

**T.C.
SAKARYA UYGULAMALI BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**YETİŞKİN BİREYLERDE 8 HAFTALIK POSTÜR DÜZELTİCİ
EGZERSİZLERİN POSTÜR, HAREKETLİLİK, KUVVET VE
ESNEKLİK ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Numan BOLAT

Enstitü Anabilim Dalı : ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Murat ÇİLLİ

Temmuz 2023

T.C.
SAKARYA UYGULAMALI BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YETİŞKİN BİREYLERDE 8 HAFTALIK POSTÜR DÜZELTİCİ
EGZERSİZLERİN POSTÜR, HAREKETLİLİK, KUVVET VE
ESNEKLİK ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Numan BOLAT

Enstitü Anabilim Dalı : ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ

Bu tez 16/06/2023 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği ile kabul edilmiştir.

JÜRİ	BAŞARI DURUMU
Jüri Başkanı: Dr. Öğr. Üyesi Kemal Gazenfer GÜL	BAŞARILI
Üye: Doç. Dr. Murat ÇİLLİ	BAŞARILI
Üye: Doç. Dr. İpek EROĞLU KOLAYIŞ	BAŞARILI

BEYAN

Tez içindeki tüm verilerin akademik kurallar çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, görsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uygun şekilde sunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezde yer alan verilerin bu üniversite veya başka bir üniversitede herhangi bir tez çalışmasında kullanılmadığını beyan ederim.

NUMAN BOLAT

16/06/2023

TEŞEKKÜR

Araştırmam boyunca kıymetli bilgi ve tecrübelerinde istifade ettiğim, her konuda bilgi ve desteğini almaktan çekinmediğim, yardımlarını benden esirgemeyen değerli danışman hocam Doç. Dr. Murat ÇİLLİ 'ye teőekkürlerimi sunarım.



İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR	v
TABLolar LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
ÖZET.....	viii
ABSTRACT	ix
BÖLÜM 1.	
GİRİŞ	1
BÖLÜM 2.	
GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Postür.....	3
2.1.1. Omurga ve postür.....	3
2.1.1.1. Omurgaya binen yüklerin etkisi	4
2.2. Omurganın Yapısı	4
2.2.1. Vertebralar	4
2.3. Postür Türleri.....	5
2.3.1. İn aktif postür	5
2.3.2. Aktif postür	5
2.3.3. Statik postür	5
2.3.4. Dinamik postür.....	6
2.3.5. İdeal ayakta duruş postürü	6
2.3.6. İdeal oturma postürü	7
2.3.7. Kötü postür.....	8
2.4. Postür Bozuklukları.....	8
2.4.1. İleri boyun	8
2.4.2. Kifoz.....	9
2.4.3. Lordoz	10
2.4.4. Skolyoz.....	11
2.4.5. Pelvik tilt	12
2.5. Postür Bozukluğuna Neden Olan Etkenler.....	12
2.5.1. Yaş	13
2.5.2. Cinsiyet	13
2.5.3. Çalışma hayatı ile bağlantılı faktörler	13
2.5.4. Ergonomik faktörler.....	14
2.5.5. Uzun süreli çalışmalar ve uygun olmayan vücut pozisyonları	14
2.5.6. Psikososyal faktörler ve mental stres	14
2.5.7. Önceden geçirilmiş kas iskelet sistemi hastalığı öyküsü	15
2.6. Postür Analizi.....	15

2.6.1. Postür değerlendirme yöntemleri	15
2.6.2. Görsel gözlem yöntemi	16
2.6.3. Gonyometre ölçümü.....	16
2.6.4. Fotoğraf ve sayısal ölçüm	16
2.6.5. Radyografik ölçüm.....	16
2.6.6. Anterior postür analizi	16
2.6.7. Lateral (yandan) postür analizi	17
2.6.8. Posterior postür analizi.....	18
2.7. Egzersiz ve Postür	18
2.7.1. Postür bozukluklarının düzeltilmesinde uygulanan egzersiz çeşitleri	21
2.7.1.1. Düzeltici egzersiz.....	21
2.7.1.2. Pilates	23
2.7.1.3. Core egzersizleri	23
2.7.1.4. Yoga.....	24
2.7.1.5. Schroth yöntemi	24
2.7.1.6. Yüzme	24
2.7.2. Postür ve hareketlilik ilişkisi.....	25
2.7.3. Kuvvet ve postür ilişkisi	25
2.7.4. Esneklik ve postür ilişkisi	26

BÖLÜM 3.

YÖNTEM.....	28
3.1. Araştırma Modeli	28
3.2. Araştırmanın Örneklem Grubu.....	28
3.3. Veri Toplama Araçları.....	28
3.3.1. Boy, vücut ağırlığı ve BKİ ölçümleri.....	28
3.3.2. New York postür değerlendirmesi	29
3.3.3. Fonksiyonel hareket tarama testi (FHT)	29
3.3.3.1. Derin çömelme (Deep squat)	30
3.3.3.2. Engel adımı (Hurdle step)	31
3.3.3.3. Tek çizgide hamle (In line lunge)	33
3.3.3.4. Omuz hareketliliği (Shoulder mobility).....	34
3.3.3.5. Aktif düz bacak kaldırma (Active straight leg raise)	35
3.3.3.6. Gövde stabilite sınavı (Trunk stability push-up).....	37
3.3.3.7. Rotasyon stabilitesi (Rotary stability).....	38
3.3.4. Kuvvet testi 1rm ölçümü (Maksimum tekrar).....	40
3.3.5. Esneklik otur ve eriş testi	40
3.3.6. Egzersiz programının oluşturulması	40
3.3.7. Postür düzeltici egzersiz programı	41
3.3.7.1. Half kneeling chop with med ball	41
3.3.7.2. Cat/camel hip flexed	41
3.3.7.3. Bird dog- leg slide with opposite arm lift	42
3.3.7.4. Brettzel full progression.....	42
3.3.7.5. Plank row with db	43
3.3.7.6. Half kneeling turns symmetrical load	44
3.3.7.7. Half kneeling kb halo	44
3.3.7.8. Log roll.....	45
3.3.7.8. Single-Leg Bridge	45
3.3.7.9. Toe touch progression.....	45

3.3.7.10. Spine rotation	46
3.3.8. Rutin antrenman programı	51
3.4. Verilerin Analizi.....	55
BÖLÜM 4.	
BULGULAR	56
BÖLÜM 5.	
TARTIŞMA	61
KAYNAKÇA	68
EKLER	81



KISALTMALAR

KİSB : Kas iskelet sistemi bozuklukları

PDEG : Postür düzeltici egzersiz grubu

RAG : Rutin antrenman grubu

NYPD : New York postür değerlendirmesi

FHT : Fonksiyonel hareket tarama testi

VKI : Vücut kitle endeksi

TABLolar LİSTESİ

Tablo 3.1 : Derin çömelme testi puanlama kriterleri.	31
Tablo 3.2 : Engel Adımı puanlama kriterleri.	32
Tablo 3.3 : Tek çizgide hamle testi puanlama kriterleri.....	34
Tablo 3.4 : Omuz hareketliliği testi puanlama kriterleri.	35
Tablo 3.5 : Aktif düz bacak kaldırma testi puanlama kriterleri.	37
Tablo 3.6 : Gövde stabilite şınavı puanlama kriterleri.	38
Tablo 3.7 : Rotasyon stabilitesi testi puanlama kriterleri.....	39
Tablo 3.8 : Düzeltici Egzersiz Programı 1 Hafta.	47
Tablo 3.9 : Düzeltici Egzersiz Programı 2. Hafta.	47
Tablo 3.10 : Düzeltici Egzersiz Programı 3. Hafta.	48
Tablo 3.11 : Düzeltici Egzersiz Programı 4. Hafta.	48
Tablo 3.12 : Düzeltici Egzersiz Programı 5. Hafta.	49
Tablo 3.13 : Düzeltici Egzersiz Programı 6 Hafta.	49
Tablo 3.14 : Düzeltici Egzersiz Programı 7. Hafta.	50
Tablo 3.15 : Düzeltici Egzersiz Programı 8 Hafta.	50
Tablo 3.16 : Rutin Antrenman programı 1.Hafta.	51
Tablo 3.17 : Rutin Antrenman programı 2.Hafta.	52
Tablo 3.18 : Rutin Antrenman programı 3.Hafta.	52
Tablo 3.19 : Rutin Antrenman programı 4.Hafta.	52
Tablo 3.20 : Rutin Antrenman programı 5.Hafta.	53
Tablo 3.21 : Rutin Antrenman programı 6.Hafta.	54
Tablo 3.22 : Rutin Antrenman programı 7.Hafta.	54
Tablo 3.23 : Rutin Antrenman programı 8.Hafta.	55
Tablo 4.1 : PDEG ve RAG guruplarına ait ön test verilerin karşılaştırılması	56
Tablo 4.2 : Gruplara göre ön test son test değerlerinin karşılaştırılması	58

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1 : Vertebralar.	4
Şekil 2.2 : İdeal ayakta duruş postürü.	7
Şekil 2.3 : İdeal oturma postürü.	8
Şekil 2.4 : İleri baş duruş bozukluğu.	9
Şekil 2.5 : Torakal kifoz.	10
Şekil 2.6 : Lumbal lordoz.	11
Şekil 2.7 : Skolyoz.	12
Şekil 2.8 : Pelvik tilt.	12
Şekil 3.1 : Derin Çömelme (Deep Squat)	31
Şekil 3.2 : Engel Adımı (Hurdle Step)	32
Şekil 3.3 : Tek Çizgide Hamle (In Line Lunge)	33
Şekil 3.4 : Omuz hareketliliği (Shoulder mobility)	35
Şekil 3.5 : Aktif düz bacak kaldırma (Active straight leg raise)	36
Şekil 3.6 : Gövde Stabilite Şınavı (Trunk Stability Push-Up)	37
Şekil 3.7 : Rotasyon Stabilitesi (Rotary Stability)	39
Şekil 3.8 : Half Kneeling Chop with Med Ball.	41
Şekil 3.9 : Cat/Camel Hip Flexed.	42
Şekil 3.10 : Bird Dog- Leg slide with opposite arm lift.	42
Şekil 3.11 : Brettzel Full Progression.	43
Şekil 3.12 : Plank Row with DB.	43
Şekil 3.13 : Half Kneeling Turns Symmetrical Load.	44
Şekil 3.14 : Half Kneeling KB Halo.	44
Şekil 3.15 : Log Roll.	45
Şekil 3.16 : Single-Leg Bridge.	45
Şekil 3.17 : Toe Touch Progression.	46
Şekil 3.18 : Spine Rotation.	47

YETİŞKİN BİREYLERDE 8 HAFTALIK POSTÜR DÜZELTİCİ EGZERSİZLERİN POSTÜR, HAREKETLİLİK, KUVVET VE ESNEKLİK ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, fiziksel hareketlilik amacıyla spor salonuna gelen yetişkin bireylerden postür bozukluğu olanların belirlenmesi ve bir postür düzeltici egzersiz programı oluşturularak bu programın postür, kuvvet, esneklik ve FHT sonuçlarına etkisinin incelenmesidir. Araştırma Kocaeli ilinde bulunan bir bankanın genel merkezinde 28 banka çalışanı üzerinde yürütüldü. İlk olarak katılımcıların New York postür analizi ile postür analizleri yapıldıktan sonra Fht ile hareketlilikleri ölçümlenmiştir, sonrasında kuvvet ve esneklik testleri yapılarak katılımcıların kuvvet ve esneklik verileri toplanmıştır. İlk aşama sonrasında düzeltici egzersiz ve rutin antrenman programları oluşturulup katılımcıları Postür düzeltici egzersiz ve Rutin antrenman grubu olarak ikiye ayırdıktan sonra grupların antrenman programlarını 8 hafta boyunca uygulaması sağlanmıştır. 8 hafta sonunda katılımcılara ilk aşamada yapılan testler tekrarlanmıştır. Elde edilen Veriler SPSS 21.0 programı ile analiz edilmiş olup katılımcıların fiziki parametrelerinin ön test ve son test değerlerinin gruplara göre karşılaştırılmasında tekrarlı ölçümler varyans analizi (repeated measure ANOVA) kullanılmıştır. Araştırma sonucunda PDEG nun New York postür analizi ve FHT sonuçlarında anlamlı değişiklikler bulunurken RAG da New York postür analizi ve FHT sonuçlarında anlamlı değişiklik gözlemlenmemiştir. Araştırmamızın konularından olan kuvvet testlerinde ise Her iki grubunda kuvvet çalışmalarında ön test-son test incelemesi sonucunda ortaya çıkan sonuç değerlendirildiğinde; grupların maksimal kuvvetlerinde artış olduğunu ve bu artışın anlamlı bir değişiklik olduğunu görülmektedir. Katılımcıların kuvvet antrenmanları yapması sonucunda maksimal kuvvetlerinde artış olması beklenen bir durumdur ancak deney grubundaki yüzdesel artış kontrol grubundan fazla olduğu gözlenmiştir. Araştırmamızın son konusu olan esneklik parametresinde PDEG da anlamlı bir değişiklik gözlemlenir iken RAG da anlamlı bir değişiklik olmamıştır. Elde edilen bulgulara göre postür düzeltici egzersizlerin düzenli bir şekilde uygulanması Masa başı çalışan ve postür bozukluğu olan bireylere uygulanan postür düzeltici egzersizlerin bireyin postürüne ve sportif kapasitesinin artışına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Spor eğitmenlerinin postür bozukluğu olan bireylerde bireylerin postürlerinin düzelmesine katkı sağlamak, fonksiyonel hareket kapasitelerini artırmak ve sportif performanslarında artış sağlayabilmek amacı ile antrenman programlarını düzeltici egzersizler ile desteklemeleri önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Postür düzeltici egzersiz, omurga, duruş, hareketlilik, postür analizi

EXAMINING THE EFFECTS OF 8 WEEK POSTURE CORRECTIVE EXERCISES ON POSTURE, MOBILITY, STRENGTH AND FLEXIBILITY IN ADULT INDIVIDUALS

ABSTRACT

The purpose of this study is to identify adults with postural abnormalities among individuals who visit the gym for the purpose of physical activity and create a posture corrective exercise program. The study aims to examine the effects of this program on posture, strength, flexibility, and FHT (Functional Movement Screen) outcomes. The research was conducted on 28 employees of a bank's headquarters located in Kocaeli province, Turkey. Initially, participants underwent a posture analysis using the New York Posture Analysis method, followed by FHT measurements to assess their mobility. Strength and flexibility tests were also conducted to gather data on participants' strength and flexibility. After the initial phase, corrective exercise and routine training programs were developed, and participants were divided into the Posture Corrective Exercise Group and Routine Exercise Group. The participants were then instructed to follow their respective training programs for 8 weeks. At the end of the 8-week period, the tests conducted in the initial phase were repeated. The obtained data were analyzed using the SPSS 21.0 software, and repeated measures ANOVA was used to compare the pre-test and post-test values of the physical parameters for each group. The research findings revealed significant changes in posture analysis and FHT results in the Posture Corrective Exercise Group, while no significant changes were observed in the Routine Exercise Group. Regarding the strength tests, both groups showed an increase in maximal strength, and this increase was found to be statistically significant. It is expected that participants would experience an increase in maximal strength as a result of strength training. However, the percentage increase in the experimental group was higher than that in the control group. In terms of flexibility, a significant change was observed in the Posture Corrective Exercise Group, while no significant change was observed in the Routine Exercise Group. Based on the findings, it is believed that regularly implementing posture corrective exercises can contribute to improving posture and increasing the athletic capacity of individuals with sedentary desk jobs and postural abnormalities. It is recommended that sports trainers support training programs with corrective exercises to help individuals with postural abnormalities improve their posture, enhance their functional movement capacities, and increase their athletic performance.

Keywords: Posture corrective exercises, Spine, Posture, Mobility, Posture analysis

BÖLÜM 1. GİRİŞ

Kas ve iskelet sisteminde yaşanan rahatsızlıklar en yaygın olarak görülen meslek hastalığıdır. Kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları, işyerindeki fiziksel ve psikososyal risklerden kaynaklanan ağrı, hareket kısıtlılığı ve yaralanma nedeniyle oluşan bozukluklardır (Akbal vd., 2012).

Günlük çalışma ortamında fazla çalışma yüküyle birlikte ofis çalışanlarının sürekli aynı pozisyonda uzun mesai saatleri boyunca hareket etmeden oturmaları bedenlerinde postüral bozukluklara sebebiyet vermektedir. Bu şekilde çalışan kişilerde kalça, boyun ve sırt bölgelerinde problemlerle birlikte vücut mikro travmaları olduğu gözlemlenmiştir (Öngel, 2019).

Bireyler vücutlarına binen stresin farkında olmadan uzun zaman boyunca hareketsiz bir şekilde masabaşı çalışarak, tekrarlayan yüklenmelerin etkisi altında kalırlar. Sonuç olarak, ciddi kas-iskelet sorunları gelişir. Uzun süre hareketsiz kalan bireyler boyun ve belde sağlık problemleri yaşayabilir. Yanlış vücut duruşu Kemiklerde, kas-iskelet sisteminde ve bunların hareketlerinde meydana gelen ciddi sağlık sorunları hem maddi hem de manevi olarak devlet işçi ve işverenin kayba uğramasına neden olmaktadır (Esen ve Fiğlali, 2013; Tekin, 2018).

Hareketsiz boyun ve omuzlar kas-iskelet bozukluklarına eğilimlidir. Çalışan, kontrollü üst ekstremitte hareketleri sırasında omuz ve boyun dengesini korumalıdır. Omuz ve boyun kasları, çalışma gerektiği sürece yerinde kalmak için kasılır ve kasılmaya devam eder. Kasılan bir kas damara baskı yaparak rahatsızlığa neden olur (Esen ve Fiğlali, 2013).

Ofis çalışanlarında en sık gözlemlenen kötü postür; ağırlıklı olarak gevşek oturma pozisyonunda çalışanlarda sagittal düzlemde; omurgada azalmış lumbal lordoz, artmış kifoz, pelvik posterior tilt ve başın anterior tilt postürü ile karakterizedir. Bu postüral bozukluklara yuvarlak omuz, skapulanın protraksiyonu ve üst ekstremitenin

fleksiyonu ve abdüksiyonu eşlik edebilir (Dilbay, 2022).

Ofis çalışanlarında uzun süreli statik postürde bilgisayar kullanımına bağlı gelişen başınartmış anterior tilti, torakal ve lumbal bölgede artmış kifoz ile karakterize gevşek oturmapostürü gibi postüral bozukluklarla birlikte iş ile ilgili olarak en sık görülen KİSB boyun ve omuz bölgesinde görülen ağrıdır (de Oliveira vd., 2022).

Duruş bozuklukları hem fiziksel hem de cerrahi tedavi gerektiren hafif ve ilerlemiş durumlardır. Postür bozukluklarına bağlı sorunlar kendini postür bozukluklarına yol açabilen gerginlik, ağrı ve tutukluk şeklinde gösterebilir (Özer ve Baltacı, 2008).

11 Danimarka şirketinin yaptığı bir anket çalışmasında, boyun ağrısı insidansının erkeklerde '27' ve kadınlarda '53' olduğunu bildirdi (Jensen vd., 2002).

Vücutta duruş bozuklukları, asimetri ve kısıtlılık gözlemlendiğinde bu durumların normal fonksiyonlarına dönebilmesi için yapılan egzersizler düzeltici egzersiz olarak adlandırılır (Cook vd., 2010). Bireyin kendi özelliklerine göre düzenlenen egzersiz programları bu tür sağlık sorunlarını önlemede fayda sağlamaktadır (Özer, 2010). Oluşturulacak fiziksel aktivite programı tek düze olmamalı bireyin fonksiyonel hareketliliğini artırmalı ve postüral bütünlüğü sağlayabilmelidir. Tek düze aktivite programları ile oluşturulan çalışmaların bireylerde fonksiyonel hareketliliğe katkısının az olduğu ve ilerleyen zamanlarda hareket bozukluklarının oluşmasına neden olduğu gözlenmiştir (Cook vd., 2010; Defrancesco ve Inesta, 2012).

Bu bağlamda araştırmamızın amacı, fiziksel hareketlilik amacıyla spor salonuna gelen yetişkin bireylerden postür bozukluğu olanların belirlenmesi ve bir postür düzeltici egzersiz programı oluşturularak bu programın postür, kuvvet, esneklik ve FHT sonuçlarına etkisinin incelenmesidir.

BÖLÜM 2. GENEL BİLGİLER

2.1. Postür

Postür, her bir vücut ögesinin, en uygun pozisyon ile vücuda yerleşmesidir. Bir başka tanım ile, postür vücut ögelerinin her harekette girdiği şekillerin tamamı olarak ifade edilebilir. Vücut, kassal aktivite yaptığı sırada bağ dokuların desteği ile stabil birduruş oluşturmak veya bir kassal aktivitenin hazırlığını yapmak için birçok kasın beraberbir uyum içerisinde çalışması ile doğru bir postürel duruşa sahip olur (Otman ve diğ, 1995). İnsanların fiziki yapısını belirleyen dizilim Postür olarak tanımlanır. Motorik ve fiziki gelişim İnsanın doğumundan itibaren değerlendirildiğinde hayatını etkileyen postür, vücut stabilitesi ve hareket koordinasyonu bakımından oldukça önemlidir (Afyon, 2007).

2.1.1. Omurga ve postür

Omurga; 7 servikal vertebra, 12 torakal vertebra, 5 lomber vertebra, 5 sakral vertebra, 4 koksiks vertebra olmak üzere 33 vertebradan oluşur (Arıncı ve Elhan, 2006).

Omurganın fonksiyonu, bedenin dik bir duruşta olmasını sağlamaktır. Omurga üzerinde birçok baskı ve zorlanma etkisi vardır bunlardan bazıları kompresyon, makaslama, gerilme, torsiyon ve eğilmedir (Çakırlıgil vd. 1986). Omurga vücudun bütün eksenlerde hareketini sağlarken, dik durma, yürüme, oturma gibi günlük bedensel hareketlerde vücuda destek sağlar ve vücut segmentleri arasındaki bağlantıyı oluşturur (Kiefer ve vd.,1998).

2.1.1.1. Omurgaya binen yüklerin etkisi

İdeal postürde hareketin olduğu vücut segmentinin üzerindeki yükün iki oluşum nedenidir. Hareketin yapılmakta olduğu segmentin üzerindeki vücut öğelerinin yük etkisinde kalması nedeni ile oluşan kompresyon yük bunlardan biridir. Diğer bir neden ise Hareketin yapıldığı segmentteki fleksiyon momentinin büyük olmasıdır. Moment dengesinin sağlanması sırt kaslarının kuvveti ve ligamentler ile yapılır (Nordin ve Frankel,2001).

