



T.C.

**Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı
Beden Eğitimi ve Spor Öğretimi Tezli Yüksek Lisans Programı**

**4 HAFTALIK DÜZELTİCİ EGZERSİZLERİN “BAŞ ÖNDE
POSTÜR” ÜZERİNE ETKİSİ**

**Işıl ÇELİK
Yüksek Lisans Tezi**

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Cem Sinan ASLAN**

Burdur, 2024

T.C.
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı
Beden Eğitimi ve Spor Öğretimi Tezli Yüksek Lisans Programı

**4 HAFTALIK DÜZELTİCİ EGZERSİZLERİN “BAŞ ÖNDE
POSTÜR” ÜZERİNE ETKİSİ**

Işlay ÇELİK
Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Cem Sinan ASLAN

Burdur, 2024



**MAKÜ EĞİTİM BİLİMLERİ
ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS ONAY FORMU

M.A.K.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 15.11.2024 tarih ve 542/19 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından 22.11.2024 tarihinde tez savunma sınavı yapılan Işıl ÇELİK'in "4 Haftalık Düzeltici Egzersizlerin "Baş Önde Postür" Üzerine Etkisi" konulu tez çalışması Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

JÜRİ

ÜYE (TEZ DANIŞMANI) : Prof Dr. Cem Sinan ASLAN

ÜYE : Doç. Dr. Sezgin KORKMAZ

ÜYE : Doç. Dr. Ender EYUBOĞLU

ONAY

M.A.K.Ü Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun/...../.....
tarih ve

...../..... sayılı kararı.

İMZA / MÜHÜR

BİLDİRİM

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu taahhüt edip, tezimin kaynak göstermek koşuluyla aşağıda belirttiğim şekilde fotokopi ile çoğaltılmasına izin veriyorum.

[X] Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

[] Tezim/Raporum sadece Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.

[] Tezimin/Raporumun yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

Işılay ÇELİK

Tarih

İmza

TEŞEKKÜR

Lisans ve Yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi, deneyim ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen ve bana her konuda örnek olan değerli hocam ve tez danışmanım Prof. Dr. Cem Sinan ASLAN'a sonsuz teşekkürü borç bilirim.

Bu tez çalışmamda, lisans eğitimim süresince beni yüksek lisansa yönlendiren ve akademik yolculuğuma ilham veren değerli hocalarım Doç. Dr. Barbaros Serdar ERDOĞAN ve Dr. Öğr. Üyesi Filiz ŞAHİN'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Verdikleri destek ve rehberlik, bugün bulunduğum noktaya ulaşmamda büyük bir katkı sağlamıştır.

Ayrıca, bana her zaman güvenen, sabır ve sevgileriyle yanımda olan aileme teşekkürlerimi iletmek isterim. Onların varlığı ve desteği, bu süreci daha anlamlı kıldı.

4 Haftalık Düzeltici Egzersizlerin “Baş Önde Postür” Üzerine Etkisi (Yüksek Lisans Tezi)

Işıl ÇELİK

ÖZ

Bu çalışma, yetişkin sedanter bireylerde baş önde postür (BÖP) bozukluğunu düzeltmek amacıyla uygulanan 4 haftalık düzeltici egzersiz programlarının etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Baş önde postür, günümüzde yaygın bir postüral bozukluk olup, fiziksel sağlık üzerinde olumsuz etkilere yol açabilmektedir. Bu bağlamda, baş önde postürün düzeltilmesine yönelik uygulanabilecek egzersizlerin etkilerini değerlendirmek, hem klinik hem de toplumsal düzeyde önemli bir konu teşkil etmektedir. Araştırmaya, 18-50 yaş arası 40 sedanter kadın ve erkek birey katılmıştır. Katılımcılar, çalışma grubu (ÇG) ve kontrol grubu (KG) olarak iki gruba ayrılmıştır. Çalışma grubuna 4 hafta boyunca haftada 3 gün düzeltici egzersizler uygulanırken, kontrol grubuna herhangi bir egzersiz programı verilmemiştir. Egzersizlerin etkinliğini değerlendirmek için, baş önde postür bozukluğu olan bireylerin duruşları, kraniyovertebral açı (KVA) ölçümü ile analiz edilmiştir. KVA, dijital bir kamera ile çekilen fotoğraflar üzerinden ölçülmüş ve bu ölçümler, ImageJ yazılımı kullanılarak hesaplanmıştır. Araştırma, deneysel bir modelde yapılmış olup, Verilerin çözümlenmesinde; SPSS (Ver.15) analiz programında yer alan tanımlayıcı istatistiksel analizler kullanılmıştır. Shapiro Wilk Testi sonucunda verilerin normal dağıldığı anlaşıldığından karşılaştırma analizleri için parametrik testler tercih edilmiştir. Gruplar arası karşılaştırmalar için “Independent Sample t Testi”, grup içi tekrarlayan ölçümlerin karşılaştırılması için ise “Paired Sample t Test” kullanılmıştır. Yanılma düzeyi “ α ” 0,05 olarak kabul edilmiştir. Elde edilen bulguların analiz sonuçlarına göre; Baş Önde Postür ön test skorları karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşmadığı görülmüştür. Çalışma ve kontrol gruplarının Baş Önde Postür son test skorları karşılaştırıldığında ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluştuğu ve bu farkın çalışma grubunun lehine olduğu görülmüştür. Bu bulgu, düzenli ve planlı egzersizlerin Baş Önde Postür bozukluğu üzerindeki olumlu etkisini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Baş Önde, Kraniyovertebral Açısı, Postür.

Sayfa Adedi: 50

Danışman: Prof. Dr. Cem Sinan ASLAN

**The Effect of Four Week Corrective Exercises on “Forward Head Postur”
(Master Thesis)**

Işıl̇ay ÇELİK

ABSTRACT

This study aims to examine the effects of a 4-week corrective exercise program applied to adult sedentary individuals to correct forward head posture (FHP) dysfunction. Forward head posture is a common postural disorder that can have negative effects on physical health. In this context, evaluating the effectiveness of exercises that can be applied to correct forward head posture is an important issue both clinically and socially. The study involved 40 sedentary male and female participants, aged 18-50. The participants were divided into two groups: the experimental group (EG) and the control group (CG). The experimental group underwent corrective exercises for 4 weeks, three days a week, while the control group was not given any exercise program. To evaluate the effectiveness of the exercises, the postures of individuals with forward head posture dysfunction were analyzed using the craniovertebral angle (CVA) measurement. The CVA was measured through photos taken with a digital camera, and these measurements were calculated using the ImageJ software. The study was conducted using an experimental model, and descriptive statistical analyses available in the SPSS (Ver.15) software were used for data analysis. Since the Shapiro-Wilk test indicated that the data were normally distributed, parametric tests were preferred for comparison analysis. The “Independent Sample t-Test” was used for intergroup comparisons, and the “Paired Sample t-Test” was used for comparing repeated measurements within groups. A significance level of “ α ” = 0.05 was accepted. According to the analysis of the information obtained; There appears to be no significant difference between the groups in the Head Forward Posture pre-test scores. and Head Forward Posture post-test scores of the controls and exercise groups, it was seen that there was a significant difference between the groups and this different in favour of exercise group. This finding shows that regular and planned exercises have positive effects on Head Forward Posture disorder.

Key Words: Forward Head, Krainovertebral Angle, Posture

Page Number: 50

Supervisor: Prof. Dr. Cem Sinan ASLAN

İÇİNDEKİLER

BİLDİRİM	i
TEŞEKKÜR.....	ii
ÖZ	iii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
KISALTMALAR	ix
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Problem Cümlesi	3
1.2.1.Alt Problemler.	3
1.3. Araştırmanın Amacı	3
1.4. Araştırmanın Önemi	3
1.5. Sınırlılıklar.....	4
BÖLÜM II.....	5
KURAMSAL ÇERÇEVE ve İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	5
2.1. Postür.....	5
2.1.1. Doğru PostüRal Dizilim.	6
2.1.2. Baş Önde Postür (Forward Head Posture).....	6
2.1.3. Kraniyovertebral Aç.	7
2.2. Servikal Bölge Fonksiyonel Anatomi ve Biyomekaniği.....	8
2.2.1. Atlas.....	9
2.2.2. Aksis.	9
2.2.3. Tipik Servikal Vertebra (C3-C6).....	9
2.2.4. Vertebra Prominens (C7).....	10
2.2.5. Servikal Bölge Ligamentleri.....	10
2.2.6. Servikal Bölge Kasları.....	11
2.2.7. Servikal Bölge Eklemleri.	13

2.2.8. Servikal Bölge Sinirleri	14
2.3. İlgili Araştırmalar	14
BÖLÜM III	17
YÖNTEM.....	17
3.1. Araştırmanın Modeli	17
3.2. Çalışma Grubu.....	17
3.3. Veri Toplama Araçları.....	18
3.3.1. Vücut Ağırlığının, Boy Uzunluğu Ve Vücut Kitle İndeksinin Belirlenmesi.....	18
3.3.2. Kraniovertebral Açık Değerlendirmesi.....	18
3.3.3. Egzersiz Protokolü.....	19
3.4. Verilerin Analizi.....	20
BÖLÜM IV	21
BULGULAR VE YORUM.....	21
BÖLÜM V	25
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	25
5.1. Sonuç ve Tartışma	25
5.2. Öneriler.....	28
KAYNAKÇA.....	30

TABLolar DİZİNİ

<u>Tablolar</u>	<u>Sayfa</u>
Tablo 1. Germe Egzersizleri Tanımı ve Talimatları	20
Tablo 2. Kuvvet Egzersizleri Tanımı ve Talimatları	20
Tablo 3. Verilerin normallik testi sonuçları	21
Tablo 4. Katılımcıların ön test ve son test skorlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması (Independent Samples Test).....	21
Tablo 5. Çalışma grubu ile kontrol grubunun BÖP ön test ve son test skorlarının tanımlayıcı istatistikleri ve karşılaştırma sonuçları (Independent Samples Test).....	22
Tablo 6. Çalışma grubu ve kontrol grubu BÖP ön-test ve son test skorlarının tanımlayıcı istatistikleri ve karşılaştırma sonuçları (Paired Samples Test)22	
Tablo 7. Çalışma ve Kontrol grubunda yer alan kadın ve erkeklerin BÖP ön-test ve son test skorlarının tanımlayıcı istatistikleri ve karşılaştırma sonuçları (Paired Samples Test).....	23
Tablo 8. BÖP ve Yaş arasındaki İlişki katsayısı (Pearson Korelasyon).....	23
Tablo 9. BÖP ve Boy Uzunluğu arasındaki İlişki katsayısı (Pearson Korelasyon) ...	24
Tablo 10. BÖP ve Kilo arasındaki İlişki katsayısı (Pearson Korelasyon)	24
Tablo 11. BÖP ve VKİ arasındaki İlişki katsayısı (Pearson Korelasyon)	24

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekiller

Sayfa

Şekil 1. Baş önde postür duruşu	7
Şekil 2. KVA değerlendirmesi	19



KISALTMALAR

BÖP	: Baş Önde Postür
ÇG	: Çalışma Grubu
Kg	: Kilogram
KG	: Kontrol Grubu
KVA	: Kraniovertebral Aç1
VKI	: Vücut Kitle İndeksi

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problem durumu, problem cümlesi ve alt problemler ile araştırmanın amacı, önemi ve sınırlılıkları yer almaktadır.

