratif durumlarda yaygın olan ağrı semptomunun açıklanmasında bu anatomik yapıların etken olabileceği ile ilgili hipotezler bulunmaktadır (3).

1.2. Servikal Omurga Hareketleri

Servikal omurganın hareketleri komplekstir ve başın uzayda anterior, posterior, lateral ve rotasyonel yönde farklı hareketleri sırasında gözlerin horizontal duruşunun korunmasını sağlamaktadır. Servikal hareket segmenti, her biri kendi içinde dengeye sahip olan, komşu iki vertebra arasında oluşan yapı olarak tanımlanmaktadır (24).

Atlanto oksipital eklemdede fleksiyon-ekstansiyon hareketi meydana gelirken rotasyon hareketi görülmemektedir. Atlanto oksipital eklemde nötral pozisyonda ortalama 10 derece fleksiyon ve 25 derece ekstansiyon hareket yeteneği vardır. Atlanto aksiyal eklemdede odontoid çıkıntı çevresinde yaklaşık 45° rotasyon meydana gelmektedir ki bu servikal bölgedeki rotasyon hareketinin % 90'nını oluşturmaktadır. Geriye kalan kısım ise C2-C7 arasında gerçekleşmektedir. Atlanto aksiyal eklemde rotasyon dışında minimal fleksiyon ve ekstansiyon hareketinin olduğu bilinmektedir (24).

C2-C3 ve C5-T1 servikal bölgenin en az hareketli; C4-C5 ve C5-C6 ise en hareketli segmentleridir. Bu nedenle servikal bölgede görülen patolojilerin çoğu C4-5-6 seviyesinde oluşmaktadır. Ekstansiyon hareketi inferior vertebra ile transvers proses arasında gerilen anterior longitudinal ligament tarafından limitlenmektedir ve ekstansiyon sırasında intervertebral disk posteriora doğru yer değiştirirken nucleus anteriora hareket etmektedir (24).

Fleksiyon hareketi posterior longitudinal ligament tarafından limitlenir ve fleksiyon sırasında anteriorda komprese olan intervertebral disk posteriora doğru yer değiştirmektedir (24). Başın gerçek fleksiyon ve rotasyon hareketi üst servikal vertebral bölümde meydana gelirken başın diğer tüm hareketleri üst ve alt servikal ünitelerin kombine çalışmasıyla oluşmaktadır (24).

Servikal omurga lateral fleksiyon yaptığıında otomatik olarak vertebral faset eklemler arasında rotasyon orataya çıkmaktadır (Eş hareket). Üst servikal vertebral alt servikal vertebralarda rotasyonu sırasında karşı yöne rotasyon yaparak kompensasyon sağlamaktadırlar (24).

1.3. Servikal Bölge Kasları:

Baş ve boyun bölgesindeki kaslar fonksiyonlarına göre sınıflandırıldıkları gibi yüzeysel ve derin kas grupları olarak yerleşim yerlerine göre de sınıflandırılabilirler. Anatomik ve fonksiyonel açıdan üst ve alt servikal bölge olarak iki bölümde incelenen servikal bölgenin bu şekilde tanımlanmasında fonksiyonu ortaya çıkaran dinamik yapılar olarak kasların önemi büyüktür (Tablo 1) (24).

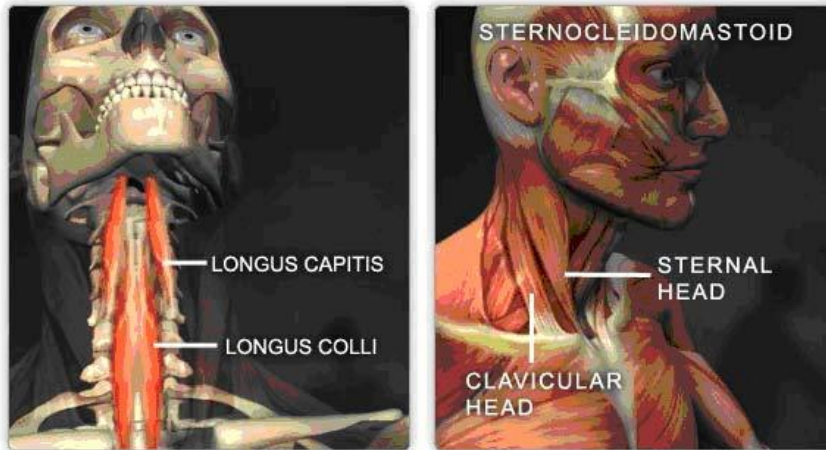
Servikal bölge kaslarının fonksiyonları statik ve dinamik olarak ikiye ayrılmaktadır (6). Primer statik fonksiyon graviteye karşı koyarak dik duruş pozisyonunda baş ve boyun pozisyonunu sürdürmektir. Ek olarak boyun çevresindeki kaslar başa uygulanan asselerasyon, deselerasyon ve dönme kuvvetlerine karşı başı stabilize etmektedirler (6, 19, 24, 25, 26). Dinamik olarak ise boyun çevresindeki kaslar; denge organlarından, gözlerden ve muskuloskeletal sistemdeki proprioseptörlerden aldıkları bilgiler doğrultusunda: görme, işitme, çiğneme gibi fonksiyonlar ya da vücut segmentlerinin hareketleri sırasında başı dik tutmaya çalışarak servikal omurganın pozisyonlanmasında görev alırlar (6).

Boyun kasları kostalar, klavikula, skapulaya olan origo ve insersiyoları ile omuz ekleminin hareketleri ve derin inspirasyonun desteklenmesinde de rol oynamaktadır (6).

1.3.1. Servikal Derin Fleksör Kaslar(SDFK)

Derin servikal fleksör kaslar omurga ve oksiputun anteriorunda uzanan; M Longus Colli, M Longus Capitis'ten oluşmaktadır. M Rectus Capitis ve M Rectus capitis lateralisde bazı kaynaklarda bu kas grubu içinde tanımlanmaktadır (24, 26, 27).

Şekil IV. Servikal Derin Fleksör Kaslar (SDFK) ve Sternocleidomastoideus (SCM)



1.3.1.1. M Longus Colli:

Superior oblik parçası C3-6 nın transvers prosesusunun anterior tuberkülünden başlayıp atlasın anterior tuberkülüne yapışır (24). İnférieur oblik parçası ise ilk üç torasik vertebra korpusundan başlayıp C4-7 vertebraların transvers prosesusunun anterior tuberkülüne doğru uzanır. İnervasyonu C2-6 nın Ventral Rami dalı tarafından sağlanır (24). Unilateral olarak kasıldığında lateral fleksiyon ve karşı tarafa rotasyon fonksiyonu varken; bilateral kasıldığında servikal omurgaya fleksiyon yaptırır. Lateral fleksiyon ve rotasyon için sinerjist kasları ipsilateral skalenler, Sternocleidomastoideus (SCM), Longus capitis ve Levator scapula iken fleksiyon hareketi sırasında longus capitis, suprahiyoid, infrahiyoid, rektus capitis anterior ve SCM le birlikte çalışır (24).

Antagonisti Lateral fleksiyon ve rotasyonda: kontralateral scalenler, kontralateral levator scapula, SCM, longus capitis, longus colli. Servikal fleksiyonun antagonisti posterior servikal kaslar ve SCM dir (24).

1.3.1.2. M. Longus Capitis:

C3-6 nın transvers prosesusunun anterior tüberkülünden oksipital kemiğin basilar parçasına uzanır. İnervasyonu C1-3 ventral rami tarafından sağlanır. Unilateral olarak kasıldığında boyna kontralateral rotasyon ve ipsilateral fleksiyon yaptırır kasın bilateral fonksiyonu baş ve boyun fleksiyonudur (24).

Sinerjist kasları lateral fleksiyon ve kontralateral rotasyon için; skalenler, SCM, Longus colli ve levator scapula iken baş ve boyun fleksiyonunda longus colli, infrahiyoid, suprahiyoid rektus capitis anterior ve SCM ile birlikte hareket eder. Antagonist kaslar lateral fleksiyon ve kontralateral rotasyon için; Kontralateral scalenler, SCM, Longus colli, longus capitis, kontralateral levator scapula kaslarıdır. Servikal Fleksiyon hareketinde ise antagonist kaslar posterior suboksipital ve posterior servikal kaslardır (24).

Longus Colli ve longus capitis kaslarının ikisi de servikal vertebraların anterior yüzeyinde yer alırlar. Hiyoid kemik, tiroid kartilaj, larinks, farinks, özofagus ve trakeanın üst yüzeyinde seyredirler. Bu yapıların hemen yanında bu kaslarla aynı seviyeden karotid arterler

geçer ki bu durum tüm bu bölgenin değerlendirmesi ve tedavisi sırasında son derece dikkatli olmayı gerektirir. Derin servikal fleksörler baş ve boyunun fleksiyon hareketini sağlarlar ve columna vertebralisin herhangi bir yerindeki kompensatuar fonksiyonel eğriliğin orjininde bu kaslardaki postural disfonksiyon yatabilir (24).

Tablo 1. Servikal Bölge Kasları

	<i>Kas</i>	<i>Fonksiyon</i>
Kraniovertebral Ünite	Rectus capitis posterior minor Rectus capitis posterior major Superior oblik Inferior oblik Rectus kapitis lateralis	AO ekstention CV ekstention ve ipsilateral rotasyon AO ipsilateral LF/ekstention AO ipsilateral rotasyon AO ipsilateral LF
	<i>Servikal Fleksiyon</i>	<i>Servikal Ekstansiyon</i>
Orta ve Alt Servikal ünite	Longus colli Longus capitis Anterior scalenler SCM	SCM Trapezius (Üst lifleri) Levator Skapula Splenius Kapitis ve Servikis Semipinalis, kapitis ve servikis Longissimus, kapitis, ve Servikis Iliocostalis Servikis Multifidus

2. Nonspesifik Boyun Ağrısı

NBA postural ya da mekanik neden sonucunda ortaya çıkan boyun ağrılarının en sık görülme nedeni ve sonucudur. Spesifik bir muskuloskeletal patoloji ya da yaralanma öyüksü olmaksızın bir çok farklı nedene bağlı olarak nonspesifik semptom ve konfor bozukluklarına yol açan boyun ağrısı olarak tanımlanabilmektedir (1, 2, 3, 18).

Etiyolojik faktörler arasında zayıf postür, anksiyete, depresyon, boyun straini ve sportif ya da işe bağlı aktiviteler bulunmaktadır ve genellikle multifaktoriyeldir (1, 4, 5). NBA patofizyolojisinde wiplash yaralanmaları gibi travmatik nedenler dışında kalan nontravmatik neden ve semptomlar yer almaktadır (14). Bir çok hastada semptomlar radyolojik bulgularla oldukça zayıf korelasyon göstermekte ve NBA sıklıkla klinik olarak açıklanamamaktadır. Boyun ağrılı olguların çoğunda spesifik etiyojolojiyi belirlemek mümkün değildir (5,6). Genel popülasyonun üçte ikisi yaşamlarının herhangi bir döneminde boyun ağrısından yakınmaktadır (5, 6, 7, 14, 15). NBA, bel ağrısından sonra en sık hastaneye başvurmaya neden olan muskuloskeletal yaralanmadır. (15, 28 - 30).

Görülme oranının oldukça yüksek olmasına ve sağlık harcamalarında önemli bir yer tutmasına rağmen bel ağrısı ile karşılaştırıldığında; boyun ağrısının değerlendirilmesi ve tedavisi ile ilgili daha az bilimsel çalışma bulunmaktadır (6, 14, 15, 16, 29, 30).

NBA gelişiminde işle ilişkili fiziksel risk faktörlerinin önemi, literatürde kanıtlanmıştır. Oturarak çalışan kişilerde görülen statik postür ve tekrarlı üst ekstremitte-boyun hareketleri gibi risk faktörleri nedeniyle boyun ağrısı güngeçtikçe modern toplumların major sağlık problemlerinden biri haline gelmektedir (10, 11, 14, 15, 31, 32) En bilinen kişisel risk faktörleri arasında cinsiyet ve ileri yaş bulunmaktadır. Kadınlarda görülme oranı daha yüksek olan NBA servikal omurga eklem hareketlerinde kısıtlılık, kas kuvvet azalması ve servikal kaslarda endurans kaybı gibi semptomlara ve fonksiyonel limitasyon ve yetersizliğe yol açmaktadır (7,11, 14-16, 24, 28, 32).

3. Servikal Derin Fleksör Kas Enduransı – Nonspesifik Boyun Ağrısı İlişkisi

Servikal bölgede fonksiyonunun sağlanması ve korunması için optimum kas kuvvetine ihtiyaç vardır (6). Literatürdeki bir çok çalışma zayıf kas kuvveti ile boyun ağrısı arasındaki ilişkiyi göstermiştir (1, 6, 15, 17, 33). Boyun ağrılı kişilerde sağlıklılara göre %50 kas kuvveti daha azdır (17). Kassal defisit ağrı ile sonuçlanmaktadır. Fakat son yıllarda boyun ağrısı ile sadece kas kuvvet azlığı arasında ilişki kurmanın yeterli olmadığı görülmüştür (6). Boyun ağrılı kişilerde ağrıya ek olarak fonksiyon kaybı, günlük yaşam ve iş aktivitelerinde kayıplar

da meydana gelmektedir. Yapılan elektromyografik çalışmalar boyun ağrılı olgularda asıl problemin boyun kaslarının çabuk yorulması olduğunu ortaya çıkarmıştır (6, 17, 24, 34-38).

SDFK'ların fonksiyonları atlas üzerinde oksiputu fleksiyona getirmek, daha süperfisial fleksörler tarafından başlatılan gross hareketler sırasında servikal segmental stabiliteyi sağlamak ve servikal lordozu desteklemektir (6, 38). Boyun ağrısı derin fleksörler ve daha aktif olan SCM ve anterior scalen kaslar arasındaki sinerji ile ilişki göstermektedir. Yapılan çalışmalar boyun ağrısına sahip kişilerin servikal bölge kaslarına bakıldığında hızlı olan tip II C liflerinin rölatif olarak artmış olduğunu göstermektedir (6, 34). Derin fleksörlerin tonik fonksiyonları nedeniyle yetersizliklerinde derin servikal mekanizmada disfonksiyon, ağrı ve güçsüzlük ortaya çıkmaktadır. Azalmış derin fleksör kas enduransı artmış servikal lordozla değişikliğe neden olmaktadır. Benzer mekanizma karın kaslarındaki azalmış endurans ile bel ağrısı arasında da daha önce tanımlanmıştır (34).