2.2. Omurganın Yapısı

2.2.1. Vertebralar

Vertebra (omur) omurga yapısındaki en küçük yapı taşıdır. Omurlar buldukları alanlara göre üstten aşağıya sıralanma ile;

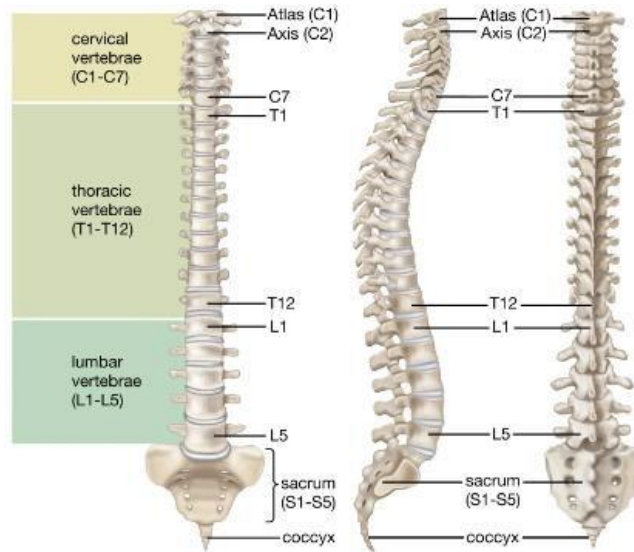
Servikal Vertebralar (C1-C7)

Torakal Vertebralar (Th1,Th1)

Lumbar Vertebralar (L1-L5)

Sakral Vertebralar (S1-S5) = Sakrum

Koksal Vertebralar (Co3-Co5) = Koksiks olarak adlandırılır (Arıncı ve Elhan, 2006).



Şekil 2.1 : Vertebralar.

Kaynak: <https://www.britannica.com/science/vertebral-column>

Omurların boyutları buldukları alanlara bağlı olarak değişebilir. 1.servikal vertebra dışında diğer vertebraların bir takım ortak nokta özellikleri vardır. Normal bir omur, omur cismi ve omur kavisinden oluşur. Arkus ise omur kemerinin laminası ve omur kemeri sapı olarak ikiye ayrılır (Arıncı ve Elhan, 1995).

2.3. Postür Türleri

Postür türleri başlıca, iki grupta incelenir:

1. İnaktif postür
2. Aktif postür
 - a. Statik postür
 - b. Dinamik postür

2.3.1. İn aktif postür

Dinlenmek, uyumak için kullanılan postüral davranışlardır. Teorik olarak minimal kas aktivitesi ile genel olarak rahatlama ve dinlenme ihtiyacı hissedildiğinde oluştuğu varsayılır (Gardiner, 1957).

2.3.2. Aktif postür

Aktif duruşların sürdürülebilmesi için gerekli olan birden fazla kas grubunun birlikte ve bütünleşik hareket etmesidir, bunlarda temelde iki tür altında incelenir (Gardiner, 1957).

2.3.3. Statik postür

Vücut segmentleri sabit pozisyonlarında hizalanır ve sabit bir konumda tutulur. Bu genellikle farklı kas grupları statik bir uyum içinde çalışırken ve yerçekimine ve diğer kuvvetlere karşı koymak için etkileşime girdiğinde ortaya çıkar. Ayaklar üzerinde dik duruş, oturur pozisyonda duruş, yatarak duruş ve diz üzerinde çökmek statik postüral duruşlara örnek olarak gösterilebilir (Gardiner, 1957; Ersen, 1986).

2.3.4. Dinamik postür

Vücut segmentlerinin hareket halinde olduğu bir postür tipidir. Genel olarak yapılmak istenen hareket için işlevsel bir temel oluşturulması gerekir. Kaslar ve kasılama özelliği olmayan yapılar, yürüme, koşma, atlama, fırlatma gibi değişken durumlara uyum sağlayabilmek için çalışmak zorundadır (Otman vd., 1998; Gardiner, 1957).

2.3.5. İdeal ayakta duruş postürü

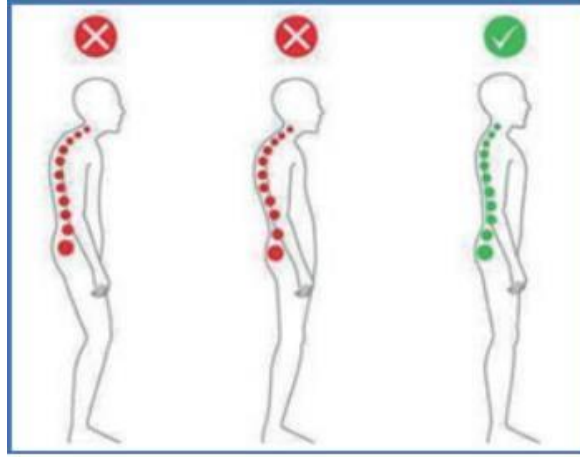
Bu postüral duruşta başın dik bir pozisyonda, omuzların ise geride olması gerekmektedir. Omurga üzerinden aşağı doğru dikey bir şekilde yer çekimi çizgisi iner boyun düz bir hat üzerindedir. Anatomik yerleşimde denge vardır (Ecerkale 2006).

İdeal bir ayakta postüral duruşta; yan taraftan gözlem yapıldığında standart referans hat, lateral malleolün, diz eklemi orta hattının ve sakroiliak eklem hemen ön tarafından, büyük trokanterden, lomber vertebra kısmından, omuz ekleminden, servikal vertebra ve kulak memesinden geçmektedir (Le Blanc ve diğerleri, 1997).

Vücuttaki hareketli eklemler statik olarak ayakta durma sırasında, bir bütün halinde sabitleşirler ve bunun sonucunda dengede kalırlar. Kaslar ayakta duruş konumunda, bedenin yerçekimi etkisinde gerçekleştireceği sallanmaları kasılarak engel olur (Livanelioğlu, 1989).

İdeal ayakta duruş postüral durumunda kalça ve diz eklemleri, tam ektansiyonda vücudun diğer taraflarını destekler. Ayak üzerinde uzun bir zaman geçirildiğinde, ağırlık yer değiştirir ve çoğunlukla simetrik olmayan bazı zamanlarda ise simetrik olan pozisyona geçerek, yorgunluk etkisinin düşmesine yardımcı olur

(Livanelioğlu, 1989). Standart postüral duruşta, vertebralar, costalar olağan açısız konumlarında, alt ekstremitede bulunan kemikler ise, yük taşımada ideal postür duruşunda olmalıdır (Otman ve diğerleri, 1998).



Şekil 2.2 : İdeal ayakta duruş postürü.

Kaynak: (Genc, 2022)

2.3.6. İdeal oturma postürü

İdeal oturma postürü vücudun destek aldığı yüzeylerin fazla olması nedeniyle kasların daha gevşek olduğu eklem sistemlerinin destek olarak zorlanma seviyesinin daha az olduğu postürdür. Sırtın desteklenmesi ile kaslar üzerindeki baskının azalır ve kassal aktivite rahatlar (Ecerkale, 2006).

İdeal oturma postürü aşağıdaki gösterilmekte olduğu şekildedir (Şekil 2.3.).

Aşağıda gösterilen özellikler ideal durağan oturma postüral duruşu için bedensel öğelerinyerleşiminde bulunması lazım olan özelliklerdir (Doğan, 2012).

Sırtın düz omuzların geride vücudun doğal eğriliğini koruduğu bir pozisyonda olması gerekir. Diz ve kalça aynı doğrusal çizgide bulunmalıdır. İdeal oturma pozisyonunda geniş destek yüzeyi nedeniyle alt ekstremiteler rahat olmayı ve vücudun ağırlık merkezi 11. Torasik vertebranın önünde yer almalıdır. Otururken dengeyi korumak eklemlerdeki stresi özellikle statik stresi azaltır (Çeliker, 2017).



Şekil 2.3 : İdeal oturma postürü.

Kaynak: (Genc, 2022)

2.3.7. Kötü postür

Kötü postür, yetersiz duruş olarak açıklanabilir. Kötü postür, kasların, kemiklerin ve diğer yapıların aşırı çalışmasına sebebiyet vererek organizmada önemli rahatsızlıklara neden olur (Kızılca, 2021).

Kötü postür, eklemlerde stres ve ağrıya neden olur. Eklemde stres olması eklem işlevinin azalmasına ve ağrıya neden olur. Eklem fonksiyonunun azalması ile disk ve doku tahribatı oluşur ve ağrıya yol açar. İntervertebral disk ve doku yıkımı disk şişmesine ve ağrıya sebebiyet verir (Müslümanoğlu, 1998). Kötü duruş, iskelet sisteminin elemanlarını, kasları ve eklemleri normalden daha fazla stres altına sokar. Bu durum sonraki zamanlarda yorgunluğa ve ağrıya sebebiyet verir. Kötü postür bazı durumlarda ise, iç organların konumunu ve işlevini olumsuz yönde etkilenmesine yol açabilir (Livanelioğlu, 1989).

2.4. Postür Bozuklukları

2.4.1. İleri boyun

Sternocleidomastoid kaslarının kısılması, zayıflaması ve Splenius kasındaki uzama ve zayıflama, gün içerisindeki doğru olmayan oturma pozisyonları bilgisayar karşısında geçirilen uzun zaman bu tip bir Postürel rahatsızlığa sebebiyet verebilmektedir. İleri Boyun: Aşağıdaki görselde doğru bir boyun postüründen den kademeli olarak ileri boyun Postürüne geçişi görebilirsiniz. Omurganın Servikal bölgesinin ileri doğru

pozisyon alması bu postür rahatsızlığının karakteristik özelliğidir (Choobineh, 2003).



Şekil 2.4 : İleri baş duruş bozukluğu.

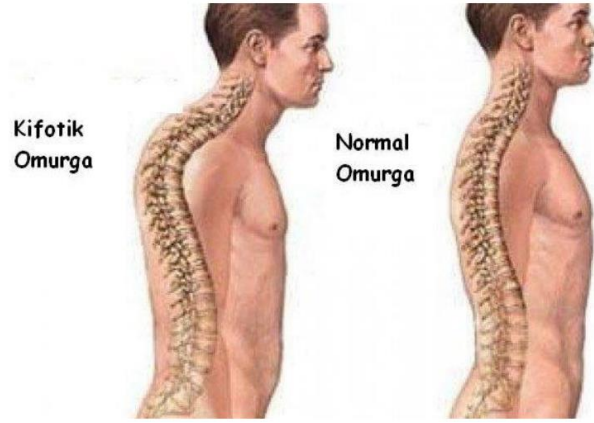
Kaynak: <https://spineologychiropractic.com/do-you-have-forward-head-posture/>

2.4.2. Kifoz

İdeal postürden farklılık gösteren, doğru olmayan postürü ifade eder (Sahrmann, 2001, Czaprowski vd., 2018). Kifoz torakal eğrinin standart değerlerin dışında olması olarak tanımlanabilir (Yaman ve Dalbayrak, 2013).

Omurganın standartlardan daha fazla bir şekilde sagittal ekseninde posterior sapması olarak da ifade edilebilir. Fonksiyonel eğrilikler; omurgadaki kas ve ligamentlerin zayıf olması ile ortaya çıkar. Kifoz Omurga üzerinde bulunan ekstansör kasların zayıflığına bağlı olarak konvekslik üzerindeki etkisinin düşmesi ile ortaya çıkar. Postüral bozuklukların egzersiz ile düzeltilmesi bilirliliği bilinmektedir. Kifozun artış göstermesi sternumun genişlemesini ve omuzların rotasyon özelliğini kısıtlar (Tachdjian, 1990).

Ülkemizde sık bir şekilde rastlanan postüral sorunlardan olan kifoz omurga üzerindeki T4 ün üst plakasında ortaya çıkan açıdır. Kifozdaki ortalama açı 37 ± 9 dir (Mauroy, 2012).



Şekil 2.5 : Torakal kifoz.

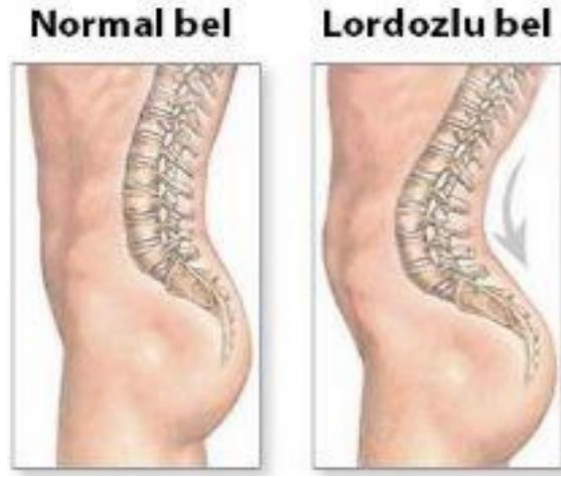
Kaynak: (Kınacı, 2018)

2.4.3. Lordoz

Standard postürel değerlerde olmayan bir postürü ifade eder. Pelvis bölgesindeki artış gösteren tilt kalça eklemindeki fleksiyonu artırır (Sahrmann, 2001; Czaprowski vd., 2018). Lordoz servikal ve lumbar omurgaların bir kısmının içe doğru kavislenmesi olarak tanımlanabilir (Çakaroğlu, 2017). Lordoz, omurgalardan lumbar ve servikal omurların bir bölümünün iç bölgeye doğru kavislenmesi anlamına gelir (Çakaroğlu, 2017).

Lordoz Bel çukurunun normal standartlardan daha fazla olmasıdır. İnsanlar arasında bel çukurluğu olarak bilinir. Bu postüral problem omurgadaki geriye doğru eğilme ve sternumun öne doğru çıkması sonucu oluşmaktadır. Lumbar bölgedeki artmış lordozun oluşturduğu duruş bozukluğunun vücut üzerindeki etkisi kalçanın geriye doğru çıkması ve göğüsün ise öne doğru çıkmasıdır. Kalça sırt ve core bölgesinde bulunan kaslardaki zayıflık omurgadaki lordozun ortaya çıkmasındaki nedenlerdendir (Öner, 1997).

Lordozu olan kişilerde kalça ile bel arasında kavisli bir C şekli oluşumu gözlemlenir. Bu şekildeki aşırı eğrilik bel kemiğindeki soruna işaret eder (Tokpınar, 2014).



Şekil 2.6 : Lumbal lordoz.

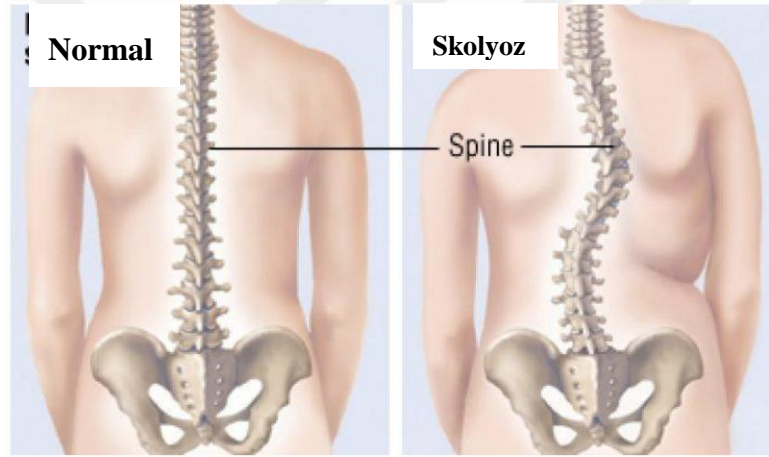
Kaynak: (Kınacı, 2018)

2.4.4. Skolyoz

Omurganın standartlar dışında frontal ekseninde bir yana eğilerek düz çizgi şeklinin bozulup S veya C şeklini almasıdır en fazla rastlanan postüral bozukluktur (Yılmaz vd., 2018).

Omurganın yana doğru bükülerek ve kendi etrafında dönmesiyle meydana gelen bükülme sonucunda açığa çıkar. Omurga “C” veya “S” şeklindedir. Aynı zamanda omurların dönmesine bağlı torasik asimetri ortaya çıkar. Asimetri, kalçaların öne doğru bükülmesinde de bulunur (Lindsay ve Terry, 1996).

Skolyoz, yapısal ve fonksiyonel olarak iki ayrı başlık altında incelenir. Fonksiyonel skolyoz, omurganın sadece yanal bükülmesinin olduğu ve rotasyonun gelişmediği durumlarda ortaya çıkar. Yapısal skolyoz, omurganın enine sagittal ve frontal düzlemlerde şekil bozukluğudur. Skolyozun olduğu bölgelerde bağ, kas, kemik ve sinir dokusunun yapısal bozuklukları da oluşur. Dik bir grafide ön düzlemin 10° veya daha fazla eğriliğine skolyoz denir (Otman, 1995). Skolyoz, yapısal ve yapısal olmayan olarak iki ana kategoriye ayrılır. Yapısal skolyoz ise idiyopatik skolyoz ve nöromüsküler skolyoz olarak alt kategorilere ayrılır (Kınacı, 2018).

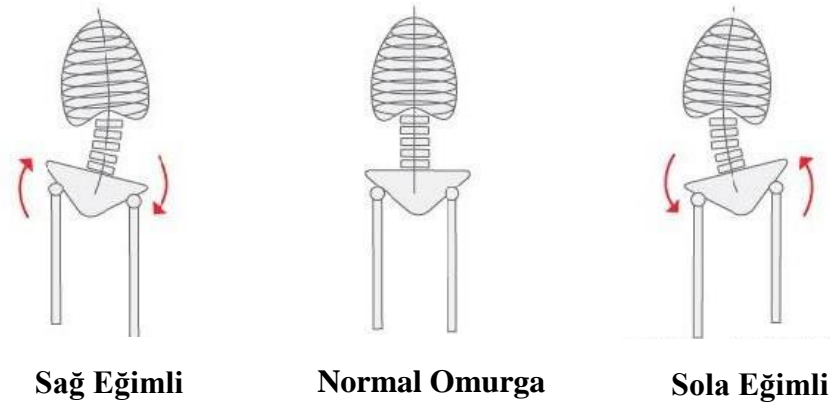


Şekil 2.7 : Skolyoz.

Kaynak: (Kınacı, 2018)

2.4.5. Pelvik tilt

Sağ ve sol pelvisin birbiri arasındaki alçaklık yükseklik derecesi değerlendirilerek Posterior pelvik tilt ölçümlenir. Kalçanın iki tarafında da yükseklik farkı gözlemlenebilir. Spina iliak anterior superiorlar palpe edilir ve medial malleoller ve spina iliak arasındaki mesafe ölçümlenir (Abdoli Eramaki, 2000).



Şekil 2.8 : Pelvik tilt.

Kaynak: <https://musculoskeletalkey.com/biomechanics-5/>

2.5. Postür Bozukluğuna Neden Olan Etkenler

Postüre etki eden faktörler, genetik, ırk, cinsiyet, mevsim, beslenme, sosyoekonomik durum, güncel moda, meslek ve meslek, ruhsal durum, hijyen, uyku, fırsat oldukça bol oksijen ile açık havada egzersiz, duygular, neşe, üzüntü, öfke vb. Hastalık, yorgunluk,

kırıklar, yumuşak doku hastalıkları, eklemlerin normal pozisyon ve açısındaki bozukluklar postürü etkiler (Otman, vd., 1995).

Ofis de iş yaşamını sürdüren bireylerde kas iskelet sistemi bozukluklarının yaş, cinsiyet, önceden geçirilmiş kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları gibi faktörlere ilişkili olduğu düşünülmektedir (Günendi, 2015).

2.5.1. Yaş

Yaşın artmasıyla birlikte ofis ortamında ortaya çıkan ve çalışanın hayat kalitesi üzerinde olumsuz etki oluşturan kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının görülme sıklığı artış göstermektedir (Soares vd., 2003; Parsons vd., 2007; Putz-Anderson vd., 1997). Bu durumun oluşmasında çalışma ortamında geçirilen toplam sürenin etkisi kümülatif olarak fazladır. Ofiste veya ofis dışında gelişen kas iskelet sistemi hastalıklarında yaşlanmanın, etkilerini inceleyen çalışmalar mevcuttur (Putz-Anderson vd., 1997; Soares vd., 2003; Parsons vd., 2007; Collins ve Sullivan, 2015).

Çalışmanın sonuçları, kas-iskelet sistemi sorunlarının yaşlı popülasyonda daha yaygın olduğunu, vücut esnekliğini ve çalışma ortamlarına maruz kalmayı etkilediğini ve bu durumun çalışan yaşlı insanları etkileme olasılığının fazla olduğunu ve hayat kalitesi üzerinde olumsuz etki bıraktığı gözlemlenmektedir (Soares vd., 2003; Parsons vd., 2007).

2.5.2. Cinsiyet

Ofiste çalışma hayatlarını sürdüren bireylerde oluşan kas iskelet sistemi bozukluklarının cinsiyet ile arasındaki ilişki araştırıldığında kadınlarda gözlemlenen kas iskelet sistemi bozukluklarının erkeklere göre daha yaygın olduğu saptanmıştır (Janwantanakul, 2008).

2.5.3. Çalışma hayatı ile bağlantılı faktörler

İş hayatı faktörleri, ergonomik faktörler, psikososyal faktörler, psikolojik stres, uzun çalışma saatleri, düşük aktivite ve uygun olmayan duruş gibi Birçok faktör, işle ilişkili kas-iskelet sistemi hastalıklarının ortaya çıkmasını tetikleyebilir. Başta ofis çalışanları olmak üzere çalışanlar ve işverenler tarafından bu durumun dikkate alınması daha sonra ortaya çıkabilecek sorunların önüne geçebilir.

2.5.4. Ergonomik faktörler

Ergonomi, bilimsel yöntemlerle insanın çalışma ortamı ve kullanılan ekipmanlar arasındaki ilişkiyi inceleyen ve uygulamaya dönüştüren bir disiplinler arası bilim alanıdır. Ofis ortamında kullanılan aletler, ekipmanlar ve mobilyaların anatomik, fizyolojik, psikolojik ve sosyal çevreye uyumlu olarak tasarlanması ergonomi biliminin temelini oluşturur. Ergonomi, antropometri, duruş, tekrarlanan hareketler ve işyeri tasarım çalışmaları gibi konuları bir araya getirerek, kullanıcıların nasıl etkilendiğini anlamak için tasarım, üretim ve kullanım süreçlerini inceler (Openshaw ve Taylor, 2006).

Ofis ortamında geçirilen süre, duruş bozuklukları ve çalışma mobilyalarının düzeni, koltuk ve masa tasarımı gibi faktörlerin, çalışanlar üzerindeki etkisini araştıran birçok çalışma, işle ilişkili kas-iskelet rahatsızlıkları ve ergonomi arasındaki ilişkinin ne kadar önemli olduğunu ortaya koymuştur (Wahlström 2005, Pillastrini vd., 2010, Robertson vd., 2009, Robertson vd., 2013, Putz-Anderson vd., 1997, Dumas vd., 2009, Van Niekerk vd., 2012, Radas vd., 2013). Ofis çalışanlarına etkili ergonomi eğitimi verilmesi ve önleyici tedbirlerin ve uygulamaların uygulanması, ofis ortamında meydana gelebilecek kas iskelet sistemi bozukluklarının engellenmesinde önemli bir rol oynamaktadır.

2.5.5. Uzun süreli çalışmalar ve uygun olmayan vücut pozisyonları

Çalışma saatlerinin uzaması, kas yorgunluğunu artırarak kas-iskelet sistemi üzerinde daha fazla fiziksel stres yaratır. Ofis ortamında yanlış duruş ve uzun süreli hareketsizlik, kas-iskelet sistemi hastalıklarının oluşmasına zemin hazırlar. Kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları, ofis çalışanlarının yaşam kalitesini olumsuz etkiler ve yapılan araştırmalar, uzun süreli hareketsiz çalışma ve duruş bozukluklarının etkisini vurgular (Wahlström 2005; Pillastrini vd., 2010; Robertson vd., 2009; Robertson vd., 2013; Van Niekerk vd., 2012; Radas vd., 2013).