1.1. Problem Durumu

Postür; ayakta, oturma ve uzanma pozisyonunda kas ve kemiklerin diğer vücut yapılarını yaralanmalardan koruyabilecek yeterliliğe sahip denge hali olarak tanımlanır. İdeal postür profesyonel sporcularda daha başarılı bir performans, toplumdaki bireylerde ise yaşam kalitesini arttırarak ağrısız bir yaşam sürmek adına büyük önem arz etmektedir

Postürü statik ve dinamik olarak inceleyebiliriz. Statik postür, vücut parçalarının belirli bir durumda konumlandırılması ve tutulmasıdır. Dinamik postür; yürümek, koşmak gibi hareket halindeki konumlanma olarak tanımlanabilir. İdeal olan pozisyon, her ekleme en az stres uygulayan postür durumudur. Postür bozukluğu, vücut üzerinde ekstra stres oluşturan herhangi bir statik pozisyon olarak tanımlanır. İstenen durum bireylerde her ne kadar postürün ideal pozisyonu olsa da çoğu bireyde postür bozukluğuna rastlanabilir. Bozulmuş postür ve buna eşlik eden eklem problemleri düzeltilmediği durumlarda toplumundaki bireylerde ağrı ve kısıtlanmış eklem hareket açıklığı, sporcularda ise bunların yanı sıra bozulmuş eklem kinematiği ve daha yüksek yaralanma riski şeklinde karşımıza çıkmaktadır (Kluemper, Uhl & Hazelrigg, 2006; Phil, 2010). İdeal postür profesyonel sporcularda daha başarılı bir performans, toplumdaki bireylerde ise yaşam kalitesini arttırarak ağrısız bir yaşam sürmek adına büyük önem arz etmektedir (Ao, Liu, Wang, Zhang & Leng, 2019; Fernández-De-Las-Peñas, Alonso-Blanco, Cuadro, Gerwin & Pareja, 2006).

Teknolojinin hızla gelişim göstermesi ile akıllı telefon, tablet ve bilgisayar kullanımı da hızlanmıştır. Masa başında uzun süre vakit geçirilmesi, uzun süreli bilgisayar ve akıllı telefon kullanımı ile baş, öne doğru gidiş eğilimi gösterir. Bu durum omurganın baş ve boyun bölgesindeki hizalanmasının bozulmasına neden olur. Özellikle, akıllı

telefon kullanımının en sık sebep olduğu duruş bozukluğu olarak baş önde postür gösterilmektedir (Ha & Sung, 2020). Baş önde postür bozukluğu sagittal planda belirlenen, neredeyse bütün toplumlarda görülen, en yaygın servikal postür bozukluğudur. Ayrıca boyun ağrısına sahip kişilerin %60'ında baş önde postür bozukluğu görüldüğü belirtilmiştir (Im, Kim, Chung & Hwang, 2015; Mahmoud, Hassan, Abdelmajeed, Moustafa & Silva, 2019a). Baş Önde Postür (BÖP), başın sagittal düzlemde gövde konumuna göre önde olması ile karakterizedir. Bu postür, kaslardaki spazmı tetikler, biyomekanik işlevlerin etkinliğini azaltır ve yumuşak dokuları zayıflatır (Hickey, Rondeau, Corrente, Abysalh & Seymour, 2000). Sagittal düzlemdeki bu postürel bozuklukta başın pozisyonu boyun bölgesine göre olması gerekenden konumdan daha ileridedir. Bu postür durumu servikal omurga ile ilişkili olup üst servikal bölgede (C1-C3) hiperekstansiyon, alt servikal bölgede (C4-C7) ise fleksiyon görülür (Sheikh Hoseini, Shahrbanian, Sayyadi & O'Sullivan, 2018). Bununla beraber, ön toraks kasları (intercostal kaslar), torakstan başlangıç alan üst ekstremité kasları (pectoralis majör ve minör, latissimus dorsi, serratus anterior) servikal omurga ve baştan başlayıp skapula ve üst toraksa tutunan kaslar (levator skapula sternokloid mastoideus, skalenius ve üst trapez kasları) ve derin ense kaslarında (rectus capitis posterior majör ve minör obliquus capitis inferior ve süperior) kas kısalığı meydana gelmektedir. Alt servikal ve üst torakal bölge erektör spina kaslarında, skapular retraktör kaslarda (Romboid orta ve alt trapez) boyun ön bölgesi kaslarında (supra-infra hyoid) ve baş fleksör kaslarında (rectus capitis anterior ve lateralis, süperior obliq longus kolli, longus capitis) zayıflık ortaya çıkabilmektedir (Kisner, Colb & Borstad, 2017). Baş önde postür tanısı, klinik hayatta gözlemsel olarak hekim tarafından konmaktadır. Yapılan çalışmalarda baş önde postür tanısı koyarken kullanılması amacıyla farklı ölçüm yöntemleri önerilmiştir. Tragus - C7 vertebra arası horizontal mesafenin ölçülmesi, tragus-omuz arası horizontal mesafenin ölçülmesi ve kraniyovertebral açının ölçülmesi bu ölçüm yöntemlerinden bazılarıdır. (C.H. Lee, Lee & Shin, 2017). Kraniyovertebral açının (KVA) hesaplanması, baş önde postürün değerlendirilmesinde kullanılan en yaygın yöntemdir. KVA'daki azalma baş önde postür bozukluğu durumunu artırır. Bu durum ile boyun ağrısında artış, servikal eklem hareket (ROM) açıklığında azalma ve vücut postüründe bozulmalar meydana gelir (S. M. Lee, Lee, O'Sullivan, Jung, & Park, 2016). Postürel bozukluklarda, özellikle ağrılı durumlarda çeşitli koruyucu fizyoterapi ve egzersiz rutinleri

uygulanmaktadır. Literatür incelendiğinde bu sorunları çözmek için karanio-servikal fleksiyon eğitimi, göz-baş, servikal koordinasyon egzersizleri, mobilizasyon, manipülasyon ve kontraksiyon egzersizleri gibi çeşitli tedaviler geliştirilmiştir. Literatüre bakıldığında servikal ağrılı hastalar üzerinde çalışmalar görülmüyorken, BÖP’lü kişiler üzerine çalışmalar kısıtlıdır (Lee, Chung & Park, 2015).

1.2. Problem Cümlesi

Bu araştırmanın problem cümlesini; “Sedanter kadın ve erkeklere uygulanan 4 haftalık düzeltici egzersizlerin baş önde postüre olumlu etkisi var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır.

1.2.1.Alt problemler. Bu çalışmada aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır.

1. Cinsiyetler arasında baş önde postür açısından fark var mıdır?
2. Çalışma grubu ile kontrol grubu arasında baş önde postür açısından ön-test ve son-test sonuçları arasında fark var mıdır?
3. Çalışma grubunun ön-test ve son-test sonuçları arasında baş önde postür açısından fark var mıdır?
4. Kontrol grubunun ön-test ve son-test sonuçları arasında baş önde postür açısından fark var mıdır?

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu tezin amacı; yetişkin sedanter kadın ve erkeklere uygulanan 4 haftalık düzeltici egzersizlerin baş önde postüre olumlu etkisinin olup olmadığının araştırılmasıdır.

1.4. Araştırmanın Önemi

Tezin sonuçlandırılması ile birlikte 4 hafta boyunca uygulanan düzeltici egzersizlerin baş önde postür durumu olan sedanter kadın ve erkeklerin postür bozukluklarına olumlu bir etkisinin olup olmadığı ortaya konacaktır. Araştırma sonunda beklenen

sonuca ulaşıldığında toplumda sık rastlanan bu durumun giderilmesi konusunda bir çözüm yolu tavsiye edilebilecektir. Ayrıca kadın ve erkeklerin baş önde postür özellikleri ortaya konularak, ortalama değerler ve karşılaştırma sonuçlarının ilgili literatüre katkı sağlayabileceği nedeniyle tezin önemli olduğu düşünülmektedir.

1.5. Sınırlılıklar

Çalışmaya alınan bireyler 18–50 yaş arasındaki kişilerle sınırlandırılmıştır. Çalışmaya günlük yaşamda belirli bir fiziksel aktivite düzeyine sahip olmayan-sedanter kişiler dâhil edilmiştir. Yine katılımcıların herhangi bir sağlık problemi, gebelik durumu, vb. sahip olmamalarına, herhangi bir servikal tedavi görmemiş olmasına, travmaya dayalı postürel dejenerasyon yaşamamış olmasına dikkat edilmiştir. Uygulanan düzeltici egzersizler esnasında, kişilerin egzersizleri olabilecek en iyi şekilde gerçekleştirdiği varsayılmıştır.

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE ve İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde araştırmanın konusu ile ilgili literatür bilgisi taranarak kuramsal çerçeve oluşturulmuştur.

2.1. Postür

Genel olarak “İyi Postür”, vücudun destek yapılarını koruyacak ve ileri deformeleri önleyecek şekilde oluşmuş kas ve kemiklerin denge durumu olarak tanımlanmıştır. Kötü postürü ise vücut segmentlerinin birbiriyle hatalı ilişkisi sonucu destek yapılarında meydana gelen artmış gerim durumu olarak tanımlamıştır. Bazı yazarlar vücut ağırlık merkezini referans alarak iyi postürü tarif ederken bazı yazarlar ise tek bir iyi postür bulunmayacağını ve iyi postürün kişiden kişiye farklılık gösterebileceğini öne sürmektedir (Solberg, 2008; Korakakis vd., 2019). Doğru bir duruş postüründe; lateralden bakıldığında referans olarak alınan çizgi lateral malleolün, diz eklemi orta çizgisinin ve sakroiliak eklemin hemen önünden, büyük trokanterden, lomber vertebra cisimlerinden, omuz ekleminden, servikal vertebra cisimlerinden ve kulak memesinden geçmektedir. Anteriordan bakıldığında ayakların mesafesi yaklaşık olarak 8 cm uzaklıkta olmalıdır. Merkez çizgi topukların ortasından yere dik bir biçimde belirlenen çizgidir. Vücudu iki eşit parçaya böler. Simfizis pubis, spina iliaca anterior superiorlar ve omuzlar horizontal planda aynı seviyede olmalıdır (Beyazova ve Gökçe, 2000).

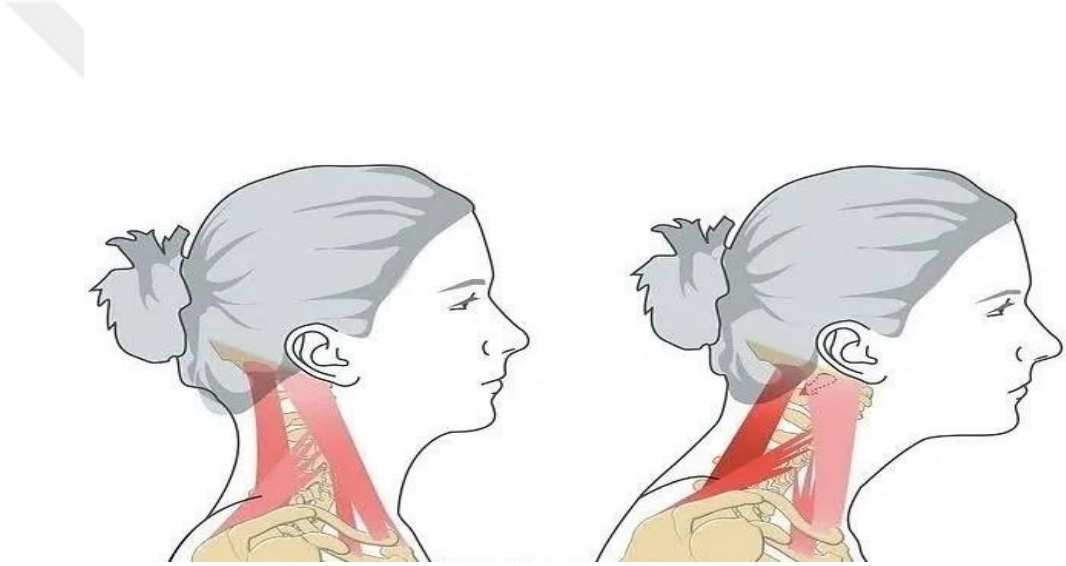
Kinetik kontrolün daha iyi anlaşılmasıyla ilgili olarak bölgesel ve genel kaslarda bir kas kategorizasyon eğilimi vardır. Aktif bağlar olarak da bilinen yerel kaslar, hareketi stabilize etme veya kontrol etme rolü sunan, segmental stabliteden yani statik ve dinamik postürden sorumludur. Öte yandan, genel kaslar, yerel kasların hareketinden sabit bir eklemin sağladığı bir hareketin üretim rolüne sahiptir. Bu nedenle, ideal olarak, hem yerel hem de genel kasların işbirliği, doğru ve kontrollü hareketin gerçekleştirilmesi için gereklidir (Comerford & Mottram, 2001; Key, Clift, Condie & Harley, 2008).