SDFK enduransındaki bu kayıp nedeniyle klinik pratikte bu kasların değerlendirilmesi, tekrar eğitimi ve performans ve uyumlarının kazandırılması önerilmektedir (6, 12, 13, 27, 37 - 39). Longus Capitisin primer anatomik fonksiyonu kranioservikal eklemin fleksiyon hareketi iken, Longus colli kasının primer görevi servikal lordozu düzleştirmektir (39).

Kronik boyun ağrısı ile yetersiz SDFK enduransı arasındaki ilişkiyi gösteren kanıtların çok olmasına karşın SDFK'ların değerlendirilmesi ve tekrar eğitimi ile ilgili klinik kanıt değeri yetersizdir (12, 13, 34, 39 - 43).

4. Servikal Derin Fleksör Kas Enduransı – Servikal Postür İlişkisi

Normal postüral yapıya sahip sağlıklı bir insanda dik duruş pozisyonunda; başı desteklemek için minimal ya da sıfır kas aktivitesine ihtiyaç vardır. İntervertebral diskler annuler kompresyona neden olmadan yeterli düzgünlüğü sürdürürler, nukleus kendi fizyolojik merkezinde yerleşmiştir. Zigofasial eklemler düzgün dizilmiştir ve bu pozisyonda ekstra yük taşımazlar ve intervertebral foramen açıktır ve sinir kökleri için yeterli alan mevcuttur (12).

Servikal omurgadaki dejeneratif değişiklikler sıklıkla kendini global ya da segmental lordozda kayıp olarak göstermektedir ki bu değişiklik boyun ağrısına neden olan faktörler

arasında yer almaktadır. NBA’da postür normalliği bozulmakta ve normal kas tonusu kaybedilmektedir (12, 44). Yapılan çalışmalar tedavi ile postürde %10 oranında düzelme sağlanmasının semptom ve fonksiyonlara %90 nın üzerinde yansıdığını göstermektedir (44). Sagittal planda başın pozisyonundaki küçük bir değişikliğin stabilizasyon ve destek sağlayan yapılarda ciddi olumsuz etkiye sahip olduğu ve bunun fonksiyonel hareketlerde kayıplara neden olduğu literatürde gösterilmiştir (32). Servikal omurganın ideal postüründe meatus akistikus eksternus vertikal postural hat üzerinde uzanmaktadır. Gravite hattı olarak da adlandırılan vertikal postural hat yan duruş sırasında omuz eklemine üzerinden, kalça eklemine hemen arkasından, diz eklemine merkezinden ve ayakbileği eklemine hemen önünden geçmektedir (12).

Boyun ağrılı kişilerde başın protraksiyonu sık görülen postüral deformitedir. Başın vücudun gravite hattına göre horizontal olarak öne doğru yer değiştirmesi şeklinde tanımlanan postüral deformitenin ciddiyeti bu hatta olan uzaklığın artması ile doğru orantı göstermektedir (12, 28, 32). Bu postüral değişiklik üst servikal omurganın hiperekstansiyon postürüne neden olmaktadır ve servikal lordozda düzleşme ile kendini göstermektedir (45). NBA’lı kişilerde servikal ekstansörlerdeki spazm ve ağrı bu postürle açıklanabilir. SDFK fonksiyonel olarak devreye girdiğinde ekstansör mekanizmaya binen yükün azalması beklenmektedir. Başın öne hareketinden öncelikle Skaleler ve SCM sorumludur. NBA’lı kişilerde bu yüzeysel kas grupları hipertonic ve hassastır (12, 28, 32, 45). Bunun aksine alttaki derin fleksörler ise inhibedir ve enduransları yetersizdir. Boyun postürünün servikal bölgede başlamadığı unutulmamalıdır. Lumbal bölgedeki olası yetersiz spinal stabilizasyon kompensatuar olarak T7 inferior apeksi oluşturacak şekilde özellikle üst torakal düzleşmeye ve skapular stabilizatörlerde fonksiyon kaybına neden olmaktadır (9, 32). Bu faktörler servikal bölgedeki zayıf postür için ortam hazırlamaktadır. Bu nedenle servikal bölge postüral değerlendirmesinde baş, boyun, servikal, torokal ve lumbal omurga ile üst ekstremiteler mutlaka bir bütün halinde düşünülmelidir.

5. Nonspesifik Boyun Ağrısı ve Fizyoterapi

NBA'da en önemli semptom olan ağrı sıklıkla günler ya da haftalar içinde geçmekte iken bazı hastalarda ağrı ve diğer semptomlar daha uzun süre devam ederek kronikleşmektedir. Akut dönem; ani, sürekli, keskin ağrının görüldüğü, deri inflamasyonu, renk ve ısı değişikliği, artmış kas tonusu (spazm) ve genellikle normal fakat ağrılı eklem hareket açıklığının bulunduğu klinik süreçtir (19). Kronik durumlarda ise; daha uzun süreli, acı-sız şeklinde ağrı, soğuk ve solgun cilt görünümü, azalmış kas tonusu, limitli eklem hareketi, fibrozis ya da kontraksiyondan söz edilmektedir (19). NBA'da üç aydan kısa süren ağrı ve yakınmalar akut ve subakut dönem olarak kabul edilirken üç ayın üzerindeki semptomlar kronik boyun ağrısını ifade etmektedir (6, 18, 19).

NBA tedavisinde konservatif yaklaşımlar öne çıkmaktadır fakat optimal terapötik yaklaşım henüz tanımlanmamıştır (14). Boyun ağrılı hastaya fizyoterapi önerileri; yaşam şekli modifikasyonu, postüral düzgünlük eğitimi ve spesifik egzersiz programları şeklinde özetlenmektedir (15).

Boyun ağrılı olgularda terapötik egzersizin ağrı ve yetersizliği azalttığı, ek olarak egzersizle servikal kas fonksiyonunun arttığı bilinmektedir (33, 5, 46). Ancak NBA'da egzersiz yaklaşımları ile ilgili randomize kontrollü çalışma sayısı yetersizdir (47). Var olan çalışmalarda hasta eğitim programları, boyun okulları ve ev programlarının etkili olmadığı bildirilirken; süpervize ve tanımlanmış özel egzersiz programları önerilmektedir. Uygun egzersiz yaklaşımı ve egzersiz tedavisinin uygulanması gereken dönemle ilgili yeterli çalışma bulunmamaktadır (5, 8, 14, 16).

Literatürde akut dönemde egzersiz tedavisinin etkinliği ile ilgili kanıt yoktur ve bu dönem için tanımlanmış spesifik bir egzersiz programı önerisi bulunmamaktadır. Subakut ve kronik dönem için ise oldukça limitli kanıt olduğu görülmektedir (6, 19, 48). Boyun ağrısında etkin ve net bir tedavinin olmamasına karşın nüks olasılığı yüksektir (6, 19).

5.1. Akut Dönemde Fizyoterapi Uygulamaları

Akut dönemdeki yayınların çoğu wiplash yaralanmaları ile ilgilidir. Literatürdeki az sayıdaki randomize kontrollü çalışmada akut dönemde nonstreoid anti inflamatuvar ya da analjezik ilaç kullanımı ile ilgili kanıt olmadığı belirtilirken kas gevşeticilerle ilgili de zayıf kanıt değeri bulunduğu bildirilmektedir (3, 6, 19). Akut dönemde manipulasyon ve mobilizasyon uygulamaları ile ilgili limitli kanıt bulunmaktadır (3, 18). Erken dönemde egzersizin etkisi ile ilgili yeterli kanıt değeri yoktur. Egzersiz ile ilgili kanıtın yetersiz olması bu dönem için tanımlanmış egzersiz programı ve ilgili çalışma bulunmamasından kaynaklanmaktadır (5, 15).

6. Derin Servikal Fleksör Kasların Değerlendirilmesi

Servikal Derin Fleksör Kasların (SDFK) tonik fonksiyonları nedeni ile yetersizliklerinde derin servikal mekanizmada disfonksiyon - ağrı kısır döngüsü ve güçsüzlük ortaya çıkmaktadır (9). Klinik pratikte boyun ağrılı olgularda SDFK enduransının değerlendirilmesi, restorasyonu, yeniden eğitimi önerilmektedir (49). SDFK kuvvet ve enduransının önemine yönelik farkındalığın son yıllarda artmasına karşın bunun klinik değerlendirmesi için limitli seçenek bulunmaktadır (34, 38, 13, 49, 50). Literatürde servikal kasların değerlendirmesinde kullanılan metodlar arasında; manuel kas testi, el dinamometresi, modifiye sfingomomanometre dinamometresi ve çeşitli izometrik ve izokinetik cihazların farklı formları sayılabilir (34). Bu ekipmanların kullanımı; maliyet, güvenilirlik, uygulanabilirlik ve klinik kullanım açısından kısıtlıdır ve daha çok yüzeysel kas gruplarını değerlendirmektedir (34). Servikal fleksiyon hareketi klinik olarak iki şekilde incelenmektedir:

Ü Konvansiyonel Servikal Fleksiyon (KF): Torakstan itibaren baş ve boynun birlikte fleksiyonunu içerir (34, 39).

Ü Kranio - Servikal Fleksiyon (KSF): Fleksiyon hareketi sadece servikal omurgada gerçekleşir (34, 39).

SDFK olan M Longus Capitis ve M Longus Colli'nin kontraktıl performansının değerlendirilmesinde KSF metodu önerilmektedir. Bu öneri yapısal anatomiden temel almaktadır. KSF metot üst servikal fleksiyonu içermektedir ki bu fleksiyon hareketi servikal lordozdaki minimal düzleşme ile birlikte yapılır (34, 39).

Bunun tersine SCM ve anterior skalen gibi süperfisial servikal fleksör kaslar daha çok alt servikal omurgayı hareket ettirirler ve bu nedenle KSF metodundaki primer fonksiyonel kaslar değildirler. İki metod arasındaki farkı inceleyen çalışma sayısı az olmakla beraber EMG çalışmaları KSF yönteminde m Longus Capitis ve m Longus Colli kas aktivasyonunun daha fazla olduğunu göstermiştir (39). SDFK enduransının değerlendirilmesinde KSF hareketini kullanan klinik testler geliştirilmiştir ve son 15 yıldır literatürde yer almaktadır (34, 51).

GEREC - YÖNTEM

Çalışma doktor tarafından tanısı konmuş ve servikal bölgeyi ilgilendiren tedavi endikasyonu ile 01. 03. 2007 - 01. 12. 2008 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokuluna yönlendirilmiş ve fizik tedavi programı içinde egzersiz tedavisi önerilmiş NSBA'lı olgular üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Çalışmaya katılan olgular çalışmanın amacı ve kullanılacak yöntemler hakkında yazılı ve sözlü bilgilendirilip, soruları yanıtlandı ve onam belgesi (Ek 1) alındı. Çalışmaya dahil edilme kriterleri belirlendi (1):

1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri:

- Ü Yetersiz servikal fleksör kas enduransına sahip olmak,
- Ü Herhangi bir ciddi patoloji, malignite, enfeksiyon, inflamatuvar hastalık ya da kırık öyküsü bulunmamak,
- Ü Son 12 ay içinde geçirilmiş servikal bölgeyi ilgilendiren cerrahi öyküsü bulunmamak, radikulopati bulgusuna sahip olmamak,
- Ü Ciddi bir travma ya da kaza sonrası edinilmiş boyun ağrısı olmamak,
- Ü Gönüllü olmak

Servikal fleksör kas enduransının yetersizliği aşağıdaki klinik test ile belirlenmiştir.

2. Servikal Fleksör Kas Endurans Testi (1, 18) (Resim 1) :

- Ü Hasta Pozisyonu: Sırtüstü pozisyonda dizler 90° fleksiyonda ve eller gövde üzerinde olacak şekilde çengel pozisyonunda yatırılır. Kulakların üzerinden geçirilen bir bant yardımı ile alın üzerine 0,5kg ağırlık yerleştirildi.
- Ü İstenilen Hareket: Hastadan çenesini retraksiyona alarak 10 ° servikal fleksiyon yapması istenir ve fleksiyon derecesi gonyometre yardımı ile belirlenir. Hastadan bu pozisyonu koruması istenir ve süre saniye olarak kaydedildi.
- Ü Test Süresi: Bu pozisyonu 60 saniye(sn) koruyabilmesi istenir. Bu sürenin altında olanlar yetersiz kas enduransına sahip olarak kabul edildi.

Resim 1 . Servikal Fleksör Kas Endurans Testi



3. Gruplar :

Enduransı yetersiz olan gönüllü olgular rastgele numaralandırma sistemi ile randomize olarak iki gruba ayrıldılar:

1. grup: Kontrol grubu
2. grup: Endurans Egzersiz Grubu

Her iki gruptaki olgulara doktorları tarafından önerilen; elektroterapi ve egzersizi içeren fizik tedavi programı standart bir şekilde uygulanırken 1. gruptaki (Çalışma grubu) olgulara bu programa ek olarak literatürden seçilmiş dört egzersizden oluşan 12 haftalık endurans eğitimi verildi. 2. grup olan kontrol grubundaki olgulara ise normal tedavilerine ek olarak başka bir uygulama yapılmadı.

4. Ölçümler:

Tüm olgulara aynı değerlendirmeler uygulandı. Ölçümler aynı fizyoterapist tarafından ilk gün ve 12 hafta sonra olmak üzere iki kez tekrarlandı.

4.1. Demografik bilgiler:

Olguların demografik özellikleri ve boyun ağrısı öyküleri kaydedildi (Ek 2: Değerlendirme formu).

4.2. Boyun Ağrı ve Yetersizlik İndeksi:

Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Biçer ve arkadaşları tarafından 2004 yılına yapılan indeks 10 bölümden oluşmaktadır: Ağrı, kişisel bakım, ağırlık kaldırma, okuma, baş ağrısı, konsantrasyon, iş, araba kullanma, uyuma, rekreasyonel aktiviteler değerlendirilmektedir (Ek 3). Her soru için en düşük puan 0, en yüksek puan 5'tir. Toplam puanda;

- Ü 0-4 yetersizlik yok
- Ü 5-14 hafif yetersizlik
- Ü 15-24 orta derecede yetersizlik
- Ü 25-34 şiddetli yetersizlik
- Ü 35'ten fazla tamamen yetersizlik var olarak değerlendirilir (52).