2.5.6. Psikososyal faktörler ve mental stres

İş yoğunluğu, zaman baskısı, iş arkadaşlarından ve üstlerinden sosyal destek alamama, karar verme özgürlüğünün olmaması, iş doyumsuzluğu ve psikolojik stres gibi nedenler ofis çalışanlarında pek çok psikososyal soruna yol açmaktadır. Çalışma

sonucunda ortaya çıkan kas-iskelet sistemi problemleri, uygun olmayan çalışma koşulları ve duruş bozukluklarına bağlı olarak gelişir (Putz-Anderson vd., 1997; Mainenti vd., 2014).

2.5.7. Önceden geçirilmiş kas iskelet sistemi hastalığı öyküsü

Kas-iskelet sistemi hastalığı olan bireylerde, bu tür rahatsızlıkların tekrarlama olasılığı oldukça yüksektir (Bussi eres vd., 2008). Bu durum ofis çalışanları için de geçerlidir. Bir araştırma, Hollanda'da yapılmış ve kas-iskelet sistemi bozukluğu olan ofis  alışanlarında n ks olasılığının daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur (Eltayeb vd., 2009).

2.6. Postür Analizi

Postür analizi; bireylerdeki postüral farklılıkların bulunması, bu farklılıklara yönelik tedavi planının oluşturulması ve takibinin yapılabilmesi için kullanılır. Postür  l m ,  l me uygun giysi ve çıplak ayakla yapılması gerekir. Bireyin kendini rahat hissettiği bir duruşta ölüm yapılması uygundur. Doğru postürde, eklem ve kaslar üzerindeki stres yükü minimum seviyededir ve organizma en verimli şekilde çalışır (Kendall vd., 1973).

2.6.1. Postür değerlendirme yöntemleri

Postür değerlendirmede birçok farklı metot kullanılmaktadır (Singla ve Veqar, 2014). Görsel gözlem yöntemi, gonyometre ölümü, fotografik ve nicel ölüm, radyografik ölüm yöntemi ve New York postür değerlendirmesi gibi birçok farklı analiz yöntemleri vardır (Kendall vd., 1973). Postür analizi için gelişmiş teknolojik yöntemler olması ile farklı yöntemlerde geliştirilmiştir Bunlar  ek l hatları şerit metreler, cilt bölgelerini işaretlemek için özel kalemler, özel cetveller ve postür tahtalarıdır (Tufan vd., 2007). Izgara yöntemi postür analiz yöntemleri içerisinde kullanımı fazlaca tercih edilen yöntemlerdendir. Saydam bir malzemeye sabitlenmiş ızgara şeklinin önünde bekleyen bireyin postürü ölüm noktaları birleştirilerek  l l r (Karakuş ve Kılınç, 2006). Bu  l m modellerine ek olarak bilgisayarlı ölümler ile simetrik çalışmalar yapılabilir (Karakuş ve Kılınç, 2006).

2.6.2. Görsel gözlem yöntemi

Küçük postüral değişiklerin saptanamadığı ve sayısal veri elde edilemeyen bir analiz yöntemidir herhangi bir ekipman gerektirmeyen postüral analiz için en fazla tercih edilen yöntemdir (Iunes vd., 2009).

2.6.3. Gonyometre ölçümü

Fizyoterapi uygulamalarında eklem hareket genişliğini ölçmek için kullanılan gonyometreler postür analizi içinde kullanılmaktadır. Manuel gonyometre, mükemmel güvenilirliği yüksek olduğu için, yeni postür analiz yöntemleriyle karşılaştırma yapılırken kaynak olarak kullanılır (Sacco vd., 2007).

2.6.4. Fotoğraf ve sayısal ölçüm

Uzun zamandır kullanılan Fotoğraf ve sayısallaştırma yöntemi, postür ölçümü için radyografik yöntemle karşılaştırılarak güvenilirliği test edilmiştir (Sacco vd., 2007).

2.6.5. Radyografik ölçüm

Altın standart olarak kabul gören en yeni yöntemlerden biri olan radyografik yöntem yüksek maliyetleri ve zararlı radyasyona uğrama riski olduğu için postür analizindeki değişkenlerin ölçümünde invazif olmayan yöntemlerin uygulanmasını teşvik eder (Singla & Veqar, 2014).

2.6.6. Anterior postür analizi

Anterior postür değerlendirmesinin iyi postür olarak değerlendirilebilmesi için referans olarak kullanılacak yerçekimine bağlı düz hattın aşağıda belirtilen noktalardan geçmesi lazımdır (Kılınç, 2003):

Gözlerin ortasından (kafanın duruşunda bir bozukluk olup olmadığına bakmak için), jagularisin üst kısmına, intermamiller kısma, umblicus üstüne, diz eklemine lateral orta bölümüne, önden (anterior) postür değerlendirmesinde aşağıdaki bölgeler incelenerek analiz gerçekleştirilir.

Baş; nötr 'durumdadır. Herhangi bir yöne kayması yoktur.

Omuzlar; birbirine eşit durumdadır.

Karın; nötr 'durumdadır.

Bel; nötr 'durumdadır.

Kollar; birbiri ile denk uzunluktadır, cubital açı ölçüleri aynıdır.

Kalça; crista iliacaaların boyları aynıdır.

Dizler; yana ve ortaya kayması yoktur.

Ayaklar; normal pozisyonundadır.

Ayak Parmakları; laterale ve superiora kaymamıştır.

2.6.7. Lateral (yandan) postür analizi

Lateral postürün doğru ve sağlıklı olarak kabul edilmesi için, yerçekimine bağlı olarak çizilen düz bir çizginin aşağıdaki noktalardan geçmesi gerekmektedir (Karakuş 2006).

Kulak memesinden, akromiyondan, uyluk kemiğinin büyük çıkıntısından (Trochanter majör), diz kapağının arka kısmından lateral postür değerlendirmesinde aşağıdaki vücut bölgeleri dikkate alınarak analiz yapılır:

Baş; öne veya arkaya eğimi var mı?

Çene; üste veya alta doğru yönelmesi var mı?

Omuzlar; fazla şekilde öne gelme veya arkaya çekilme durumu var mı?

Protraksiyon; Omuzun yuvarlaşarak öne gelmesi,

Retraksiyon; Omuzun fazla şekilde arkaya doğru çekilmesi

Omurga; standart dizilişinin dışında görülebilecek durumlar şunlardır:

Lordoz; lumbal kavisin normal sınırları ötesine geçmesi.

Kifoz; standart sırt kısmının artması

Kifo-lordoz; kifoz ile lordozun aynı anda olmasıdır.

Dos plat (Düz sırt); thorasik ve lumbal alandaki iç ve dış bükeylikler kaybolmuştur.

Kalça; Elektro gonyometre veya gravite gonyometre ile analiz edilir. Pelvik inklınasyon açısı kontrol edilir. Inklınasyon açısının yükselmesi anterior, azalması posterior pelvik tilt (kayma) olarak değerlendirilir. Pelvis de şunlar görülebilir.

Anterior Pelvik Tilt (inklinasyon açısının artması),

Posterior Pelvik Tilt (inklinasyon açısının azalması) görülebilir.

Diz; Diz, kemik yapısına göre incelenir. Genurecurvatum (hiperekstansiyon) burada görülebilir.

Ayak; ayak tabanlarının boyuna (uzunlamasına) ve enine (enine) kemerleri değerlendirilir.

2.6.8. Posterior postür analizi

Posterior postür değerlendirmesinin iyi postür olarak kabul edilebilmesi için yerçekimi dikkate alınarak çizilen düz hattın referans olarak geçmesi gerek noktaların aşağıdaki özellikleri bulunması gerekmektedir (Karakuş, 2006).

Vücudun nötr postüründe, baş ne sağa ne sola rotasyon yapar, omurga nötrdür, omuzlar ne yüksek ne de alçaktır, kalça da yüksek ya da alçak değildir, dizler medial ya da lateral yönde çarpık değildir, achilles tendonu da medial ya da lateral yönde kayma göstermez ve ayaklar birbirine paraleldir (Karakuş, 2006).

2.7. Egzersiz ve Postür

Postür bozukluklarının tedavisinde, egzersizler en önemli yöntemlerden biridir. Klasik egzersiz yaklaşımlarının yanı sıra, stabilizasyon egzersizleri gibi daha derin kas gruplarını hedef alan egzersizler ve beden farkındalığını artırmaya yönelik zihin-beden egzersizleri, son yıllarda oldukça popüler hale gelmiştir. Bu egzersizler, postür bozukluklarının düzeltilmesi, ağrının azaltılması ve gelecekteki sorunların önlenmesi gibi amaçlarla kullanılmaktadır. Doğru bir egzersiz programı, postür bozukluklarının tedavisinde önemli bir rol oynamaktadır (Uzun, 2017).

Birçok araştırma, boyun ve omuz kaslarını hedef alan germe ve güçlendirme egzersizlerinin, omuz ve servikal omurga duruşunu iyileştirdiğini göstermektedir. Bu egzersizlerin amaçlarından biri, kısaltılmış kasları kuvvetlendirme egzersizleriyle uzatmak ve uzatılmış kasları germe egzersizleriyle kısaltmaktır. Böylece, kas dengesi sağlanarak duruş bozuklukları düzeltilebilir. Bu egzersizler, boyun ve omuz ağrısı gibi sorunların giderilmesinde de faydalı olabilir. Doğru bir egzersiz programı, boyun ve omuz kaslarındaki dengesizlikleri düzeltmek için önemli bir araçtır (Mauroy, 2012).

Omurilik problemlerinin tedavisinde egzersizler, ağrıyı azaltmak ve stabiliteyi artırmak için tasarlanmaktadır. Germe egzersizleri, hareket aralığını artırarak krampları hafifletmeye yardımcı olurken kuvvet antrenmanı spinal stabiliteyi artırabilir. Özellikle vücut mekaniğini ve duruşu korumak, gücü ve esnekliği artırmak için egzersiz yapmak gerekmektedir. Bu, yaşa ve cinsiyete özel planlamayı içeren bir programla mümkündür (Toros, 2002).

Egzersiz, farklı insanlar için farklı anlamlar taşıyabilir. Bazıları için egzersiz, düzenli olarak spor salonuna gitmek ve atletik bir vücuda sahip olmak anlamına gelirken, diğerleri için egzersiz haftada birkaç kez yürüyüş yapmak veya bahçede çalışmak gibi fiziksel olarak aktif bir yaşam sürdürmek anlamına gelebilir. Her ne kadar egzersiz yapmanın faydaları açık olsa da egzersizin anlamı ve uygulanması kişiye göre değişebilir (Bernhardt, 1997).

Amerikan Tıp Birliği, postür bozukluklarının cerrahi olmayan ve agresiflik içermeyen tedavi türlerinden en sık tercih edilen egzersizle iyileştirme metodu olduğunu bildirmektedir (Çolak vd., 2020).

Farklı şekilde yapılan egzersizler; kas ile dokuların eğilme ve bükülme kabiliyetini, kalpve kan damarları ile nefes alma sistemlerinin işlevini, kasın iş başarma yeteneğini ve kuvvetini geliştirebilir (Houglum, 2016).

Son yıllarda postür bozukluklarının egzersiz ile iyileştirmede birtakım egzersizler önem taşımaya başlamıştır. İtalya'da, açılımı Scientific Exercises Approach To Scoliosis SEAS programı; İspanya ve Almanya'da Schroth adı verilen egzersizle iyileştirme biçimi; Fransa'da Lyon adındaki metod, Polonya'da FITS kısaltması ile Functional Individual Therapy of Scoliosis adlı skolyoza özgü spesifik aktivitelerden söz edilmektedir (Saltikov vd., 2012).

Kınacı 2018'deki çalışmasında 9-13 yaş grubu çocuklara postür destekleyici egzersiz paketini, 8 hafta süresince 45 dakikalık seriler halinde haftada bir gün olmak kaydıyla uygulamıştır. Egzersiz uygulamalarından önce çocuklara ait ölçümleri gerçekleştirmiş ve programı uyguladığı 8 hafta sonunda da tekrar skolyometre kullanarak postür ölçümü yapmıştır. Çalışma sonucuna göre postürdeki eğrilik derecelerinde yaklaşık yüzde 72 oranında azalma gerçekleşmesi gibi ciddi olumlu değişimler saptanmıştır. Postüral kifozda tedavi konservatiftir. Kifotik deformitenin tedavisinde hedeflenen, ekstansör kas grubunun güçlendirilmesi ve endurans artırıcı egzersizler ile yorgunluk

ve ağrının azaltılmasıdır. Ayrıca artmış kifoz derecesinin düzeltilerek kozmetik görünümün iyileştirilmesi de amaçlanır (Negrini vd., 2020).

Postür al kifoz tedavisinde kullanılan konservatif tedavi yöntemleri arasında yapılan güncel literatür taramasında fonksiyonel egzersizler, spinal ekstansör kaslarının güçlendirilmesi, germe egzersizleri, yoga, pilates, fasial manipülasyon ve postür al bantlama gibi yaklaşımlar öne çıkmaktadır (Greig vd., 2008).

Skolyoz için özel uygulanan egzersizler agresif olmayan az eğrilerde klinik tedavilere destek olarak uygulanırken, orta şiddetli eğrilerde tek başına uygulanabilir. Belirli dereceyi aşan eğriliklerde ise egzersiz ile iyileştirme metodu, yetişkin hastalara uygulanan birincil tedavi kapsamında yer alır (Kwann vd., 2017).

Skolyozun tedavi edilmesinde ve omurgayla göğüs kafesi kapasitesinin sürdürülmesi ve geliştirilmesinde egzersiz ile iyileştirme yöntemlerinin olumlu etkisi yadsınamaz (Deviren vd., 2002).

Belirli amaçlar için yapılan bu egzersizler; nöromotor kontrolün artırılması sayesinde omurga sağlığı sunar. Bununla birlikte damarların genişlemesine bağlı olarak ortaya çıkan kan toplanması ve devamında vücut kuvvetinin aniden kesilmesi olarak baş gösteren sağlık sorunlarının azalmasını sağlar. Ayrıca akciğer fonksiyonlarını artırarak nefes gelişimi sağlamak gibi olumlu etkiler yaratır (Negrini vd., 2008).

Genel spor aktiviteleri kas, sinir ve tendonların temel hareketlerini gerçekleştirmesi ve sağlığa faydalı olması bakımından önerilse de skolyoz tedavisi için önerilmeyebilir. Özellikle birkaç spor branşı, skolyozdaki eğrinin derecesine bağlı olarak hastalığın ilerleyişini artırma riskine karşı yasaklanabilir ya da kısıtlanabilir. Kısmen ya da tamamen fonksiyonunu kaybeden uzuvların işlevini kazanabilmesi için harici şekilde vücuda takılan cihazlar anlamına gelen ortez ile tedavi esnasında spor aktivitelerine devam edilmesi istenir, çünkü söz konusu egzersizlerin kişiye sağladığı fiziki ve psikolojik faydalar göz ardı edilemez. Temas içeren sert ve agresif hareketli sporlar bu kapsamın dışında yer alır. Hızlı şekilde kötüleşen, sağkalım süresi düşük olan skolyoz hastalarında omurganın ciddi derecede bozulmasına ve ağrmasına neden olan rekabet temelli yüksek performanslı spor dallarından uzak durulmalıdır (Negrini vd., 2012; Borda vd., 2014).

2.7.1. Postür bozukluklarının düzeltilmesinde uygulanan egzersiz çeşitleri

2.7.1.1. Düzeltici egzersiz

Postür bozuklukları düzeltici egzersiz programları ile tedavi edilebilir. Kişiyeye uygun düzeltici egzersiz programının, en önemli görevlerinden biri fonksiyonel hareketliliğin geliştirilmesidir. Ayrıca iyi tasarlanmış bir düzeltici egzersiz programı, performansın artmasına, sakatlıkların önlenmesine ve aktiviteye erken dönüş sağlamaya yardımcı olabilir (Patel, 2014).

Hürer (2018) tarafından yapılan bir çalışmada, oturarak çalışan ve sagittal servikal dizilim bozukluğu olan 30-60 yaş aralığındaki bireyler araştırılmıştır. Bu çalışmada, sagittal servikal dizilim rahatsızlığı olan ve masa başında çalışan kişilerde klinik pilates ile ev egzersizinin omurganın servikal kısmındaki esneklik, kassal kuvvet ve dayanıklılığı, duruş bozuklukları, disfonksiyon ve ağrı düzeyi üzerindeki etkileri karşılaştırılmıştır. Sonuçta, stabilizasyon kaynaklı klinik pilates egzersizinin duruş bozukluklarının düzeltilmesinde önemli bir rol oynadığı ve Klinik Pilates eğitiminin rehabilitasyon için etkili olduğu, ancak diğer parametrelerde ev eğitimine üstün olmadığı bulundu. Asas/Eular (2011) önerilerinde, ankilozan spondilit hastalarının tedavisinde düzenli egzersiz ve eğitimin öneminin büyük olduğu belirtilmiştir. Fizyoterapiye ek olarak, denetim ile yapılan egzersizlerin evde yapılan egzersizlerden daha etkili olduğuna dikkat çekilmiştir. Ankilozan spondilit hastalarının tedavisinde egzersizin önemine vurgu yapılmıştır.

Can (2019) tarafından yapılan bir çalışmada, uzun süre akıllı telefon kullanan bireylerde oluşabilecek omurga problemlerini engellemek ve ağrı düzeyini en düşük seviyeye getirmek için mobil uygulama tabanlı bir duruş egzersiz programı üniversite öğrencilerinde denenmiştir. Araştırma sonucunda, bu programın deney grubunda ağrı ve fonksiyonel kısıtlama durumlarını etkili bir şekilde azalttığı gözlemlenmiştir.

Çoşkun ve Can (2012) Kronik bel ağrısı teşhisi konan 30 katılımcıyla yapılan çalışmada, bel ağrısı tedavisi sırasında dinamik ve statik dengeleyici egzersizlerin ağrı ve fonksiyonellik üzerindeki etkileri değerlendirildi. Sonuçlar, başlangıca kıyasla statik stabilizasyon ve dinamik egzersiz grupları için tedavi sonuçlarında anlamlı bir fark olduğunu gösterdi.

Güney (2019) tarafından yapılan bir araştırmaya, kifoz tanısı konan 13-16 yaş arası 33

kız çocuğu dahil edilmiştir. Bu çalışmanın amacı, ayakta egzersiz ve omuz traksiyon korselerinin kifoz üzerine etkilerini araştırmaktır. Kifoz derecesi dolaylı olarak ölçüldüğünde baş ve omuz protraksiyonunda iyileşmeler gözlemlendi.

Atılğan (2013) tarafından yapılan bir çalışmada kronik bel ağrısı tanısı almış 18-65 yaş arası 40 hasta yer almıştır. Amaç, kronik bel ağrısı olan kişilerde yoga ve fizik tedavinin yaşam kalitesi, ağrı düzeyleri, denge ve uyku kalitesi üzerine etkilerini araştırmaktır. Çalışmanın sonucunda her iki yöntemde de yaşam kalitesi, denge ve ağrı düzeyinde bir düzelme gözlemlenmiştir. İki grup karşılaştırıldığında ise fizyoterapinin lehine anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Ayrıca fizyoterapi grubunda 6 dakika yürüme, fonksiyonel kapasite, depresyon ve parmak zemin testi ölçümlerinde de yoga grubuna kıyasla daha iyi sonuçlar elde edilmiştir.

Kermani, Atri ve Yazdi (2017) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada, fonksiyonel kifozu olan 13-17 yaş arası 20 öğrenci incelendi. Katılımcılar, rastgele seçilen kontrol (N=10) ve deney (N=10) gruplarına ayrıldı. 8 hafta boyunca haftada üç kez uygulanan 60-80 dakikalık bir düzeltici egzersiz programı kullanıldı ve kifoz eğriliği esnek bir cetvel ile egzersiz programı öncesi ve sonrasında ölçüldü. Sonuçlar, kontrol grubu ile deney grubu arasında kifoz eğriliği açısından anlamlı bir fark olduğunu gösterdi. Deney grubunda kifoz eğriliğinde anlamlı bir azalma görülürken, kontrol grubunda böyle bir fark görülmedi. Bu çalışma, fonksiyonel kifoz eğriliğini düzeltmek için düzeltici egzersizlerin uygun ve basit bir yaklaşım olduğunu göstermektedir.

Mehri, Letafatkar ve Khosrokiani (2020) tarafından kronik spesifik olmayan boyun ağrısı olan 32 kadın üzerinde yapılan bir çalışmada katılımcılar rastgele bir düzeltici egzersiz veya kontrol grubuna atandı. Düzeltici egzersiz grubuna 8 hafta boyunca haftada 3 gün 30 dakikalık egzersiz programı uygulandı. Kontrol grubu egzersize devam etti. Özetle, servikal omurga açısı, omuz açısı, boyun ağrısı ve sakatlığı, motor kontrol, üst trapezius, sternokleidomastoid ve erektör servikal kasların aktivasyonu ve üst trapezius, sternokleidomastoid ve erektör servikal kasların ortalamasında düzeltici egzersiz grubu ile anlamlı değişiklik olduğu gözlemlendi. Grup 8 haftalık düzeltici egzersizin ardından, kronik boyun ağrısı olan hastalarda frontal ve uzun omuz duruşunda, boyun ağrısında ve sakatlıkta olumlu ve anlamlı değişiklikler gözlemlendi. Bu çalışma, düzeltici egzersizlerin kronik boyun ağrısı olan hastalar için etkili bir tedavi seçeneği olabileceğini göstermektedir.

Çolak (2016) İstanbul'da bulunan Hidayet Türkoğlu Spor Kompleksi Fitness

Salonu'na devam eden 30 yetişkin erkek, araştırmaya katılmıştır. Çalışma, deney grubu (N=15) ve kontrol grubu (N=12) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Çalışma, deney grubu (N=15) ve kontrol grubu (N=12) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Deney grubu kişiye özel düzeltici egzersiz programı uygularken, kontrol grubu fitness egzersizlerine tercihlerine göre serbest olarak devam etti. Düzeltici egzersiz programı 8 hafta boyunca haftada 3 gün uygulandı. Kontrol ve deney gruplarına çalışma öncesi ve sonrasında FHT testi, dinamik denge testi ve statik denge testi uygulandı. Sonuçlar, 8 haftalık kişiye özel düzeltici antrenman programının fonksiyonelliği ve FHT'yi belirleyen yedi harekette oldukça etkili olduğunu, kontrol grubunda ise anlamlı bir değişiklik olmadığı gözlemlenmiştir.

2.7.1.2. Pilates

Pilates egzersizleri, doğru prensiplerle birlikte uygulandığında bir dizi fayda sağlar. Bunlar arasında core stabilizasyon, postürün düzeltilmesi, zihin-bedende farkındalık, denge, kas gücü, dayanıklılık ve esnekliğin geliştirilmesi yer alır. Pilates egzersizleri, sağlıklı bireylerde olduğu kadar boyun ağrısı, postür bozuklukları, ortopedik yaralanmalar, nörolojik ve romatolojik sorunlar, kanser, osteoporoz, osteoartrit, skolyoz, gebelik gibi birçok alanda faydalı olduğu bilinmektedir. Bu faydaları doğrulayan birçok araştırma da mevcuttur (Uzun, 2017).

Fizyoterapistlerin son yıllarda sıklıkla başvurduğu yöntemlerden biri olan Pilates egzersizleri, kor kasları güçlendirerek lomber omurga postürünü olumlu yönde etkiler. Egzersizler genel olarak, denge, nefes ve egzersiz üçlüsünün birleşimini gerektiren zihin ve beden bütünlüğüne odaklanmaktadır (Topuz, 2014). Kronik bel ağrısında ise, Pilates egzersizleri gövde kaslarını güçlendirerek omurga esnekliğini ve eklem mobilitesini artırarak fayda sağlamaktadır (Gökmen, 2015).