2.1.1. Doğru postüral dizilim. Normal veya standart duruş, vücudun destek yapılarını hareket esnasında yaralanmaya veya ilerleyici deformiteye karşı koruyan kas ve iskelet dengesi durumudur. Sporcularda yapılan spor branşına ve egzersizin şekline göre postürde farklılıklar ortaya çıkabilmektedir (Ghanbari, Ghaffarinejad, Mohammadi, Khorrami M & Sobhani, 2008). Güçlü ve esnek kaslara sahip olmak, postüral bozuklukların önüne geçebilir ve bu sayede yanlış hizalama varsa bile eklemleri etkilemeyebilir, çünkü stresin az olması için vücut, kendi pozisyonunu kolayca değiştirme yeteneğine sahiptir. İnsan vücudu başka bir bölümündeki yapısal bir bozukluğu gidermek için segmental olarak kompanse etme yoluna gider, bu durum da vücudun postüral dizilim bozukluklarını düzeltme konusunda büyük bir potansiyele sahip olduğunu gösterir. Bu nedenle, postür değerlendirmesi yapılırken genel dizilime değil aynı zamanda segmental dizilime de bakmalıdır (Magee, David & Manske, 2020). Egzersiz, postür rahatsızlıklarının tedavi edilmesinde en çok kullanılan yöntemdir. Postüral bozukluklarda temel egzersiz yaklaşımı, kas gücü ile birlikte fleksibilitenin (esneklik) düzeltilmesidir. Çeşitli çalışmalarda boyun ve omuz çevresi kaslarda germe ve güçlendirme egzersizleri ile omuz ve servikal postürde düzelmeler sağlanmıştır. Uzunlaşmış olan kasların güçlendirme egzersizleri ile kısaltılması, kısaltılmış kasların ise germe egzersizleri ile uzatılması ve kısa imbalansının (dengesinin) düzeltilmesi hedeflenir (Sargın, 2024).

2.1.2. Baş önde postür (Forward Head Posture). Başın kabul edilen normal pozisyonundan herhangi bir dereceye kadar öne doğru eğilmesi durumunda ileri ya da önde baş postürü olarak tanımlanmaktadır (Kumar, 2019). Sagittal düzlemdeki bu postüral bozuklukta başın pozisyonu boyun bölgesine göre olması gerekenden konumdan daha ileridedir. Bu postür durumu servikal omurga ile ilişkili olup üst servikal bölgede (C1-C3) hiperekstansiyon, alt servikal bölgede (C4-C7) ise fleksiyon görülür (Sheikhhoseini vd., 2018).

Bununla beraber, ön toraks kasları (intercostal kaslar), torakstan başlangıç alan üst ekstremité kasları (pectoralis majör ve minör, latissimus dorsi, serratus anterior) servikal omurga ve baştan başlayıp skapula ve üst toraksa tutunan kaslar (levator skapula sternokloid mastoidesus, skalenius ve üst trapez kasları) ve derin ense kaslarında (rectus kapitis posterior majör ve minör obliquus kapitis inferior ve süperior) kas kısalığı

meydana gelmektedir. Alt servikal ve üst torakal bölge erektör spina kaslarında, skapular retraktör kaslarda (romboid orta ve alt trapez) boyun ön bölgesi kaslarında (supra-infra hyoid) ve baş fleksör kaslarında (rectus capitis anterior ve lateralis, süperior obliq longus kolli, longus kapitis) zayıflık ortaya çıkabilmektedir (Kisner vd., 2017). Hatalı kraniyoservikal duruş sıklıkla motor kontrolünde değişikliğe, omurlar ve üst ekstremité stabilitesiyle ilgili çevre kaslar üzerinde artan yüke neden olur ve bu nedenle erken başlangıçlı nöbetlere zemin hazırlar. İlk olarak dejeneratif değişiklikler, kas dengesizliği ve sertliğinin yanı sıra güç ve dayanıklılığın azalması, ikinci olarak ise iskemi ve atık metabolitlerin birikmesi nedeniyle ağrıyı tetikleyebilir (Visser & Dieen, 2006).



Şekil 1. Baş önde postür duruşu

2.1.3. Kraniyovertebral açı. Kraniyovertebral açı, baş önde postür değerlendirmelerinde yaygın olarak kullanılan ve başın gövdeye göre öne eğilme derecesini ölçen bir parametredir. C7 vertebraının spinöz çıkıntısından yatay çizgi ile kulağın tragus noktası arasında oluşturulan açının ölçülmesiyle elde edilir. Bu açı, postürel bozuklukların tanımlanmasında önemli bir gösterge olarak kabul edilir ve KVA değeri azaldıkça, baş önde postürün şiddetlendiği düşünülmektedir (Cureton, 1941).

Kraniyovertebral açıdaki azalma, başın öne eğik pozisyonunun artmasına işaret eder ve bu durum özellikle boyun kaslarında aşırı yüklenme, kas dengesizlikleri ve postürel ağırlara yol açabilir. KVA'nın düşmesi, servikal omurga çevresindeki kaslarda

gerginlik, ağrı ve eklem hareket kısıtlılığına sebep olabilir. Bu nedenle, KVA baş önde postür tanı ve tedavisinde hem başlangıç değerlendirmesi hem de iyileşme sürecinin izlenmesinde kritik bir ölçüt olarak kullanılmaktadır (Lee vd., 2016; Im vd., 2015). Baş önde postür tanısı, klinik hayatta gözlemsel olarak hekim tarafından konmaktadır. Yapılan çalışmalarda baş önde postür tanısı koyarken kullanılması amacıyla farklı ölçüm yöntemleri önerilmiştir. Tragus - C7 vertebra arası horizontal mesafenin ölçülmesi, tragus - omuz arası horizontal mesafenin ölçülmesi ve kraniyovertebral açının ölçülmesi bu ölçüm yöntemlerinden bazılarıdır. Literatürde bu ölçümleri karşılaştıran çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (Lee vd., 2017). Bunlar arasında baş önde postür tanısı koyarken en sık kullanılan ölçüm yöntemi kraniyovertebral açının ölçülmesidir. Literatürde bu ölçümleri karşılaştıran çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (Lee vd., 2017). Kraniyovertebral açı ilk olarak 1941 yılında tanımlanmıştır (Cureton, 1941). Baş önde postürün belirlenmesinde altın standart kabul edilen radyografiye kıyasla fotoğraflamayla yapılan ölçümler de geçerli ve güvenilir bulunmuştur (Van Niekerk, Louw, Voughan, Grimmer-Somers & Schreve, 2008). Yapılan araştırmalar, baş önde postür düzeltici egzersiz programlarının kraniyovertebral açı üzerinde iyileştirici etkiler yarattığını ve bu açıyı normale döndürmenin postürel sağlığa katkıda bulunduğunu göstermektedir (Kim vd., 2015; Mahmoud, Hassan, Abdelmajeed, Moustafa & Silva, 2019b). Bu tür egzersiz programlarının uygulanması, KVA değerlerini artırarak başın biyomekanik pozisyonunu iyileştirmekte ve servikal omurga sağlığını desteklemektedir.

2.2. Servikal Bölge Fonksiyonel Anatomi ve Biyomekaniği

Omurga (Columna Vertebralis) 33 adet kemik ve bunlarla ilişkili olan yumuşak dokulardan oluşan segmental bir settir. Omurgadaki eğrilik ve şekillerine göre 5 bölüme ayrılır: 7 Servikal (C), 12 Torakal (T), 5 Lumbar (L), 5 Sakral (S) ve 4 Koksikal. Vertebra (omur) olarak isimlendirilen bu kemik segmentlerinde sakral kemikler ile koksikal kemikler birbirleri ile kaynamış yapıdadır (Kaiser, Reddy, Launico & Iugopico, 2023). Omurganın en temel görevi omuriliği korumaktır. Bu ana görevinin yanı sıra, diğerleri arasında vücudun ağırlığını taşımak, dış kuvvetlere karşı koymak ve darbelere karşı vücudu korurken hareketlilik ve esnekliği sağlamak yer alır. Omurga, gövde kasları ve ligamentleri ile spinal stabilite ve postürel kontrolü sağlar (Frost,

Camarero, Espinosa, & Foster, 2019). Servikal omurga, spinal kolonunun ilk 7 kemiğinden oluşur. 2 tip eklemden oluşan bu bölüm fleksiyon, ekstansiyon ve rotasyon hareketlerine izin veren, kafatasının tabanından torasik omurganın üstüne kadar uzanan, omurganın en hareketli bölgesidir (Middleditch & Oliver, 2006).

Servikal bölge üst ve alt olmak üzere iki bölümden oluşur. C1 ve C2 üst servikal bölgeyi, C3-C7 alt servikal bölgeyi oluşturur. Üst servikal bölgede vertebralarında içinde bulunduğu, oksiputa kadar uzanan primer kifotik eğrilik ve alt servikal bölgede ise lordotik eğrilik görülür. Üst servikal bölgeyi oluşturan C1, C2 ve alt servikal bölgeden C7 yapısal özellikleri bakımından atipik vertebralar olarak adlandırılır. Alt servikal bölgede yer alan diğer 4 vertebra (C3-C6) ise tipik vertebralardır (Thompson, 2003).

2.2.1. Atlas. Atlas, omurganın en süperiorunda yerleşerek başı destekleyen atipik bir vertebradır. Atlasın anterior ve posterior arkları laterale uzandıkça ayrılarak iki adet massa lateralisi oluşturmaktadır. Anterior ark atlasın ilk kemikleşmeye başladığı bölgelerden biridir ve genellikle bir yaşında kemikleşme tamamlanır ama sağ ve sol massa lateralislerle birleşmesi 7 - 9 yaşını bulmaktadır (Fesmire & Luten, 1989).

2.2.2. Aksis. İkinci vertebra olan aksis bir diğer atipik vertebradır ve “epistropheus” olarak da adlandırılmaktadır. Dens aksis, süperior ve inferior artiküler çıkıntılar ve transvers çıkıntıdan oluşmaktadır (Cramer & Darby, 2013). C2 servikal vertebra axis, servikal vertebralar arasında en kuvvetlisidir. Korpusundan yukarı doğru uzanan, birçok ligamentin tutunma noktası olan diş biçiminde odontoid prosesi vardır ve bu yapı atlas ile eklem yapar. Rotasyon hareketi sırasında aksis, atlas ile kafatası arasında pivot görevi görür (Ozan, 2004).

2.2.3. Tipik servikal vertebra (C3-C6). Tipik vertebralar, vertebra cismi ve posterior arktan oluşmaktadır. Servikal vertebralar dikdörtgene benzer şekildedir ve transvers uzunlukları anterior-posterior uzunluklarından daha fazladır. Ayrıca tüm vertebralarda inferiorda süperiora göre anterior-posterior uzunluk daha fazladır.

Tek istisnası C7 vertebradır. C2’den C7’ye gidildikçe hem transvers hem de anterior-posterior uzunluk giderek artmaktadır (Kwon vd., 2004). Korpus, pedikül, lamina,

Alt servikal ligamentler ise aşağıdaki ligamentlerden oluşur (Middleditch & Oliver, 2005):

- Anterior longitudinal ligament
- Posterior longitudinal ligament
- Apofiziyal eklemlerin artikülasyon kapsülleri
- Ligamentum flavum
- Ligamentum nucha
- İnterspinöz ligamentler
- İntertransvers ligamentler

2.2.6. Servikal bölge kasları. Servikal bölge omurgadaki en hareketli segmenttir. Hareketlerin ortaya çıkmasında ve kontrolünde etkili olmasının yanında bu kaslar başı boynun üzerinde dengelemek gibi önemli bir göreve de sahiptir. Boyun bölgesi kaslarının çoğu derin yerleşimlidir ve oldukça küçük olduğundan dolayı ayrı olarak palpasyonları imkansızdır (Middleditch & Oliver, 2005).

Yüzeyel servikal bölge kasları aşağıda belirtilmiştir.

Sternocleidomastoideus: M. Sternocleidomastoideus kası servikal bölgenin ön tarafında, üst kısımda temporal kemiğin mastoid çıkıntısına ve superior nucha çizgisine oblik olarak başlayan, alt kısımda sternal ve klavikular olmak üzere iki yapışma noktası olan yüzeyel bir kاستır. Tek taraflı kasıldığında baş aynı tarafa lateral fleksiyon ve karşı tarafa rotasyon yaparken, çift taraflı kasıldığında orta ve alt servikal bölgeye fleksiyon, üst servikal bölgeye ekstansiyon yaptırır. Sternumada yapıştığından dolayı, solunum kası olarak da görev yapar. İnervasyonunu nervus accessorius yapar (Sancak ve Cumhuri, 2004).