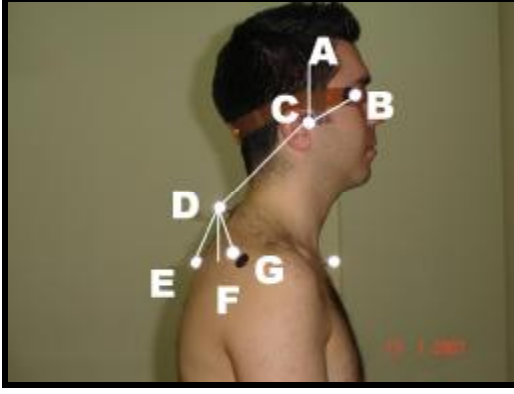
4.3. Baş ve Boyun Postürünün Değerlendirilmesi :

Baş ve boyun postürü fotoğraf çekilerek yapılan analiz ile değerlendirilmiştir (32):

Olgular yerden yüksekliği ~ 40cm olan arkalıksız tabureye kalça diz 90° olacak şekilde dik oturtuldu. Gözler bir bant yardımı ile görsel uyarılara karşı kapatıldı. Markerlar aşağıdaki anatomik referans noktalarına yerleştirildi (Resim 2) (32).

Hastadan herhangi bir uyarıyı dikkate almaksızın alıştığı postür ile durması ve test sonuçlanana kadar karşıya bakması istendi. Bu pozisyonda hastaya göre 90° sağ yan tarafta, ve 3m uzakta olacak şekilde boyu ayarlanabilen Akai marka tripot üzerine yerleştirilen, SONY DSC-P150 marka dijital makine ile saçların bitim noktası üst sınırı oluşturacak şekilde fotoğraf çekildi. Bilgisayara aktarılan fotoğraf üzerinde markerları birleştiren doğrular çizilerek aralarında kalan açılar "Screen Scale For Measurements Scale 20" programı kullanılarak ölçülür. Bu ölçüm ile baş tilti, servikotorasik açı ve omuz protraksiyon açısı değerlendirildi.

Resim 2. Postür analizi



- A. Gravite doğrultusu
- B. Orbitanın lateral sınırı
- C. Kulak tragusu
- D. C7 spinöz proses
- E. T4 spinöz proses
- F. Gravite doğrultusu
- G. Akromionun postero-laterali
- H. İnsisura sternalis

Baş Tilti Açısı : A - C - B




Servikotorasik Açısı : C - D - E

Omuz Protraksiyon Açısı : F - D - G

4.4. Servikal Eklem Hareket Açıklığı :

Universal goniometre kullanılarak ölçüldü. (Resim 3)(36, 53).

Resim 3: Servikal Bölgenin Universal Gonyometre ile Eklem Hareket Açıklığı Ölçümleri

Servikal Fleksiyon (80-90°) – ekstansiyon (70°)		
ü Pivot:	Akromion	
ü Sabit kol:	Yere paralel ya da humerus uzun eksenini	
ü Hareketli kol:	Mastoid çıkıntısı	
Servikal Lateral Fleksiyon (sağ ve sol) (45°):		
ü Pivot:	C7 spinöz çıkıntısı	
ü Sabit kol:	Yere paralel	
ü Hareketli kol:	Mastoid çıkıntısı	
Servikal rotasyon (sağ ve sol) (70-90°):		
ü Pivot:	Başın tepe noktası	
ü Sabit kol:	Akromion	
ü Hareketli kol:	Hastanın ağzına yerleştirilen kalemin doğrultusuna paralel	

4.5.Servikal performans testi(15) : Teste göre tekrar sayısı ya da tutma süresi esas alınarak performans değerlendirildi(54)(Resim 4).

Resim 4. Servikal Performans Testleri:

<p>Sırt üstü yatışta boyun fleksiyonu</p> <ul style="list-style-type: none">Ü 6-8 tekrar – fonksiyonelÜ 3-5 tekrar - fonksiyonellik ortaÜ 1-2 tekrar - fonksiyonellik zayıfÜ 0 tekrar - fonksiyonel değil	
<p>Yataktan başını kaldırıp rotasyon</p> <ul style="list-style-type: none">Ü 20-25 sn tutma – fonksiyonelÜ 10-19 sn tutma - fonksiyonellik ortaÜ 1-9 sn tutma - fonksiyonellik zayıfÜ 0 sn tutma - fonksiyonel değil	
<p>Yüzükoyun yatışta boyun ekstansiyonu</p> <ul style="list-style-type: none">Ü 20-25 sn tutma – fonksiyonelÜ 10-19 sn tutma - fonksiyonellik ortaÜ 1-9 sn tutma - fonksiyonellik zayıfÜ 0 sn tutma - fonksiyonel değil	
<p>Yan yatışta yataktan başını kaldırıp lateral fleksiyon</p> <ul style="list-style-type: none">Ü 20-25 sn tutma – fonksiyonelÜ 19 sn tutma fonksiyonellik ortaÜ 1-9 sn tutma fonksiyonellik zayıfÜ 0 sn tutma fonksiyonel değil	

5. Endurans Eğitim Programı:

SDFK endurans egzersiz programı; literatürde SDFK eğitiminde kullanılan egzersiz örnekleri baz alınarak oluşturulmuş ve egzersizler elastik dirençli bant ve topla verilmiştir (56 - 60). Endurans egzersiz grubundaki olgulara SDFK endurans eğitimi haftada 3 gün sıklığında 8 hafta süpervize ve 4 hafta ev programı şeklinde olmak üzere toplam 12 hafta uygulandı. Rezistif egzersizlerde endurans parametresinin gelişmesini hedefleyen egzersiz programı elastik dirençli bantlar ile düşük direnç ve yüksek tekrar sayısı prensibine göre oluşturuldu (55).

5.1.Elastik Dirençli bantlar ile kuvvetlendirme egzersizleri:

5.1.1. Servikal ekstansiyon:

Yüzüstü yatış pozisyonunda başın arkasından geçen izofleks bant her iki yanda eller ile sabitlenir. Bantın direncine karşı izometrik kontraksiyon şeklinde başın ekstansiyonu istenir. Hastadan yavaş yavaş 10'a kadar sayıp gevşemesi istendi. (58 - 60) (Resim 5).

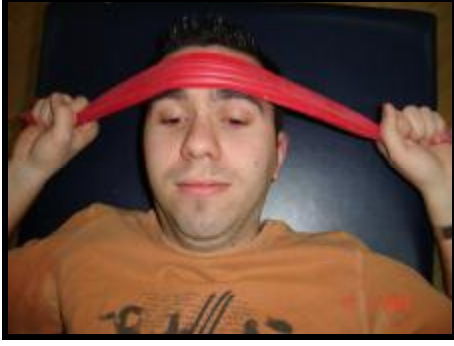
Resim 5. Elastik Dirençli Bant İle Servikal Ekstansiyon Egzersizi



5.1.2. Servikal Fleksiyon:

Sırtüstü yatış pozisyonunda alından geçen izofleks bant her iki yanda eller ile sabitlenir. Elastik bantın direncine karşı izometrik kontraksiyon şeklinde başın fleksiyonu istenir. Hastadan yavaş yavaş 10'a kadar sayıp gevşemesi istendi (58 - 60)(Resim 6).

Resim 6. Elastik Dirençli Bant İle Servikal Fleksiyon Egzersizi.



Elastik dirençli bantlarla yapılan egzersizlerde SDFK'lar tonik kaslar olduğu için endurans parametresinin gelişimi hedeflenerek düşük direnç ile yüksek tekrar sayısı uygulandı. Egzersiz şiddetinin belirlenmesinde olguların akut dönemde oldukları göz önünde tutularak 1 Max. Tekrar sayısı hesaplanmadı, en düşük dirence sahip olan ten rengi elastik bantla çalışmaya başlandı. Egzersiz programı progresyonu aşağıda belirtilen programla sağlandı (55 , 61, 62):

1. Hafta: Ten rengi elastik dirençli bant ile 15 tekrar, 1 set
 2. Hafta: Ten rengi elastik dirençli bant ile 15 tekrar, 2 set
 3. Hafta: Ten rengi elastik dirençli bant ile 25 tekrar, 1 set
 4. Hafta: Ten rengi elastik dirençli bant ile 15 tekrar, 1 set
 5. Hafta: Sarı elastik dirençli bant ile 15 tekrar, 1 set
 6. Hafta: Sarı elastik dirençli bant ile 15 tekrar 2 set
 7. Hafta : Sarı elastik dirençli bant ile 25 tekrar 1 set
 8. Hafta : Sarı elastik dirençli bant ile 25 tekrar 2 set
 9. Hafta: Kırmızı elastik dirençli bant ile 15 tekrar, 1 set
 10. Hafta: Kırmızı elastik dirençli bant ile 15 tekrar, 2 set
 11. Hafta: Kırmızı elastik dirençli bant ile 25 tekrar 1 set
 12. Hafta : Kırmızı elastik dirençli bant ile 25 tekrar 2 set
 13. Hafta : Kırmızı elastik dirençli bant ile 25 tekrar 2 set
- (Setler arasında 10dk dinlenme arası)

5.2.Top ile egzersizler:

Voleybol topu büyüklüğünde fakat biraz daha yumuşak bir top baş hizasında kavrandı. Top baş ile duvar arasına sıkıştırıldı, kollar yanda ve dirsek hizasında duvara yaslandı. Topa baş ile düşmeyecek kadar basınç uygulandı, Çene içe çekilirken (retraksiyon) top duvarda baş ile yukarıya doğru yuvarlandı. Bu pozisyonda yavaşça 5'e kadar sayıldı. Tekrar protraksiyon ile başlangıç pozisyonuna dönülürken top aşağıya doğru yuvarlanır Aynı egzersiz top başın arkası ile duvar arasında sıkıştırılmış iken tekrarlanır (57)(Resim 7).

Egzersizde ilerleme elastik dirençli bantlar ile yapılan egzersizlerde olduğu gibi tekrar sayısı arttırılarak uygulandı (55, 61, 62):

Egzersiz Programı Progresyonu:

- Ü 1 - 2. Hafta: 15 tekrar, 1 set
- Ü 3.- 4. Hafta: 25 tekrar 1 set
- Ü 5. - 6. Hafta : 25 tekrar 2 set (setler arasında 10 dk dinlenme)
- Ü 7.- 8. Hafta: 35 tekrar, 1 set
- Ü 9. - 10. Hafta: 45 tekrar 1 set
- Ü 11 - 12. Hafta : 45 tekrar 2 set (setler arasında 10 dk dinlenme)

Resim 7. Top ile egzersizler



6. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

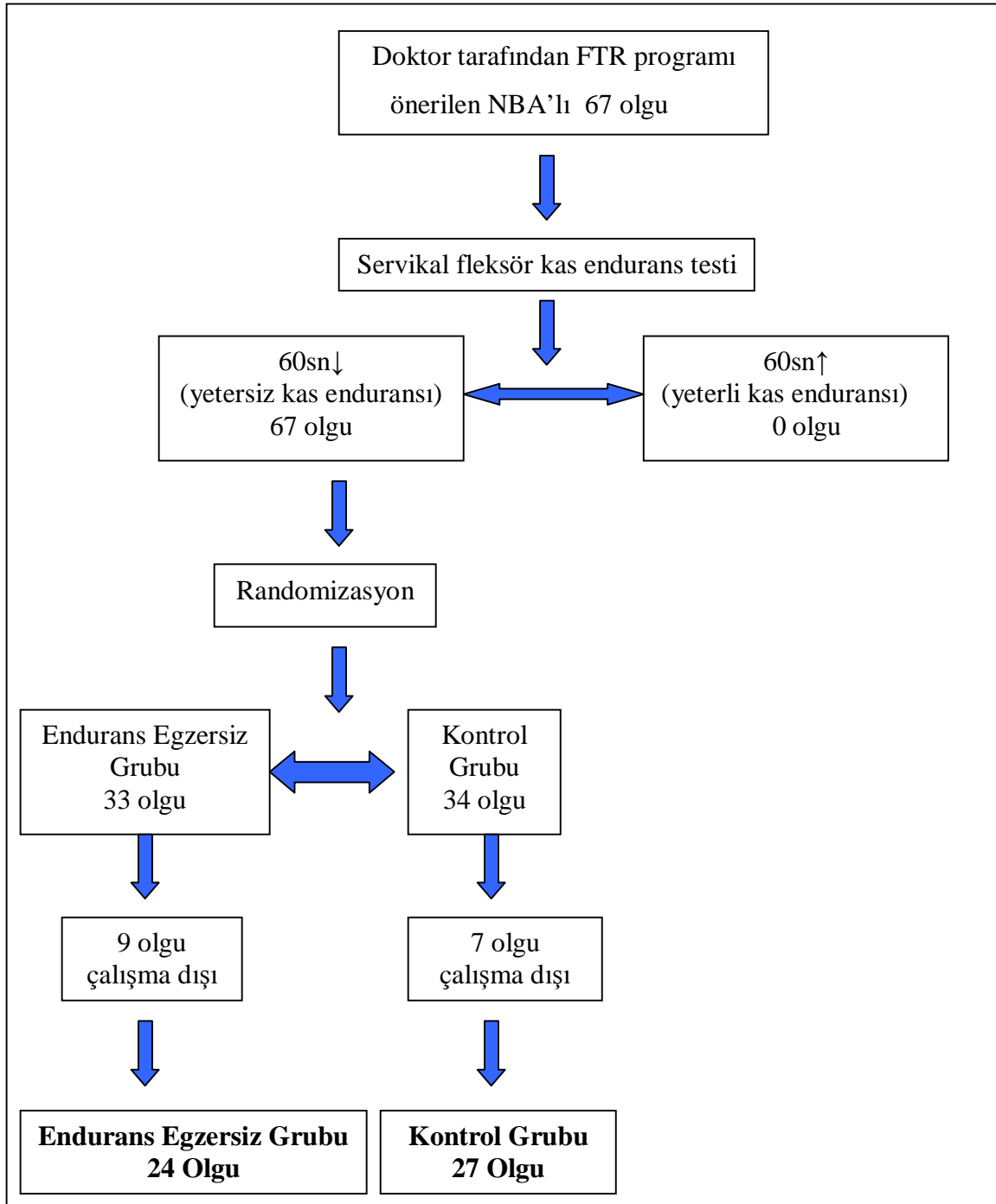
Veriler SPSS 15.0 programına girilerek değerlendirildi. Tüm veriler normal dağılım gösterdikleri için istatistik analizlerin gösteriminde aritmetik ortalama ve standart sapma kullanıldı. Çalışma başlangıcında gruplar arasında olabilecek potansiyel farklılıkları belirlemek amacıyla *Mann Whitney-U testi* kullanıldı. Grupların başlangıç ve 12 hafta sonraki değerlendirmelerinde bağımlı gruplar arasında *Wilcoxon işaretli sıralar testi*, grupların birbirleriyle karşılaştırılmasında bağımsız gruplarda *Mann Whitney-U testi* kullanıldı. Anlamlılık düzeyi 0.05 olarak kabul edildi (63).