2.7.1.3. Core egzersizleri

Core egzersizleri, mevcut omurga diziliminin korunmasına, optimum postür yapısına ve yüklerin kasta aktarılmasına odaklanır. Core stabilitesine özgü egzersiz grupları, kas aktivitesi, hareketli stabilite ve kas sinir sistemi kontrolünü merkeze almalıdır. Core kasları, bel kısmındaki 5 omurgadan oluşan bölümün ve pelvisin temelidir. Core kaslarını güçlendirmek, bel ağrılarında terapi amaçlı iyileştirme metodu

olarak kullanılır (Özcan ve Çapan, 2011).

2.7.1.4. Yoga

Yoga, doğru vücut pozisyonları, zihinsel konsantrasyon, gevşeme ve solunum egzersizlerinin birleşiminden oluşan kapsamlı bir programdır. Batı'da öğretilen Yoga, doğru vücut duruşlarının, gevşeme teknikleri ile birleştirilerek, vücudu düzgün ve esnek hale getirmek için tasarlanmış egzersizlerden oluşur (Uzun, 2017).

2.7.1.5. Schroth yöntemi

Schroth yöntemi, 1800'lerin sonuna doğru Almanya'da dünyaya gelen Katharina Schroth tarafından geliştirilmiş üç boyutlu egzersiz programıdır. Dışa bükülmede sapma ve kendieksen etrafında dönme gibi biçim bozukluğunu düzeltmeye yönelik çeşitli egzersizler içerdiği gibi, istisnai Schroth metodu kapsamındadır. Schroth tedavisinde, köprücük kemiği ile ilk kaburga arasındaki kısımda oluşan kifoz ve lordoza özgü egzersiz ve solunum çalışmaları mevcuttur. Schroth metodu skolyoz dışında kifoz ile lordoz gibi omurga düzleminde oluşan sorunlarda da tercih edilmekte olup üç aşamalı egzersiz planlarından olan ve takip etme ya da ilaçla tedavi gibi cerrahi olmayan yöntemler içinde değerlendirilen Schroth metodunun skolyoz ve diğer omurga deformiteleri tedavisindeki başarı yüzdesi oldukça yüksektir (Otman vd., 2005).

Ayrıca Schroth terapisi, Scheuermann hastalarının torasik eğrilerini düzeltmeye yardımcı olabilecek bir tedavi yöntemidir. Yapılan araştırmalar, Schroth terapisinin torasik eğrilerin önlenmesinde ve hatta iyileştirilmesinde etkili olabileceğini göstermektedir. Bu tedavi yöntemi, omurga deformitelerinin tedavisinde kullanılan konservatif yaklaşımlardan biridir ve hastaların postürünü ve fonksiyonel kapasitelerini artırmaya yardımcı olabilir (Bennell vd., 2000).

2.7.1.6. Yüzme

Yüzmenin karın ve sırt kaslarını kapsayan core bölgesi kas gruplarını dengeli biçimde geliştirdiği ve postürdeki şekil bozukluklarını önlediği bilinmektedir. Fizyoterapiyi destekleyici aktivite olarak da uygulanan yüzme, skolyozun tedavisinde terapi yaklaşımı bir metottur (Bielec vd., 2013; Casey vd., 2010).

2.7.2. Postür ve hareketlilik ilişkisi

En genel tanımıyla insan vücudunun fiziki yapısını oluşturan postürün, belirleyici özellikleri, diğer unsurlar ile birlikte hareketlilik üzerinde etkilidir (Karakuş ve Kılınç 2006). Postür, bir insanın genel görünümü hakkında bilimsel olarak anlamlı verilere işaret eder (Otman, Demirel ve Sade 1994). İnsanın fiziksel yetenekleri hayatı süresince sürekli olarak değişime uğrar. Bu değişime göre fiziksel aktivite sırasında vücut bölümleri arasındaki ilişki insanın hareketliliğini sürekli olarak etkiler (Kuter ve Öztürk 1998). Fiziksel aktivite esnasında tüm düzenleyici sistemlerin gerekli düzeyde çalışıyor olması hareketin ne düzeyde başarılı olacağını gösterir (Otman, Demirel ve Sade, 1994).

İnsanın beden bölümlerinin birbiri arasındaki koordinasyonu beden fiziksel kabiliyetini etkilediğinden dolayı insanın günlük yaşam kalitesini ve yaşam içerisindeki hareketlilik düzeyi için gereken verimliliği postürün olumlu veya olumsuz etkisi belirler (Karakuş ve Kılınç, 2006). Yaşam kalitesini ve hareketliliğini artırmak isteyen bireylerin postürlerini iyi postür olarak ifade edilen seviyeye ulaştırması gerekir (Kuter ve Öztürk, 1998).

İnsanların duruş biçiminin standart bir düzeyde olmaması organizmanın dengesini negatif doğrultuda etkisi altına alabilmekte ve sonuç olarak da simetrisi bozulan organizmada ise fiziki kapasite düzeyi düşüş göstermektedir. Bu nedenle de doğru postüral duruşu olmayan bireylerde sağlık sorunları da ortaya çıkabilmektedir (Sakallıoğlu vd., 1998).

Bireyin doğru postüral yapıya sahip olması vücudun ağırlık merkezinin dengeli olmasını sağlayacağı için eklem noktalarında hareket açıklığının korunmasını sağlar ve mobilite için gerekli olan bağımsızlığın kazanılmasını sağlar (Tufan vd., 2017).

2.7.3. Kuvvet ve postür ilişkisi

İyi bir vücut simetrisi ile gövde kuvveti arasında büyük bir ilişki olduğunu bildirilmektedir. Tek taraflı çalışmalar sonucunda kuvvetlenen kas simetriği sağlayan antagonist kasın geliştirilmemiş olduğu anlamını taşır. Böyle bir durum, vücudun güçlü olan tarafa yönelmesine neden olabilir (Corbin ve Noble, 1980).

Doğan (1994) yaptığı çalışmada bilinçsiz olarak hazırlanan antrenman programları ile

tek taraflı ya da sadece kuvvet çalışmaları yaparak esnekliği ihmal etmenin vücut simetrisini bozduğunu hemde kuvvetli kasın kısılması sonucunda esnekliğin azaldığını bildirmektedir (Doğan, 1994).

Sağlıklı bir Postürün oluşabilmesi gövde bölgesindeki kasların ne kadar kuvvetli olduğu ile bağlantılıdır (Guilhem, Giroux, Couturier ve Maffiuletti, 2014).

Gövde de bulunan kaslar omurga stabilitesini oluşturarak sportif ve günlük yapılan hareketlerin ne düzeyde verimli olacağını belirler (Lee vd., 1999).

Lee ve arkadaşlarının (1999) yaptıkları çalışmada, gövde fleksör ve ekstansör kaslarının dengesizliğinin alt bel ağrısına (LBP) neden olabilecek bir risk faktörü olup olmadığını araştırmışlardır. Araştırma sonuçları, fleksör kas kuvvetine kıyasla ekstansör kas kuvvetinin daha düşük olmasının, alt bel ağrısında en önemli risk faktörü olabileceğini göstermektedir.

2.7.4. Esneklik ve postür ilişkisi

Esneklik bireyin hareketlerini bir eklem grubunun, eklem veya yumuşak dokuların yapabildiği en geniş açıda ve farklı yönlerde yapabilme yeteneği olarak açıklanabilir.

Bireyin sportif performansının optimal düzeyde geliştirilmesi için en temel öğelerden biri de esnekliktir (Rodiguez vd., 2015).

Postür bozukluğunu gidermenin 2 temel yolu vardır. Bunlardan ilki her iki taraftaki kasları eşit seviyelerde güçlendirmek, ikincisi ise kuvvetli kası esneterek vücut simetrisini sağlamaktır. İdeali ise her ikisini de dengede tutmaktır. Hareketsiz yaşam tarzı bazı kasların güçsüz kalmasına ya da kısılmalarına neden olmuştur. Bu zayıf ya da kısalmış kaslar ise vücut simetrisini bozmaktadır. Bu kasların gevşetilmesi, güçlendirilmesi ve uzatılması ise düzenli bir esneklik çalışmasını gerektirir (Doğan, 1994).

Emery ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada, Pilates antrenman programının kol-gövde postürü, kuvvet, esneklik ve biyomekanik yapılar üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Sonuçlar, Pilates antrenman programının karın kasları kuvvetini geliştirmede ve merkez postürün yanı sıra üst omurga postürünün stabilizasyonunda etkili olduğunu göstermektedir. Pilates egzersizleri, boyun-omuz bozukluklarını

iyileştirmede de etkili bir antrenman yöntemi olabilir (Atılgan, 2013).

Sportif performans artışında önemli düzeyde etkisi olmasının yanı sıra, sakatlık ve yaralanmaların engellenmesinde de etkin bir rolü bulunmaktadır (Song vd., 2014).



BÖLÜM 3. YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

Çalışmada ön test- son test değerlendirmelerini içeren kontrol grubu olan bir model kullanılmıştır. Araştırmadaki katılımcılar yansız atama yolu ile rastgele bir şekilde PostürDüzeltilici Egzersiz Grubu (PDEG) ve Rutin Antrenman Grubu (RAG) olarak ikiye ayrılmıştır. PDEG çalışma grubundaki katılımcılar haftanın 3 günü rutin antrenmanlarına ek olarak postür düzeltilici egzersiz programını uygulamışlardır. Uygulama 8 hafta sürmüştür. RAG grubu ise PDEG grubu ile aynı sürede rutin antrenmanlarına devam etmişlerdir. Katılımcıları 2 gruba ayırmanın amacı çalışmalar sonucu oluşabilecek gelişimin düzeltilici egzersiz programı nedeni ile mi yoksa düzenli spor yapmanın bir sonucu olarak ortaya çıktığını tespit edebilmektir.

3.2. Araştırmanın Örneklem Grubu

Araştırmamızın evrenini, en az 1 senedir ofis ortamında çalışma hayatını sürdüren, günde6-8 saat arası masa başı oturarak çalışan, 20-50 yaş arasındaki rekreasyon ve sağlıklı yaşam amacı ile sportif aktivite yaparak performans ve kan düzeylerini etkileyecek ilaç kullanmayan sigara ve alkol kullanmayan ve spor merkezine uyum sürecini geçirmiş olançalışanlar oluşturmaktadır. Örneklem grubu ise bu evrenden rastgele tercih edilen 25-50 yaş arası 28 erkek çalışandan oluşmaktadır.

3.3. Veri Toplama Araçları

3.3.1. Boy, vücut ağırlığı ve BKİ ölçümleri

Boy ölçümleri, ayaklar çıplak, vücut ve baş düz konumda ve dizleri bükülmeden yapılmıştır. Boy ölçümleri 1mm hassasiyetli Mesilife Duvara Monte Boy Ölçer Q100 ile yapılmıştır. Vücut ağırlığı ve BKİ ölçümleri ise 0,1 Kg ölçüm hassasiyetine sahip

TANITA BC545N aleti kullanılarak yapılmıştır.

3.3.2. New York postür değerlendirmesi

New York Postür Değerlendirmesi (NYPD), ilk olarak 1958 yılında yayınlanmıştır ve daha sonra Howley ve Franks (1992) tarafından güncellenerek yeniden yayınlanmıştır. NYPD, anatomik pozisyondaki bir kişinin çeşitli vücut bölümlerinin doğru ve yanlış hizalanmasını nicel bir yaklaşım kullanarak değerlendirmektedir (McRoberts vd., 2013). Bu postür değerlendirmesi anteriordan (ön), lateralden (yan) ve posteriordan yapılmaktadır. İyi (standart) ve kötü postür arasında bir ayırım yapılmaktadır. NYPD, postürdeki doğru ve yanlış durumların belirlenmesi ve tedavi planının oluşturulması için bir araç olarak kullanılmaktadır (Kendall vd., 1973; Otman vd., 1998).

İnsan bedenini 13 ayrı bölümde analiz ederek, postürel farklılıkları değerlendiren bir ölçüm aracıdır. Testin puanlama şekli postür doğru ise beş, orta derecede bozukluk var ise üç puan, yüksek derecede bir aksaklık var ise 1 puan verilerek puanlanır. Puanlama sonucunda alınan puanlar toplamı en fazla 65 en az ise 13 olabilir. Bu postür analiz yöntemi için uyarlanmış değerlendirme ölçütlerine göre sonuçlar:

45 puandan fazla ise çok iyi

40-44 puan aralığında ise iyi

30-39 puan aralığında ise orta

20-29 puan aralığında ise zayıf

29 puandan daha küçük bir puanlama var ise kötü olarak tanımlanmıştır (Çağırın, 2010).

Çalışmamıza network postür analizi sonuçları 39 puan ve altında olan bireyler dahil edilmiştir.

3.3.3. Fonksiyonel hareket tarama testi (FHT)

GrayCook, Burton ve Hoogenboom'un katkılarıyla oluşturulmuş 7 temel parametreden meydana gelir (FMS, 2020). Katılımcılar bu testte simetrik olmayan, dengeli olmayan ve hareket etmenin kısıtlı olduğu durumlar içerisinde sokularak fonksiyonel hareketlilikleri sınanır (Cook vd., 2010). Minick ve arkadaşları testin geçerlilik ve

güvenirlilik ölçümlerini yapmıştır (Minick vd., 2010).

Fht deki her bir hareket 4 puan üzerinden değerlendirilir. Teste katılan bireyler hareketlere başlamadan önce 5 dk ısınma yapmışlardır. Test hakkındaki bilgilendirme testlerin hemen öncesinde katılımcılara yapılmış devamında uygulama olarak gösterilmiştir. Katılımcılar her hareketi 3 kez uygulamışlardır.

Katılımcılardan Ölçüm esnasında oluşabilecek bir rahatsızlığın bildirilmesi istenmiştir. Katılımcı testi normlara uygun olarak yapabiliyorsa 3 puan, birtakım sorunlar ile eksik bir şekilde tamamlıyorsa 2 puan, testi başaramıyor ise 1 puan, test aşamasında birey ağrıhissediyor ise testte 0 puan verilir (Letafatkar vd., 2014).

Ek olarak üç adet kontrol testi, puanlama olmadan pozitif veya negatif olarak derecelendirilir. Ek kontrol testlerinde dikkate alınacak çıktı ağrıdır. Kontrol Testleri esnasında testi uygulayan katılımcı ağrı hissediyor ise pozitif derecelendirme ağrı hissetmeden yapıyor ise negatif derecelendirme yapılır. Kontrol testlerinin pozitif çıkması kullanıldıkları testin puanının sıfır olmasına neden olur (Cook vd., 2014).

Testler sırasıyla derin çökme, engel adımı, tek çizgide hamle, omuz hareketliliği, aktif düz bacak kaldırma, gövde stabilite şınavı, gövde rotasyon dengesi, olarak yapılmış vücudun her iki tarafında ölçüldüğü testlerde ayrı ayrı puanlama yapılmıştır. Çift taraflı hareketlerde teste katılan bireylerin her iki taraftan da aldığı skorlar kaydedilmiş alınan enaz puan sonuç olarak kaydedilmiştir.

Örnek olarak; aktif düz bacak kaldırma testinde sağ bacak puanı 1 sol bacak puanı 2 olankatılımcının skoru 1 olarak kaydedilmiştir. Bu kriter çift taraflı yapılan testler için kullanılmıştır. Her testte 0 ile 3 arasında puan verilir. 21 toplamda En yüksek FHT test puanıdır. Toplam test skoru 14 ün altında olan bireylerde, 14 puanın üzerinde olanlara oranla daha fazla sakatlanma ve yaralanmaya açık oldukları bilinmektedir (Anstee, Docherty, Gansneder ve Shultz, 2003).

3.3.3.1. Derin çömelme (Deep squat)

(Deep Squat) Derin çömelme, günlük yaşamın birçok yerinde kullandığımız sayısız sportif hareket için lazım olan önemli bir harekettir (Myer vd., 2014). Birçok fonksiyonel hareket kalıbının bir parçası olan derin çömelme hareketi core bölgesinin stabilitesini ve eklem hareket genişliğini gösteren bir ölçüttür. Hareket esnasında kalça

ekstremitesi ve omuz ekstremitesi bir simetri içerisinde olmalıdır (Cook vd., 2010).



Şekil 3.1: Derin Çömelme (Deep Squat)

Kaynak: (Cook, 2010)

Teste katılan bireylerden derin çömelme testi için squat hareketinde kalça ekstremitesinde fleksiyon ayak bileklerinde dorsifleksiyon ve dizlerinde fleksiyon yapması istenmiştir. Derin çökme testinde hareket istendik kriterler içerisinde yapılırken core bölgesi stabil, kalça ve omuzlarda birbiri ile simetrik hareketler olduğu gözlemlenmiştir. Derin çömelme testi puanlama kriterleri tablo 3.1 de açıklandığı gibidir.

Tablo 3.1: Derin çömelme testi puanlama kriterleri.

Derin Çömelme	
3 puan	Üst gövde tibia kemiğine dik veya daha paralel bir konumda. Femur kemiği yatay düzlemin altında Diz eklemi ayakların üstünde konumlanmış durumda. Test bataryasına ait çubuk ayakların üzerinde konumlanmış ise
2 puan	Üst gövde tibia kemiğine dik veya daha paralel bir konumda. Femur kemiği yatay düzlemin altında. Diz eklemi ayakların üzerinde konumlanmış. Test bataryasına ait Çubuk ise ayakların üstünde konumlanmış. Topuklar havada ise
1 puan	Kaval kemiği ile üst ekstremita paralel pozisyonda değil. Femur kemiği yatay düzlemin altında değil. Diz eklemi ayakların üstünde konumlanmamış. Test bataryasına ait Çubuk topuklarında hizasında duruyor ise
0 puan	Katılımcı test esnasında ağrı veya acı hissediyor ise

3.3.3.2. Engel adımı (Hurdle step)

(Hurdle Step) Yüksek adımlama hareketinde kalça ve core bölgesi arasında stabilite

ve koordinasyon olması gerekmektedir bunlara ek olarak tek bacak üzerinde duruş stabilitesinde olmalıdır. Yüksek adımlama testinde ayak, diz ve kalça bileğinin çift yönlü fonksiyonelliğinin ve stabilitesinin ölçülmesi gerçekleştirilir (Cook vd., 2006).

Bu teste katılan bireyin ayaklarını engelin taban bölgesine gelecek şekilde ayak parmakları ile aynı hizaya getirilir ve tibia boyu belirlenerek engelin ayarlaması yapılır. Katılımcının elindeki çubuk katılımcının omuzlarının karşısında olacak şekilde boyun bölgesinin hemen altına konumlanacaktır. Teste katılan bireyden duruş ayağı ekstansiyonpozisyonunda iken diğer ayağını engelin üstünden geçirip ayak topuğunu yer ile temas ettirmesi istenir. Sonrasında Hareketi gerçekleştiren bacak ilk pozisyonuna döner (Kiesel, Plisky ve Voight, 2007).



Şekil 3.2: Engel Adımı (Hurdle Step)

Kaynak: (Cook, 2010)

Teste katılan bireylerden ayaklarını önlerindeki engelin üstünden engele değmeden geçirip topuklarını yere değdirerek dengeleri bozulmadan ayaklarını ilk pozisyona getirmeleri istenmiştir. Engel yüksekliği katılımcının Tibia boy ölçülerine göre ayarlanmıştır. Engel Adımı testi puanlama kriterleri tablo 3.2 de açıklandığı gibidir.

Tablo 3.2: Engel Adımı puanlama kriterleri.

Engel Adımı (Hurdle Step)	
3 puan	Kalça eklemi, diz eklemi ve ayak bilekleri sagittal düzlemde konumlanmış ise. Omurgada minimum hareket vardır veya hiç yoktur. Test bataryasına ait çubuk ve engel birbiri ile paralel konumdadır.
2 puan	Kalça, diz eklemi ve ayak bileklerindeki dizilimde dağılma vardır. Bel bölgesinde ve omurgada hareket gözlemlenmez. Test bataryasına ait çubuk ve engel paralel şekilde konumlanmamış ise
1 puan	Test katılımcısı denge kaybı yaşamış ve engele temas etmiş ise
0 puan	Katılımcı test esnasında ağrı veya acı hissediyor ise.

3.3.3.3. Tek çizgide hamle (In line lunge)

Teste katılan bireyin tibia kemiğinin boyu zeminden tibial tüberoziteye kadar ölçümlenir. Sonrasında bireye ayak topuğunun ucunu ölçüm tahtasının son kısmına koyması istenir. Tibia boyu kullanılarak, bireyin ayaklarının parmak ucundan ölçüm tahtasında bir tahtadabir işaret konulur. Çubuk vücudun arkasında baş, omurga ve kuyruk sokumu ile temas halindedir. Çubuğu önde kalan ayağın çaprazındaki el ense kısmından kavrar bel kısmından ise diğer el kavrar. Test katılımcısı sonrasında ayak topuğunu ölçüm tahtasındaki işaretlenen yere koyar ve dizini, önde kalan ayak topuğunun hemen arkasınadeğecek derecede alçaltır (Kiesel vd., 2007).



Şekil 3.3: Tek Çizgide Hamle (In Line Lunge)

Kaynak: (Cook, 2010)

Testi uygulayacak katılımcıdan ayak topuğunun uç kısmını test aracının son kısmına yerleştirmesi istenmiştir. Test tahtasına katılımcının tibia uzunluğu kullanılarak ayak parmak ucundan bir işaret konulur. Çubuk omurga kuyruk sokumu ve baş ile temaslı şekilde vücudun arkasındadır. Katılımcının ön kısımdaki ayağının çaprazındaki eli ile çubuğu enseden, bel kısmından da diğer el kavrar. Devamında Test katılımcısı diğer ayaktest tahtası üzerindeki ölçülüp işaretlenen noktaya yerleştirir ve arkada kalan bacağın diz kısmının ön kısımdaki ayak topuğuna kadar indirmesi istenir. Tek çizgide hamle testi puanlama kriterleri Tablo 3.3 de açıklandığı gibidir.

Tablo 3.3: Tek çizgide hamle testi puanlama kriterleri.

Tek Çizgide Hamle (In Line Lunge)	
3 puan	Test Çubuğu yere dik pozisyonudadır. Test Çubuğunun beden ile teması sürekli vardır. Omurgada gözlemlenen bir hareket yoktur Yanal düzlemde ayaklar ve test çubuğu yerlerinden ayrılmazlar. Arkadaki ayağın diz eklemi öndeki ayağın topuk kısmına yakın bir noktaya yerleşir.
2 puan	Test çubuğu dik pozisyonunu koruyamaz. Beden ile test çubuğu arasındaki temas kesilmiştir. Gövde sabit değildir. Ayaklar ve test çubuğu yanall plandaayını düzlem üzerinde değildir. Ön ayak topuğu ve diz arasında temas yoktur.
1 puan	Katılıcının tüm bedeninin sabit kalamaması.
0 puan	Katılımcının test esnasında ağrı veya acı hissetmesi.