Platisma: Pectoralis majör ve deltoid kasın üst kısımlarını saran fasyadan çıkan geniş ve yüzeysel bir kas tabakasıdır. Lifleri klavikulayı geçer boynun medial kenarı boyunca ilerler. Mandibulanın alt kenarı ve yüzün derisinde sonlanır. Kasıldığında, mandibula kemiğini ve ağız kenarını aşağı doğru çeker ayrıca boyundaki cilt yüzeyinin kırışmasını sağlar (Eibling, 2008).

Orta servikal bölge kasları aşağıda belirtilmiştir.

İnfrahyoid Kaslar: M. omohyoideus, m. sternohyoideus, m. sternothyrohyoideus ve m. thyrohyoideus kaslar infrahyoid kaslardır. Görevleri konuşma ve yutma hareketleri sırasında hiyoid kemik ve troid kartilajı birlikte aşağıya çekmektir (Arıncı ve Elhan, 2014).

Suprahyoid Kaslar: M. mylohyoideus, m. stylohyoideus, m. geniohyoideus ve m. digastricus suprahyoid kaslardır. Görevleri yutma ve konuşma sırasında hiyoid kemiği yukarıya kaldırmaktır (Arıncı ve Elhan, 2014).

Subklavius: Klavikula ile birinci kosta arasında lokalize küçük, üçgen şeklinde bir kastır. Klavikulanın depresyonunu sağlar. Subklavyen sinir tarafından inerve edilir. (Jung & Bhutta, 2023).

Derin servikal bölge kasları aşağıda belirtilmiştir.

Skalen kaslar: Skalen kaslar, anterior, medius ve posterior olmak üzere 3 kastan oluşur. SKM kasına göre daha derinde, servikal omurganın lateralinde yer alırlar ve servikal vertebralar ile ilk iki kostayı birbirine bağlar. C2-C7 vertebraların transvers proseslerinden başlayıp ilk iki kostaya yapışarak sonlanırlar. Temel görevleri ilk iki kostaya elevasyon yaparak inspirasyona yardımcı olmaktır. (Jung & Bhutta, 2023).

Rectus Capitis: Rectus Capitis anterior, Atlasın transvers çıkıntısının ön yüzeyinden occipital kemiğin baziller parçasının alt yüzüne oblik uzanan küçük ve derinde konumlanmış bir kastır. C1-C2 spinal sinirler tarafından inerve edilir. Bilateral kasılınca baş ve boyna fleksiyon, tek taraflı kasılınca ise aynı tarafa rotasyon hareketi yaptırır. Rectus Capitis Lateralis, Atlasın transvers çıkıntısının üst yüzü ile oksipital kemiğin jugular çıkıntısının alt yüzü arasında vertikal şekilde konumlanır. Kas, C1-C2 spinal sinirlerin önyüzü tarafından inerve edilir. Tek taraflı kasılınca baş ve boyna lateral fleksiyon yaptırır. (Muscolino, 2017; Muscolino, 2016; Yıldırım, 2014;)

Longus Colli: Servikal bölgenin ön tarafında ve derininde konumlanmış olan longus colli, vertikal uzantılı, birden fazla segmenti bulunan uzun bir kastır. Bu kas servikal bölgenin ön yüzü ile üst torakal vertebralar arasındaki bağlantıyı sağlar. Kas C3-C5 transvers tüberkülü ve C5-T3 vertebra gövdesinin ön yüzünden, C2- C6 vertebra gövdesinin ön yüzüne kadar uzanır. Bilateral kasıldığında servikal bölgede fleksiyon gerçekleşir. Unilateral kasılır ise lateral fleksiyon ve horizontal fibrilleri karşı tarafa

rotasyon hareketini yaptırır. (Artenian, Lipman, Scidmore, Brant-Zawadzki, 1989).

Longus capitis: C3-C6 vertebra transvers proseslerinin anterior tüberkülünden başlayıp oksiputun bazılar kısmının alt yüzeyine yapışır. Üst servikal bölgenin anterior stabilizasyonunda önemlidir. Çift taraflı kasıldığında servikal bölgeye fleksiyon yaptırırken tek taraflı kasıldığında ipsilateral yönde rotasyon sağlar. C1-C3 spinal sinirleri tarafından inerve edilir (Zhang, Ma, Liu, Yin, & Zhao, 2017).

2.2.7. Servikal bölge eklemleri. Atlantookspital Eklem: oksipital kemiğin faset yüzeyleri ile atlasın lateral mass üzerindeki süperior artiküler fasetleri arasındaki elipsoid tipteki sinoviyal eklemdir. “Üst kraniyovertebral eklem” olarak da adlandırılır. Esas olarak fleksiyon ve ekstansiyon hareketini sağlar ve eklem 15-20° hareket açıklığı sağlar. Bu hareketlerin yanı sıra minimum rotasyon ve lateral fleksiyon hareket açıklığına da izin verir (Swartz, Floyd & Cendoma, 2005).

Atlantoaksial Eklem: Bir tane atlantoaksialis medialis ve iki tane atlantoaksialis lateralisten oluşan sinovyal tip eklem olup, omurganın en hareketli eklemleridir. Bu eklemlerde, servikal bölgenin rotasyon hareketinin %50’si gerçekleşir. Ayrıca atlantoaksial eklemlerde 10° fleksiyon-ekstansiyon ve 5° lateral fleksiyon hareketi açığa çıkmaktadır (Salter, 1998).

İntervertebral Eklem: İntervertebral eklemler, kaynaşmamış, bitişik omur gövdeleri arasında bulunan ve intervertebral (İV) diskler ve ligamentler ile birbirine bağlanan eyer tipteki eklemlerdir. İV diskler vertebraların korpusları ile sıkı şekilde bağlıdır, omurgaya binen yükü taşıma ve şok absorbe görevi görür. Servikal bölgede C1-C2 vertebraların arasında disk bulunmazken diğer segmentlerde toplamda 6 tane İVD vardır. Servikalde İVD’lerin ön kısımları arka kısma göre daha kalındır. Her intervertebral disk, “anulus fibrosus” adında tip 1 ve tip 2 kolajen içeren fibrokartilaj yapılı lamellerden oluşan bir dış kısım ve bu yapının iç kısmında tip 2 kolajenden zengin, su içeriği yüksek ve yumuşak yapıda olan “nükleus pulposus” sahiptir. Anulus fibrosusun 1/3 dış kısmı inervasyona sahipken nükleus pulposusta sinir lifleri ve inervasyon yoktur. Nükleus pulposus basıncı dağıtmakla görevlidir. Vertebral kolonun hareketlerinde, İVD yapıları tek taraflı olarak sıkıştırılır veya gerilir (Platzer & Shiozawa, 2022; Wikenheiser, 2023).

Unkovertebral eklem (Luschka) servikal bölgede bulunur. C3-C7 vertebraların unsinat çıkıntıları ile vertebral korpusların infero-lateral yüzeyleri arasında yer alan eklemlerdir. Eklem yüzeyleri kıkırdak doku ile kaplıdır ve içi sıvı dolu eklem kapsül içerir. Osteofit denilen kemik çıkıntı oluşumları bu yerlerde sıklıkla görülür (Wikenheiser, 2023).

Vertebra Arkaları Arasındaki Eklemler: Klinikte bu eklemlere faset (zigapofizyal) eklemler denir. Plana tipte fibro-adipoz menisküslere sahip sinovyal eklemlerdir. İki vertebra arasında yer alan faset eklemler üstte yer alan vertebranın inferior artiküler faseti ile alttaki vertebranın süperior artiküler faseti arasındadır. Eklem yüzeyinin horizontal düzlemle 45°'lik açı yapması ve eklem kapsülünün esnek yapısı geniş bir hareket açıklığı sağlar. Rotasyonun %40'ından sorumludur (unilateral aksiyel rotasyon; 33°). Fleksiyon- ekstansiyon miktarı C2-3'ten C5-6'ya kadar artış gösterir sonra tekrar azalır. C2-T1 aralığı için kombine fleksiyon- ekstansiyon 91°'dir. Faset eklemlerde görülen lateral fleksiyon (unilateral; 51°) ise aynı tarafa rotasyonla birlikte ortaya çıkar (Şimşek vd., 2017; Moore, Dalley & Agur, 2010).

2.2.8. Servikal bölge sinirleri. Spinal sinirler, dorsaldeki duysal kökler ile ventraldeki motor köklerin birleşmesiyle meydana gelir. C1 siniri yalnızca motor lifler içerirken diğer tüm servikal sinirler hem duysal hem de motor lifler bulundurur. C1 siniri atlas ve axis arasından, C8 siniri C7-T1 eklem aralığından çıkar. Servikal spinal sinirler nöral foramenlerden çıkarken ön ve arka dallara ayrılır. Ön dallar prevertebral ve paravertebral kasları inerve eder ayrıca brakial pleksusu oluşturur. Arka dallar ise muskuler, kutanöz, artiküler dallara ayrılır ve arka taraf servikal kaslarını inerve eder. Brakial pleksus, C5-T1 segmentlerinin ön dallarından oluşur. İntervertebral foramenlerden çıkan kökler skalen kaslar arasından geçerek birinci kot hizasında üst, orta ve alt olmak üzere üç trunkus oluşturur (üst:C5,C6; orta:C7; alt:C8,T1). Trunkuslar aksillada medial, lateral ve posterior kordlara dönüşür ve üst ekstremitenin periferik sinirleri olarak sonlanır (Aydın ve Müslümanoğlu, 2000).

2.3. İlgili Araştırmalar

Literatür incelendiğinde benzer konudaki araştırmaların sıklıkla yapıldığı görülmektedir.

Keskin Dilbay (2022), bir grup ofis çalışanı ile gerçekleştirdiği çalışmada; ofis çalışanları için fizyoterapistler tarafından verilen bireyselleştirilmiş postür eğitimi ve ergonomik düzenlemelerin ağrı, postür ve iş ile ilişkili fonksiyonlar üzerine olumlu etkiler gösterdiği, BATP ve ağrı üzerine daha etkin bir tedavi amaçlandığında programın egzersiz eğitimi ile ÜT kas aktivitesini azaltmak hedeflendiğinde ise EMG-B ile desteklenmesinin yararlı olacağı sonucuna varmıştır. Kamil & Dawal (2015) kadın ofis çalışanlarında bilgisayarda 20 dakikalık görev performansı sırasında sagittal düzlemde omurga ve pelvis açılarını ve kas aktivasyonlarını değerlendirmişler ve genel çalışma postüründe üst gövde ve pelvis açılarındaki değişikliklerin servikal erektör spina ve multifidus kas aktivasyonu ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Başın anterior tilt postürünün boyun ağrısı varlığında değişiklik gösterip göstermediğini ve baş postürünün boyun ağrısıyla olan ilişkisini göstermek amacıyla yapılan sistematik derleme ve meta-analizde Mahmoud vd. (2019a) ise çalışmaları sonucunda, boyun ağrısı olan yetişkin bireylerde asemptomatik bireylere göre daha fazla anterior tilt gözlemlendiğini belirtmişlerdir. Varda (2023), “Düzeltilici Egzersizlerin ve Postür Eğitiminin Vücuttaki Etkileri” adlı tez çalışmada 6 haftalık düzeltici egzersiz uygulanan grubun baş önde postür bozukluklarında düzelme tespit etmiştir. Bu bulgu, BÖP’ün iyileştirilmesinde egzersizlerin etkin bir yöntem olabileceğini ortaya koymaktadır. Kim vd. (2015), ofis çalışanları üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmalarında, günlük ergonomik eğitimlerin yanı sıra uygulanan düzeltici egzersizlerin BÖP üzerinde olumlu değişim sağladığını belirtmiştir. Dört haftalık müdahale sürecinde, katılımcılarda kraniyovertebral açı ölçümleri iyileşme göstermiş, postürde anlamlı düzeltilmeler olduğu saptanmıştır. Lee vd. (2017), üniversite öğrencileri üzerinde baş önde postüre yönelik düzeltici egzersizlerin etkisini araştırmıştır. Katılımcılar, 6 hafta süresince düzenli olarak bir egzersiz programına katılmıştır. Çalışma sonunda, kraniyovertebral açıda iyileşme gözlemlenmiş ve öğrencilerin postüral duruşlarında belirgin düzeltilmeler kaydedilmiştir. Bu araştırma, genç yetişkinlerde BÖP gibi postüral bozuklukların egzersizle iyileştirilebileceğini ortaya koymaktadır. Kluemper, Uhl ve Hazelrigg (2006), lise öğrencileri üzerinde germe ve güçlendirme egzersizlerinin baş önde postür üzerindeki etkisini incelemiştir. Dört haftalık program boyunca katılımcılar, servikal omurga ve omuz çevresi kaslarına yönelik egzersizler yapmıştır. Çalışma sonunda öğrencilerin postürlerinde anlamlı düzeltilmeler olduğu tespit edilmiştir. Araştırma, BÖP düzeltme programlarında boyun ve