Çalışma öncesinde, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik ve Labartuar Araştırmaları Etik Kurulundan uygulama açısından etik sakınca bulunmadığına dair etik kurul raporu alındı (Ek 4).

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan toplam 67 olgu değerlendirildi ve tüm olguların yetersiz SDFK enduransına sahip oldukları görüldü. Ancak bazı olgular gönüllü olmadıkları için bazı olgular ise çalışmayı yarım bıraktıkları için programdan çıkarıldı. Sonuçta Endurans Egzersiz Grubunda 24, Kontrol Grubunda 27 olmak üzere toplam 51 olgu çalışmayı tamamladı (Şekil V).

Şekil V. Çalışmayı Tamamlayan Olgu Sayısı



Demografik özellikler açısından olguların başlangıçta benzer özelliklere sahip oldukları ve iki grubun homojen olduğu görüldü ($p>0.05$) (Tablo 2).

Tablo 2. Olguların Demografik Özellikleri

	Kontrol Grubu (n=27) (5 E, 22K)		Endurans Egzersiz Grubu (n=24) (4 E, 20 K)		p
	X ± SD	Min-max	X ± SD	min-max	
Yaş(yıl)	53.0 ± 7.5	37 ± 61	50.25 ± 10.9	21 - 70	0.26
BMI(kg/m ²)	27.1 ± 3.8	19.83 ± 6.85	26.0 ± 3.0	21.3 -36.7	0.36

Mann Whitney U Test

Boyun ağrısı geçmişleri sorgulandığında tüm olguların ortalama sekiz yıldır boyun ağrısı öyküsü olduğu görüldü(Tablo 3).

Tablo 3. Boyun Ağrısı Geçmişi ve Önceki Tedaviler

		Kontrol Grubu (n=27)	Endurans Egzersiz Grubu (n=24)
Boyun ağrısı hikâyesi (yıl)	X ± SD (min-max)	8.4 ± 6.3 (1 – 20)	8.7 ± 8.0 (1 – 25)
Önceki Tedaviler (n, %)	Medikal	8 (%30)	8 (%33)
	FTR ± Medikal	15(%55.5)	12 (%50)
	Tedavi almamış	4 (%14.5)	4 (%17)
Önceki Fizyoterapi Öyküsü (n,%)	Hiç	7 (%26)	5 (%21)
	1 kez	14 (%52)	12 (%50)
	2 ve fazla	6(% 22)	7 (%29)
Fizyoterapi içinde egzersiz tedavisi alma oranı (n,%)		14 (%52)	12(%50)
Verilen egzersizlere devam süresi (n,%)	0	7 (%26)	8(%33)
	1 ay	15 (%55.5)	12(%50)
	2 ay	3(%11)	2(%8.5)
	3 ay ve üstü	2(%7.5)	2(%8.5)

Başlangıçta her iki gruptaki olguların SDFK enduransları da yetersizdi. 12 hafta sonunda SDFK enduransı her iki grupta da başlangıç değerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış gösterdi (p=0.00) (Tablo 4).

Tablo 4. İki grubun başlangıç ve 12 hafta sonra SDFK endurans testi skorları

SDFK Endurans testi (süre-sn)	Başlangıç X ± SD (min-max)	12. hafta X ± SD (min-max)	P
Kontrol Grubu	13.0 ± 5.5	22.7 ± 9.3	0.00
Endurans Egzersiz Grubu	14.0 ± 6.0	26.7 ± 8.3	0.00

Wilcoxon Signed Ranked Test

SDFK enduransı açısından başlangıçta iki grup arasında fark yoktu(p=0.35) ve gruplar homojendi. 12 hafta sonunda her iki gruptaki olguların SDFK endurans skorları da artmasına karşın, endurans değişimleri karşılaştırıldığında iki grup arasında fark olmadığı görüldü (p= 0.19)(Tablo 5).

Tablo 5. İki Grubun Başlangıç ve 12. Hafta SDFK Enduransı Değişimlerinin Karşılaştırılması

		Kontrol Grubu X ± SD	Endurans Egzersiz Grubu X ± SD	p
SDFK Endurans testi (süre-sn)	Önce	14.14 ± 5.16	13.22 ± 5.73	0.35
	Sonra	25.51 ± 10.25	26.00 ± 7.65	
	Δ %	11.44 ± 7.04 (% 43 ± 14)	12.77 ± 5.52 (% 49 ± 15)	0.19

Mann Whitney U Test

Baş-boyun postürü değerlendirmesi açısından kontrol grubunda 12 hafta sonunda hiçbir parametrede istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi ($p>0.05$). Endurans egzersiz grubunda ise 12 hafta sonunda baş tilt ($p=0.00$) ve omuz protraksiyon açısında ($p=0.04$) başlangıç ölçümlerine göre istatistiksel olarak anlamlı azalma kaydedildi (Tablo 6).

Tablo 6. İki Grubun Başlangıç ve 12. Hafta Baş-Boyun Postürlerinin Karşılaştırılması

		Başlangıç X ± SD (min-max)	12. hafta X ± SD (min-max)	p
Kontrol Grubu X ± SD	Baş tilt açısı (°)	72.14 ± 8.63	72.07 ±9.52	0.15
	Servikotorasik açı (°)	169.92 ± 15.33	169.70 ±13.96	0.71
	Omuz Protraksiyon açısı (°)	45.55 ± 16.05	46.62 ±18.36	0.08
Endurans Egzersiz Grubu X ± SD	Baş tilt açısı (°)	68.79 ± 7.02	65.70 ± 8.08	0.00
	Servikotorasik açı (°)	169.58 ± 20.15	168.33 ±19.22	0.40
	Omuz Protraksiyon açısı (°)	39.04 ± 11.79	35.25 ± 13.18	0.04

Wilcoxon Signed Ranked Test

Başlangıç ölçümlerinde baş-boyun postürü açısından iki grup arasında fark görülmedi ($p>0.05$). 12 hafta sonunda iki grubun postüral parametrelerindeki değişim oranları karşılaştırıldığında, egzersiz grubunun baş anterior tilt açısının kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde azaldığı saptandı ($p=0.00$). Omuz protraksiyon açısı ($p=0.05$) ve servikotorasik açıdaki ($p=0.93$) değişim oranları açısından ise iki grup arasında fark yoktu ($p>0.05$)(Tablo 7).

Tablo 7. İki Grubun Başlangıç ve 12. Hafta Baş -Boyun Postürü Değişim Oranlarının Karşılaştırılması

		Kontrol Grubu X ± SD	Endurans Egzersiz Grubu X ± SD	p
Baş tilt açısı (°)	Önce	72.14 ± 8.63	68.79 ± 7.02	0.15
	Sonra	72.07 ±9.52	65.70 ± 8.08	
	Δ %	- 0.07 ± 1.87 (% 0.22 ±2.71)	-3.08 ± 4.86 (% 4.42 ± 6.61)	0.00
Servikotorasik açı (°)	Önce	169.92 ± 15.33	169.58 ± 20.15	0.71
	Sonra	169.70 ±13.96	168.33 ±19.22	
	Δ %	-0.22 ± 3.83 (% -0.038 ±2.33)	-1.25 ± 3.99 (% 0.64 ± 2.39)	0.93
Omuz Protraksiyon açısı (°)	Önce	45.55 ± 16.05	39.04 ± 11.79	0.08
	Sonra	46.62 ±18.36	35.25 ± 13.18	
	Δ %	+ 1.07 ± 3.75 (% ±1.04 ±6.65)	-3.79 ±7.21 (% 9.1± 19.08)	0.05

Mann Whitney U Test

Boyun ağrı ve Yetersizlik İndeksi(BAYİ) Türkçe Versiyonu ile değerlendirilen ağrı ve yetersizlik düzeyi her iki grupta da 12 hafta sonunda başlangıca göre anlamlı düzeyde azaldı ($p<0.05$) (Tablo 8).

Tablo 8. İki grubun başlangıç ve 12 hafta sonra BAYİ Skorları

BAYİ (Puan)	Başlangıç X ± SD (min-max)	12. hafta X ± SD (min-max)	p
Kontrol Grubu	46.79 ± 6.66	30.88 ± 9.57	0.00
Endurans Egzersiz Grubu	42.07 ± 7.12	24.70 ± 5.32	0.00

Wilcoxon Signed Rined Test

Başlangıçta boyun ağrı ve yetersizlik düzeyleri arasında fark olmayan iki grubun ($p=0.07$) 12 hafta sonundaki ölçümlerinde de ağrı ve yetersizlik düzeyi değişimleri arasında fark görülmedi ($p=0.38$).

Tablo 9. İki Grubun Başlangıç ve 12 Hafta Sonundaki BAYİ Skorlarının Karşılaştırılması

		Kontrol Grubu X ± SD	Endurans Egzersiz Grubu X ± SD	p
SDFK Endurans testi (süre-sn)	Önce	46.79 ± 6.66	42.07 ± 7.12	0.07
	Sonra	30.88 ± 9.57	24.70 ± 5.32	
	Δ %	-15.90 ± 8.03 (% -69.11 ± 9.57)	-17.37 ± 6.22 (%-75.29 ± 5.32)	0.38

Mann Whitney U Test

Olguların servikal eklem hareket açıklıklarına bakıldığında Kontrol Grubundaki olguların rotasyon hareketi dışındaki servikal fleksiyon, ekstansiyon ve lateral fleksiyon hareketlerinin 12 hafta sonunda arttığı görüldü ki bu artış istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0.00). Endurans Egzersiz Grubunda ise 12 haftalık eğitim sonunda tüm servikal eklem hareketlerinde istatistiksel olarak anlamlı artış ortaya çıktı (p<0.05) (Tablo 10).

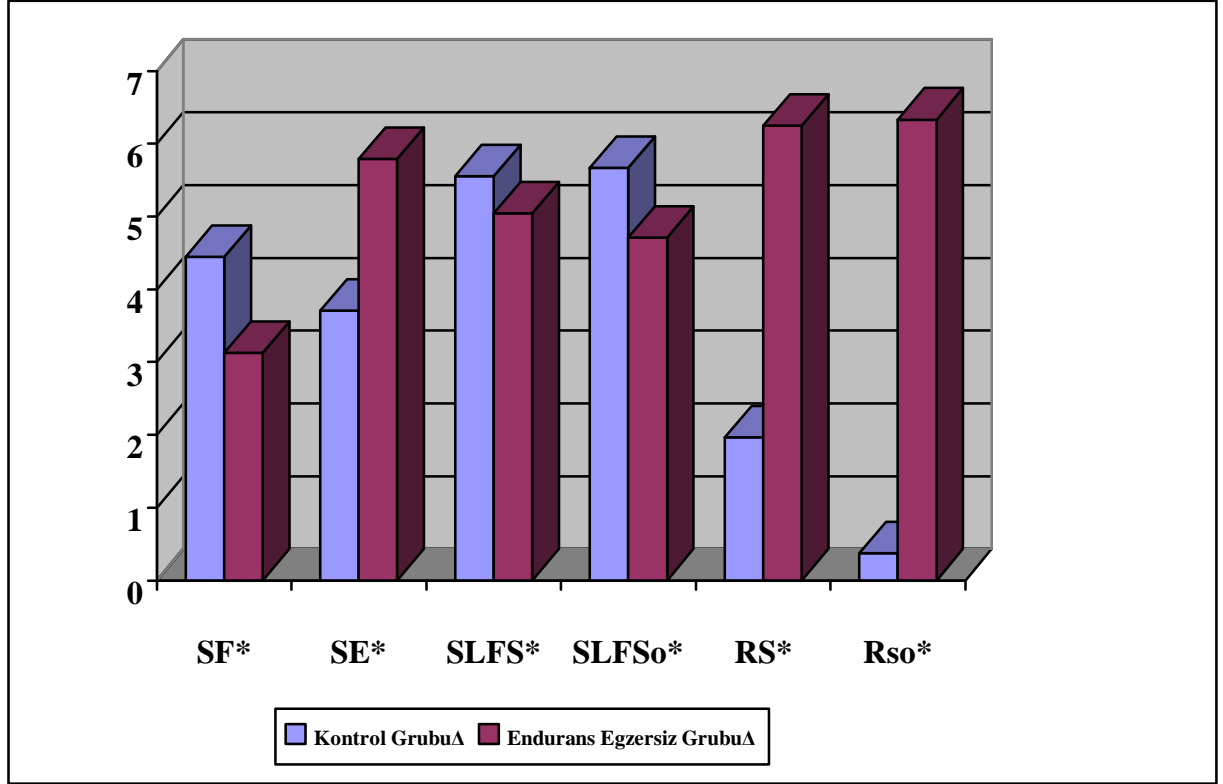
Tablo 10. İki Grubunun Başlangıç ve 12 hafta Sonrası Servikal ROM Değerleri

		Başlangıç X ± SD	12. Hafta X ± SD	P
Kontrol Grubu X ± SD	Fleksiyon	29.0± 7.1	32.2 ± 6.3	0.00
	Ekstansiyon	22.7 ± 4.1	25.2 ± 3.7	0.00
	Lateral fleksiyon(R)	24.4 ± 7.7	29.6 ± 6.2	0.00
	Lateral Fleksiyon (L)	22.7 ± 6.2	29.6 ± 6.4	0.00
	Rotasyon (R)	43.1 ± 10.4	45.5 ± 10.8	0.10
	Rotasyon (L)	43.5 ± 11.2	44.3 ± 9.1	0.19
Endurans Egzersiz Grubu X ± SD	Fleksiyon	33.5 ± 10.8	36.2 ± 8.4	0.04
	Ekstansiyon	24.8 ± 6.9	30.4 ± 6.7	0.00
	Lateral fleksiyon(R)	27.3 ± 8.2	32.6 ± 7.6	0.00
	Lateral Fleksiyon (L)	28.3 ± 9.2	33.3 ± 8.4	0.00
	Rotasyon (R)	49.1 ± 9.8	55.3 ± 8.7	0.00
	Rotasyon (L)	48.3 ± 11.2	54.3 ± 8.7	0.00

Wilcoxon Signed Rined Test

Başlangıçta tüm servikal eklem hareket açıklıkları açısından iki grup arasında fark yoktu (p<0.05). 12 hafta sonunda ise servikal eklem hareket açıklıklarında oluşan değişim oranları karşılaştırıldığında sadece sola rotasyon hareketinde endurans egzersiz grubu lehine istatistiksel anlamlı artış olduğu görüldü (p=0.02) (Grafik 1).