3.3.3.4. Omuz hareketliliği (Shoulder mobility)

Omuz mobilitesi omuzların adduksiyon, abdüksiyon, iç ve dış rotasyonunun olduğu bir testtir. Katılımcının Yumrukları ile sırtı arasındaki mesafe incelendikten sonraki aşamada avuç içi uzunluğunun ölçüm sonucuna göre yumrukların birbirine olan mesafesi ile omuz ekleminin hareket genişliği incelenir (Yoon ve diğerleri, 2018). Öncelikle Katılımcının orta parmağının uç bölgesinden bileğine kadar olan mesafe ölçülür. Sonrasında katılımcıdan iki eliyle yumruk oluşturması istenir. Test katılımcısından bir omuzu içeri doğru döndürülerek en fazla şekilde uzatılmış bir pozisyon almasını diğer omuzunu da dışarıdan döndürerek en fazla şekilde bükmesi istenir bu iki pozisyon arasındaki uzunluk ölçümlenir (Kiesel vd., 2007).



Şekil 3.4: Omuz hareketliliği (Shoulder mobility).

Kaynak: (Cook, 2010)

Şekil 3.5 Omuz mobilitesi Öncelikle test katılımcısının el bileği ile orta parmağının ucu arasındaki mesafe belirlenir. Devamında iki elini birleştirerek yumruk oluşturması istenir. Test katılımcısından bir omuzunu maksimum seviyede uzatıp iç taraftan döndürerek diğer kolunun omuzunu da maksimum seviyede büküp dış taraftan döndürülmüş bir pozisyon alması istenir. Birbirine En yakın oldukları noktada yumruklar arası uzaklık ölçülerek belirlenmiştir. Omuz hareketliliği testi puanlama kriterleri tablo 3.4 de açıklandığı gibidir.

Tablo 3.4: Omuz hareketliliği testi puanlama kriterleri.

Omuz Hareketliliği (Shoulder Mobility)	
3 puan	Yumrukların arasındaki mesafe bir el uzunluğundan fazla Değildir
2 puan	Yumrukların arasındaki mesafe bir el ila bir buçuk el Aralığındadır.
1 puan	Yumrukların arasındaki mesafe bir buçuk el den daha uzundur.
0 puan	Katılımcının test esnasında ağrı veya acı hissetmesi.

3.3.3.5. Aktif düz bacak kaldırma (Active straight leg raise)

Bu testte başlangıç pozisyonu alabilmek için, test katılımcısının sırtüstü uzanarak

kollarını anatomik pozisyona alması, başının yere temas ediyor halde düz bir pozisyonda olması gerekir. Test aracı katılımcının dizlerinin alt bölgesine konumlanır ve ön üst iliak omurga ve diz kapağının orta noktası ölçülerek belirlenir. Uyluk bölgesinde bir orta nokta bulabilmek için bu iki işaret kullanılır. Çubuk yere dik olacak pozisyonda yerleştirilir. Katılımcı dizlerinden birini yerde test tahtası ile temas halinde tutarken test edilecek bacağı, ayak bileği dorsifleksiyon pozisyonunda ve dizini de uzatılmış bir pozisyon olarak kaldırır (Kiesel vd., 2007)



Şekil 3.5: Aktif düz bacak kaldırma (Active straight leg raise).

Kaynak: (Cook, 2010)

Test Katılımcısından başı yerde düz pozisyonda olacak şekilde sırt üstü uzanarak kollarını anatomik pozisyona alması istenir. Diz kapağı ve üst ön iliak omurga arasındaki orta nokta belirlenerek uyluğun üstünde orta nokta tespit edilir. Test çubuğu zemine dik olacak şekilde konumlandırılmıştır. Dizlerinden bir tanesini yerde duran test tahtası üzerine koyan Test katılımcısı, testi uygulayacak bacağı ayak bileği dorsifleksiyon pozisyonunda ve dizide ekstansiyonda olacak şekilde yukarı kaldırması istenir. Aktif düz bacak kaldırma testi puanlama kriterleri tablo 3.4 de açıklandığı gibidir.

Tablo 3.5: Aktif düz bacak kaldırma testi puanlama kriterleri.

Aktif Düz Bacak Kaldırma (Active Straight Leg Raise)	
3 puan	Yerde duran bacak nötr konumdadır. Testi uygulayan bacak yere dik bir pozisyonda duran çubuğu geçer ya da çok yakın bir konuma gelir.
2 puan	Yerde duran bacak nötr konumdadır. Testi uygulayan bacak yere dik konumdaki çubuğa 60 derecelik açı kadar yakın bir konuma gelir ya da geçer.
1 puan	Yerde duran bacak nötr konumdadır. Testi uygulayan bacak yere dik konumda duran çubuğa yaklaşamaz 60 derecelik açının altında kalır.
0 puan	Katılımcının test esnasında ağrı veya acı hissetmesi.

3.3.3.6. Gövde stabilite sınavı (Trunk stability push-up)

Vücudun üst kısmının fonksiyonelliğini ve gücünü ölçmek için sık olarak sınav egzersizi kullanılır (Mozumdar, Liguori ve Baumgartner, 2010). Bu testte, teste katılan birey ayakları ile yere yüz üstü bir pozisyon alarak ellerini testin uygulama kurallarına göre omuz genişliğinde açarak yere koyar. Ayak bilekleri dorsifleksiyonda olacak şekilde dizler uzatılır sonrasında dizler tamamen uzatılmış bir pozisyon alır ve ayak bileklerinin pozisyonu dorsifleksiyon pozisyonudur. Katılımcıdan bu durumda bir sınav çekmesi istenir. Gövdenin tam bir bütün halde yerden kaldırılması beklenir. Sınav yapılırken omurga bölgesinde bir gecikme durumu olmamalıdır. Katılımcı sınavı yapamaz ise elleribelirlenen kriterlere göre uygun pozisyona alınır (Cook vd., 2006).



Şekil 3.6: Gövde Stabilite Sınavı (Trunk Stability Push-Up)

Kaynak: (Cook, 2010)

Test katılımcısından yerde yüzüstü pozisyona geçmesi istenir. Devamında ellerini

testinprotokollerine göre katılımcının omuz genişliği dikkate alınarak yere koyması istenir. Sonrasında katılımcı bacaklarını tamamen uzatır ayak bileklerinin durumu dorsifleksiyondur. Bu pozisyonu aldıktan sonra test katılımcısından bir tane şnav çekmesi istenir. Hareketi yaparken omurganın gecikmemesi ve gövdenin bir bütün olarak kaldırılmasına dikkat edilir. Gövde stabilite şnavı testi puanlama kriterleri tablo 3.4 de açıklandığı gibidir.

Tablo 3.6: Gövde stabilite şnavı puanlama kriterleri.

Gövde Stabilite Şnavı (Trunk Stability Push-Up)	
3 puan	Beden bir bütün halinde yerden kalkar Omurgada herhangi bir salınım olmaz parmaklar alın hizasında olacak şekilde 1 tekrar yapılır.
2 puan	Beden bir bütün halinde yerden kalkar Omurgada herhangi bir salınım olmaz parmaklar çene hizasında olacak şekilde 1 tekrar yapılır.
1 puan	Gövdede ve omurgada salınım vardır stabilite bozulmuştur beden bir bütün halinde yerden kalkmaz. Parmakların çene hizasında olduğu birtekrar gerçekleştirilemez Erkekler parmaklar çene hizasında 1 tekrar gerçekleştiremez.
0 puan	Katılımcının test esnasında ağrı veya acı hissetmesi.

3.3.3.7. Rotasyon stabilitesi (Rotary stability)

Rotasyon stabilitesi sinir kas sisteminin eş güdümlü çalışmasını gerektiren kompleks bir çalışmadır ve core bölgesinin yardımıyla beden bölümleri arasında bir enerji aktarımıdır. Rotasyon stabilitesi vücudun üst ve alt bölgelerinin birleşik bir hareketi esnasında gövde stabilitesini ölçümleyen bir harekettir (Cook vd., 2006). Rotasyon stabilitesi hareketinde, katılımcı FHT test aracı ile el ve dizleriyle bank pozisyonunu alır, Test aracı omurgaya paralel olarak yerde olmalıdır, omuzlar ve kalçaların pozisyonu gövdeye 90 derecelik bir açı ile konumlanmalıdır, ayak tabanlarının pozisyonu yere dik ayak bileklerinin pozisyonu ise nötr konumda olmalıdır. Katılımcının elleri, başparmakları, dizleri ve ayakları test aracına değecek şekilde açık durumda olmalıdır. Katılımcı aynı taraftaki kalça ve dizini geriye doğru uzatırken aynı anda omzunu ileri doğru uzatmalıdır sonrasında test tahtasının üstünde diz ve dirseğini birbirine yaklaştırmaya çalışmalıdır. Bu iki vücut ögesini bir araya getirirken omurganın fleksiyonuna izin verilir hareket vücudun iki tarafı içinde yapılır (Cook vd.,

2010).



Şekil 3.7: Rotasyon Stabilitesi (Rotary Stability).

Kaynak: (Cook, 2010)

Test katılımcısından FHT test tahtası el ve ayakları arasında olacak şekilde bank pozisyonu alması istenmiştir. Ayak tabanlarının pozisyonu yere dik olacak şekildedir kalça ve omuzlar gövdeye 90 derecelik bir açıda konumlanmalıdırlar FHT test bataryası ise katılımcının omurgasına paralel bir konumda olmalıdır. Testi uygulamadan önce dikkat edilecek hususlardan biri de baş parmakların, dizlerin ve ayakların test tahtasına değiyor olmasıdır. Katılımcı eş zamanlı olarak kalça ve dizini geriye doğru omzunu ise ileriye doğru açmalı sonrasında hizalanmayı bozmadan diz ve dirseğini birbirine yaklaştırmalıdır. Diz ve dirsek birbirine yaklaşırken gövde fleksiyonuna izin verilir. Rotasyon stabilitesi şnavı testi puanlama kriterleri tablo 3.4 de açıklandığı gibidir.

Tablo 3.7: Rotasyon stabilitesi testi puanlama kriterleri.

Rotasyon Stabilitesi (Rotary Stability)	
3 puan	Dirsek ve diz birbiri ile temas halindedir. Bacak ve kol test tahtasının üzerinden Ayrılmaz tek taraftaki kol ve bacağın uyguladığı testte gövde pozisyonubozulmadan bir tekrar gerçekleştirilir.
2 puan	Çapraz kol ve bacağın uyguladığı testte gövde pozisyonu bozulmadan bir tekrar Yapılır diz ve dirseğin birbirine teması vardır.
1 puan	Çapraz kol ve bacağın uyguladığı test başarılı olmaz
0 puan	Katılımcının test esnasında ağrı veya acı hissetmesi.

3.3.4. Kuvvet testi 1rm ölçümü (Maksimum tekrar)

Araştırmaya katılacak olan katılımcılardan 1 tekrar maksimum kuvvet ölçümleri almak amacı ile göğüs itiş, omuz itiş, bar çekiş ve bar ile çömelme hareketlerinde kuvvet ölçümleri yapılmıştır. Her kuvvet ölçümü farklı günde ve 1 gün dinlenme verilerek alınmıştır. 1 tekrar maksimum ölçümleri yapılırken (ACSM 2013) kriterleri doğrultusunda 1 tekrar maksimum test yöntemi uygulanmıştır. (ACSM 2013) Test Prosedüründe öncelikle düşük ağırlıkta 2 ısınma seti gerçekleştirilmiştir. 1.set 8-10 tekraryapılması sonrasında 1 dakika dinlenme yapılır.2. sette 2-5 tekrar yapılır ve devamında 2 dakika dinlenme verilir. 3. Sette 1 tekrar maksimum denemelerine başlanır ve 2-4 dk arasında dinlenme verilir. Devamındaki setlerde her başarılı denemede %5-10 ağırlık artırılarak ve her deneme sonrası 2-4 dk arası dinlenme verilerek denemelere devam edilir. Başarısız bir deneme gerçekleştiğinde %2,5-5 ağırlık azaltımı yapılır ve tekrar deneme yapılır.

3.3.5. Esneklik otur ve eriş testi

Otur-eriş esneklik testi, esnekliği ölçmek için kullanılan bir yöntemdir. Bu test, öncelikle diz arkası kirişlerinin ve ardından alt sırt, kalça ve baldırın esnekliğini ölçer (Zorba 1999). Test, 35 cm uzunluğunda, 45 cm genişliğinde ve 32 cm yüksekliğinde bir platformdan oluşur. Üst yüzeyi ise 55 cm uzunluğunda ve 45 cm genişliğindedir. Test sırasında, platformun üzerinde 0-50 cm arasında ölçüm cetveli bulunan bir sehpa kullanılır. Katılımcılar test için yerde oturur, bacaklarını uzatarak ayak tabanlarını sehpanın ön yüzüne dayar ve kollarını mümkün olduğunca ileriye doğru uzatır. Parmak uçları son temas ettiği noktada birkaç saniye beklerler. Test öncesinde veya sırasında bacakları bükülen veya yerden kalkan katılımcıların ölçümleri geçersiz kabul edilir ve test tekrarlanır. Testin sonucunda, metrik panoda temas edilen son nokta belirlenerek kaydedilir.

3.3.6. Egzersiz programının oluşturulması

New York postür değerlendirmesi sonuçları doğrultusunda bireylere Gray Cook – Movement kitabı ve www.functionalmovement.com internet sitesindeki egzersiz kataloglarından 11 hareketi kapsayan düzeltici egzersiz programı hazırlanmıştır.

Hazırlanan Düzeltici egzersiz programları, germe, stabilizasyon ve kuvvet egzersizlerini içermektedir. Bu egzersizler, katılımcılara Araştırmacı tarafından birebir olarak anlatılmış ve öğretilmiştir. Egzersizlerin 8 hafta uygulanması istenmiştir. Tüm katılımcılara araştırma süreci boyunca araştırmacının telefon numarası verilmiş ve egzersizlerle ilgili herhangi bir sorusu olan kişilerin 8 haftalık süreç boyunca soruları yanıtlanmıştır. Her katılımcıyla e-mail ve telefon yoluyla sürekli iletişim halinde kalınarak uygulamalarda herhangi bir eksiklik veya değişiklik oluşmaması sağlanmıştır. Seçilen 11 hareket şunlardır.

3.3.7. Postür düzeltici egzersiz programı

3.3.7.1. Half kneeling chop with med ball

Bu egzersiz üst ekstremité hareketliliğini geliştiren ve alt ekstremité motor kontrolünü sağlayan bir egzersizdir.

Harekete Her iki diz ve kalça 90 derecelik bir pozisyonda, nötr bir omurga ve sağlam birtaban oluşturacak şekilde yarı diz çökmüş bir pozisyonda başlanır. Sağlık topu iki el ile tutulur ve ters yöndeki omza doğru kaldırılır. Çapraz bir şekilde, sağlık topu diğer tarafa fırlatılır. Hareket iki yön içinde yapılır.



Şekil 3.8: Half Kneeling Chop with Med Ball.

Kaynak: (Cook, 2010)

3.3.7.2. Cat/camel hip flexed

Bu egzersiz omurganın hareket aralığını artırmaya yardımcı olacak egzersizdir.

Harekete bank pozisyonu olarak başlanır. Bir ayak aynı taraftaki elin yanına koyulur. Nefes alma esnasında, omurgayı yukarı doğru iterek hareketin birinci safhası

gerçekleştirilir ve o konumda kısaca duraksanır. Nefes verirken baş yukarı doğru kaldırılır göğüs ve karın yere doğru basılır.



Şekil 3.9: Cat/Camel Hip Flexed.

Kaynak: (Cook, 2010)

3.3.7.3. Bird dog- leg slide with opposite arm lift

Harekete Omurga nötr bir pozisyonda, dizler kalçaların altında ve eller omuzların altında olacak şekilde bank pozisyonunda başlanır. Vücut pozisyonunu korurken, sağ kol ileri uzanır, kol düz pozisyonda iken ve aynı anda sol kalça arkaya doğru uzatılır. Vücut stabilitesini bozmadan, aynı anda kol ve bacağı başlangıç pozisyonuna indirilir ve başlangıç pozisyonuna geri dönlür. Aynı İşlem sağ bacak ve sol kol ile tekrarlanır.



Şekil 3.10: Bird Dog- Leg slide with opposite arm lift.

Kaynak: <https://www.functionalmovement.com/exercises>

3.3.7.4. Brettzel full progression

Bu, egzersiz omurga zinciri için bir hareketlilik egzersizidir.

Ön uyluk ve omuzlar birbirine paralel olacak şekilde yan oturma pozisyonunda başlanır, ardından omuzları paralel tutarken öndeki bacak uzatılır. Bu pozisyona ulaşıldıktan sonra,uzatılan kalan kalçanın yanına doğru dönülür ve tekrar başlangıç pozisyonuna gelinir.



Şekil 3.11: Brettzel Full Progression.

Kaynak: <https://www.functionalmovement.com/exercises>

3.3.7.5. Plank row with db

Bu egzersiz, bir yük altında omuz ve gövde stabilitesinin geliştirilmesine yardımcı olur. Sol el 15-20 cm lik kutuya yerleştirerek ve gövdeyi tek kollu tahta pozisyonuna getirilir.

Nötr bir omurga ve baştan omuza, kalçadan ayak bileğine düz bir çizgiye sahip sağlam bir tahta ile dengeli bir taban ve sağlam bir sol omuz pozisyonu oluşturulur.

Dambılı almak için aşağı uzanılır ve ardından önce omuz geri çekilerek ve ardından kolla çekerek dambılı yukarı doğru çekilir. Dambıl, kaburgaların yanında olacak şekilde göğsün hemen önünde hareket bitmelidir. Devamında Başlangıç pozisyonuna dönülür ve istenilen tekrarda yapılır.



Şekil 3.12: Plank Row with DB.

Kaynak: <https://www.functionalmovement.com/exercises>

3.3.7.6. Half kneeling turns symmetrical load

Bu egzersiz motor kontrol eksikliğini ve iki taraflı asimetrileri düzeltmeye yardımcı olur.

Baş ve omuzlar kontrollü bir şekilde sağa ve sola çevrilir. KB'yi baş ve omuz ile aynı yönde hareket ettirilir. Küçük dönüşlerle başlanır ve yavaş yavaş artırılır.



Şekil 3.13: Half Kneeling Turns Symmetrical Load.

Kaynak: <https://www.functionalmovement.com/exercises>

3.3.7.7. Half kneeling kb halo

Bu egzersiz, üst ekstremité hareketliliği ve alt ekstremité motor kontrolünü sağlar.

Bir diz doğrudan kalçanın altına yerleştirerek ve diğer ayak diz ile aynı hizada olacak şekilde yarı diz çökmüş duruşa geçilir, bu 90/90 pozisyonunu oluşturacaktır. Egzersiz boyunca, uygun duruş hizalaması için baş, omuz, kalça ve dizden düz bir çizgi oluşturarak mümkün olduğunca uzun kalmaya odaklanılır.



Şekil 3.14: Half Kneeling KB Halo.

Kaynak: <https://www.functionalmovement.com/exercises>

3.3.7.8. Log roll

Bu egzersiz, sağa ve sola gerçekleştirilen, core bölgesi kaslarını kuvvetlendiren bir egzersizdir. Harekete Eller yukarıda ve ayaklar birbirine yakın olacak şekilde sırt üstü yatarak başlanır. Topukları ve kolları yerden hafifçe kaldırarak seçilen yöne yuvarlanarak yüzüstü yuvarlanma gerçekleştirilir. Kısa bir süre duraksanır tekrar ayakları ve kolları yerden hafifçe kaldırarak başlangıç pozisyonuna geri dönülür.



şekil 3.15: Log Roll.

Kaynak: <https://www.functionalmovement.com/exercises>

3.3.7.8. Single-Leg Bridge

Sırt üstü yatılır ve ayaklar yere düz, omuz genişliğinde açık pozisyonudadır. Kollar, avuç içi yerde olacak şekilde yanlarda düz tutulur. Sol diz göğse doğru çekilir ve Sağ kalça uzatılır devamında kalça yerden kaldırılarak. Sol kalça fleksiyonu korunur. Kalça ileri/yukarı hareket ettirildiğinde ağırlık sağ ayakta tutulmalıdır. Hareketin sadece kalçada gerçekleşmesine izin vererek lomber omurga nötr tutulur. Kalça yavaşça başlangıç pozisyonuna indirilir, sol ayak yere indirilir. Bacakları değiştirerek işlem tekrarlanır.



şekil 3.16: Single-Leg Bridge.

Kaynak: <https://www.functionalmovement.com/exercises>

3.3.7.9. Toe touch progression

Ayaklar bitişik ve yuvarlak tarafı yukarı gelecek şekilde yarım köpük rulo üzerinde

ayakparmakları yukarı bakacak şekilde durulur. Dik pozisyonda omurga mümkün olduğunca düz ve dik tutulur. Ardından, eller tavana doğru uzatılır.

Derin nefes alınır ve nefes verirken çene göğse doğru çekilir ve parmak uçları ayak parmaklarına değecek şekilde öne doğru eğilir. Parmak uçları ayak parmaklarına değmiyorsa, her tekrarda hareketi tamamlamak için ayak parmaklarına dokunana kadar dizler hafifçe bükülür.

Kontrollü bir şekilde tekrar başlangıç pozisyonuna geri dönülür. İstenen tekrar sayısı kadar tekrarlanır. Ardından, topuklar yüksekte ve ayak parmakları yarım köpük rulonun önünde yerde olacak şekilde ayak pozisyonu değiştirilir. Bu pozisyonda hareket tekrarlanır.



Şekil 3.17: Toe Touch Progression.

Kaynak: <https://www.functionalmovement.com/exercises>

3.3.7.10. Spine rotation

Bu egzersiz Omurga hareketliliğini arttıran bir egzersizdir.

Omurga nötr bir pozisyondayken dizler kalçaların altında ve eller omuzların altında olacak şekilde bank pozisyonu alınır. İlk pozisyon için bir el boynun üst kısmına veya arkasına konulur.

Baş ve omuz ile mümkün olduğunca aşağıya, yerde olan ele doğru dönmeye çalışılır. Ardından baş ve omuz mümkün olduğunca yukarı doğru dönerek hareketi tersine yapmaya çalışılır. Her iki yönde hareket ederken dirsek uzatılmış olarak karşı kolun pozisyonu korunur.



Şekil 3.18: Spine Rotation.

Kaynak: <https://www.functionalmovement.com/exercises>

Düzeltilici egzersiz 1. Hafta antrenman programı tablo 3.8 de gösterilmiştir. Katılımcılar haftada 3 antrenman ,11 hareket her hareketi 3 set 10 tekrar şeklinde yapacaklardır.

Tablo 3.8: Düzeltilici Egzersiz Programı 1 Hafta.

Sekiz Haftalık Düzeltilici Egzersiz Programı					
Haftalık antrenmansayısı	Egzersizler	Set ve tekrar sayısı	Setlerarası Dinlenmesüresi	Hareketlerarası dinlenme süresi	Toplam antrenman süresi
1.Antrenman	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11 numaralı Egzersizler	3x10	30-40 sn	1 Dk	35 Dk
2.Antrenman	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11 Numaralı egzersizler	3x10	30-40 sn	1 Dk	35 Dk
3.Antrenman	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11 Numaralı egzersizler	3x10	30-40 sn	1 Dk	35 Dk

Düzeltilici egzersiz 2. Hafta antrenman programı tablo 3.9 da gösterilmiştir. Katılımcılar haftada 3 antrenman ,11 hareket her hareketi 3 set 10 tekrar şeklinde yapacaklardır.

Tablo 3.9: Düzeltici Egzersiz Programı 2. Hafta.