omuz çevresi kasları üzerinde çalışmanın önemini vurgulamaktadır. Bu çalışmalar, baş önde postürün düzeltilmesinde düzeltici egzersizlerin etkinliği yapılan birçok çalışmada ortaya konmuştur. Bu araştırmalarda, özellikle servikal omurga ve omuz çevresi kas gruplarının güçlendirilmesi ve esnekliğinin artırılmasıyla postüral düzeltilmeler sağlandığı görülmektedir. Gerek ofis çalışanları gerekse genç bireyler üzerinde yapılan benzer çalışmalar, düzenli olarak uygulanan egzersizlerin kraniyovertebral açıyı olumlu yönde etkilediğini ve baş önde postürün azaldığını ortaya koymuştur. Bu çalışmaların bulguları, sedanter bireylerde baş önde postür üzerindeki dört haftalık düzeltici egzersizlerin etkisini inceleyen bu araştırmayı desteklemektedir. Sonuç olarak, bu çalışmada da elde edilen veriler, baş önde postür bozukluğu olan bireylerde düzenli egzersiz uygulamalarının, postürün iyileştirilmesinde etkili bir yöntem olarak kullanılabileceğini göstermektedir.



BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde çalışma grubu, veri toplama aracı, verilerin toplanması ve verilerin analizi alt bölümleri ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma deneysel modelde yapılmış bir araştırmadır. Deneysel araştırmalar neden ve sonuç çalışmasına olanak verir. Var olan bir durumu gözlemlemek veya tanımlamak yerine değişik durumlar ortaya koyup sonuçlarını inceleme imkânı verir. Karşılaştırma yapılabilecek birden fazla grup oluşturulur. Bu araştırmada, 18-50 yaş arası kadın ve erkeklerin düzeltici egzersizler ile baş önde postür bozukluklarının düzelip düzelmediği ortaya konmaya çalışılmıştır.

3.2. Çalışma Grubu

Bu çalışma sedanter bireylerde servikal corrective egzersizlerin baş önde postür üzerine etkisini değerlendirmek amacıyla 4 haftalık süre zarfında, özel bir spor merkezinde gerçekleştirildi.

Çalışmanın yapılabilmesi için ilgili kurumdan gerekli onay alındı. Araştırmaya alınan bireylere; araştırmanın amacı, uygulanacak egzersiz protokolü, olası yan etkiler hakkında sözlü ve yazılı bilgilendirme yapıldı ve bireylerden katılım onayları alındı.

Bu çalışmaya 18-50 yaş arası, 40 sedanter kadın ve erkek birey katılım sağladı. Çalışmaya dahil edilme kriterleri olarak; bireyde “Herhangi bir servikal tedavi görmemiş olması, travmaya dayalı postürel dejenerasyon yaşamamış olması ve fiziksel aktivite düzeyinin düşük olması” özellikleri arandı. Dahil edilme kriterlerini sağlayan 40 gönüllü 20 kişi çalışma grubu ve 20 kişi kontrol grubu olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Çalışma grubuna 4 hafta boyunca haftada 3 gün yarımşar saat boyunca düzeltici

egzersizler uygulandı. Kontrol grubu bu süre içerisinde herhangi bir egzersize katılmadı ve günlük yaşantısına devam etti. Düzeltici egzersizler başlamadan bir gün önce her iki grubun ilk ölçümleri alındı. 4 haftalık egzersiz uygulamaları bitiminde tekrar aynı grupların aynı yöntemle ikinci ölçümleri alındı. İkinci ölçümlere çalışma grubundan 16 kişi, kontrol grubundan ise 13 kişi katıldı ve çalışma toplam 29 kişi ile tamamlandı.

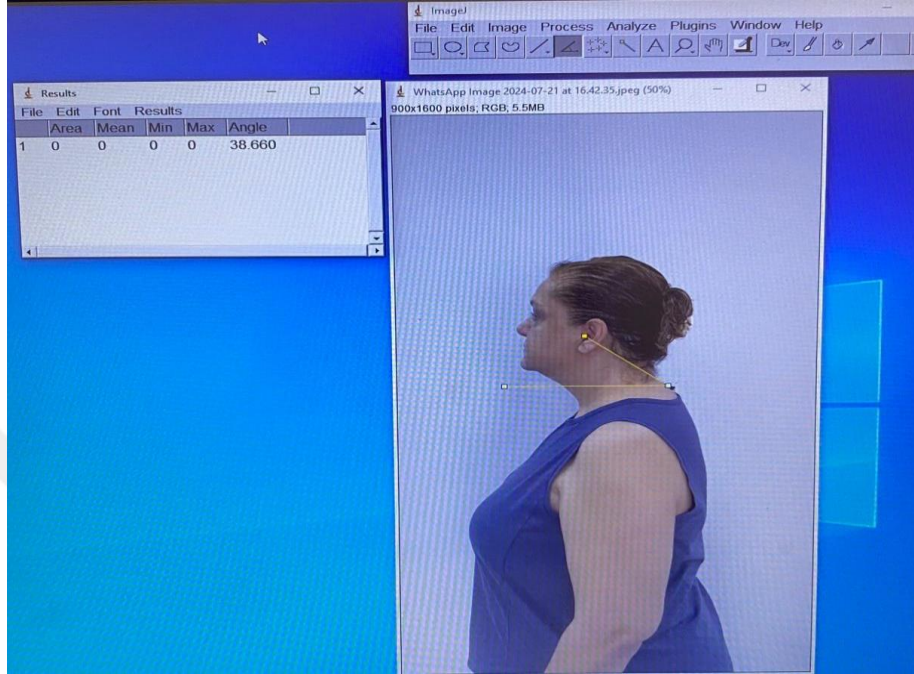
3.3. Veri Toplama Araçları

Bireylerin yaş, vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ölçümleri yapıldı. Baş önde postürü değerlendirmek için ise kraniyovertebral açı kullanıldı.

3.3.1. Vücut ağırlığının, boy uzunluğu ve vücut kitle indeksinin belirlenmesi. Katılımcıların vücut ağırlıkları Tefal (Fransa) marka baskül ile katılımcılar çıplak ayaklı, şort ve tişört giymiş haldeyken ölçüldü. Boy uzunlukları ise Holtain (Birleşik Krallık) marka stadiometre ile belirlendi. Vücut kitle indeksi $Vücut\ Ağırlığı / Boy\ Uzunluğu^2$ formülü ile hesaplandı.

3.3.2. Kraniyovertebral açı değerlendirmesi. Baş önde postürü değerlendirmek için, dijital bir kamera kişiden 1 metre uzaklıkta mesafeye yerleştirildi, sabitlenen kamera ile bireylerin lateral duruşta fotoğrafları çekildi. Kameranin yüksekliği, bireylerin omuz seviyesine göre ayarlandı. Bireylerden ayaktayken, baş ve servikal duruşlarını standartlaştırmak için kendini rahat hissettiği gündelik hayattaki pozisyonunda durması istenildi. Fotoğraf çekimi esnasında bireyden karşıdaki bir noktaya bakması istendi. Kulağın tragusuna ve C7'nin spinöz çıkıntısına deriyle uyumlu bir bant yapıştırıldı. Elde edilen fotoğraf, kraniyovertebral açı (KVA) ölçümü için kullanıldı. Kraniyovertebral açıyı ölçmek için, C7'den geçen yatay çizgi ile kulağın tragusundan C7'ye uzanan çizginin arasındaki açı hesaplandı. KVA, açık erişimli olan "Imagej" programı kullanılarak ölçüldü. KVA değeri ne kadar küçükse BÖP seviyesi o kadar büyüktür. Bu çalışmada kraniyovertebral açısının 54 derecenin altında olması BÖP'lü birey olarak kabul edildi.

Karantiovertebral açının 54 derece ve üstü olması durumunda birey çalışmaya dahil edilmedi (Yaşasın, 2023; Joshi, Chawla & Pawalia 2022; Nam vd., 2013).



Şekil 2. KVA değeri değerlendirilmesi

3.3.3. Egzersiz protokolü.

İlk ölçüm sonrasında çalışmaya dâhil edilen bireyler basit randomizasyon ile Çalışma Grubu (ÇG) ve Kontrol Grubu (KG) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Çalışma grubu için planlanan egzersiz programları 4 hafta süre ile haftada 3 gün şeklinde uygulandı. Tüm bireyler 4 hafta arayla çalışma öncesi ve sonrasında değerlendirmeye alındı. Çalışma sürecinde çalışmadan çıkarılan veya çalışmayı sonlandırmak isteyen bireylerin ölçümleri analizlere dâhil edilmedi. Ölçümler ve egzersiz programları zemin ve materyalin uygun olması açısından bir egzersiz merkezinde yapıldı. Egzersizler standardı koruyabilmek için ekipmansız ve basit derece uygulandı.

Tablo 1.

Germe Egzersizleri Tanımı ve Talimatları

Egzersiz	Kas grubu	Tanım
Trapezius	Trapezius	Bir elinizi sırtınızın arkasına, diğerini başınızın diğer tarafına koyun. Başınızı omzunuza dayanacak şekilde yana yaslayın. Daha derin bir esneme elde etmek için, eliniz başınızın üzerinde olacak şekilde başınızı yavaşça aşağı doğru bastırın. Oturma veya ayakta durma pozisyonunda yapılabilir.
SCM	Sternocleidomastoid	Kulağınızı omzunuza doğru yaklaştırın ve bir elinizi başınızın karşı tarafına koyun. Başınızı öne eğerek tavana bakmaya çalışın. Uzatmayı artırmak için elinizle başınızı geriye doğru çekin.
Göğüs esnetme	Pektoralis minör	Bir kolunuzu arkanıza uzatıp, avuç içi duvara 90° açıyla bakacak şekilde duvara yaklaşın. Bu noktada öne doğru eğilin ve uzatılmış koldan hafifçe uzaklaşın. Göğsünüzün gergin olduğunu hissetmelisiniz.

Tablo 2.

Kuvvet Egzersizleri Tanımı ve Talimatları

Egzersiz	Kas grubu	Tanım
Çene germe	Longus Capitis Longus Colli	Başınızı geriye çekin ve çenenizi yavaşça içeri sokun. Bunu yaparken çenenizi tüm zaman boyunca içeride tutmak için parmaklarınızı kullanın.
YTWL	Supraspinatus Rhomboidus Medial Trapezius Posterior deltoid	'Y' için kollarınızı hafif açık bir şekilde baş üstü kaldırın. Vücudunuzla 'T' yapmak için kollarınızı 90°'ye getirin. Dirseklerinizi бүкүн ve kollarınızı 'W' oluşturacak şekilde gövdenize yaklaştırın. 'L' için dirseklerinizi 90°'ye kadar düzleştirin ve kollarınızı aşağı doğru бүкүн.
Boyun direnç	Medial trapezius Rhomboidus	Avucunuzun içini başınızın arkasına koyun. Başınızla geriye doğru direnç uygularken ellerinizle karşı kuvvet uygulayın.