Grafik 1. İki Grubun Servikal Eklem Hareket Açıklıkları Değişim Oranlarının Karşılaştırılması



*SF: Servikal Fleksiyon

SE: Servikal Ekstansiyon

SLFS: Servikal Lateral Fleksiyon Sağ

SLFSO: Servikal Lateral Fleksiyon Sol

RS: Servikal Rotasyon Sağ

RSO: Servikal Rotasyon Sol

Servikal performans testi skorları açısından her iki grupta da 12 hafta sonunda tüm testlerde istatistiksel anlamlı artış görüldü (Tablo 11).

Tablo 11. İki Grubun Başlangıç ve 12 hafta Sonrası Servikal Performans Değerleri

		Başlangıç X ± SD	12. Hafta X ± SD	P
Kontrol Grubu X ± SD	1*	12.5 ± 10.8	20.5 ± 8.4	0.00
	2*	10.8 ± 6.9	21.1 ± 6.7	0.00
	3*	10.3 ± 8.2	32.6 ± 7.6	0.00
	4*	24.3 ± 9.2	23.4 ± 8.4	0.00
	5*	23.1 ± 9.8	38.4 ± 8.7	0.00
	6*	24.3 ± 11.2	41.0 ± 8.7	0.00
Endurans Egzersiz Grubu X ± SD	1*	15.5 ± 4.8	28.9 ± 5.4	0.00
	2*	19.4 ± 12.1	41.7 ± 15.1	0.00
	3*	20.0 ± 14.2	39.8 ± 14.0	0.00
	4*	33.3 ± 17.6	61.7 ± 25.6	0.00
	5*	27.5 ± 14.4	53.0 ± 14.6	0.00
	6*	27.4 ± 16.1	49.4 ± 15.6	0.00

Wilcoxon Signed Rined Test

*1 Sırt üstü yatışta boyun fleksiyonu (tekrar sayısı)

2 Yataktan başını kaldırıp rotasyon – R (süre-sn)

3 Yataktan başını kaldırıp rotasyon – L (süre-sn)

4 Yüzükoyun yatışta boyun ekstansiyonu (süre-sn)

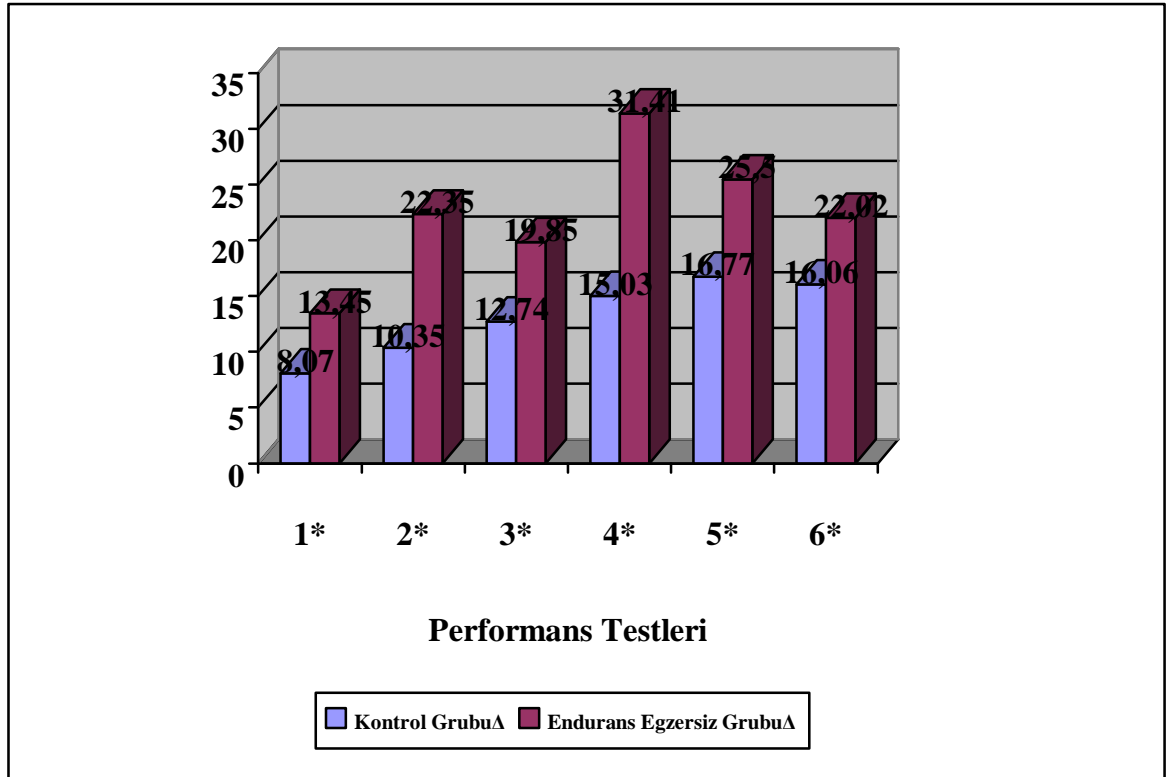
5 Yan yatışta yataktan başını kaldırıp lateral fleksiyon - R (süre-sn)

6 Yan yatışta yataktan başını kaldırıp lateral fleksiyon - L (süre-sn)

İki grup başlangıçta performans testi skorları açısından karşılaştırıldığında pozisyonu koruyabilme süresi ile değerlendirilen yataktan başını kaldırıp sağa (p=0.00) ve sola rotasyon testlerinde (p=0.00) endurans egzersiz grubu ortalamasının kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı ölçüde daha fazla olduğu görüldü. Diğer performans tesleri açısından başlangıçta iki grup arasında fark yoktu (p>0.05).

12 Hafta sonunda iki grubun servikal performans test skorlarındaki değişim oranları karşılaştırıldığında; sırt üstü yatışta boyun fleksiyonu ($p=0.00$), yataktan başını kaldırıp sağa rotasyon ($p=0.00$), yataktan başını kaldırıp sola rotasyon($p=0.00$), yüzükoyun yatışta boyun ekstansiyonu ($p=0.00$) ve yan yatışta yataktan başını kaldırıp sağa lateral fleksiyon($p=0.01$) testlerinde iki grup arasında anlamlı fark olduğu görülürken, yan yatışta yataktan başını kaldırıp sola lateral fleksiyon testi açısından iki grup arasında fark yoktu ($p=0.43$).

Grafik II. İki Grubun Performans Testi Skorları Değişim Oranlarının Karşılaştırılması



* 1 Sırt üstü yatışta boyun fleksiyonu (tekrar sayısı)

2 Yataktan başını kaldırıp rotasyon – R (süre-sn)

3 Yataktan başını kaldırıp rotasyon – L (süre-sn)

4 Yüzükoyun yatışta boyun ekstansiyonu (süre-sn)

5 Yan yatışta yataktan başını kaldırıp lateral fleksiyon - R (süre-sn)

6 Yan yatışta yataktan başını kaldırıp lateral fleksiyon - L (süre-sn)

TARTIŞMA

Nonspesifik boyun ağrılı olgularda akut dönemde verilen endurans egzersizlerinin etkinliğinin araştırıldığı çalışmamız sonucunda; boyun ağrılı olgularda egzersiz programlarına erken dönemde başlanmasının olumsuz bir sonuç yaratmadığı görülmüş ve servikal derin fleksör kas endurans egzersizleri alan grupta başın anterior tilt açısında azalma kaydedilmiştir.

Tüm yumuşak doku problemlerinin %15ini oluşturan ve fizyoterapiye yönlendirme nedenleri içinde ilk sıraları alan boyun ağrısının tedavisinde daha çok konservatif yöntemler öne çıkmaktaysa da optimal terapatik yaklaşım henüz tanımlanmamıştır (15, 6). Literatürde kanıtlanmış etkin ve net bir tedavi bulunmamaktadır (6). Fiziksel yetersizlik, psikolojik distress, sosyal kısıtlanma gibi birçok farklı nedenin orijininde yer alabildiği boyun ağrısı; sıklıkla çok faktörlüdür ve sağlık harcamalarında önemli yer tutmaktadır (8). Bu nedenle boyun ağrısının tedavisinde etkin tedavi formunun tanımlanmasına büyük gereksinim vardır (3, 6).

Tedavinin standardize edilememesinde boyun ağrısının tanılamasındaki güçlüklerin de etkisi vardır. Boyun ağrısı klinik değerlendirme ve tanısal görüntüleme yöntemleri ile nadiren ilişki gösterir (6, 45). Bel ağrısında olduğu gibi; son yıllarda boyun ağrılı hastaya uygun fizyoterapi yaklaşımlarının belirlenmesinde de spesifik tıbbi tanıdan çok hastanın semptomları, fonksiyonel kayıpları ve yaşam kalitesi gibi değerler ön plana çıkmaktadır. Bu doğrultuda NBA tanımlaması kullanılmaya başlanmıştır. NBA postural ya da mekanik neden sonucunda ortaya çıkan boyun ağrılarının en sık görülme nedeni ve sonucudur (1).

NBA'nda diğer tedavi modalitelerinin yanı sıra egzersiz tedavisinin etkisi de literatürde net değildir. Fizyoterapistlerin NBA'lı hastada tedavi yaklaşımları; süpervize ya da ev programı şeklinde egzersiz uygulamaları, elektroterapi, manuel terapi yaklaşımları şeklinde özetlenebilir (15). Yaşam şekli modifikasyonu, postüral düzgünlüğün vurgulanması gibi öneriler de NBA'lı olgulara fizyoterapi tedavileri içinde yer almaktadır (15).

Boyun ağrılı olgularda terapötik egzersizin ağrı ve algılanan yetersizlik düzeyini azalttığı bilinmektedir (64, 65). NBA; ağrılı ve kassal güçsüzlükle sonuçlanan bir durumdur.

Egzersiz programları ile servikal kas fonksiyonunu arttırılarak, boyun ağrısındaki azalmayla birlikte ağrı-hassasiyet düzeyinde azalma, normal eklem hareketlerinde artış, dolayısıyla fonksiyonel gelişme ile yetersizlikde azalma hedeflenmektedir (5, 64 - 66). Fakat literatürde nasıl, ne zaman ve ne tip egzersiz verilmesi gerektiği ile ilgili spesifik bir rehber yoktur (6).

Carnige ve ark. farklı fleksiyon egzersizleri sırasında servikal bölgedeki kas aktivitelerini inceledikleri çalışmalarında; klasik servikal fleksiyon hareketinde aktif olan kasların yüzeyel kas grupları olduğunu, SDFK'ların ise kranioservikal fleksiyon hareketinde aktif olduğunu göstermiştir (39). Boyun ağrılı olgularda zayıf, ağrılı kaslar ile kuvvet ve enduransı yetersiz kas gruplarının belirlenmesi doğru egzersiz programlarının oluşturulması açısından çok önemlidir (27).

Geleneksel fizyoterapi yaklaşımları içinde yer alan izometrik servikal fleksiyon egzersizleri sırasında yüzeyel kaslardan özellikle sternokleidomastoideus kas aktivitesi artmaktadır ki (39), bu kas ağrı - spazm kısır döngüsündeki kas gruplarından birisidir. Boyun ağrısında görülen tipik tablo SDFK gruplarında endurans kaybı ve başın anterior tilti postürü ile birlikte SCM kasında artmış kassalaktivite şeklindedir (13, 27, 34). Bu nedenle fizyoterapi programları içinde kuvvet ve endurans eğitimi verilmesi gereken kas grubu SDFK'lardır. Yüzeyel kas grupları ise gevşeme teknikleri kullanılarak istirahat kas uzunluklarına döndürülmelidir.

M. Sternokleidomastoideus gibi yüzeyel kaslar servikal vertebralara doğrudan origo ya da insertiyonları bulunmadığı için, servikal segmentleri desteklemekte direkt rol oynamazlar. Elektromiyografik çalışmalar boyun ağrılı olgularda kuvvet azalmasının yanı sıra primer sorunun erken yorulma olduğunu ortaya çıkarmıştır. Problem kuvvetten çok endurans eksikliğindedir (35). Boyun ağrılı olgularda servikal bölge kasları değerlendirildiğinde boyun ağrısı ile yetersiz SDFK enduransı arasında ilişki olduğu birçok çalışmada gösterilmiştir (13, 27, 34, 67). SDFK'ların görevi, postüral ve segmental stabilitenin sağlanmasında antigravite kası olarak çalışmaktır (27, 34). Jull ve arkadaşları derin kasların yüzeyel kaslar ile sinerji halinde çalışarak özellikle fonksiyonun tam orta safhasında servikal bölgede stabilizasyonun sağlanmasında görev aldıklarını bildirmiştir (28).