Sekiz Haftalık Düzeltici Egzersiz Programı					
Haftalık antrenmansayısı	Egzersizler	Set ve tekrar sayısı	Setlerarası Dinlenmesüresi	Hareketlerarası dinlenme süresi	Toplam antrenman süresi
1.Antrenman	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11 Numaralı egzersizler	3x10	30-40 sn	1 Dk	35 Dk
2.Antrenman	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11 Numaralı egzersizler	3x10	30-40 sn	1 Dk	35 Dk
3.Antrenman	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11 Numaralı egzersizler	3x10	30-40 sn	1 Dk	35 Dk

Düzeltici egzersiz 3. Hafta antrenman programı tablo 3.10 da gösterilmiştir. Katılımcılar haftada 3 antrenman ,11 hareket her hareketi 3 set 12 tekrar şeklinde yapacaklardır.

Tablo 3.10: Düzeltici Egzersiz Programı 3. Hafta.

Sekiz Haftalık Düzeltici Egzersiz Programı					
Haftalık antrenmansayısı	Egzersizler	Set ve tekrar sayısı	Setlerarası Dinlenmesüresi	Hareketlerarası dinlenme süresi	Toplam antrenman süresi
1.Antrenman	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11 Numaralı egzersizler	3x12	30-40 sn	1 Dk	35 Dk
2.Antrenman	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11 Numaralı egzersizler	3x12	30-40 sn	1 Dk	35 Dk
3.Antrenman	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11 Numaralı egzersizler	3x12	30-40 sn	1 Dk	35 Dk

Düzeltici egzersiz 4. Hafta antrenman programı tablo 3.11 de gösterilmiştir. Katılımcılar haftada 3 antrenman ,11 hareket her hareketi 3 set 12 tekrar şeklinde

yapacaklardır.

Tablo 3.11: Düzeltici Egzersiz Programı 4. Hafta.

Sekiz Haftalık Düzeltici Egzersiz Programı					
Haftalık antrenmansayısı	Egzersizler	Set ve tekrar sayısı	Setlerarası Dinlenme süresi	Hareketlerarası dinlenme süresi	Toplam antrenman süresi
1.Antrenman	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11 Numaralı egzersizler	3x12	30-40 sn	1 Dk	35 Dk
2.Antrenman	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11 Numaralı egzersizler	3x12	30-40 sn	1 Dk	35 Dk
3.Antrenman	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11 Numaralı egzersizler	3x12	30-40 sn	1 Dk	35 Dk

Düzeltici egzersiz 5. Hafta antrenman programı tablo 3.12 de gösterilmiştir. Katılımcılar haftada 3 antrenman ,11 hareket her hareketi 3 set 15 tekrar şeklinde yapacaklardır.

Tablo 3.12: Düzeltici Egzersiz Programı 5. Hafta.

Sekiz Haftalık Düzeltici Egzersiz Programı					
Haftalık antrenmansayısı	Egzersizler	Set ve tekrar sayısı	Setlerarası Dinlenmesüresi	Hareketlerarası dinlenme süresi	Toplam antrenman süresi
1.Antrenman	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11 Numaralı egzersizler	3x15	30-40 sn	1 Dk	40 Dk
2.Antrenman	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11 Numaralı egzersizler	3x15	30-40 sn	1 Dk	40 Dk
3.Antrenman	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11 Numaralı egzersizler	3x15	30-40 sn	1 Dk	40 Dk

Düzeltici egzersiz 6. Hafta antrenman programı tablo 3.8 de gösterilmiştir. Katılımcılar haftada 3 antrenman ,11 hareket her hareketi 3 set 15 tekrar şeklinde

yapacaklardır.

Tablo 3.13: Düzeltici Egzersiz Programı 6 Hafta.

Sekiz Haftalık Düzeltici Egzersiz Programı					
Haftalık antrenmansayısı	Egzersizler	Set ve tekrar sayısı	Setler arası Dinlenme süresi	Hareketler arası dinlenme süresi	Toplam antrenman süresi
1.Antrenman	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11 Numaralı egzersizler	3x15	30-40 sn	1 Dk	40 Dk
2.Antrenman	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11 Numaralı egzersizler	3x15	30-40 sn	1 Dk	40 Dk
3.Antrenman	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11 Numaralı egzersizler	3x15	30-40 sn	1 Dk	40 Dk

Düzeltici egzersiz 7. Hafta antrenman programı tablo 3.14 de gösterilmiştir. Katılımcılar haftada 3 antrenman ,11 hareket her hareketi 3 set 15 tekrar şeklinde yapacaklardır.

Tablo 3.14: Düzeltici Egzersiz Programı 7. Hafta.

Sekiz Haftalık Düzeltici Egzersiz Programı					
Haftalık antrenmansayısı	Egzersizler	Set ve tekrar sayısı	Setlerarası Dinlenme süresi	Hareketlerarası dinlenme süresi	Toplam antrenman süresi
1.Antrenman	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11 Numaralı egzersizler	3x15	30-40 sn	1 Dk	40 Dk
2.Antrenman	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11 Numaralı egzersizler	3x15	30-40 sn	1 Dk	40 Dk
3.Antrenman	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11 Numaralı egzersizler	3x15	30-40 sn	1 Dk	40 Dk

Düzeltici egzersiz 8. Hafta antrenman programı tablo 3.15 de gösterilmiştir. Katılımcılar haftada 3 antrenman ,11 hareket her hareketi 3 set 18 tekrar şeklinde yapacaklardır.

Tablo 3.15: Düzeltici Egzersiz Programı 8 Hafta.

Sekiz Haftalık Düzeltici Egzersiz Programı					
Haftalık antrenmansayı	Egzersizler	Set ve tekrar sayısı	Setlerarası Dinlenmesüresi	Hareketlerarası dinlenme süresi	Toplam antrenman süresi
1.Antrenman	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11 Numaralı egzersizler	3x18	30-40 sn	1 Dk	40 Dk
2.Antrenman	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11 Numaralı egzersizler	3x18	30-40 sn	1 Dk	40 Dk
3.Antrenman	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11 Numaralı egzersizler	3x18	30-40 sn	1 Dk	Dk

3.3.8. Rutin antrenman programı

Rutin antrenman programını RAG sekiz hafta boyunca haftada 3 antrenman olacak şekilde uygulayacaklardır. Rutin antrenman programı 1. hafta antrenman planı tablo 3.16 da açıklandığı gibidir. Katılımcılar haftada 3 antrenman 7 hareket ,her hareketi 3 set 12 tekrar 1 TM%60 şiddetinde yapacaklardır.

Tablo 3.16: Rutin Antrenman programı 1.Hafta.

Hareket adı	Set sayısı	Tekrar sayısı	Şiddet 1TM%	Setler arası dinlenme	Hareketler arası dinlenme süresi
Bench press	3	12	%60	30-40 sn	1 dk
Lat pull down	3	12	%60	30-40 sn	1 dk
Shoulder press	3	12	%60	30-40 sn	1 dk
Leg press	3	12	%60	30-40 sn	1 dk
Cable biceps curl	3	12	%60	30-40 sn	1 dk
Cable triceps push down	3	12	%60	30-40 sn	1 dk
Crunch	3	12	%60	30-40 sn	1 dk

Rutin antrenman programı 2. hafta antrenman planı tablo 3.17 de açıklandığı gibidir. Katılımcılar haftada 3 antrenman 7 hareket ,her hareketi 3 set 12 tekrar 1 TM%60 şiddetinde yapacaklardır.

Tablo 3.17: Rutin Antrenman programı 2.Hafta.

Hareket adı	Set sayısı	Tekrar sayısı	Şiddet 1TM%	Setler arası dinlenme	Hareketler arası dinlenme süresi
Bench press	3	12	%60	30-40 sn	1 dk
Lat pull down	3	12	%60	30-40 sn	1 dk
Shoulder press	3	12	%60	30-40 sn	1 dk
Leg press	3	12	%60	30-40 sn	1 dk
Cable biceps curl	3	12	%60	30-40 sn	1 dk
Cable triceps push down	3	12	%60	30-40 sn	1 dk
Crunch	3	12	%60	sn	1 dk

Rutin antrenman programı 3. hafta antrenman planı tablo 3.18 de açıklandığı gibidir. Katılımcılar haftada 3 antrenman 7 hareket ,her hareketi 3 set 12 tekrar 1 TM%65 şiddetinde yapacaklardır.

Tablo 3.18: Rutin Antrenman programı 3.Hafta.

Hareket adı	Set sayısı	Tekrar sayısı	Şiddet 1TM%	Setler arası dinlenme	Hareketler arası dinlenme süresi
Bench press	3	12	%65	30-40 sn	1 dk
Lat pull down	3	12	%65	30-40 sn	1 dk
Shoulder press	3	12	%65	30-40 sn	1 dk
Leg press	3	12	%65	30-40 sn	1 dk
Cable biceps curl	3	12	%65	30-40 sn	1 dk
Cable triceps push down	3	12	%65	30-40 sn	1 dk
Crunch	3	12	%65	sn	1 dk

Rutin antrenman programı 4. hafta antrenman planı tablo 3.19 da açıklandığı gibidir.

Katılımcılar haftada 3 antrenman 7 hareket ,her hareketi 3 set 12 tekrar 1 TM%65 şiddetinde yapacaklardır.

Tablo 3.19: Rutin Antrenman programı 4.Hafta.

Hareket adı	Set sayısı	Tekrar sayısı	Şiddet 1TM%	Setler arası dinlenme	Hareketler arası dinlenme süresi
Bench press	3	12	%65	30-40 sn	1 dk
Lat pull down	3	12	%65	30-40 sn	1 dk
Shoulder press	3	12	%65	30-40 sn	1 dk
Leg press	3	12	%65	30-40 sn	1 dk
Cable biceps curl	3	12	%65	30-40 sn	1 dk
Cable triceps push down	3	12	%65	30-40 sn	1 dk
Crunch	3	12	%65	sn	1 dk

Rutin antrenman programı 5. hafta antrenman planı tablo 3.20 de açıklandığı gibidir. Katılımcılar haftada 3 antrenman, 7 hareket, her hareketi 3 set 12 tekrar, 1 TM%70 şiddetinde yapacaklardır.

Tablo 3.20: Rutin Antrenman programı 5.Hafta.

Hareket adı	Set sayısı	Tekrar sayısı	Şiddet 1TM%	Setler arası dinlenme	Hareketler arası dinlenme süresi
Bench press	3	12	%70	30-40 sn	1 dk
Lat pull down	3	12	%70	30-40 sn	1 dk
Shoulder press	3	12	%70	30-40 sn	1 dk
Leg press	3	12	%70	30-40 sn	1 dk
Cable biceps curl	3	12	%70	30-40 sn	1 dk
Cable triceps push down	3	12	%70	30-40 sn	1 dk
Crunch	3	12	%70	sn	1 dk

Rutin antrenman programı 6 hafta antrenman planı tablo 3.21 de açıklandığı gibidir. Katılımcılar haftada 3 antrenman 7 hareket, her hareketi 3 set 12 tekrar 1 TM%70 şiddetinde yapacaklardır.

Tablo 3.21: Rutin Antrenman programı 6.Hafta.

Hareket adı	Set sayısı	Tekrar sayısı	Şiddet 1TM%	Setler arası dinlenme	Hareketler arası dinlenme süresi
Bench press	3	12	%70	30-40 sn	1 dk
Lat pull down	3	12	%70	30-40 sn	1 dk
Shoulder press	3	12	%70	30-40 sn	1 dk
Leg press	3	12	%70	30-40 sn	1 dk
Cable biceps curl	3	12	%70	30-40 sn	1 dk
Cable triceps push down	3	12	%70	30-40 sn	1 dk
Crunch	3	12	%70	sn	1 dk

Rutin antrenman programı 7. hafta antrenman planı tablo 3.22 de açıklandığı gibidir. Katılımcılar haftada 3 antrenman 7 hareket, her hareketi 3 set 12 tekrar 1 TM%75 şiddetinde yapacaklardır.

Tablo 3.22: Rutin Antrenman programı 7. Hafta.

Hareket adı	Set sayısı	Tekrar sayısı	Şiddet 1TM%	Setler arası dinlenme	Hareketler arası dinlenme süresi
Bench press	3	12	%75	30-40 sn	1 dk
Lat pull down	3	12	%75	30-40 sn	1 dk
Shoulder press	3	12	%75	30-40 sn	1 dk
Leg press	3	12	%75	30-40 sn	1 dk
Cable biceps curl	3	12	%75	30-40 sn	1 dk
Cable triceps push down	3	12	%75	30-40 sn	1 dk

Crunch	3	12	%75	sn	1 dk
--------	---	----	-----	----	------

Rutin antrenman programı 8. hafta antrenman planı tablo 3.23 de açıklandığı gibidir. Katılımcılar haftada 3 antrenman 7 hareket, her hareketi 3 set 12 tekrar 1 TM%80 şiddetinde yapacaklardır.

Tablo 3.23: Rutin Antrenman programı 8. Hafta.

Hareket adı	Set sayısı	Tekrar sayısı	Şiddet 1TM%	Setler arası dinlenme	Hareketler arası dinlenme süresi
Bench press	3	12	%80	30-40 sn	1 dk
Lat pull down	3	12	%80	30-40 sn	1 dk
Shoulder press	3	12	%80	30-40 sn	1 dk
Leg press	3	12	%80	30-40 sn	1 dk
Cable biceps curl	3	12	%80	30-40 sn	1 dk
Cable triceps push down	3	12	%80	30-40 sn	1 dk
Crunch	3	12	%80	sn	1 dk

3.4. Verilerin Analizi

Veriler SPSS 21.0 programı ile analiz edilmiş olup katılımcıların fiziki parametrelerinin ön test ve son test degerlerinin gruplara göre karşılaştırılmasında tekrarlı ölçümler varyans analizi (repeated measure ANOVA) kullanılmıştır.

BÖLÜM 4. BULGULAR

Yapılan istatistiksel değerlendirme sonucunda grupların tanımlayıcı istatistik değerlerine ait ortalamaları arasında FHT ölçümleri haricinde istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanmamıştır ($p>0,05$). Bu durumda çalışma ve kontrol grubunun FHT hariç benzer özelliklere sahip olduğu söylenebilir. Katılımcılara ait tanımlayıcı istatistik bilgileri tablo 4.1 de yer almaktadır.

Tablo 4.1: PDEG ve RAG gruplarına ait ön test verilerinin karşılaştırılması

Parametre	Grup	n	ORT \pm STD	p
Vücut ağırlığı (kg)	PDEG	14	86 \pm 16	0,173
	RAG	14	81 \pm 7	
Vücut kitle endeksi (kg/m ²)	PDEG	14	27 \pm 3,5	0,172
	RAG	14	26 \pm 1,5	
New York postür Analizi (puan)	PDEG	14	33 \pm 5,5	0,139
	RAG	14	36, \pm 3,5	
Göğüs itiş (kg)	PDEG	14	50 \pm 6,5	0,148
	RAG	14	54 \pm 9,5	
Bar çekiş (kg)	PDEG	14	62 \pm 9,5	0,301
	RAG	14	60 \pm 8,5	
Omuz itiş (kg)	PDEG	14	39 \pm 5,7	0,208
	RAG	14	40 \pm 8	
Bar ile çömelme (kg)	PDEG	14	53 \pm 10	0,134
	RAG	14	56 \pm 7,5	
Fht (puan)	PDEG	14	9 \pm 1,5	0,002*
	RAG	14	11 \pm 2	
Esneklik (cm)	PDEG	14	10 \pm 3	0,957
	RAG	14	11 \pm 3	

* $p<0,05$

Tablo 4.1 incelendiğinde PDEG vücut ağırlığı ortalama değeri 86 kg bulunur iken RAG grubunun Vücut ağırlığı ortalaması 81 kg bulunmuştur. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonucunda vücut ağırlığı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p> 0,05$). PDEG ve RAG VKI ortalama değerleri

sırasıyla 27 kg/m² ve 26 kg/m² bulunmuştur. Yapılan bağımsız örneklem t-test testi sonucunda VKI değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$). PDEG ve RAG New York postür analizi ortalama değerleri sırası ile 33 puan ve 36 puan bulunmuştur. Yapılan bağımsız örneklem t-test testi sonucunda New York postür analizi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$). PDEG ve RAG göğüs itiş parametresinde ortalama değerler sırası ile 50 kg ve 53 kg bulunmuştur. Yapılan bağımsız örneklem t-test testi sonucunda göğüs itiş değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$). PDEG ve RAG bar çekiş parametresinde ortalama değerler sırası ile 62 kg ve 60 kg bulunmuştur. Yapılan bağımsız örneklem t-test testi sonucunda bar çekiş değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$). PDEG ve RAG omuz itiş parametresinde ortalama değerler sırası ile 38 kg ve 40 kg bulunmuştur. Yapılan bağımsız örneklem t-test testi sonucunda omuz itiş değerleri arasında istatistiksel olarak farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$). PDEG ve RAG bar ile çömelme parametresinde ortalama değerler sırası ile 53 kg ve 56 kg bulunmuştur. Yapılan bağımsız örneklem t-test testi sonucunda bar ile çömelme değerleri arasında istatistiksel olarak farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$). PDEG ve RAG FHT parametresinde ortalama değerler sırası ile 9 puan ve 11 puan bulunmuştur. Yapılan bağımsız örneklem t-test testi sonucunda FHT puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu gözlenmiştir ($p < 0,05$). PDEG ve RAG esneklik parametresinde ortalama değerler sırası ile 10 puan ve 11 puan bulunmuştur. Yapılan bağımsız örneklem t-test testi sonucunda esneklik değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Yapılan istatistiksel değerlendirme sonucunda PDEG VE RAG nın ön test-son test değerlerine ait ortalamaları arasında NEWYORK postür analizi, göğüs itiş, bar ile çömelme, FHT ve esneklik parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir. ($p < 0,05$). Bu durumda PDEG nun yaptığı düzeltici egzersiz antrenmanlarının vücut ağırlığı, VKI, bar çekiş ve omuz itiş parametreleri üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı NEWYORK postür analizi, göğüs itiş, bar ile çömelme, FHT ve esneklik parametreleri üzerinde ise anlamlı bir farklılık oluşturduğu söylenebilir. Gruplara ait ön test-son test istatistik bilgileri tablo 4.2 de verilmiştir.

Tablo 4.2: Gruplara göre ön test son test değerlerinin karşılaştırılması

Parametre	Grup	Test	n	ORT ± STD	Değişim %	p		
Vücut Ağırlığı (kg)	PDEG	Ön Test	14	85,64±16,18	-0,4%	0,475		
		Son Test		85,26±16,09				
	RAG	Ön Test		81,14±6,85	-0,2%	0,479		
		Son Test		81,01±6,76				
	VKI (kg/m ²)	PDEG		Ön Test	14	26,75±3,56	-0,5%	0,461
				Son Test		26,62±3,43		
RAG		Ön Test	25,74±1,62	-0,2%		0,469		
		Son Test	25,69±1,52					
NEWYORK POSTÜR ANALİZİ (puan)	PDEG	Ön Test	14	33,29±5,37	30,9%	0,001		
		Son Test		43,57±4,03				
FHT (puan)	RAG	Ön Test	14	35,86±3,30	0	0,5		
		Son Test		35,86±3,30				
	PDEG	Ön Test		8,93±1,44	52,7%	0,01		
		Son Test		13,64±1,28				
GÖĞÜS İTİŞ (kg)	RAG	Ön Test	14	11,14±2,25	0	0,5		
		Son Test		11,14±2,25				
	PDEG	Ön Test		49,64±6,34	18,4%	0,001		
		Son Test		58,75±6,49				
	RAG	Ön Test		52,86±9,35	12,5%	0,032		
		Son Test		59,46±8,73				

Tablo 4.1 (devamı): Gruplara göre ön test son test değerlerinin karşılaştırılması

OMUZ İTİŞ (kg)	PDEG	Ön Test	38,57±5,69	16,7%	0,006
		Son Test	45,00±6,79		
	RAG	Ön Test	40,00±8,09	12,3%	0,05
		Son Test	44,93±8,02		
BAR İLE ÇÖMELME (kg)	PDEG	Ön Test	53,21±9,73	23,5%	0,002
		Son Test	65,71±10,72		
	RAG	Ön Test	56,43±7,45	13,3%	0,006
		Son Test	63,93±7,12		
BAR ÇEKİŞ	PDEG	Ön Test	61,79±9,53	14,4%	0,007
		Son Test	70,71±8,52		
	RAG	Ön Test	60,00±8,32	12,5%	0,01
		Son Test	67,50±7,50		
ESNEKLİK (cm)	PDEG	Ön Test	9,79±3,07	39,3%	0,002
		Son Test	13,64±3,50		
	RAG	Ön Test	11,29±3,15	0	0,5
		Son Test	11,29±3,15		

Tablo 4.2 incelendiğinde, PDEG vücut ağırlığı ön test – son test değerleri arasındaki % - 0,4'lük azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$). Benzer şekilde RAG'nun PDEG vücut ağırlığı ön test–son test değerleri arasındaki %-0,2'lik azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$).

PDEG VKI parametresi incelendiğinde ön test-son test değerleri arasındaki %0,5 lik azalış istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$). RAG'nun VKI ön test-son test değerleri incelendiğinde %0,2 lik azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$).

PDEG NEWYORK postür analizi incelendiğinde ön test-son test değerleri arasındaki

%30,9 luk artış istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). RAG nun NEWYORK postür analizi ön test-son test değerleri incelendiğinde yüzdesel bir değişim ve anlamlı bir farklılık yoktur ($p> 0,05$).

PDEG göğüs itiş parametresi incelendiğinde ön test-son test değerleri arasındaki %18,4 lük artış istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). RAG nun göğüs itiş ön test-son test değerleri incelendiğinde %12,5 lik artış istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$).

PDEG bar çekiş parametresi incelendiğinde ön test-son test değerleri arasındaki %14,4 lük artış istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). RAG nun bar çekiş ön test-son test değerleri incelendiğinde %12,5 lik artış istatistiksel olarak anlamlıdır($p<0,05$).

PDEG omuz itiş parametresi incelendiğinde ön test-son test değerleri arasındaki %16,7 lik artış istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). RAG nun omuz itiş ön test-son test değerleri incelendiğinde %12,3 lük artış istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$).

PDEG bar ile çömelme parametresi incelendiğinde ön test-son test değerleri arasındaki

%23,5 lik artış istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). RAG nun bar ile çömelme ön test-son test değerleri incelendiğinde %13,3 lük artış istatistiksel olarak anlamlıdır ($p< 0,05$).

PDEG FHT parametresi incelendiğinde ön test-son test değerleri arasındaki %52,7 lik artış istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). RAG nun FHT ön test-son test değerleri incelendiğinde yüzdesel bir değişim ve anlamlı bir farklılık yoktur ($p> 0,05$).

PDEG esneklik parametresi incelendiğinde ön test-son test değerleri arasındaki %39,3 lük artış istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). RAG nun FHT ön test-son test değerleri incelendiğinde yüzdesel bir değişim ve anlamlı bir farklılık yoktur ($p> 0,05$).