3.4. Verilerin Analizi

Verilerin çözümlenmesinde; SPSS (Ver.15) analiz programında yer alan tanımlayıcı istatistiksel analizler kullanılmıştır. Shapiro Wilk Testi sonucunda verilerin normal dağıldığı anlaşıldığından karşılaştırma analizleri için parametrik testler tercih edilmiştir. Gruplar arası karşılaştırmalar için “Independent Sample t Testi”, grup içi tekrarlayan ölçümlerin karşılaştırılması için ise “Paired Sample t Test” kullanılmıştır. Yanılma düzeyi “ α ” 0,05 olarak kabul edilmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde araştırma bulguları ve bulgulara dayalı olarak yapılan yorumlar yer almaktadır. Araştırmada elde edilen bulgular ve yorumlar, araştırmanın alt problemleri doğrultusunda sunulmuştur. Çalışmaya katılan 29 kişiden elde edilen ortalama değerler ve karşılaştırma sonuçları tablolar halinde verilmiştir. Ayrıca, korelasyon analizi sonuçları ile cinsiyet ve gruplar arasındaki karşılaştırma sonuçları da tablolar halinde sunulmuştur.

Tablo 3.

Verilerin Normallik Testi Sonuçları

Kolmogorov-Smirnov				Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	<i>p</i>	İstatistik	df	<i>p</i>
BÖP1	,157	29	,066	,943	29	,122
BÖP2	,107	29	,200(*)	,978	29	,782

Tablo 3’de yer alan sonuçlar verilerin normal dağıldığını göstermektedir.

Tablo 4.

Katılımcıların Ön Test ve Son Test Skorlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Karşılaştırılması (Independent Samples Test)

	Kadın grubu ($\bar{x} \pm ss$)	Erkek grubu ($\bar{x} \pm ss$)	<i>t</i>	<i>p</i>
BÖP ön test	43,04 $\pm$ 4,54	44,36 $\pm$ 3,48	,863	,396
BÖP son test	47,18 $\pm$ 5,74	47,20 $\pm$ 4,08	,006	,995

Tablo 4 incelendiğinde; Katılımcıların Baş önde postür ön test ve son test skorları cinsiyete göre karşılaştırıldığında cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark

oluşmadığı görülmüştür. Hem kadın hem erkek katılımcıların BÖP ön ve son test sonuçları benzer bir dağılım sergilemiş, cinsiyet değişkeninin BÖP üzerinde belirgin bir etkisi olmadığı gözlenmiştir. Bu durum, düzeltici egzersizlerin etkisinin cinsiyetten bağımsız olarak benzer olduğunu göstermektedir.

Tablo 5.

Çalışma Grubu İle Kontrol Grubunun Böp Ön Test ve Son Test Skorlarının Tanımlayıcı İstatistikleri ve Karşılaştırma Sonuçları (Independent Samples Test)

	Çalışma grubu ($\bar{x} \pm ss$)	Kontrol grubu ($\bar{x} \pm ss$)	<i>t</i>	<i>p</i>
BÖP ön test	43,23 $\pm$ 4,27	44,11 $\pm$ 3,95	-,570	,574
BÖP son test	50,02 $\pm$ 3,86	43,70 $\pm$ 3,91	4,361	,000

Tablo 5’te gösterilen sonuçlara bakıldığında çalışma ve kontrol gruplarının Baş önde postür ön test skorları karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşmadığı görülmüştür. Çalışma ve kontrol gruplarının Baş önde postür son test skorları karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ve bu farkın çalışma grubunun lehine olduğu görülmüştür. Bu bulgu, düzenli ve planlı egzersizlerin baş önde postür bozukluğu üzerindeki olumlu etkisini ortaya koymaktadır.

Tablo 6.

Çalışma Grubu ve Kontrol Grubu BÖP Ön-Test ve Son Test Skorlarının Tanımlayıcı İstatistikleri ve Karşılaştırma Sonuçları (Paired Samples Test)

Gruplar	Ölçümler	<i>N</i>	<i>X</i>	<i>Std. Sapma</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Çalışma	BOP1	16	43,23	4,27	-6,986	,000
	BOP2		50,02	3,86		
Kontrol	BOP1	13	44,11	3,95	1,579	,140
	BOP2		43,70	3,91		

Tablo 6’da gösterilen sonuçlara bakıldığında çalışma grubunun Baş önde postür ön-test ve son test skorları karşılaştırıldığında iki ölçüm arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu, kontrol grubunun ön-test ve son-test skorları arasında

ise herhangi bir anlamlı farkın olmadığı görülmüştür.

Tablo 7.

Çalışma ve Kontrol Grubunda Yer Alan Kadın ve Erkeklerin BÖP Ön-Test ve Son Test Skorlarının Tanımlayıcı İstatistikleri ve Karşılaştırma Sonuçları (Paired Samples Test)

Gruplar	Cinsiyet	Ölçümler	N	X	Std. Sapma	t	p
Çalışma	ERKEK	BOP1	7	44,26	3,60	-6,236	,001
		BOP2		49,73	3,10		
	KADIN	BOP1	9	42,43	4,78	-5,045	,001
		BOP2		50,25	4,53		
Kontrol	ERKEK	BOP1	6	44,47	3,67	,587	,583
		BOP2		44,24	2,97		
	KADIN	BOP1	7	43,81	4,45	1,565	,169
		BOP2		43,25	4,77		

Tablo 7’de yer alan verilere göre çalışma grubundaki hem kadın hem erkek katılımcıların ön-test ve son-test skorları arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunurken, kontrol grubunda bu farkın anlamlı olmadığı görülmüştür. Bu sonuç, dört haftalık düzeltici egzersizlerin baş önde postür üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu, ancak egzersiz yapılmadığında postürün değişmediğini göstermektedir.

Tablo 8.

BÖP ve Yaş arasındaki ilişki katsayısı (Pearson Korelasyon)

Parametreler		BÖP1	Yaş
BÖP1	r	1	-,100(**)
	p		,607
	N	29	29
Yaş	r	-,100(**)	1
	p	,607	
	N	29	29

Tablo 8’de yer alan verilere göre BÖP ve Yaş arasında herhangi bir anlamlı ilişki yoktur.

Tablo 9.

BÖP ve Boy Uzunluğu arasındaki İlişki Katsayısı (Pearson Korelasyon)

Parametreler		BÖP1	Boy
BÖP1	r	1	,089(**)
	p		,647
	N	29	29
Boy	r	,089(**)	1
	p	,647	
	N	29	29

Tablo 9’da yer alan verilere göre BÖP ve Boy Uzunluğu arasında herhangi bir anlamlı ilişki yoktur.

Tablo 10.

BÖP ve Kilo Arasındaki İlişki katsayısı (Pearson Korelasyon)

Parametreler		BÖP1	Kilo
BÖP1	r	1	-,294(**)
	p		,121
	N	29	29
Kilo	r	-,294(**)	1
	p	,121	
	N	29	29

Tablo 10’da yer alan verilere göre BÖP ve Kilo arasında herhangi bir anlamlı ilişki yoktur.

Tablo 11.

BÖP ve VKİ arasındaki İlişki katsayısı (Pearson Korelasyon)

Parametreler		BÖP1	VKI
BÖP1	r	1	-,419(*)
	p		,024
	N	29	29
VKI	r	-,419(*)	1
	p	,024	
	N	29	29

Tablo 11’de yer alan verilere göre BÖP ve VKİ arasında negatif yönlü, orta seviyede anlamlı bir ilişki vardır. VKİ arttıkça BÖP değeri düşmektedir. Bu durum, VKİ’nin baş önde postür üzerinde etkili bir faktör olabileceğine işaret etmektedir.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın sonuçlarına ve bu sonuçlardan yola çıkarak önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada, sedanter kadın ve erkeklerin baş önde postür özellikleri belirlenmiş ve 4 haftalık düzeltici egzersizlerin postür özelliklerine etkisi incelenmiştir.

Katılımcıların ölçümlerinden elde edilen yaş, vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve vücut kitle indeksleri aşağıda verilmiştir.

Çalışma grubunda yer alan erkeklerin yaş ortalamaları $35,38 \pm 10,46$ yıl, vücut ağırlıkları $94,00 \pm 13,55$ kg, boy uzunlukları $177,92 \pm 6,56$ cm, vücut kitle indeksleri $29,73 \pm 4,40 \text{ kg/m}^2$, baş önde postür birinci ölçümleri $44,35 \pm 3,48^\circ$ ve baş önde postür ikinci ölçümleri $47,19 \pm 4,07^\circ$ olarak belirlenmiştir.

Çalışma grubunda yer alan kadınların yaş ortalamaları $33,50 \pm 9,51$ yıl, vücut ağırlıkları $69,11 \pm 12,43$ kg, boy uzunlukları $163,69 \pm 4,70$ cm, vücut kitle indeksleri $25,91 \pm 5,23 \text{ kg/m}^2$, baş önde postür birinci ölçümleri $43,04 \pm 4,54^\circ$ ve baş önde postür ikinci ölçümleri $47,18 \pm 5,74^\circ$ olarak belirlenmiştir.

Kontrol grubunda yer alan erkeklerin yaş ortalamaları $40,00 \pm 3,46$ yıl, vücut ağırlıkları $89,26 \pm 23,54$ kg, boy uzunlukları $175,33 \pm 6,11$ cm, vücut kitle indeksleri $28,83 \pm 6,00 \text{ kg/m}^2$, baş önde postür birinci ölçümleri $45,14 \pm 3,08^\circ$ ve baş önde postür ikinci ölçümleri $44,84 \pm 4,30^\circ$ olarak belirlenmiştir.

Kontrol grubunda yer alan kadınların yaş ortalamaları $37,33 \pm 3,78$ yıl, vücut ağırlıkları $57,53 \pm 5,60$ kg, boy uzunlukları $164,33 \pm 5,13$ cm, vücut kitle indeksleri $21,41 \pm 3,24 \text{ kg/m}^2$, baş önde postür birinci ölçümleri $49,86 \pm 2,18^\circ$ ve baş önde postür ikinci ölçümleri $49,24 \pm 3,02^\circ$ olarak belirlenmiştir.

Literatürde yer alan benzer gruplar ile yapılan çalışma sonuçları incelendiğinde; Varda

(2023) benzer gruplarla yaptığı çalışmasında Kraniovertebral açığı $46,70 \pm 6,37^\circ$ olarak belirlemiştir. Özalp (2018), baş önde postür rahatsızlığına sahip gruplarla gerçekleştirdiği çalışmasında bu gruplardan elde ettiği kraniovertebral açıları sırası ile $45,12 \pm 3,08^\circ$, $41,17 \pm 5,33^\circ$ ve $39,93 \pm 6,57^\circ$ olarak bulmuştur. Abdollahzade, Shadmehr, Malmir & Ghotbi (2017) ise 21 yetişkin sedanter kadın ile yaptığı çalışma sonucunda kontrol grubunun boy ortalamasını 165,00, Vücut ağırlıklarını 61,60 kg, KVA'larını $46,21^\circ$ derece bulmuştur, Çalışma grubunun boy ortalamasını 163,00, Vücut ağırlıklarını 60,22 kg ve KVA'larını $44,42^\circ$ derece olarak belirlemişlerdir. Evrendeki diğer örneklemelerden elde edilen değerler bu çalışmada elde edilen değerler ile benzerlik göstermektedir.