Derin fleksörlerin tonik fonksiyonları nedeni ile yetersizliklerinde derin servikal mekanizmada disfonksiyon, ağrı, güçsüzlük, dolayısıyla servikal stabilitede yetersizlikler ortaya çıkmaktadır (27). Çalışmamızda da klinik olarak test ettiğimiz derin servikal fleksör kas aktivitesinin her iki gruptaki olgularda da düşük olduğu görülmüştür. Her iki grupta da; “SDFK enduransı klinik test pozisyonunda 60 sn’nin üzerinde tutma süresine sahip olan” yeterli enduransa sahip olgu bulunmamaktadır. Bu sonuç boyun ağrısı ile SDFK enduransı arasındaki ilişkiyi açıkça göstermektedir. Ancak çalışmamızın akut dönemdeki olguları içermesinin de SDFK enduranslarının bu derece yetersiz bulunmasında etkili olmuş olabileceği düşüncesindeyiz.

Çalışmamızda, egzersiz grubundaki olgulara rutin fizyoterapi programına ek olarak SDFK endurans eğitimi verilmiş ve çalışma sonunda her iki grupta da DFK enduransının arttığı görülmüştür. Literatürden seçilmiş spesifik dört egzersizden oluşan endurans egzersizlerini uygulayan egzersiz grubundaki olguların endurans skorları kontrol grubundan daha fazla olmakla birlikte iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Her iki gruptaki bu gelişme egzersiz programına erken dönemde başlanması nedeniyle başlangıçta ön planda olan semptomların çalışma sırasında azalmasına bağlanabilir. Endurans eğitiminin saf etkisinin görülmesi açısından bu durum dezavantaj olarak değerlendirilebilirse de erken dönemde başlanan endurans egzersizlerinin herhangi bir komplikasyona yol açmadığını göstermesi açısından anlamlıdır. Çalışmamızın sonuçlarına göre endurans egzersizlerinin erken dönemde uygulanması güvenlidir. SDFK’larda yetersiz olan enduransı tekrar geliştirmek için verilmesi gereken doğru egzersizlerin belirlenmesi için ise yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

Servikal kas enduransının önemine yönelik farkındalığın son 15-20 yılda artmasına karşın klinik değerlendirmesi konusunda çok az seçenek vardır (64). SDFK derin anatomik lokalizasyonları nedeniyle, izole değerlendirilmeleri zordur (43). Objektif değer elde edilmesi açısından önemi büyük olan elektromyografik (EMG) testler yüzeysel elektrot kullanımı nedeni ile global kas grupları için daha uygundur. Derin servikal fleksörler gibi derindeki kaslara elektrot yerleşimi için invaziv girişimler gerekeceği için klinik koşullarda uygulanması mümkün olmamaktadır.

O'Leary ve arkadaşları çalışmalarında SDFK aktivitesini değerlendirmek için burun boşluğundan girişim yaparak EMG elektrotlarını orofarinks bölgesine C2-3 vertebra hizasına gelecek şekilde yerleştirmişlerdir. Bu yöntemin yüzeysel servikal kaslar ile derin kas aktivitesinin karşılaştırılmasında etkili olduğunu vurgulasalar da, yöntemin klinik pratik kullanımını tartışmalıdır (13).

Carnegie ve arkadaşları çalışmalarında servikal fleksiyon ile kranioservikal fleksiyon hareketlerinin ayırımına değinerek bu hareketleri yaptıran kaslar farklı olduğu için ölçümlerinin de farklı olması gerektiğini vurgulamıştır. SDFK'lardan M. Longus Capitis ve M. Longus Colli aktivitesinin en iyi kranioservikal fleksiyon hareketi sırasında değerlendirilebildiğini vurgulayarak test sırasında bu hareketin istenmesini önermiştir (39).

SDFK enduransının değerlendirilmesi ve yetersiz ise tekrar eğitimi konusunda literatürde görüş birliği olmasına karşın klinik ölçüm güclüğü nedeniyle bu değerlendirme ihmal edilmektedir. Değerlendirme ve endurans eğitiminin nasıl verileceği ile klinik tartışmaların acil olarak çözülmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Klinik testlerin objektif metodlar olmadığı ile ilgili görüşler bulunsa da yapılan çalışmalar bunun aksini göstermektedir.

SDFK enduransı için klinik ilk test 1994'te Grimmer tarafından geliştirilmiştir. Sırtüstü yatış pozisyonunda olguda chin tuck postürünü sürdürebilme yeteneğini değerlendiren bu test, mükemmel intratester güvenilirliğe sahip bulunmuştur. İntertester güvenilirlik ise değerlendirilmemiştir (68).

Edmonston ve arkadaşları yayınlarında izometrik kas enduransı testleri içinde klinik SDFK endurans testinin güvenilirliğinin mükemmel düzeyde olduğunu göstermiştir (9). Jull ve arkadaşları da çalışmalarında boyun ağrılı olgular için motor öğrenme programlarında klinik faydalanımın gösterilebilmesi açısından SDFK kas enduransının klinik testinin kullanımını önermektedirler (64). Sonuç olarak günümüzde SDFK enduransının klinik değerlendirme testi en pratik ve etkili test yaklaşımıdır. Biz de çalışmamızda SDFK enduransını klinik test ile değerlendirdik. Her iki gruptaki olguların da yetersiz enduransa sahip olduklarını ve fizyoterapi programıyla gelişme gösterdiklerini gözlemledik. Klinik testten elde edilen

verilerin egzersiz eğitimin etkinliğinin gösterilmesi ve programa yön verilmesi açısından yeterli ve yön verici olduğunu düşünmekteyiz.

Boyun ağrısında akut ve subakut dönem üç aylık süreyi kapsamaktadır (19). Literatürde; ağrı- spazm hareket kısıtlılığı gibi semptomların en yoğun olduğu bu dönemde egzersiz tedavisinin etkinliği ile ilgili kanıt değerinin bulunmadığı bildirilmektedir (3, 14, 49). Akut dönemle ilgili az sayıda olan yayınlar daha çok wiplash yaralanmalarla ilgilidir ve bu nedenle nontravmatik vakalar için veriler net değildir (3). Az sayıdaki bu yayınlarda da akut dönemde nonsteroid antiinflamatuvar, analjezik, kas gevşetici ilaçların ve manipulasyon - mobilizasyon tekniklerinin etkinliğinin limitli olduğu bildirilmekte egzersizle ilgili veriye rastlanmamaktadır. Egzersizle ilgili çalışmalar daha çok kronik boyun ağrısını kapsamaktadır (3).

Akut dönemde egzersiz tedavisinin kanıt değerinin olmamasının bu dönemde egzersizle ilgili yeterli çalışma bulunmamasından kaynaklanıyor olabileceği düşüncesindeyiz. Akut dönemde daha çok semptomlara yönelik tedavi yaklaşımları ön plana çıkarken, egzersiz tedavisi ile ilgili yayın yetersizdir (3, 14). Boyun ağrısının sık görülen bir muskuloskeletal patoloji olduğu ve nüks oranının oldukça fazla olduğu düşünülürse üç ay uzun bir zaman dilimi olarak değerlendirilebilir. Bu süre istirahat, medikasyon ya da sadece günlük yaşama yönelik öneriler ile geçirilmektedir. Günümüzde pasif uygulamaların yerini aktif programlar almaktadır (41). NBA'nda ise akut ve subakut dönem pasif bir süreç olarak izlenmeye devam etmektedir ve literatürde bu dönemde fizyoterapi ve egzersizin etkinliği ile ilgili çalışma yetersizdir (3, 14).

Biz çalışmamızda egzersiz programına mümkün olan en erken dönemde subakut periyotta başladık. Olgularımızın egzersiz programına başlamaları ortalama olarak ikinci haftaya denk gelmekteydi. Egzersiz grubunda erken uygulamaya bağlı olarak bir komplikasyonla karşılaşmadık. Bu nedenle çalışmamızın literatürdeki eksikliğin giderilmesi açısından önem taşıdığını düşünmekteyiz.

Fizyolojik yaşlanma sürecinin doğal bir sonucu olarak servikal omurgada da dejeneratif değişiklikler ortaya çıkmaktadır (45). En sık görülen faset eklem dejenerasyonu ve

intervertebral aralığın azalmasıdır. Bazen radyolojik değişikliklere rağmen hasta asemptomatik olabilir. İn vitro çalışmaları boyun ağrılı yetişkinlerde sıklıkla servikal lordozda azalma olduğunu göstermiştir (45).

Düzgün postür vücutta minimum strain ya da strese neden olarak muskuloskeletal dengenin sağlanması olarak tanımlanabilir (12). İdeal postürde gravite hattı yan duruş pozisyonunda meatus akustikus eksternus üzerinden geçerek omuz eklemine doğru uzanır ve kalça eklemine hemen arkasından, diz eklemine merkezinden ve ayak bileğinin hemen önünden geçer (69). Yipp ve arkadaşları boyun ağrılı hastalarda baş postürünün yetersizlik ve ağrı şiddetiyle ilişkili olduğunu bildirmiştir. Başın anterior tilt pozisyonu boyun ağrısında görülen primer postürel bozukluktur ve horizontal eksene dik çizildiğinde gravite hattına göre başın öne doğru yer değiştirmesi olarak tanımlanır. Bu postürel değişikliğin oluşumunda statik yüklenmeler ile birlikte dinamik yapıların da rolü büyüktür (12).

Servikal bölgedeki dinamik yapılar yüzeysel ve derin olarak ayrılacak olursa yüzeysel geniş kas grupları servikal omurgaya olan uzaklıklarıyla orantılı olarak bükme etkisi yaratarak normal lordotik eğriyi oluştururlar (27). Conley çalışmasında yüzeysel kasların özellikle de SCM'nin primer döndürme etkisinden sorumlu olduğunu göstermiştir(70). Bunun aksine derindeki kaslardan longus collinin ise primer postural stabilizasyon görevi vardır. Stabilizasyonun yeterli olmamasında başın ağırlığının yarattığı kompresif eğme etkisi de sagittal planda lordotik ve torakal kifotik eğrilikleri olumsuz etkileyecektir (28). Sagittal planda başın pozisyonundaki minimal değişiklik destek yapılarına yüklenmeyi anlamlı ölçüde arttırmaktadır ve kas aktivitesini de önemli ölçüde değiştirmektedir (71).

Diğer bölgelerde olduğu gibi boyunda da postürün kontrolü ve sürdürülmesi eklemlerden ve kas içiğindeki mekanoreseptörlerden gelecek doğru inputlara bağlıdır (32). Vücudun uyarı sistemi olarak kabul edilen ağrı boyun ağrısında görülen ilk semptomlardandır. Ağrı nedeniyle öncelikle istemli olarak değiştirilmiş ve kısıtlanmış hareket paterni oluşmaktadır. Sürekli olarak yanlış proprioseptif girdinin eşlik etmesi kas aktivasyon ve stabilizasyonun bozulmasına ve kortikal düzeyden gelen afferent yanıtın değişmesine neden olmaktadır (32).

Boyun postürünün sürdürülmesi ventral ve dorsal boyun kaslarının optimal kontraksiyonuyla mümkündür (9). Bu kaslar bir giysi gibi servikal omurgayı kuşatırlar ve fonksiyonel postür ve hareketler sırasında servikal segmentleri desteklerler (9). Baş - boyun postürü, omuz kuşağı ve omurgadan bağımsız düşünülmemelidir. Üst ekstremitte ve servikal omurganın hareketleri sırasında M. Trapezius ve M. Serratus Anterior kaslarının koordineli aktivasyonları skapula pozisyonu açısından çok önemlidir. Farklı hareketler sırasında başın gövde üzerindeki pozisyonunun sürdürülmesinden sorumlu olan SDFK'lar enduranslarının azalması ile birlikte bu görevlerini yerine getirmemekte ve başın gövde önünde öne doğru yer değiştirmesi ile birlikte başta anterior tilt postürü oluşmaktadır (9). Bir diğer önemli stabilizatör grup olan skapular kasların yetersizliğinin eklenmesi ile birlikte omuz elevasyonu, protraksiyonu ve torokal kifozda artış bu postüre eşlik etmektedir (9).

Yip ve arkadaşları çalışmalarında boyun ağrılı olgularda yetersizlik ile kraniovertebral açı arasında negatif korelasyon bulmuşlardır. Boyun ağrılı hastalar daha küçük kraniovertebral açığa dolayısıyla daha fazla baş anterior tilt postürüne sahiptirler (12).

Boyun ağrısında başın anterior tilt postürünün görüldüğü kanıtlanmış olmasına rağmen başın öne doğru yer değiştirme oranı ile ağrı ve yetersizlik şiddeti arasındaki etkileşimi gösteren bir yayın bulunmamaktadır. Bu nedenle postural anormallikler arttıkça semptomların şiddetinde artış olacağı yönünde kesin kanıt yoktur (72, 73).

Falla ve arkadaşları ise 58 nonspesifik kronik boyun ağrılı olguda yaptıkları çalışmalarında kötü oturma postürünün boyun ağrısı semptomları ile ilişkili olduğunu göstermiştir (31). Oturma pozisyonunda başka bir aktivite ile meşgulken olguların dik duruş postürünü sürdürme yeteneklerinin azaldığını bildirmişlerdir. Bu nedenle kranioservikal fleksörlere verilen eğitim programlarında hedefin: uzun süreli oturma sırasında servikal nötral pozisyonu sürdürme yeteneğini arttırmaya yönelik olması gerektiğini savunmuşlardır (31).

Çalışmamızda 12 haftalık endurans eğitimi sonunda postüral parametrelerden baş tilt açısı ve omuz protraksiyonunda azalma kaydedilmiştir. Boyun ağrılı olgulardaki en önemli değişiklik olan başın anterior tiltindeki azalma çalışmamız için değerli bir sonuçtur. Çalışmanın devamı olarak olguların geç dönem değerlendirmeleri izlenirse baş-boyun

postüründeki bu kazanımın etkisinin ne kadar devam edeceği görülebilir. Ylinen ve arkadaşları kronik boyun ağrılı olgularda yaptıkları çalışmalarında egzersiz tedavisinin üç yıllık takibini almışlar ve uzun süreli egzersiz programlarının etkinliğinin de uzun sürdüğünü belirtmişlerdir (70). İdeal olan kas kuvvet ve enduransındaki artışla desteklenen artmış postüral farkındalığın günlük yaşam aktivitelerine aktarılabilmesidir. Olguların daha önceki tedavileri sırasında egzersiz programına devam etme süreçlerinin ortalama bir ay olduğu düşünülürse; olguların egzersiz yaşam şekli olarak kabul etmelerini sağlayacak yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

Fizyoterapi programları içinde egzersiz tedavileri tek başına kullanılmamakta; farklı tedavi uygulamaları ile kombine edilmektedir.