BÖLÜM 5. TARTIŞMA

Araştırmamızın bir konusu olan New York postür analizi, anatomik pozisyonda bulunan bir bireyde, çeşitli vücut bölgelerinin doğru veya yanlış hizalanmasını değerlendirmek için nicel bir yaklaşım kullanır. Katılımcıların postür ile ilgili değişikliklerini değerlendirmek amacı ile New York postür analizi uygulanmıştır. Uygulama öncesi ve uygulama sonrası New York postür değerlendirme sonuçları karşılaştırıldığında, RAG da anlamlı bir değişim gözlenmez iken ($p>0,05$), PDEG da anlamlı değişim olduğu gözlemlenmiştir ($p<0,05$). Deney grubundaki bireylerin uygulama öncesi New York postür değerlendirme ortalaması $\bar{X}=33.29$ iken, uygulama sonrasında ortalamaları $\bar{X}=43.57$ ye yükselmiştir. Bu sonuç hipotezimizi desteklemektedir. Çalışmamızda görülen New York Postür analizindeki gelişmenin, düzeltici egzersiz programında yer alan farklı gövde pozisyonlarında ekstremiteler hareketleri ile omurganın statik-dinamik yüklenmeler karşısında doğru pozisyonlanmasını sağladığı ve bunun postür bozukluklarında azalmaya neden olduğunu düşünmekteyiz.

Düzeltilen egzersizlerin postür üzerindeki etkilerinin incelendiği literatür incelendiğinde, çalışmamızı destekleyen çalışmalar olduğu görülmektedir.

Öngel (2019) tarafından 21 kadın ve 40 erkek ofis çalışanı üzerinde yapılan çalışmada aktif spor yapan ve aktif spor yapmayan ofis çalışanlarının FHT düzeyleri incelenmiş, aktif spor yapan kadın ve erkeklerin FHT düzeylerinin yapmayan kadın ve erkeklere göre daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmalar, egzersizin omurga problemlerini düzeltmeye yardımcı olabileceğini göstermiştir.

Baki (2011) tarafından yapılan araştırmada, dejeneratif servikal hastalığı olan bireylerde stabilizasyon egzersizlerinin klasik egzersizlerle karşılaştırıldığı etkiler incelenmiştir. Her iki egzersiz grubunda da postür bozukluklarında iyileşme gözlemlenmiştir. Ancak, postür bozukluğu olan kişi sayısındaki değişikliklere bağlı olarak

stabilizasyon egzersizi grubunda daha fazla gelişme tespit edilmiştir.

Can (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, uzun süre akıllı telefon kullanımının omurga problemlerine ve ağrıya neden olabileceği düşünülerek, mobil uygulama tabanlı duruş egzersiz programı üniversite öğrencilerinde denendi. Araştırma sonucunda, egzersiz programının üniversite öğrencilerinde ağrı ve fonksiyonel kısıtlamalar üzerinde etkili olduğu gözlemlendi.

Seidi ve arkadaşları (2014) genç yetişkinlerde (18-25 yaş) kifoz açısına, lokal ve kapsamlı düzeltici egzersizlerin etkilerini inceledikleri çalışmada kapsamlı düzeltici egzersizlerin, lokal olarak uygulanan egzersiz programına oranla daha büyük etkileri olduğunu rapor ettiler.

Araştırma konularımızdan biri olan kuvvet ölçümlerinde çalışma öncesinde ve sonrasında PDEG ve RAG larının maksimal kuvvet değerlerindeki değişimi değerlendirmek amacı ile göğüs itiş, bar çekiş, omuz itiş ve bar ile çömelme hareketlerinde 1 Tekrar Maksimum ölçümleri yapılmış ve istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır. Göğüs itiş hareketinde RAG' nun araştırma öncesi 1 tekrar maksimum ortalaması 52.86kg iken araştırma sonrası %12,5 artış ile 59,46kg olarak bulunmuştur ($p<0.05$). PDEG' nun araştırma öncesi 1 tekrar maksimum ortalaması 49.64kg iken araştırma sonrası %18,4 artış ile 58,75kg olarak bulunmuştur ($p<0,05$)

Bar çekiş hareketinde RAG nun araştırma öncesi 1 tekrar maksimum ortalaması 60.00kg iken araştırma sonrası %12,5 artış ile 67,50kg olarak bulunmuştur bu sonuç istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.05$). PDEG nun araştırma öncesi 1 tekrar maksimum ortalaması 61.79kg iken araştırma sonrası %14,4 artış ile 70,71kg olarak bulunmuştur ($p<0,05$).

Omuz itiş hareketinde RAG nun araştırma öncesi 1 tekrar maksimum ortalaması 40.00kg iken araştırma sonrası %12,3 artış ile 44,93kg olarak bulunmuştur bu sonuç istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.05$). PDEG nun araştırma öncesi 1 tekrar maksimum ortalaması 38.57kg iken araştırma sonrası %16,7 artış ile 45,00kg olarak bulunmuştur ($p<0,05$).

Bar ile çömelme hareketinde RAG nun araştırma öncesi 1 tekrar maksimum ortalaması

56.43kg iken araştırma sonrası %13,3 artış ile 63,93kg olarak bulunmuştur ($p<0,05$).

PDEG' nun araştırma öncesi 1 tekrar maksimum ortalaması 53,21kg iken araştırma sonrası %23,5 artış ile 65,71kg olarak bulunmuştur ($p<0,05$).

Her iki grubunda kuvvet çalışmalarında ön test-son test incelemesi sonucunda ortaya çıkan sonuç değerlendirildiğinde; grupların maksimal kuvvetlerinde artış olduğunu ve bu artışın anlamlı bir değişiklik olduğunu görülmektedir. Katılımcıların kuvvet antrenmanları yapması sonucunda maksimal kuvvetlerinde artış olması beklenen bir durumdur ancak deney grubundaki yüzdesel artış kontrol grubundan fazla olduğu gözlenmiştir. Postürbozukluğu olan kişilerin postür düzeltici egzersizler ile postüründe düzelme sağlandığında, kuvvet performanslarının da olumlu yönde etkilendiği sonucu hipotezimizi desteklemektedir.

Düzeltilici egzersizlerin kas kuvvetine üzerindeki etkisi çalışan az sayıda araştırma literatürde bulunmaktadır. Literatürdeki araştırmalardan elde edilen sonuçlar, bizim çalışmamızın sonuçlarını desteklemektedir.

Choi vd., (2005) yaptıkları düzeltici egzersizlerin kuvvet üzerindeki etkisini inceleyen araştırmalarda, belirli bir program dahilinde yapılan düzeltici egzersizlerin genel vücut kaslarında ve sırt ekstansörlerinde kuvvet gelişimi sağladığı gözlemlenmiştir.

Abbaszadeh A, Sahebzamani M, Seifadini MA (2012) yaptıkları araştırmada, 8 hafta süresince, yapılan düzeltici egzersizlerin hamstring kaslarının esnekliği ve kuvveti üzerinde olumlu bir etki sağladığı bulunmuştur.

Yang vd., (2005) Düzeltilici egzersizlerin kuvvet üzerindeki etkisini inceleyen araştırmasında, belirli bir program dahilinde yapılan düzeltici egzersizlerin genel vücut kaslarında ve sırt ekstansörlerinde kuvvet gelişimi sağladığı gözlemlenmiştir;

Andersen vd., (2018): Bu çalışma, bel ağrısı olan bireyler üzerinde yapılan düzeltici egzersiz programının kas kuvvetine etkisini değerlendirmiştir. Araştırma sonuçları, düzeltici egzersizlerin bel ve karın kaslarının kuvvetini artırdığını ve bel ağrısını azalttığını göstermiştir.

Franco-Marina vd., (2019): Bu araştırma, yaşlı yetişkinlerde yapılan düzeltici egzersiz programının üst ve alt ekstremite kas kuvvetine etkisini araştırmıştır. Çalışmanın sonuçları, düzeltici egzersizlerin yaşlı bireylerde kas kuvvetini artırdığını ve günlük aktiviteleri gerçekleştirme kapasitesini iyileştirdiğini göstermiştir.

Alves, CJ, Couto, M., Sousa, DM ve arkadaşları (2020): Bu çalışma, diz osteoartriti

olan bireylerde düzeltici egzersizlerin kas kuvvetine etkisini incelemiştir. Araştırma sonuçları, düzeltici egzersizlerin diz kaslarının kuvvetini artırdığını ve fonksiyonel kapasiteyi iyileştirdiğini ortaya koymuştur.

Araştırmamızın konularından FHT parametresinde RAG nun araştırma öncesi ortalaması 11,14 iken araştırma sonrasında değişiklik olmayarak 11,14 olarak bulunmuştur ($p>0.05$). PDEG' nun araştırma öncesi ortalaması 8,93 puan iken araştırma sonrası %52,7 artış ile 13,64 puan olarak bulunmuştur: sonuç istatistiksel manada anlamlıdır ($p<0,05$) ve hipotezimizi desteklemektedir.

Literatürde, New York postür analizi, FHT test skorları veya düzeltici egzersizleri ayrı ayrı inceleyen sınırlı sayıda çalışma mevcuttur.

Aktuğ, Aka, Akarçeşme, Çelebi ve Altundağ (2019) yaptıkları bir çalışmada, kadın voleybolcuların FHT test sonuçları üzerinde düzeltici egzersizlerin etkisini araştırmıştır. 13 elit kadın voleybolcunun katıldığı çalışmaya ve FHT test kiti ile fonksiyonel hareket kalıpları belirlenmiştir. Sporculara 12 haftalık düzeltici egzersiz programı uygulanmıştır. Sonuç olarak, sporcuların yaralanma riskini gösteren FHT toplam skoru düzeltici egzersizler ile iyileşme göstermiştir. Düzeltici egzersiz programlarının bu sonuçtan yola çıkarak, antrenman içeriğine dahil edilmesinin, sporcuların yaralanma risklerini azaltabileceği belirtilmiştir.

Kiesel, Plisky ve Butler (2011) in araştırmasında düzeltici egzersiz programını profesyonel futbolculara uyguladıklarında sonuç olarak toplam fht puanının gelişim gösterdiği gözlemlenmiştir.

Usluer (2021) araştırmasında, 8 haftalık düzeltici egzersiz programını 12-15 yaş grubu 65 basketbolcuya uygulayarak. FHT ve motor beceri puanları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda Sonuç olarak, düzeltici egzersizlerin FHT toplam sonuçlarına ve çocukların motor becerilerinin gelişimine katkı sağladığı gözlemlenmiştir.

Antrenman içeriğine dahil edilen düzeltici egzersizlerin çocukların motor becerilerini geliştirebileceği düşünülmektedir.

Titiz (2018) tarafından yapılan bir çalışmada, 25 gelişim grubu basketbolcunun FHT sonuçlarına göre oluşturulan düzeltici egzersiz planlamalarının 16 hafta uygulandığında sporcuların sıçrama ve denge yeteneklerine olan etkisi incelenmiştir.

Sonuç olarak, 13-14 yaşlarındaki gelişim grubu basketbolcularının, düzenli basketbol antrenmanları ile birlikte FHT sonuçlarına göre planlanan düzeltici egzersizleri yapanların sıçrama ve belirli denge yeteneklerinin kontrol grubundaki, düzeltici egzersiz yapmayan basketbolcuların sıçrama ve denge yeteneklerinden istatistiksel olarak farklı olduğu bulunmuştur.

Çolak (2016) tarafından yapılan bir çalışmada, özelleştirilmiş düzeltici egzersiz programının fonksiyonel hareket puanları üzerinde oldukça etkili olduğu ve kontrol grubunun kendi belirlediği egzersiz programı sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirtilmiştir.

Campa ve arkadaşları (2019) genç elit erkek futbolcular üzerinde yapılan bir çalışmada 20 haftalık bir düzeltici antrenman programının fonksiyonel hareket kalıpları üzerindeki etkilerini inceledi. Bu çalışma, düzeltici egzersiz programının futbolcuların FHT testi toplam puanlarında son test lehine önemli farklılıklar ürettiğini, elit genç futbolcuların FHT ön testinde oldukça asimetric hareketler sergilediğini buldu. Test sonuçları uygulanan düzeltici egzersiz programının, son testte fonksiyonel hareket paternlerinin gelişiminde etkili olduğunu göstermiştir.

Stanek ve diğerleri (2017), itfaiyecilerde 8 haftalık bireyselleştirilmiş düzeltici egzersiz programının FHT toplam puanları üzerindeki etkisini değerlendirdi. Bu çalışma, kişiselleştirilmiş düzeltici egzersizlerin uygulanmasının, test sonrası FHT testi toplam puanlarını önemli ölçüde artırdığını göstermiştir. Stanek ve diğerleri ayrıca, düzeltici egzersiz programının itfaiyecilerin hazırlığını geliştirebileceğini, temel hareket işlev bozukluğunu iyileştirebileceğini ve yaralanmaları önleyebileceğini buldu.

Tejani vd., (2019), futbol, softbol ve basketbol gibi spor dallarında kadın sporcularda fonksiyonel hareket kalıplarını geliştirmek için standartlaştırılmış ve düzeltici egzersiz programları uygulamıştır. Katılımcıların FHT test puanları sezon öncesi ölçümlenmiş ve 4 ay boyunca düzenli olarak düzeltici egzersiz programı uygulanması sağlanmıştır. Çalışma sonunda tüm katılımcılarda FHT test sonuçlarında önemli derecede anlamlı bir gelişme saptanmıştır.

Butler vd (2011), farklı yaralanma önleme programlarının uygulanmasıyla FHT puanlarının ortalama olarak 4-6 hafta içerisinde geliştirilmeye başlandığını belirtmektedirler.

Literatür araştırmalarında da benzer sonuçlar ile desteklendiği gibi düzeltici egzersizlerin FHT skorlarına olumlu yönde katkı sağladığı düşünölmektedir.

Araştırmamızın son konusu olan esneklik parametresinde RAG' nun araştırma öncesi ortalaması 11,29cm iken araştırma sonrasında değişiklik olmayarak 11,29cm olarak bulunmuştur bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$). PDEG' nun araştırma öncesi ortalaması 9.79cm iken araştırma sonrası %39,3 artış ile 13,64cm olarak bulunmuştur. Bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$) ve hipotezimizi desteklemektedir. Çalışmamızda düzeltici egzersiz uygulanan grupta esneklik olumlu yönde gelişim göstermiştir. Esneklik testindeki gelişim, torakal ve lomber bölgelerdeki hareketliliğin artışı ve hamstring kas grubuna yönelik esneklik çalışmalarına bağlı olarak ortaya çıktığı düşünölmektedir.

Bilgiç ve Duymaz (2018) yaptıkları kısa süreli araştırmada, geç ergenlik döneminde uygulanan düzenli duruş düzeltici ve germe egzersizlerinin ağrıda önemli düzeyde azalma ve esneklik seviyesinde ise anlamlı düzeyde artışa neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ekşioğlu vd., (2017): Bu çalışma, ofis çalışanları üzerinde düzeltici egzersiz programının esnekliğe etkisini incelemiştir. Araştırmada, düzenli olarak yapılan düzeltici egzersizlerin bel ve omuz bölgesindeki esnekliği artırdığı ve postürü düzelttiği bulunmuştur.

Ferreira-Sánchez vd., (2018): Bu araştırma, yaşlı yetişkinler üzerinde yapılan düzeltici egzersiz programının esnekliğe etkisini değerlendirmiştir. Çalışma sonuçları, düzeltici egzersizlerin yaşlı bireylerde kas esnekliğini artırdığını ve eklem hareket açıklığını geliştirdiğini göstermiştir.

Cho vd., (2019): Bu çalışma, masa başı çalışanlarında düzeltici egzersiz programının sırt ve omuz bölgesi esnekliğine etkisini araştırmıştır. Araştırma sonuçları, düzeltici egzersizlerin masa başı çalışanlarında sırt ve omuz bölgesindeki esnekliği artırdığını ve bu bölgelerdeki gerginlik ve ağrıyı azalttığını göstermiştir.

Hrysomallis (2019): Bu derleme çalışması, düzeltici egzersizlerin sporcularda esnekliği artırma üzerine etkilerini incelemiştir. Araştırma sonuçları, düzeltici egzersizlerin sporcularda kas esnekliğini artırdığını ve sakatlanma riskini azalttığını ortaya koymuştur.

Sonuç olarak katılımcılara uygulanan 8 haftalık postür düzeltici egzersiz programının PDEG' nun New York postür analizi sonuçlarında olumlu yönde etki ettiği, maksimal kuvvet çalışmalarında her iki grupta da olumlu artışın gözlemlendiği ancak düzeltici egzersiz programını uygulayan PDEG' nun maksimal kuvvet artışının yüzdesel olarak daha fazla arttığı gözlemlenmiştir. FHT puanlarında düzeltici egzersiz uygulayan PDEG grubunda olumlu yönde artış yaşanırken RAG' da bir değişiklik olmadığı gözlemlenmiştir. Esneklik testinde ise düzeltici egzersiz uygulayan PDEG' nun esneklik sonuçlarında olumlu yönde bir artış gözlemlenirken RAG' da değişiklik olmadığı gözlemlenmiştir. Masa başı çalışan ve postür bozukluğu olan bireylere uygulanan postür düzeltici egzersizlerin bireyin postürüne ve sportif kapasitesinin artışına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Spor eğitmenlerinin postür bozukluğu olan bireylerde bireylerin postürlerinin düzelmesine katkı sağlamak, fonksiyonel hareket kapasitelerini artırmak ve sportif performanslarında artış sağlayabilmek amacıyla antrenman programlarını düzeltici egzersizler ile desteklemeleri önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Abbaszadeh, A, Sahebzamani, M ve Seifadini, M. (2011). Effect of an 8-week corrective exercise on hyperlordosis girl students. *Bimonthly Journal of Hormozgan University of Medical Sciences*, 16(5), 377.
- Abdoli Eramaki M. (2000). *Biomechanics and workstation designing*. Tehran: omide majd press.
- Afyon, YA, Demirel, T ve Özkan, H. (2007). Puberte dönemi hentbol ve basketbolcularin postürel özelliklerinin karşılaştırılması. *Fırat Üniversitesi Doğu Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 44-48.
- Aguilar, N. (2014). *The Power of Posture*. International Institute For Learning.
- Aka, H, Aktuğ, ZB, Altundağ, E ve Şahin, L. (2019). Investigation of the Relationship between Functional Movement Screening Test Scores and Athletic Performance of Professional Football Players. *International Journal of Sport Culture and Science*, 7(4), 40-47.
- Andersen, BAS, Thorborg, K, Bandholm, T, Weeke, K, Serner, A, Magnusson, SP. ve Hölmich, P. (2010). Hip-abduction strength training in the clinical setting: With or without external loading? *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 20(Suppl. 2), 70-77. doi:10.1111/j.1600-0838.2010.01186.x
- Anstee, L, Docherty, C, Gansneder, B, and Shultz, S. (2003). *Inter-Tester and Intra-Tester Reliability of The Functional Movement Screen*. National Athletic Training Association National Convention, St. Louis, MO.
- Ardıç, F. (2014). Egzersizin sağlık yararları. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 60, 9-14.
- Arıncı, K ve Elhan, A. (1995). *Anatomi* (1. Cilt). Ankara: Güneş Kitabevi.
- Arıncı, K ve Elhan, A. (2006). *Anatomi* (2. Cilt). (4. Baskı). Ankara: Güneş Kitabevi.
- Arokoski, JPA, Valta, T, Kankaanpää, M ve Airaksinen, O. (2002). Activation of paraspinal and abdominal muscles during manually assisted and nonassisted therapeutic exercise. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 81(5), 326-335. doi:10.1097/00002060-200205000-00002
- Atılğan, E. (2013). *Kronik bel ağrılı olgularda yoganın ve fizyoterapi programının yaşam kalitesi, denge, ağrı düzeyi ve uyku kalitesi üzerine etkilerinin*

karşılaştırılması (Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

- Ayla A, Pınar E, Hınç Y, Engin T. (2012). Mesleki maruziyetler ve kas iskelet sistemi bulguları. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi*, 15.
- Baki A. (2009). *Dejeneratif servikal hastalığı olan kişilerde servikal stabilizasyon egzersizlerinin etkinliği*. (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı.
- Bayraktar MK. (2008). *Adolesan idiyopatik skolyozun cerrahi tedavisinde posterior enstrümantasyon ve füzyon sonuçları*. (Uzmanlık Tezi). İstanbul: Sağlık Bakanlığı Haseki Eğitim ve araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği.
- Bazna, A. (2014). *Aktif postürde ve statik postürde çalışan bireylerde görülen omurga ağrılarının lokalizasyonlarına göre karşılaştırılması*. (Yüksek Lisans Tezi). Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı.
- Beckham, S. ve Harper, M. (2010). Functional training: Fad or here to stay? *ACSM's Health & Fitness Journal*, 14, 24-30. doi:10.1249/FIT.0b013e3181f8b3b7
- Bennell, K, Khan, K ve McKay, H. (2000). The role of physiotherapy in the prevention and treatment of osteoporosis. *Manual Therapy*, 5(4), 198-213. doi:10.1054/math.2000.0369
- Bernhardt, M ve Bridwell, KH. (1989). Segmental analysis of the sagittal plane alignment of the normal thoracic and lumbar spines and thoracolumbar junction. *Spine*, 14(7), 717-721. doi:10.1097/00007632-198907000-00012
- Bielec, G., Peczak-Graczyk, A. ve Waade, B. (2013). Do swimming exercises induce anthropometric changes in adolescents? *Issues in Comprehensive Pediatric Nursing*, 36(1-2), 37-47. doi:10.3109/01460862.2013.777818
- Bilgiç, M. ve Duymaz, T. (2018). Geç ergenlik döneminde kısa süreli olarak uygulanan postür düzeltici egzersiz ve germe kombinasyonunun esneklik, ağrı ve depresyon puanı üzerine olan etkisinin araştırılması. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, (4), 318-329.
- Borda, IM, Ungur, R, Irsay, L, Onac, I ve Ciordea, V. (2014). Objectives and principles of treatment in idiopathic scoliosis. *Palestrica of the Third Millennium Civilization & Sport*, 15(4).
- Borsa, PA, Laudner, KG. ve Sauers, EL. (2008). Mobility and stability adaptations in the shoulder of the overhead athlete: A theoretical and evidence-based perspective. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 38(1), 17-36. doi:10.2165/00007256-200838010-00003
- Boyle, M. (2004). *Functional training for sports*. Champaign (IL): Human kinetics.

- Braggins, M. (2000). *Back care: a clinical approach* (1st edition.). Edinburgh ; New York: Churchill Livingstone.
- Bray, GA. (1989). Classification and evaluation of the obesities. *The Medical Clinics of North America*, 73(1), 161-184. doi:10.1016/s0025-7125(16)30697-6
- Bussi eres, AE, Taylor, JAM ve Peterson, C. (2008). Diagnostic imaging practice guidelines for musculoskeletal complaints in adults-an evidence-based approach-part 3: Spinal disorders. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 31(1), 33-88. doi:10.1016/j.jmpt.2007.11.003
- Campa, F, Spiga, F ve Toselli, S. (2019). The effect of a 20-week corrective exercise program on functional movement patterns in youth elite male soccer players. *Journal of Sport Rehabilitation*, 28(7), 746-751. doi:10.1123/jsr.2018-0039
- Can, M. (2019). * niversite öğrencilerinde akıllı telefon kullanımına yönelik geliştirilen postüral d zg nl k mobil uygulamasının kas-iskelet sistemi problemleri ve egzersiz alışkanlığı üzerine etkisi.* (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Casey, A. F., Rasmussen, R., Mackenzie, S. J. ve Glenn, J. (2010). Dual-energy x-ray absorptiometry to measure the influence of a 16-week community-based swim training program on body fat in children and adolescents with intellectual disabilities. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91(7), 1064-1069. doi:10.1016/j.apmr.2010.04.006
- Cech, D. J, Martin, S. T. (2012). *Functional movement development across the life span.* (3st ed.). USA: Elsevier Saunders.
- Cho, CH, Bae, KC. ve Kim, DH. (2019). Treatment strategy for frozen shoulder. *Clinics in Orthopedic Surgery*, 11(3), 249-257. doi:10.4055/cios.2019.11.3.249
- Choi, EH, Hur, JK, Yang, JI ve Park, DS. (2005). Poster 98: the effect of thoracic exercise program on thoracic pain, kyphosis, and spinal mobility. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86(9), e23. doi:10.1016/j.apmr.2005.07.123
- Choobineh A. (2003). *The methods evaluation of post re in occupational ergonomics.* Hamdan
- Choobineh, A, Motamedzade, M, Kazemi, M, Moghimbeigi, A ve Heidari Pahlavian, A. (2011). The impact of ergonomics intervention on psychosocial factors and musculoskeletal symptoms among office workers. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 41(6), 671-676. doi:10.1016/j.ergon.2011.08.007
- Chorba, RS., Chorba, DJ, Bouillon, LE, Overmyer, CA. ve Landis, JA. (2010). Use of a functional movement screening tool to determine injury risk in female collegiate athletes. *North American journal of sports physical therapy: NAJSPT*, 5(2), 47-54.