Katılımcıların Baş önde postür ön test ve son test skorları cinsiyete göre karşılaştırıldığında cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşmadığı görülmüştür. Hem kadın hem erkek katılımcıların BÖP ön ve son test sonuçları benzer bir dağılım sergilemiş, cinsiyet değişkeninin BÖP üzerinde belirgin bir etkisi olmadığı gözlenmiştir. Yine, çalışma grubundaki hem kadın hem erkek katılımcıların ön-test ve son-test skorları arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunurken, kontrol grubunda bu farkın anlamlı olmadığı görülmüştür. Bu sonuç, dört haftalık düzeltici egzersizlerin kadın ya da erkek katılımcıların baş önde postür duruşu üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu, ancak egzersiz yapılmadığında, cinsiyet fark etmeksizin katılımcıların postürlerinin değişmediği görülmüştür. Bu durum, düzeltici egzersizlerin etkisinin, cinsiyetten bağımsız olarak, benzer olduğunu göstermektedir. Ancak, literatürde yapılan benzer çalışmalar cinsiyetin BÖP ve KVA üzerinde etkili bir faktör olabileceğini öne sürmektedir. Kim vd. (2018) ve Singla & Veqar (2017), kadınların erkeklere göre daha fazla BÖP eğilimi gösterdiğini ve yaşı ilerlemesiyle birlikte BÖP'ün arttığını bulmuşlardır. Buna paralel olarak, Ruivo vd. (2015), erkeklerin KVA değerlerinin kadınlara göre daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Çalışmamızda bu değişkenler arasında anlamlı bir fark bulunmaması, araştırma grubu özellikleri veya çalışma süresiyle ilişkili olabilir. Sonuç olarak, bu bulgular, BÖP ve KVA üzerinde cinsiyetin ve yaş gibi faktörlerin etkisini araştırmak için daha geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Çalışma ve kontrol gruplarının Baş önde postür ön test skorları karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşmadığı görülmüştür. Çalışma ve kontrol gruplarının Baş önde postür son test skorları karşılaştırıldığında ise gruplar arasında istatistiksel

olarak anlamlı bir fark olduğu ve bu farkın çalışma grubunun lehine olduğu görülmüştür. Yine, grupların kendi içinde ön-test ve son-test karşılaştırma sonuçlarına bakıldığında; çalışma grubunun Baş önde postür ön-test ve son-test skorları arasında, son-test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu, kontrol grubunun ön-test ve son-test skorları arasında ise herhangi bir anlamlı farkın olmadığı görülmüştür. Bu durumda; 4 hafta boyunca yapılan egzersizlerin çalışma grubunun Baş önde postür duruşunu düzelttiği söylenebilir. Bu bulgudan yola çıkarak; düzenli ve planlı egzersizlerin baş önde postür bozukluğu üzerinde olumlu etkisinin olduğu ileri sürülebilir. Literatürde benzer çalışma sonuçları incelendiğinde; Abdollahzade vd. (2017) Çalışmalarında denek grubuna uyguladığı 4 haftalık düzeltici egzersizler sonunda, çalışma grubunun Baş önde postür ön-test ve son-test skorları arasında, son-test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu, kontrol grubunda ise ön-test ve son-test skorları arasında herhangi bir anlamlı farkın olmadığını bildirmiştir ve 4 haftalık egzersiz protokolünün baş önde postür üzerinde olumlu bir etkisinin olduğunu ileri sürmüştür. Jantoon ve Uthaikhup (2021) 60 BÖP'lü bireyle 4 hafta boyunca gerçekleştirdikleri germe ve kuvvet egzersizleri sonucunda deney grubunda BÖP'de bir iyileşme tespit ederken, kontrol grubunda herhangi bir anlamlı gelişim tespit edememiştir. Diab ve moustafa (2011) ve Diab (2012) baş önde postüre sahip bireylerle yaptıkları çalışmalarında on haftalık stretching ve kuvvet egzersizlerinin baş önde postürün düzelmesinde başarı sağladığını ortaya koymuşlardır. Ruivo vd. (2016) 32 haftalık bir süre boyunca uygulanan kuvvet ve stretching egzersizlerinin baş önde postürün azalmasında etkili olduğunu belirlemişlerdir. Yine, Lynch vd. (2012) 8 haftalık stretching ve kuvvet programının Böp'ü düzelmesinde etkili olduğunu bildirmişlerdir. İlgili literatürde yer alan çalışmaların sonuçları ile bizim çalışmamızda elde edilen sonuçlar uyumludur. Bu durumda 4 hafta ya da daha fazla sürelerde yapılan stretching ve kuvvetlendirme çalışmalarının baş önde postürü düzeltmede etkili olduğu görülmektedir.

Çalışmamızda, katılımcıların demografik özellikleriyle BÖP derecesi arasındaki ilişki düzeylerini inceleyen Pearson korelasyon analizi sonuçlarına göre; yaş değişkeninin BÖP üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Ancak literatürde yapılan benzer çalışmalar, yaşın BÖP eğilimini artırabileceğini öne sürmektedir. Kim vd. (2018) ile Singla, D. & Veqar, Z. (2017), yaşın ilerlemesiyle birlikte BÖP'ün arttığını ve kadınların erkeklere göre daha fazla BÖP eğilimi gösterdiğini ileri sürmüşlerdir. Nam vd. (2013) ise yaşın ilerlemesiyle KVA'nın azaldığını ve kadınların daha küçük KVA değerlerine sahip olduğunu belirtmiştir. Çalışmamızda yaşın BÖP üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı bulunmuştur. Bu bulgu, literatürde yer alan bazı çalışma sonuçlarıyla uyumlu değildir. Bunun nedeni olarak çalışmalarda yer alan katılımcıların farklı özelliklere sahip olmaları veya çalışmalarda uygulanan egzersiz içeriklerinin ve

sürelerinin farklı olması gösterilebilir.

BÖP ile boy uzunluğu arasında da anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Literatürde bu tür ilişkileri inceleyen çalışma sayısı kısıtlıdır ancak mevcut literatürde boy uzunluğunun postüral hizalanma üzerinde etkili olabileceği belirtilmektedir. Örneğin, Ruivo vd. (2015), 15-17 yaş arası ergenlerde servikal ve omuz postürünü değerlendirdikleri çalışmalarında, boy uzunluğunun postüral hizalanma ile ilişkili olabileceğini ifade etmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen sonuç, literatürde yer alan sonuçlarla uyumlu değildir. Ancak bu konunun daha fazla araştırma sonuçları ile tartışılması gerektiği düşünülmektedir.

Bununla birlikte, çalışmamız sonucunda VKİ ile BÖP arasında negatif yönlü ve orta seviyede bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. VKİ arttıkça BÖP derecesi azalmaktadır yani VKİ'nin yüksek olması BÖP'ü olumsuz etkilemektedir. Literatürde de bizim çalışma sonuçlarımıza benzer sonuçlar elde edilmiştir; Kim vd. (2018) çalışmasında, yüksek VKİ'ye sahip bireylerin BÖP eğiliminin daha fazla olduğu ve VKİ'nin postür bozukluklarını artırabileceği ortaya konulmuştur. Quek vd. (2013) ise yüksek VKİ'nin postüral stabiliteyi olumsuz etkilediğini ve BÖP riskini artırdığını rapor etmiştir. Çalışmamız, VKİ'nin BÖP üzerinde etkili bir faktör olduğunu desteklemekte ve ideal vücut ağırlığının korunması ile düzenli fiziksel aktivitenin postür sağlığını iyileştirmede önemli rol oynadığını göstermektedir.

Sonuç olarak, çalışmamız, sedanter bireylerde uygulanan dört haftalık düzeltici egzersizlerin BÖP üzerindeki olumlu etkilerini ve VKİ'nin postür sağlığı üzerindeki belirleyici rolünü ortaya koymaktadır. Literatürde benzer çalışmalardan elde edilen bulgularla uyumlu olarak, yüksek VKİ'nin BÖP eğilimini artırabileceği anlaşılmıştır. Bu bulgular, postür sağlığını iyileştirmede düzenli egzersiz ve ideal vücut ağırlığının korunmasının önemini vurgulamıştır. Farklı yaş ve demografiye sahip gruplarda yapılacak daha geniş kapsamlı çalışmalar, BÖP ve VKİ arasındaki ilişkiyi daha derinlemesine anlamamıza katkı sağlayacaktır.

5.2. Öneriler

Bu araştırmada elde edilen sonuçlar göz önüne alındığında şu önerilerde bulunulabilir:

Çalışma sonucunda, 4 haftalık düzeltici egzersizlerin baş önde postür bozukluklarında

düzelmeğe neden olduğu belirlenmiştir. Bu rahatsızlığa sahip olan kişilerde egzersizle birlikte iyileşme sağlanabilir.

İleride yapılacak çalışmalarda egzersiz süresinin haftalık ve saatlik olarak uzatılması ile daha iyi sonuçlar alınıp alınamayacağı araştırılabilir.

İleride yapılacak çalışmalarda normal değerlerin üzerinde VKI'ye sahip BÖP'lü bireylerin VKI değerlerinin egzersizle normal seviyelere düşürüldüğünde BÖP değerlerinde de düzelme olup olmadığı araştırılabilir.

Bu çalışmada 18-50 yaş grubu katılımcılar yer almıştır, ileride yapılacak çalışmalarda katılımcı olarak farklı yaş gruplarından bireylerin yer alması önerilebilir.

Bu çalışmada sedanter bireyler yer almıştır, ileride yapılacak çalışmalarda sportif açıdan aktif ve/veya profesyonel seviyede üst düzey sporcuların katıldığı benzer çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Abdollahzade, Z., Shadmehr, A., Malmir, K. & Ghotbi, N. (2017). Effects of 4 week postural corrective exercise on correcting forward head posture. *Journal of Modern Rehabilitation*, 11(2), 85-92.
- Ao, S., Liu, Y., Wang, Y., Zhang, H. & Leng, H. (2019). Cervical kyphosis in asymptomatic populations: incidence, risk factors, and its relationship with health-related quality of life. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 14, (322), 1-6.
- Arıncı, K. ve Elhan, A. (2014). *Anatomi* (1. Cilt, 5. Baskı S. 114). Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri.
- Artenian, D. J., Lipman, J. K., Scidmore, G. K., & Brant-Zawadzki, M. (1989). Acute neck pain due to tendonitis of the longus colli: CT and MRI findings. *Neuroradiology*, 31, 166-169.
- Aydın, R. Müslümanoğlu, L. (2000). *Boyun kinezyolojisi ve hastalıkları*. In: F D, A K, (edt.). *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*, (1. Baskı s. 263-4). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Beyazova, M., Kutsal, Y. G. (Ed/Eds). (2000) *Fiziksel Tıp Rehabilitasyon*, Ankara: Güneş Kitapevi.
- Comerford, M. J. & Mottram, S. L. (2001). Movement and stability dysfunction—contemporary developments. *Manual therapy*, 6(1), 15-26.
- Cramer, G. D. & Darby, S. A. (2013). Basic and Clinical Anatomy of the Spine, Spinal Cord, and ANS: Basic and Clinical Anatomy of the Spine, Spinal Cord, and ANS. Newyork: Else vier Health Siciences.
- Cureton Jr, T.K. (1941). Bodily posture as an indicator of fitness. *Research Quarterly American Association for Health, Physical Education and Recreation*, 12(Sup.2), 348-67.
- Cureton, T. K. Jr. (1941). The physical fitness of champion athletes. *American Journal of Physical Anthropology*, 28(1), 57-76.
- Diab, A. A. (2012). The role of forward head correction in management of adolescent idiopathic scoliotic patients: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*, 26(12), 1123-1132.
- Diab, A. A. & Moustafa, I. M. (2011). The efficacy of forward head correction on nerve

- root function and pain in cervical spondylotic radiculopathy: a randomized trial. *Clinical rehabilitation*, 26(4), 351-361.
- Eibling, D. E. (2008). Neck Dissection. İçind *Operative Otolaryngology: Head and Neck Surgery* (ss. 679-708). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4160-2445-3.50082-0>
- Fernández-de-las-Peñas, C., Alonso-Blanco, C., Cuadrado, M. L., Gerwin, R. D., & Pareja, J. A. (2006). Trigger points in the suboccipital muscles and forward head posture in tension-type headache. *Headache: The Journal of Head and Face Pain*, 46(3), 454-460.
- Fesmire, F. M. & Luten, R. C. (1989). The pediatric cervical spine: developmental anatomy and clinical aspects. *The Journal of Emergency Medicine*, 7(2), 133-142.
- Frost, B. A., Camarero-Espinosa, S., & Foster, E. J. (2019). Materials for the spine: anatomy, problems, and solutions. *Materials*, 12(2), 253.
- Ghanbari, A., Ghaffarinejad, F., Mohammadi, F., Khorrami, M., & Sobhani, S. (2008). Effect of forward shoulder posture on pulmonary capacities of women. *British Journal of Sports Medicine*, 42(7), 622-623.
- Ha, S.-Y. & Sung, Y.-H. (2020). A temporary forward head posture decreases function of cervical proprioception. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 16(2), 168-174. <https://doi.org/10.12965/jer.2040106.053>
- Haughie, L. J., Fiebert, I. M., & Roach, K. E. (1995). Relationship of forward head posture and cervical backward bending to neck pain. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 3(3), 91-97.
- Hickey, E. R., Rondeau, M. J., Corrente, J. R., Abysalh, J., & Seymour, C. J. (2000). Reliability of the cervical range of motion (CROM) device and plumb-line techniques in measuring resting head posture (RHP). *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 8(1), 10-17.
- Howorth, B. (1946). Dynamic posture. *J Am Med Assoc.*, 131(17), 1398-404.
- Im, B., Kim, Y., Chung, Y. & Hwang, S. (2015). Effects of scapular stabilization exercise on neck posture and muscle activation in individuals with neck pain and forward head posture. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(3), 951-955
- Im, I., Kim, Y., Chung, S., & Hwang, J. (2015). The effect of scapular stabilizing