Diğer patolojilerde olduğu gibi NBA'da da kanıt değeri olan elektrofiziksel ajan kullanımı sınırlıdır. Chiu ve arkadaşları 218 kronik boyun ağrılı olguda yaptıkları çalışmalarında egzersize ek olarak TENS uygulamasının ağrı, yetersizlik ve kas kuvveti açısından daha iyi klinik sonuçlara sahip olduğunu bildirmişlerdir (7). Çalışmamızda her iki gruptaki NBA'lı olgular da rutin fizyoterapi programları içinde elektrofiziksel ajan tedavisi almışlardır. TENS ve ultrasonu içeren elektroterapi uygulaması çalışmamızda semptomları azaltıcı bir tedavi yaklaşımı olarak kullanılmıştır. Benzer olarak literatürde de elektroterapinin, boyun ağrısında görülen ağrı, spazm gibi semptomların tedavisinde etkin olduğu bildirilmekte ve fizyoterapi programları içinde bu yönüyle yer almaktadır (7).

NBA tedavisinde kullanılan bir diğer tedavi yaklaşımı da manuel terapidir. Manuel terapi mekanik ağrının tedavisinde muskuloskeletal yapılar üzerine direk uygulanan, farklı şekilleri olan genel bir terapötik yaklaşım olarak tanımlanmaktadır. Manipulasyon, mobilizasyon ve manuel traksiyon gibi eklem mobilizasyonu sağlayan manuel terapi yaklaşımları olduğu gibi; masaj tedavisi, tetik nokta terapileri, şiatso, akapunktur gibi daha çok yumuşak doku terapilerini içeren tekniklerde bulunmaktadır (28).

Manuel terapi yaklaşımları boyun ağrısının tedavisinde sıkça kullanılmaktadır. Literatür incelendiğinde kronik boyun ağrılı olgularda spinal manipulasyon ya da mobilizasyon uygulamaları genel olarak ele alındığında orta ve yüksek kanıt değeri olduğu

görülürken aynı sonuç masaj tedavisi için yoktur. Manuel terapistler, egzersiz tedavisinin etkinliğinin arttırılabilmesi, uzun süreli sonuçların alınabilmesi ve hasta temelli sonucun arttırılabilmesi için spinal manipulasyon ve egzersiz yaklaşımlarının birlikte kullanılmasını önermektedirler. Ancak son yıllardaki çalışmalarda spinal manipulasyon uygulamalarının etkinliğinin kısa süreli ve limitli olduğunu bildirilmektedir (28). Bizim çalışmamızda olgulara herhangi bir manuel terapi uygulaması yapılmamıştır. Bu durum egzersiz tedavisinin net etkisinin görülebilmesi için önemlidir. Ancak pratikte çok yaygın olarak kullanılan ve egzersizle birlikte kullanılabilen birçok kombine tedavi şeklinin etkinliğinin henüz bilinmediği unutulmamalıdır. Kombine tedavi şekillerinin kanıt değerlerinin belirlenmesi için yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

Sonuç olarak nonspesifik boyun ağrısının tedavisinde, erken dönemde egzersiz programlarına başlanması, rekürrensin önlenmesi ve endurans eğitimi ile SDFK'ların restorasyonunun erken dönemden itibaren başlanması açısından önemlidir. Geleneksel boyun ağrısı fizyoterapisi içinde verilen rutin egzersizlerle kombine olarak SDFK endurans egzersizlerinin de programlara eklenmesi fizyoterapinin etkinliğini arttırmada etkili olabilir.

SONUC VE ÖNERİLER

Çalışma sonunda:

- ü 12 haftalık fizyoterapi programı sonunda her iki grupta da SDFK enduransının geliştiği,
- ü Endurans egzersiz eğitimi alan grupta baş-boyun postürü parametrelerinden başın anterior tilt açısında kontrol grubuna göre anlamlı azalma kaydedildiği,
- ü Her iki grupta da 12 hafta sonunda boyun ağrı ve yetersizlik düzeylerinin azaldığı ve
- ü Endurans egzersiz eğitimi alan grupta daha fazla olmak üzere her iki grupta da 12 hafta sonunda servikal eklem hareket açıklıkları ve servikal performans düzeylerinde artış meydana geldiği saptanmıştır.

Sonuç olarak çalışmamız ile son yıllarda popüler olan SDFK enduransını arttırmaya yönelik egzersiz programlarına erken dönemde başlanmasının NBA'lı olgular için sakınca yaratmadığı, aksine postüral parametreler açısından olumlu sonuçlar doğurdu görülmüştür. En sık görülen muskuloskeletal patolojilerden birisi olmasına karşın literatürde fizyoterapi açısından yeterli çalışma bulunmayan nonspesifik boyun ağrısında, nüks olasılığının azaltılması için egzersiz programlarına kronik dönemden önce başlanması ve SDFK endurans eğitimine yer verilmesi önerilir.

Boyun ağrısında akut döneme yönelik olarak literatürdeki eksikliğin giderilmesi adına yeni çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Savolainen A, Ahlberg J, Nummala H, Nissinen M. Active or passive treatment for neck – shoulder pain in occupational health care? A randomized controlled trial *Occup Med* 2004; 54: 422 – 424.
2. Merskey H, Bogduk N: Classification of chronic pain. Description of pain terms and definitions of pain terms. 2nd edition. Seattle, IASP Press; 1994: 210.
3. Binder A. The Diagnosis and treatment of nonspecific neck pain and wiplash. *Euro Medicophys.* 2007; 43: 79 - 89.
4. Harvey N, Cooper C. Physiotherapy for neck and back pain. *BMJ*, 2005; 330 - 353.
5. Ylinen J, Takala E, Nykänen MJ, Hakkinen A. Active neck muscle training in the treatment of cronic neck pain in women. A randomized controlled trial. *JAMA*, 2003; 289: 2509 - 2517.
6. Ylinen J. Physical exercises and functional rehabilitation for the management of cronic neck pain. *Euro Medicophys*, 2007; 43: 119 - 132.
7. Chiu T, Hui-Chan C, Cheing G. A randomized clinical trial of TENS and exercise for patients with chronic neck pain. *Clinical Rehabilitation* 2005; 19: 850 - 860.
8. Moffett J, McLean S. The role of physiotherapy in the management of non-specific back pain and neck pain. *Rheumatology* 2006; 45: 371 – 378.
9. Edmondston SJ, Wallumro/d ME, MacLéid F, Kvamme LS. Reliability of isometric muscle endurance tests in subjects with postural neck pain. *J Manipulative Physiol Ther* 2008; 31: 348 - 354.
10. Ariens G A M, Bongers P M, Douwes M, Miedema M C at all. Are neck flexion, neck rotation, and sitting at work risk factors for neck pain? Results of a prospective cohort study. *Occup Environ Med.* 2001; 58, 200 - 207.
11. Hush JM, Maher CG, Refshauge KM. Risk factors for neck pain in office workers: a prospective study *BMC Musculoskeletal Disorders* 2006, 7;81: 1 - 5.
12. Yip C, Chiu T, Poon A. The relationship between head posture and severity and disability of patients with neck pain. *Man Ther* 2008; 13(2): 148 - 54.
13. O’Leary S, Falla D, Jull G, Vicenzino B. Muscle specificity in tests of cervical flexor muscle performance. *Journal of Electromyography and Kinesiology.* 2007; 17: 35 – 40.

14. Korhonen T; Ketola R; Toivonen R; Luukkonen R ve ark. Work related and individual predictors for incident neck pain among office employees working with video display units *Occup Environ Med.* 2003; 60: 475 – 482.
15. Hahn T, Coulton S, Farrin A, Manca A ve ark. Randomised trial of a brief physiotherapy intervention compared with usual physiotherapy for neck pain patients: outcomes and patients' preference. *BMJ*, 2005; 330: 75 - 81.
16. Cleland JA, Childs JD; Fritz JM, Whitman JM, Eberhar SL. Development of a clinical prediction rule for guiding treatment of a subgroup of patient with neck pain: use of thoracic spine manipulation, exercise and patient education. *Physical Therapy*; Jan 2007; 87, 1: 9 - 22.
17. Barton PM, Hayes KC. Neck flexor muscle strength, efficiency, and relaxation times in normal subjects and subjects with unilateral neck pain and headache. *Arch Phys Med. Rehabil.* 1996;77: 680 - 7.
18. Leaver AM, Refshauge KM, Maher CG, Latimer J ve ark. Efficacy of manipulation for non-specific neck pain of recent onset: design of a randomised controlled trial *BMC Musculoskeletal Disorders* 2007, 8:18.
19. Sarig-Bahat H. Evidence for exercise therapy in mechanical neck disorders. *Manuel Therapy.* 2003; 8: 10-20.
20. Neumann D. *Kinesiology of the Musculoskeletal System: foundations for physical rehabilitation.* First edition USA, 2002; 249 - 381.
21. Chaitow L, Judith WD. *Clinical Application of Neuromuscular Techniques Volume 1: Upper Body 2nd edition USA* Churchill Livingstone/Elsevier – 2000; 157 – 235.
22. Aroma A, Koskinen S, editors. Health and functional capacity in Finland. Baseline results of the 2000 health examination survey. Publications of the National Public Health Institute B3/2002. Helsinki 2002.
23. Kristjansson E. The cervical spine and proprioception. In: Boyling J, Jull G, editors. *Grieve's modern manual therapy: the vertebral column.* 3rd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2005. p. 243–56 [Chapter 18].
24. Jull GA. Deep Cervical Flexor Muscle Dysfunction in Whiplash *Journal of Musculoskeletal Pain.* 2000; 8: 143- 155.

25. Vernon H, Humphreys K, Hagino C. Chronic mechanical neck pain in adults treated by manual therapy: a systematic review of change scores in randomized clinical trials *J Manipulative Physiol Ther* 2007;30:215 - 227.
26. SBU. Back pain and neck pain: an evidence based review. Stockholm: Swedish Council on Technology Assessment in Health Care, 2000.
27. Nachemson A, Vingard E. Assessment of patients with neck and back pain: a best evidence synthesis. In: Nachemson A, Jonsson E, eds. Neck and back pain: the scientific evidence of causes. Diagnosis and treatment: Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2000.
28. Falla D, Jull G, Russell T, et al. Effect of neck exercise on sitting posture in patients with chronic neck pain. *Phys Ther.* 2007;87: 408 – 417.
29. Edmondston S, Chan H, Ngai G, Warren M. Postural neck pain: An investigation of habitual sitting posture, perception of ‘good’ posture and cervicothoracic kinaesthesia. *Man Ther* 2007 Nov;12(4): 363 - 71.
30. Falla D, Jull G, Hodges P. Training the cervical muscles with prescribed motor tasks does not change muscle activation during a functional activity. *Man Ther*, 2008 Dec;13(6): 507 - 12.
31. Yip C, Chiu T, Poon A. The relationship between head posture and severity and disability of patients with neck pain. *Man Ther* 2008 May;13(2): 148 - 54.
32. Gogia PP, Sabbahi MA. Electromyographic analysis of neck muscle fatigue in patients with osteoarthritis of the cervical spine. *Spine.* 1994; 19: 502 - 6.
33. Youdas JW, Carey JR, Garrett TR. Reliability of measurements of cervical spine range of motion: comparison of three methods. *Phys Ther.* 1991;71: 98 – 106.
34. Cagnie B, Dickx N, Peeters I, Tuytens J et al. The use of functional MRI to evaluate cervical flexor activity during different cervical flexion exercises. *J Appl Physiol* 2008; 104: 230 – 235.
35. Falla D, Bilenkij G, Jull G. Patients with chronic neck pain demonstrate altered patterns of muscle activation during performance of a functional upper limb task. *Spine* 29: 1436 – 1440, 2004.
36. Falla D, Jull G, Rainoldi A, Merletti R. Neck flexor muscle fatigue is side specific in patients with unilateral neck pain. *Eur J Pain* 8: 71 – 77, 2004.

37. Falla DL, Jull GA, Hodges PW. Patients with neck pain demonstrate reduced electromyographic activity of the deep cervical flexor muscles during performance of the craniocervical flexion test. *Spine* 29: 2108 – 2114, 2004.
38. O’leary S, Jull G, Kim M, Vicenzino B. Cranio-cervical flexor muscle impairment at maximal, moderate, and low loads is a feature of neck pain. *Man Ther* 12: 34 – 39, 2007.
39. Heler M. Cervical Muscles and Postural Balance. *Dynamic Chiropractic* – July 1, 2002, Vol. 20, Issue 14 <http://www.chiroweb.com/mpacms/dc/article.php>
40. Grob D, Frauenfelder H, Mannion AF. The association between cervical spine curvature and neck pain *Eur Spine J*. 2007 May;16(5): 669 - 78.
41. Nachemson AL & Jonsson E (eds). *Neck and Back Pain. The Scientific Evidence of Causes, Diagnosis and Treatment*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000.
42. Yelland M. Both endurance training and strength training reduced disability and pain in chronic non-specific neck pain in women *JAMA* 2003;289: 2509 – 16.
43. Ylinen J, Takala E, Nykänen MJ, Kautiainen HJ ve ark. Effects of twelve-month strength training subsequent to twelve-month stretching exercise in treatment of chronic neck pain. *Journal of Strength and Conditioning Research*; 2006; 20, 2: 304 - 308.
44. Binder A, Neck pain. *BMJ Clinical Evidence*.2008;08:1537 - 1547.
45. Olson LE, Millar AL, Dunker J, Hicks J ve ark. Reliability of a clinical test for deep cervical flexor endurance *J Manipulative Physiol Ther* 2006;29:134 - 138.
46. Dvir Z, Prushansky T. Cervical muscles strength testing: Methods and clinical implications. *J Manipulative Physiol Ther* 2008;31: 518 - 524.
47. European Commission. European guidelines for the management of acute low back pain. Research Directorate General, European Commission, 2004. COST Action B13. Available at: www.backpaineurope.org
48. Bicer A, Yazıcı A, Camdeviren H, Erdogan C. Assessment of pain and disability in patients with chronic neck pain: reliability and construct validity of the Turkish version of the neck pain and disability scale *Disability and Rehabilitation*, 2004; 26, 16: 959 – 962.
49. Falla D, Jull G, Russell T, et al. Effect of neck exercise on sitting posture in patients with chronic neck pain. *Phys Ther*. 2007;87: 408 – 417.
50. Page P. Dosing of Elastic Resistance Exercise, In: Page P, Ellenbecker TS. *The Scientific and Clinical Application of Elastic Resistance* 1. ed. USA, Human Kinetics 2003; 21 – 36.

51. Labbe A. Spinal Exercises With Elastic Resistance, In: Page P, Ellenbecker TS. The Scientific and Clinical Application of Elastic Resistance 1. ed. USA, Human Kinetics 2003; 99 – 116.
52. Mark Hartsuyker, D.C. Chair-Clinical Practices National University of Health Sciences Faculty web site: http://66.7.219.192/%7Emarkhart/neck_flexors.html
53. Kraemer WJ et al. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2009; 41(3): 687-708.
54. Taylor NF, Dodd KJ, Damiano DL. Progressive resistance exercise in physical therapy: a summary of systematic reviews. *Phys Ther.* 2005; 85(11): 1208 – 23.
55. Aksakoğlu G. Sağlıkta Araştırma Teknikleri ve Analiz Yöntemleri, 1. bsm, İzmir, DEÜ Rektörlük Matbaası, 2001; 228-236.
56. Bronfort G, Evans R, Nelson B, Aker PD, Goldsmith CH, Vernon H. A randomized clinical trial of exercise and spinal manipulation for patients with chronic neck pain. *Spine* 2001;26(7): 788–97.
57. Chiu TT, Lam TH, Hedley AJ. A randomized controlled trial on the efficacy of exercise for patients with chronic neck pain. *Spine* 2005; 30(1): 1–7.
58. Falla D, Jull G, Hodges P, Vicenzino B. An endurance-strength training regime is effective in reducing myoelectric manifestations of cervical flexor muscle fatigue in females with chronic neck pain. *Clinical Neurophysiology* 2006;117: 828–37.
59. Jull GA, O’Leary SP, Falla DF. Clinical assessment of the deep cervical flexor muscles: the craniocervical flexion test. *J Manipulative Physiol Ther* 2008;31: 525-533.
60. Grimmer K. Measuring the endurance capacity of the cervical short flexor muscle group. *Aust J Physiother* 1994; 40: 251-4.
61. Haughe LJ, Fiebert IM, Roach KE. Relationship of forward head posture and cervical backward bending to neck pain. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy* 1995; 3(3): 91–7.
62. Straker L, Jones KJ, Miller J. A comparison of the postures assumed when using laptop computers and DT computers. *Applied Ergonomics* 1997; 28: 263 – 9.
63. Griegel-Morris P, Larson K, Mueller-Klaus K, Oatis CA. Incidence of common postural abnormalities in the cervical, shoulder, and thoracic regions and their association with pain in two age groups of healthy subjects. *Physical Therapy* 1992; 72(6): 425 – 31.

64. Willford CH, Kisner C, Glenn TM, Sachs L. The interaction of wearing multifocal lenses with head posture and pain. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* 1996; 23(3): 194 – 9.
65. Conley MS, Meyer RA, Bloomberg JJ, Feeback DL, Dudley GA: Noninvasive analysis of human neck muscle function. *Spine* 1995; 20: 2505 - 2512.
66. Magee D. *Orthopedic Physical Assessment*. Third edition USA, W. B. Saunders company, 1997;101 - 147.
67. Janda V. Muscles and motor control in cervicogenic disorders: assessment and management. In: Grant R, editor. *Physical therapy of the cervical and thoracic spine*. 2nd ed. New York, NY7 Churchill Livingstone; 1994. p. 195-216.
68. Janda V. Evaluation of muscle imbalance. In *Rehabilitation of the Spine: A Practitioner's Manual*, Liebenson C (ed). Williams and Wilkins, Baltimore, 1995.
69. Libenson C. Integration Rehabilitation into Chiropractic Practice. In: Libenson C. Editors. *Rehabilitation of the Spine*. First ed. William and Wilkins, Baltimore 1996.13-43
70. Norrin CC, White DJ. *Measurement of Joint Motion A Guide to Goniometry* Third Ed. USA, F. A. Davis Company, Philadelphia 2003; 295 – 331.
71. McLean L. The effect of postural correction on muscle activation amplitudes recorded from the cervicobrachial region. *J Electromyogr Kinesiol*. 2005; 15(6): 527 - 35.
72. Houghlum P.A. *Threapeutic Exercise for Musculoskeletal Injuries*. Second Edition, USA 2005. P.331, 2005
73. Jason Avakian MSPT, OCS, CMPT Peak Sports and Spine Physical Therapy- Renton Clinic www.peaksportsandspinept.com/articles/cervicalspine

Ek 1. **Bilgilendirilmiş Olur Belgesidir**

Çalışmanın adı: “Nonspesifik boyun ağrılı olgularda akut dönemde verilen endurans egzersizlerinin etkinliği ”

Bu çalışmanın amacı; boyun ağrısının tedavisinde kasa uygulanan dayanıklılık egzersizlerinin etkisini araştırmaktır. Bu nedenle boyun ağrısı olan kişilere boyun egzersiz tedavisine ek olarak 12 hafta süresince dayanıklılık egzersizleri verilecektir. Bu çalışmaya gönüllü olarak katılmış bulunmaktasınız. İstedığınız zaman çalışmaya katılmaktan vazgeçebilir ya da bırakabilirsiniz. Bu çalışmada size aşağıdaki değerlendirmeler uygulanacaktır.

- Boyun ağrısı ile ilgili anket doldurulması
- Boyun hareketlerinizin açısal olarak dışarıdan ölçülmesi
- Fotoğraf çekilerek baş ve boyun duruşunuzun değerlendirilmesi
- Boyun kaslarınızın dayanıklılığının ölçümünde; belirli zaman aralığında yapabilme sayıları veya belirli test hareketlerini koruyabilme süresi tespit edilecektir.

Bu değerlendirmelerden sonra egzersiz grubuna katılmak isteyen kişilere 12 hafta süresince boyun kaslarınıza dört ayrı egzersiz ile dayanıklılık eğitimi verilecektir. Bu uygulamalar uzman kişiler tarafından yapılacak ve sağlığınıza herhangi bir olumsuz etkisi olmayacaktır. Çalışmaya katılmak tamamen ücretsizdir size ya da bağlı olduğunuz sağlık kurumuna hiçbir yük getirmeyecektir. Bu çalışmadan elde edilecek veriler ulusal ve uluslararası kongrelerde sunulacak ve bilimsel makale olarak yayınlanacaktır.

Çalışma ile ilgili bilgileri okudum. Bana yazılı ve sözlü olarak açıklamalar yapıldı ve sorularım yanıtladı. Bu araştırmaya katılmayı kendi rızamla, herhangi bir zorlama olmadan kabul ediyorum.”

Tarih :...../...../.....

		İmza
Gönüllünün Adı-Soyadı		
Araştırmacının Adı-soyadı	Uzm. Fzt. Nursen ÖZDEMİR Araştırma Görevlisi DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Tel : 232 412 49 39	
Tanık Adı-soyadı	Yrd. Doç. Dr. Yücel YILDIRIM Öğretim Üyesi DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Tel : 232 412 49 31	

Ek 2.**DEĞERLENDİRME FORMU**Ad-Soyad:
Yaş:Tel:
BKİ:Tarih:
Meslek:

• Boyun ağrısı öyküsü Ne zamandır boyun ağrısı var?	
• Önceki tedavileri: Daha önce fizik tedavi almış mı? Kaç kez?:	
Daha önce egzersiz programı almış mı? Kaç kez?	
Verilen egzersizlere devam süresi	
• Egzersiz alışkanlığı Sıklık(Haftada kaç gün?)	
Tipi:	
Süre:	
• Servikal fleksör kas enduransı:	

1. Servikal eklem hareket açıklığı

	1. gün	12.hafta
Fleksiyon		
Ekstansiyon		
Sağa Lateral fleksiyon		
Sola Lateral fleksiyon		
Sağa rotasyon		
Sola rotasyon		

2. Baş boyun postür değerlendirmesi

Baş tilti açısı: a - c - b		
Servikotorasik açı: c - d - e		
Omuz protraksiyon açısı: f - d - g		

3. Servikal performans testi

Sırtüstü yatışta boyun fleksiyonu (tekrar):		
Yataktan başını kaldırıp rotasyon (süre) (sn) (R/L):		
Yüzükoyun yatışta boyun ekstansiyonu (süre) (sn)		
Yan yatışta yataktan başını kaldırıp lateral fleksiyon (süre) (sn) (R/L) :		

4. Neck pain and disability indeks skoru:

--	--	--

Ek 3.**BOYUN AĞRI VE YETERSİZLİK SKORU**

Ad Soyad:

Tarih:

1. Bugün ağrınız ne kadar kötü?

0 I I I I I I I I I **5**.....
HİÇ ETKİLEMİYOR TAMAMEN ETKİLİYOR

2. Ağrınız genel olarak ne kadar kötü?

0 I I I I I I I I I **5**.....
HİÇ ETKİLEMİYOR TAMAMEN ETKİLİYOR

3. Ağrınız en kötü halinde ne şiddette?

0 I I I I I I I I I **5**.....
HİÇ ETKİLEMİYOR TAMAMEN ETKİLİYOR

4. Ağrınız uykunuza engel oluyor mu?

0 I I I I I I I I I **5**.....
HİÇ ETKİLEMİYOR TAMAMEN ETKİLİYOR

5. Ağrınız ayakta dururken ne kadar kötü?

0 I I I I I I I I I **5**.....
HİÇ ETKİLEMİYOR TAMAMEN ETKİLİYOR

6. Ağrınız yürürken ne kadar kötü?

0 I I I I I I I I I **5**.....
HİÇ ETKİLEMİYOR TAMAMEN ETKİLİYOR

7. Ağrınız sizi araba sürerken rahatsız ediyor mu?

0 I I I I I I I I I **5**.....
HİÇ ETKİLEMİYOR TAMAMEN ETKİLİYOR

8. Ağrınız sosyal faaliyetlerinize engel oluyor mu?

0 I I I I I I I I I **5**.....
HİÇ ETKİLEMİYOR TAMAMEN ETKİLİYOR

9. Ağrınız eğlence(hobi), spor türünden faaliyetlerinize engel oluyor mu?

0 I I I I I I I I I **5**.....
HİÇ ETKİLEMİYOR TAMAMEN ETKİLİYOR

10. Ağrınız mesleki yaşantınızı etkiliyor mu?

0 I I I I I I I I I **5**.....
HİÇ ETKİLEMİYOR TAMAMEN ETKİLİYOR

11. Ağrınız kişisel bakım faaliyetlerinize (yemek yeme, giyinme, banyo) engel oluyor mu?

0 I I I I I I I I I I **5**.....
HİÇ ETKİLEMİYOR TAMAMEN ETKİLİYOR

12. Ağrınız kişisel ilişkilerinizi (aile içi, arkadaş, cinsel vb) etkiliyor mu?

0 I I I I I I I I I I **5**.....
HİÇ ETKİLEMİYOR TAMAMEN ETKİLİYOR

13. Ağrınız gelecek ve genel hayata bakışınızı (depresyon, ümitsizlik) ne oranda değiştirdi?

0 I I I I I I I I I I **5**.....
HİÇ ETKİLEMİYOR TAMAMEN ETKİLİYOR

14. Ağrınız duygu ve heyecanlarınızı etkiliyor mu?

0 I I I I I I I I I I **5**.....
HİÇ ETKİLEMİYOR TAMAMEN ETKİLİYOR

15. Ağrınız düşünce veya konsantrasyonunuzu etkiliyor mu?

0 I I I I I I I I I I **5**.....
HİÇ ETKİLEMİYOR TAMAMEN ETKİLİYOR

16. Boynunuzda sertlik ne oranda?

0 I I I I I I I I I I **5**.....
HİÇ ETKİLEMİYOR TAMAMEN ETKİLİYOR

17. Boynunuzu çevirirken ne kadar zorlanıyorsunuz?

0 I I I I I I I I I I **5**.....
HİÇ ETKİLEMİYOR TAMAMEN ETKİLİYOR

18. Yukarı ve aşağı bakarken ne kadar zorlanıyorsunuz?

0 I I I I I I I I I I **5**.....
HİÇ ETKİLEMİYOR TAMAMEN ETKİLİYOR

19. Baş seviyesinin üzerindeki işleri yapmakta ne kadar zorlanıyorsunuz?

0 I I I I I I I I I I **5**.....
HİÇ ETKİLEMİYOR TAMAMEN ETKİLİYOR

20. Ağrı kesiciler size ne kadar yardımcı oluyor?

0 I I I I I I I I I I **5**.....
HİÇ ETKİLEMİYOR TAMAMEN ETKİLİYOR

Skor:.....

Ek-4. Etik Kurul Raporu

**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
KLİNİK VE LABORATUVAR ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU**

Tarih ve Sayı: 09.04.2007/ 137

Etik Kurul Üyeleri

Prof. Dr. Taner ÇAMSARI
Prof. Dr. Tunç ALKIN
Ç. Dr. M. Hakan ÖZDEMİR
Ç. Dr. Ayça Arzu SAYINER
Ç. Dr. Vesile ÖZTÜRK
Ç. Dr. Mustafa SEÇİL
Ç. Dr. Murat DUMAN
Ç. Dr. Güven ASLAN
Doç. Dr. Murat ÖRMEN
T. Gör. Uzm. Dr. Ahmet Can BİLGİN
Mus KARSLI

Etik Kurul Başkanı

Prof. Dr. Taner ÇAMSARI

Etik Kurul Sekreteri

Latice İĞCI

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA,

Etik Kurulumuzun 05 Nisan 2007 tarih ve 02/10/2007 no.lu toplantısında, 43/2007 Protokol numaralı Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü FTR Doktora Programı öğrencilerinden Nursen TEOMAN'ın sorumlu olduğu "Nonspesifik boyun ağrılı olgularda akut dönemde verilen endurans egzersizlerinin etkinliği" isimli projenin uygulanmasında etik açıdan sakınca yoktur.

Katılanların oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

**Prof. Dr. Taner ÇAMSARI
Klinik ve Laboratuvar Araştırmaları
Etik Kurul Başkanı**

Tel: 0232 412 22 54