- exercise on pain and posture improvement in patients with forward head posture. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(7), 2109-2111.
- Jantoon, N. & Uthaikhup, S. (2021). Forward head posture does not affect sensorimotor function in young healthy adults. *Thai Journal of Physical Therapy*, 43(1), 22-30.
- Joshi, S., Chawla, B., & Pawalia, A. (2022). Exercises in the management of forward head posture: Much needed posture care for online way of life. *Physiotherapy Quarterly*, 30(4), 41-51.
- Jung, B., & Bhutta, B. S. (2023). *Anatomy, head and neck, neck movements*. Treasure Island (FL):StatPearls Publishing.
- Kaiser, J. T., Reddy, V., Launico, M.V. & Lugo-Pico, J.G. (2023). *Anatomy, head and neck: Cervical vertebrae*. Treasure Island (FL):StatPearls Publishing.
- Kamil, N. S. M. & Dawal, S. Z. M. (2015). Effect of postural angle on back muscle activities in aging female workers performing computer tasks. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(6), 1967-1970.
- Kang, J. H., Park, R. Y., Lee, S. J., Kim, J. Y., Yoon, S. R., & Jung, K. I. (2012). Effects of exercise program on forward head posture correction. *Journal of Physical Therapy Science*, 24(7), 559-562.
- Keskin Dilbay, N. (2022). Boyun ağrısı olan ofis çalışanlarında koruyucu fizyoterapi uygulamalarının başın anterior tilt postürü ve üst ekstremité iş ile ilişkili fonksiyonları üzerine etkisi, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Key, J., Clift, A., Condie, F., & Harley, C. (2008). A model of movement dysfunction provides a classification system guiding diagnosis and therapeutic care in spinal pain and related musculoskeletal syndromes: A paradigm shift—Part 1. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 12(1), 7-21.
- Kim, S. Y., Kwon, O. Y., Yi, C. H., Park, K. N., Kim, J. W. & Heo, H. J. (2018). The effect of age, sex, and body mass index on forward head posture. *Journal of Physical Therapy Science*, 30(1), 20-25.
- Kim, Y. G., Kwon, O., Kim, M., Lee, W., & Lee, H. (2015). Effects of ergonomic intervention on office workers with forward head posture. *Ergonomics*, 58(3), 406-415.

- Kisner, C., Colby, L. A. & Borstad, J. (2017). *Therapeutic exercise: foundations and techniques*. Philadelphia: Fa Davis Company.
- Kluemper, M., Uhl, T. & Hazelrigg, H. (2006). Effect of stretching and strengthening shoulder muscles on forward shoulder posture in competitive swimmers. *Journal of sport rehabilitation*, 15(1), 58-70
- Kluemper, M., Uhl, T., & Hazelrigg, H. (2006). Effect of stretching and strengthening exercises on forward head posture in high school students. *Journal of Athletic Training*, 41(4), 374-378.
- Korakakis, V., O'Sullivan, K., O'Sullivan, P. B., Evagelinou, V., Sotiralis, Y., Sideris, A., ... Giakas, G. (2019). *Physiotherapist perceptions of optimal sitting and standing posture*. *Musculoskeletal Science and Practice*, 39, 24-31. doi:10.1016/j.msksp.2018.11.004
- Kumar, P. (2019). Management of obesity induced forward head posture deformities through sports. *International Journal of Physical Education, Sports and Health* 6(3), 106-107.
- Kwon, B. K., Song, F., Morrison, W. B., Grauer, J. N., Beiner, J. M., Vaccaro, A. R., ... & Albert, T. J. (2004). Morphologic evaluation of cervical spine anatomy with computed tomography: anterior cervical plate fixation considerations. *Clinical Spine Surgery*, 17(2), 102-107.
- Lee, C. H., Lee, S., & Shin, G. (2017). Reliability of forward head posture evaluation while sitting, standing, walking and running. *Human Movement Science*, 55, 81-86.
- Lee, H. S., Chung, H. K., & Park, S. W. (2015). Correlation between trunk posture and neck reposition sense among subjects with forward head neck postures. *BioMed research international*, (1), 689610.
- Lee, H. S., Kim, J. H., Lee, K. W., & Kim, Y. W. (2017). The effect of corrective exercises on forward head posture in college students. *Journal of Physical Therapy Science*, 29(9), 1605-1608.
- Lee, S.-M., Lee, C.-H., O'Sullivan, K., Jung, J.-H., & Park, S.-Y. (2016). Clinical characteristics of patients with forward head posture. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(8), 2544-2547.
- Lynch, S. S., Thigpen, C. A., Mihalik, J. P., Prentice, W. E., & Padua, D. (2010). The effects of an exercise intervention on forward head and rounded shoulder

- postures in elite swimmers. *British journal of sports medicine*, 44(5), 376-381.
- Magee, D. J. & Manske, R. C. (2014). *Orthopedic physical assessment-E-Book*.(6). St. Louis, MO: Elsevier Health Sciences.
- Magee, David J, & Manske, R. C. (2020). *Orthopedic physical assessment-E-Book*. Elsevier Health Sciences. MO: Elsevier Health Sciences.
- Mahmoud, N. F., Hassan, K. A., Abdelmajeed, S. F., Moustafa, I. M., & Silva, A. G. (2019a). Forward head posture and neck pain: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Pain Research*, 12, 753-770.
- Mahmoud, N. F., Hassan, K. A., Abdelmajeed, S. F., Moustafa, I. M., & Silva, A. G. (2019). The relationship between forward head posture and neck pain: a systematic review and meta-analysis. *Current reviews in musculoskeletal medicine*, 12(4), 562-577.
- Middleditch. A. & Oliver, J. (2006). *Functional Anatomy of the Spine*. Philadelphia: Elsevier Health Sciences.
- Middleditch, A. & Oliver, J. (2005). *Functional anatomy of the spine*. Philadelphia: Elsevier Health Sciences.
- Moore, K.L. Dalley, A.F. & Agur A.M.R. (2010). *Clinically oriented anatomy*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Moore, K. L. & Dalley, A. F. (2018). *Clinically oriented anatomy*. India: Wolters Kluwer India Pvt Ltd.
- Moore, K. L., Agur, A. M. R., Elhan, E., Barut, Ç., & Ersoy, M. (2006). *Temel klinik anatomi*. Ankara: Güneş Kitabevi.
- Muscolino, J. E. (2016). *The muscular system manual: the skeletal muscles of the human body* (Vol. 300). USA: Mosby.
- Muscolino, J. E. (2017). The skeletal system and muscle function. *Kinezyoloji: İskelet Sistemi ve Kas Fonksiyonu*. Sürel YB. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri
- Nam, S. H., Kim, Y. H., Kim, H. A., Hwang, S. L. & Kim, J. D. (2013). The influence of head posture on scapular position and three-dimensional scapular kinematics during humeral elevation. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 23(1), 100-106.
- Ozan, H. (2004). *Ozan Anatomi*, (3 Baskı). Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Özalp, M. (2018) *Forward head postürlü bireylerde servikal stabilizasyon egzersizleri*

ve propriyosepsiyon eğitiminin denge ve postür üzerine etkisinin değerlendirilmesi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). T.C. İnönü Üniversitesi, Malatya.

- Page, P. (2011). Shoulder muscle imbalance and subacromial impingement syndrome in overhead athletes. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 6(1), 51-58.
- Solberg, G. (2008). *Postural disorders & musculoskeletal dysfunction: Diagnosis, prevention and treatment*. Edinburg New york: Churchill Livingstone Elsevier.
- Platzer, W. & Shiozawa, T. (2022). *Color Atlas of human anatomy*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG, Rüdigerstr.
- Quek, J. P., Yong, H., Clark, R. A. & Bryant, A. L. (2013). The relationship between body mass index and physical activity levels with postural stability in young adults. *Journal of Physical Therapy Science*, 25(8), 849-851.
- Ruivo, R. M., Carita, A. I., & Pezarat-Correia, P. (2016). The effects of training and detraining after an 8 month resistance and stretching training program on forward head and protracted shoulder postures in adolescents: Randomised controlled study. *Manual therapy*, 21, 76-82.
- Ruivo, Rui Manuel, Pezarat-Correia, Pedro, & Carita, Ana Isabel. (2015). Cervical and shoulder postural assessment of adolescents between 15 and 17 years old and association with upper quadrant pain. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 19(4), 248-256.
- Salter, R.B. (1998). *Textbook of disorders and injuries of the musculoskeletal system*, 3rd ed. Baltimore, Lippincott Williams and Wilkins Company,.
- Salter, R. B. (2000). Textbook of disorders and injuries of the musculoskeletal system. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 20(1), 132-132.
- Sancak, B. ve Cumhuri, M. (2004). *Fonksiyonel anatomi*. Ankara: Odtü Yayıncılık.
- Sargın, B. (2024). Postür Bozuklukları Bülten. Sarıyer Rehberlik ve Araştırma Merkezi. https://sariyerram.meb.k12.tr/meb_iys_dosyalar/34/17/231198/dosyalar/2022_12/21111704_POSTUR-BOZUKLUKLARI-BULTEN.pdf
- Sheikh Hoseini, R., Shahrbanian, S., Sayyadi, P., & O'Sullivan, K. (2018). Effectiveness of therapeutic exercise on forward head posture: A systematic review and

- meta-analysis. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 41(6), 530-539.
- Şimşek, İ.E., Soysal Tomruk, M., Akçay Bayraktar, B. Tomruk M, Elvan, A. (2017). *Omurga*. Ankara: Hipokrat Kitabevi.
- Singla, D., & Veqar, Z. (2017). Association between forward head, rounded shoulders, and increased thoracic kyphosis: A review of the literature. *Journal of Chiropractic Medicine*, 16(3), 220-229.
- Swartz, E. E., Floyd, R. T., & Cendoma, M. (2005). Cervical spine functional anatomy and the biomechanics of injury due to compressive loading. *Journal of athletic training*, 40(3), 155.
- Thompson, J.C. (2003). *Netter ortopedik anatomi atlası*. Ankara: Palme Yayıncılık.
- Van Niekerk, S. M., Louw, Q. A., Vaughan, C. L., Grimmer-Somers, K. & Schreve, K. (2008). Photographic measurement of upper-body sitting posture of high school students: A reliability and validity study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 9, 113.
- Varda, K. (2023). Effects of corrective exercises and postural education on forward head posture- a randomized controlled trial (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). T.C. Yeditepe Üniversitesi, İstanbul.
- Visser, B. & Van Dieën, J. H. (2006). Pathophysiology of upper extremity muscle disorders. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 16(1), 1-16.
- Vogl, W., Mitchell, A. & Drake, R. (2007). *Gray's anatomi*. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri.
- Wikenheiser, J. C., Voll, M., & Wesker, K. (2023). Clinical anatomy, histology, embryology, and neuroanatomy: An integrated textbook. New York: Thieme Medical Publishers.
- Yaşarın, Y. (2023). Baş önde postürü olan bireylerde klinik pilates egzersizlerinin ağrı, rom, postür, yaşam kalitesi ve vücut kompozisyonu üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi.
- Yıldırım, N.Ü. (2014). Baş, boyun ve yüz. (In: Ergun N editor.) İstanbul:Nobel Tıp Kitabevleri.
- Zhang, X., Ma, T., Liu, L., Yin, N. & Zhao, Z. (2017). Anatomic study of the musculus longus capitis flap. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 39(3), 271-279. <https://doi.org/10.1007/s00276-016-1708-8>