- Clark, MA, Lucett, SC. (2011). *NASM Essential of Corrective Exercise Training*.
- Collins, J ve O’Sullivan, L. (2015). Musculoskeletal disorder prevalence and psychosocial risk exposures by age and gender in a cohort of office based employees in two academic institutions. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 46. doi:10.1016/j.ergon.2014.12.013
- Coluci, M ve Alexandre, N. (2014). Psychometric properties evaluation of a new ergonomics-related job factors questionnaire developed for nursing workers. *Applied ergonomics*, 45. doi:10.1016/j.apergo.2014.05.007
- Cook, G. (2011). *Movement: functional movement systems* (1st edition.). Santa Cruz, Calif: Lotus Pub.
- Corbin, C ve Noble, L. (1980). Flexibility: a major component of physical fitness. *Journal of Physical Education and Recreation*, 51, 23-60. doi:10.1080/00971170.1980.10622349
- Coşkun, G ve Can, F. (2012). Kronik bel ağrısında dinamik ve statik stabilizasyon ve fonksiyonel düzeye etkileri. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 23(2), 65-72. doi:10.21653/tfrd.156501
- Couto, M, Vasconcelos, DP, Sousa, DM, Sousa, B, Conceição, F, Neto, E, ... Alves, CJ. (2020). The mechanisms underlying the biological response to wear debris in periprosthetic inflammation. *Frontiers in Materials*, 7. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmats.2020.00274> adresinden erişildi.
- Czaprowski, D, Stoliński, Ł, Tyrakowski, M, Kozinoga, M ve Kotwicki, T. (2018). Non-structural misalignments of body posture in the sagittal plane. *Scoliosis and Spinal Disorders*, 13, 6. doi:10.1186/s13013-018-0151-5
- Çağırın G. (2010). *Ön diz ağrısı olan olgularda fiziksel aktivite, kardiyorespiratuar endurans, aktivite ve katılım sınırlılıkları ve yaşam kalitesi arasındaki ilişki*. (Yüksek Lisans Tezi). Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı, Ankara.
- Çakaroğlu, D. (2017). *Sekiz haftalık egzersiz programının kadınlarda postür bozukluğu ile yaşam kalitesi ve vücut farkındalık durumu üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi*. (Yayımlanmış Doktora Tezi). Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Elâzığ
- Çakaroğlu, Deniz. (2017). *Sekiz haftalık egzersiz programının kadınlarda postür bozukluğu ile yaşam kalitesi ve vücut farkındalık durumu üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Çakırlıgil, GS, Dinçer, MD, Turanlı, S, Ocaklılar, G ve Barlas, S. (1986). *Omurganın biyomekaniği* <http://aott.org.tr/files/journals/1/articles/1690/public/1690-1878-1-PB.pdf>.

- Çeliker, R. (2017) *Postür Nedir*, http://www.reyhanceliker.com.tr/core/uploads/page/document/1099_1711141291415344.pdf
- Çimen, M. (2003). *Sistematik anatomi ders kitabı*. Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi Yayınları.
- Çolak, R. (2016). *Hareket bozukluğu olan yetişkin bireylerde düzeltici egzersiz yaklaşımı*. (Doktora Tezi). Gedik Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- De Oliveira AKA da Costa KSA, de Lucena GL de Oliveira Sousa C, Filho JFM, Brasileiro JS. (2022). Comparing exercises with and without electromyographic biofeedback in subacromial pain syndrome: A randomized controlled trial. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 93.
- Defrancesco, C. (2012). *Principles of Functional Exercise* (null edition.). null.
- Depreli, Ö. ve Angın, E. (2018), Review of Scapular Movement Disorders Among Office Workers Having Ergonomic Risk, *Journal Of Back And Musculoskeletal Rehabilitation*, 31(2), 371-380.
- Devereaux, M.W, (2007). Anatomy and examination of the spine. *Neurologicclinics*. 25(2), pp.331-351
- Deviren, V, Berven, S, Kleinstueck, F, Antinnes, J, Smith, JA, Hu, SS. (2002). Predictors of flexibility and pain patterns in thoracolumbar and lumbar idiopathic scoliosis. *Spine*, 27(21):2346-9
- Doğan AA. (1994). *Esneklik çalışmalarının bilimsel temelleri*.
- Dumas, G. (2009). Posture and muscle activity of pregnant women during computer work and effect of an ergonomic desk board attachment. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 39(2), 313–325.
- Ecerkale, Ö. (2006). *Postür analizinde symmetrigraf ile orthoröntgenogram sonuçlarının değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış Uzmanlık Tezi), Sağlık Bakanlığı Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul.
- Ekşioğlu A, Atan T, Aydoğan Ç, ... (2017). *Belirli egzersiz programının ofis çalışanlarının esneklik ve postürü üzerine etkisi*.
- El-Khoury, G ve Whitten, C, (1993). Trauma to the upper thoracic spine: anatomy, biomechanics, and unique imaging features. *AJR. American Journal of Roentgenology*. 160(1), pp.95-102.
- Eltayeb, S, Staal, JB., Hassan, A ve de Bie, RA. (2009). Work related risk factors for neck, shoulder and arms complaints: A cohort study among Dutch computer office workers. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 19(4), 315-322. doi:10.1007/s10926-009-9196-x
- Ersen, E. (1986). *Spor hekimliği: Sporda sağlık sorunları ve sakatlıklar*. Gençlik ve

Spor Bakanlığı.

- Esen, H ve Fığlalı, N. (2013). Çalışma duruşu analiz yöntemleri ve çalışma duruşunun kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına etkileri. *Sakarya University Journal of Science*, 17(1),41-51.
- Ferreira-Arrieta, A, Rodríguez-Jaramillo, M, Arcos-Ortega, F. ve Garcia-Esquivel, Z. (2020). Internal Anatomy and Biochemical Content of the Cortez Geoduck *Panopea globosa* during Larval Development. *Journal of Shellfish Research*, 39, 303. doi:10.2983/035.039.0211
- Franco-Marina T, Navarro-Romero B, Rosas-Carrasco O, et al. Effect of a multimodal exercise program on the functional capacity of older adults with knee osteoarthritis: A randomized controlled trial. *Arch Gerontol Geriatr*. 2019; 84.
- FunctionalMovement.com (2023). *Exercise library*. Erişim adresi: <https://www.functionalmovement.com/exercises>.
- Gardiner, MD. (1957). *The principles of exercise therapy*. G. Bell & Sons.
- Genc, H. (2022). *Postür bozukluklari ve egzersiz*. Erişim adresi: <https://berkayturkkan.com/durus-bozukluklari-hakkinda-bilmeniz-gereken-her-sey>.
- Go, SU ve Lee, BH. (2016), Effects of Scapular Stability Exercise on Shoulder Stability and Rehabilitative Ultrasound Images in Office Workers, *Journal Of Physical Therapy Science*, 28(11), 2999-3002.
- Gökmen, NE. (2015). *Kronik Bel Ağrısı Olan Hastalarda Pilates ve Lomber Stabilizasyon Egzersizlerinin Etkinliğinin Karşılaştırılması*. (Uzmanlık Tezi). Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı
- Greig, AM, Bennell, KL, Briggs, AM. ve Hodges, PW. (2008). Postural taping decreases thoracic kyphosis but does not influence trunk muscle electromyographic activity or balance in women with osteoporosis. *Manual Therapy*, 13(3), 249-257. doi:10.1016/j.math.2007.01.011
- Guilhem, G, Giroux, C, Couturier, A ve Maffiuletti, NA. (2014). Validity of trunk extensor and flexor torque measurements using isokinetic dynamometry. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 2014: 24(6), 986-993.
- Günendi, G. (2015). *Ofis çalışanlarında postür egzersizleriyle birlikte verilen ergonomikdüzenlemenin ağrı ve yaşam kalitesine etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Güney, T. (2019). *Adolesan kız çocuklarında omuz retraksiyon ortezi ve postür egzersizlerinin kifoza olan etkisinin araştırılması*. (Yüksek Lisans Tezi). Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Hatfield, DL, Kraemer, WJ, Spiering, BA, Häkkinen, K, Volek, JS, Shimano, T ve

- Gomez, AL. (2006). The impact of velocity of movement on performance factors in resistance exercise. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 20(4), 760-766.
- Hébert-Losier K, Schneiders AG, García JA, ... (2019). Effects of exercise selection on hamstring muscle activation. *Br J Sports Med*. 53(18):1160-1168.
- Herring, J. A. (2002). *Tachdjian's Pediatric Orthopaedics*. Philadelphia.
- Houglum, P. (2010). *Therapeutic Exercise for Musculoskeletal Injuries-3rd Edition* (3rd edition.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Hrysomallis, C ve Goodman, C. (2005). A review of resistance exercise and posture realignment. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(2), 449-452.
- Hürer, C. (2018). *Sagittal servikal dizilim bozukluğu olan masa başı çalışanlarda klinik pilates ile ev egzersiz programlarının etkinliği: randomize karşılaştırmalı çalışma*. (Yüksek Lisans Tezi). Doğu Akdeniz Üniversitesi Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü, Kuzey Kıbrıs.
- İzgi M. (2013). *Cerrahi Tedavi Uygulanan Skolyoz Hastalarının Postoperatif Yaşam Kalitelerinin Değerlendirilmesi*. (Uzmanlık Tezi), Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı.
- Janwantanakul, P, Pensri, P, Jiamjarasrangsi V, Sinsongsook T. (2008). Prevalence of self-reported musculoskeletal symptoms among office workers. *Occup Med (Lond)* 58(6):436-8.
- Jensen C, Finsen L, Sogaard K (2002) Musculoskeletal symptoms and duration of computer and mouse use. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 30(4-5):265-275.
- Karakuş, S ve Kılınç, F (2006). Postür ve Sportif Performans. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. 14(1), 3009-322.
- Kendall, HO, Kendall, FP ve Wadsworth, GE. (1973). Muscles, testing and function. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 52 (1).
- Kermani, MT, Atri, AE, ve Yazdi, NK. (2017). The Effect of Eight Weeks Corrective Exercise on The Functional Kyphosis Curvature in The Teenager Girls. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 6(1), 161-168.
- Keskin, DN. (2022). *Boyun ağrısı olan ofis çalışanlarında koruyucu fizyoterapi uygulamalarının başın anterior tilt postürü ve üst ekstremitte iş ile ilişkili fonksiyonları üzerine etkisi*.
- Kınacı, AE. (2018). *İlköğretim çağındaki çocuklarda 8 haftalık egzersiz programının vücut postürü üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı.

- Kınacı, AE. (2018). *İlköğretim çağındaki çocuklarda 8 haftalık egzersiz programının vücut postürü üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Kızılca, Serkan. (2021). *Düzenli spor yapan ve yapmayan bireylerin vücut farkındalığı vepostür düzeylerinin değerlendirilmesi*.
- Kiefer, A, Shirazi-Adl, A ve Parnianpour, M, (1998). Synergy of the human spine in neutral postures. *Europeanspinejournal*. 7(6), 471-479.
- Kiesel, K, Plisky, PJ ve Voight, ML. (2007). Can serious injury in professional football be predicted by a preseason functional movement screen? *N Am J Sports Phys Ther (NAJSPT)*, 2(3), 147-58.
- Kraus, K, Schütz, E, Taylor, WR ve Doyscher, R. (2014). Efficacy of the functional movement screen: A review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(12), 3571-3584. doi:10.1519/JSC.0000000000000556
- Kuter, M ve Öztürk, F. (1998). *Sporda risk faktörleri*. Bursa: Özsan Matbaası.
- Kwan, KYH., Cheng, ACS, Koh, HY, Chiu, AYY ve Cheung, KMC. (2017). Effectiveness of Schroth exercises during bracing in adolescent idiopathic scoliosis: Results from a preliminary study-SOSORT Award 2017 Winner. *Scoliosis and Spinal Disorders*, 12, 32. doi:10.1186/s13013-017-0139-6
- Le Blanc, R. (1997). Three-dimensional (3D) postural evaluation of normal human subjects. *Res Spinal Deform*, 1, 293-296.
- Lee, JH, Hoshino, Y, Nakamura, K, Kariya, Y, Saita, K ve Ito, K. (1999). Trunk Muscle Weakness as a Risk Factor for Low Back Pain: A 5-Year Prospective Study. *Spine*, 24(1), 54-57.
- Letafatkar, A, Hadadnezhad, M, Shojaedin, S, Mohamadi, E. (2014). Relationship between functional movement screening score and history of injury. *The International Journal of Sports Physical Therapy*.
- Lindsay J. Rowe, Terry RY. (1996). *Essential skeletal radiology*. 307(1):159–6
- Livanelioğlu A. (1989). *Klasik bale eğitiminin eklem mobilitesi ve postür özellikleri üzerine etkisi*. (Bilim Uzmanlığı Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Lucett, SC. (2011). *Textbook of The Rationale for Corrective Exercise*. (1. baskı). Baltimore
- Mainenti, MRM, Felicio, LR, Rodrigues, É de C, Ribeiro da Silva, DT ve Vigário dos Santos, P. (2014). Pain, Work-related Characteristics, and Psychosocial Factors among Computer Workers at a University Center. *Journal of Physical Therapy Science*, 26(4), 567-573. doi:10.1589/jpts.26.567
- Majidisiahtan, S ve Behbudi, L. (2015). The Impact of 8-Week Selected Pilates

- Exercises on Lordosis Correction and BMI in Female Teens Aged 15-18. *BiologicalForum International Journal*, 7(1), 1267-71.
- Mauroy JC. (2012). *Kyphosis Physiotherapy from Childhood to Old Age, Physical Therapy Perspectives in the 21st Century- Challenges and Possibilities*, Dr. Josette Bettany- Saltikov (Ed.), ISBN: 978- 953-51-0459-9.
- Mccunn, R, Aus der Fünten, K, Fullagar, HH, Mckeown, I, ve Meyer, T. (2016). Reliability and Association With Injury of Movement Screens: A Critical Review. *Sports medicine*. 46(6), 763-781.
- Mcroberts, L, Cloud, R ve Black, C. (2013). Evaluation of the New York Posture Rating Chart for Assessing Changes in Postural Alignment in a Garment Study. *Clothing and Textiles Research Journal*, 31, 81-96. doi:10.1177/0887302X13480558
- Mehri, A, Letafatkar, A ve Khosrokiani, Z. (2020). Effects of Corrective Exercises on Posture, Pain, and Muscle Activation of Patients With Chronic Neck Pain Exposed to Anterior-Posterior Perturbation. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 43(4), 311-324.
- Metzl, JD. (2000). The Adolescent Preparticipation Physical Examination: Is it helpful? *Clinics in Sports medicinejournal*. 19(4), 577-592.
- Minick, KI, Kiesel, KB, Burton, L, Taylor, A, Plisky, P, Butler, RJ. (2010). Interrater reliability of the functional movement screen. *J Strength Cond*. 24: 479- 486.
- Mokha, M, Sprague, PA ve Gatens, DR. (2016). Predicting musculoskeletal injury in national collegiate athletic association division II athletes from asymmetries and individual-test versus composite functional movement screen scores. *J Athl Train*, 51(4),276-82.
- Mozumdar, A, Liguori, G ve Baumgartner, TA. (2010). Additional Revised pushup Test Norms For College Students. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 14(1), 61-66.
- Müslümanoğlu L. (1998). Bel ağrılı hastalarda egzersiz. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 44(1).
- Myer, GD, Kusher, AM, Brent, JL, Schoenfeld, BJ, Hugentobler, J, Lloyd, RS, Vermeil, A, Chu, DA, Harbin, J ve Mcgill, SM. (2014). Strength and conditioningjournal, 36(6), 4-7.
- Negrini, S, Aulisa, AG, Aulisa, L, Circo, AB, de Mauroy, JC, Durmala, J ... (2012). 2011 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis*, 7(1):3
- Negrini, S, Di Felice, F, Donzelli, S, Zaina F. (2020). *Scoliosis and Kyphosis*. In: Essentials of Physical Medicine and Rehabilitation (Fourth Edition) Musculoskeletal

- Negrini, S, Fusco, C, Minozzi, S, Atanasio, S, Zaina, F, Romano, M. (2008). Exercises reduce the progression rate of adolescent idiopathic scoliosis: results of a comprehensive systematic review of the literature. *Disabil Rehabil*, 30(10):772-85.
- Nordin, M ve Frankel, VH. (Eds.). (2001). *Basic biomechanics of the musculoskeletal system*. Lippincott Williams & Wilkins.
- O'connor, FG, Deuster, PA, Davis, J, Pappas, CG ve Knapik, JJ. (2011). Functional movement screening: predicting injuries in officer candidates. *Medicine and science in sports and exercise*. 43(12), 2224-2230.
- Openshaw, S ve Taylor, E. (2006). Ergonomics and design a reference guide. *Allsteel Inc., Muscatine, Iowa*.
- Otman, AS, Demirel, H ve Sade, A. (2014). Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri. Pelikan yayıncılık.
- Otman, S ve Köse, N. (2014). *Egzersiz tedavisinde temel prensipler ve yöntemler*. (4. Baskı). Ankara: Pelikan Yayıncılık.
- Otman, S, Demirel, H ve Sade, A. (1995). *Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri*. Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları, Ankara; 14-27.
- Otman, S, Demirel, H ve Sade, A. (1995). *Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri*. H.Ü., Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları: 16, 1995, Ankara.
- Öner, C, Yenerkol, B ve Batmaz, F. (1997). Eskişehir merkez ilkokullarında skolyoz taraması. *Ege Tıp Rehabilitasyon Dergisi*, 203-207.
- Özcan, E ve Çapan, N. (2011), *Kor stabilizasyon egzersizleri*, Türkiye klinikleri J PM&R- Special Topics.
- Özçaldıran, B, Titiz, T ve Demirarar, O. (2021). Adölesan sporcularda düzeltici egzersizlerin alt ekstremite anaerobik güç ve dinamik denge parametrelerine kronik etkileri. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri Dergisi*, 13(2), 251-259.
- Özer D ve Baltacı, G. (2008) *iş yerinde fiziksel aktivite*. Klasmat Matbaacılık.
- Özer, KM. (2010). *Fiziksel uygunluk*. (3. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Parsons, S, Breen, A, Foster, NE, Letley, L, Pincus, T, Vogel, S ve Underwood, M. (2007). Prevalence and comparative troublesomeness by age of musculoskeletal pain in different body locations. *Family Practice*, 24(4), 308-316. doi:10.1093/fampra/cmm027
- Patel, K. (2014). *Corrective exercise: A Practical Approach*. London: Routledge.
- Peate, WF, Bates, G, Lunda, K, Francis, S, Bellamy, K. (2007). Core strenght: A new

model for injury prediction and prevention. *J Occup-med Toxicol*, 2(3): 1-9.

- Pillastrini, P., Mugnai, R., Bertozzi, L., Costi, S., Curti, S., Guccione, A., ... Violante, F. S. (2010). Effectiveness of an ergonomic intervention on work-related posture and low back pain in video display terminal operators: A 3 year cross-over trial. *Applied Ergonomics*, 41(3), 436-443. doi:10.1016/j.apergo.2009.09.008
- Putz-Anderson, V, Bernard, B ve Burt, S. (1997). Musculoskeletal disorders and workplace factors. *Related Musculoskeletal*. 97-141.
- Radas, A, Mackey, M, Leaver, A, Bouvier, AL, Chau, JY, Shirley, D ve Bauman, A. (2013). Evaluation of ergonomic and education interventions to reduce occupational sitting in office-based university workers: Study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 14(1), 330. doi:10.1186/1745-6215-14-330
- Ribeiro, DBG, Gentil, PRV, Resende, RA, Carregaro, RL, Fonseca, STD ve Martins, WR. (2022). Effectiveness of multimodal circuit exercises for chronic musculoskeletal pain in older adults: A randomized controlled trial protocol. *Journal of Frailty, Sarcopenia and Falls*, 7(3), 175-182. doi:10.22540/JFSF-07-175
- Robertson, MM, Ciriello, VM ve Garabet, AM. (2013). Office ergonomics training and a sit-stand workstation: Effects on musculoskeletal and visual symptoms and performance of office workers. *Applied Ergonomics*, 44(1), 73-85. doi:10.1016/j.apergo.2012.05.001
- Robertson, M, Amick, BC, DeRango, K, Rooney, T, Bazzani, L, Harrist, R ve Moore, A. (2009). The effects of an office ergonomics training and chair intervention on worker knowledge, behavior and musculoskeletal risk. *Applied Ergonomics*, 40(1), 124-135. doi:10.1016/j.apergo.2007.12.009
- Rodriguez, A, Sanchez, J, Rodriguez-Marroyo, JA ve Villa, JG. (2015). Effects of seven weeks of static hamstring stretching on flexibility and sprint performance in young soccer players according to their playing position. *J Sports Med Phys Fitness*, 56(4), 345-351.
- Sacco, ICN, Alibert, S, Queiroz, BWC, Pripas, D, Kieling, I, Kimura, AA ... Sera, MT. (2007). Reliability of photogrammetry in relation to goniometry for postural lower limb assessment. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 11, 411-417. doi:10.1590/S1413-35552007000500013
- Sahrmann, S. (2001). Diagnosis and treatment of movement impairment syndromes. *Elsevier Health Sciences*.
- Sakallıoğlu, F, Doğan, AA, Türkan, M, Zavallıoğlu, H ve Baş, M. (1998). Sporcu ve sporcu olmayan erkek ve bayanların gövde esnekliklerinin analizi. *I. Spor Kongresi Bildirileri*, Atatürk Üniversitesi, Eskişehir.
- Scott Openshaw, A. & Erin Taylor, A., 2006. *Ergonomics and Design A Reference Guide*.

- Seidi, F, Rajabi, R, Ebrahimi, I, Alizadeh, MH ve Minoonejad, H. (2014). The efficiency of corrective exercise interventions on thoracic hyper-kyphosis angle. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*. 27(1), 7-16.
- Singla, D ve Veqar, Z. (2014). Methods of postural assessment used for sportspersons. *Journal of clinical and diagnostic research*. 8(4), LE01.
- Soares, JJF, Sundin, O ve Grossi, G. (2003). Age and musculoskeletal pain. *International journal of behavioral medicine*. 10(2), 181-190.
- Song, HS, Woo, SS, So, WY, Kim, KJ, Lee, J ve Kim, JY. (2014). Effects of 16-week functional movement screen training program on strength and flexibility of elite high school baseball players. *Journal of exercise rehabilitation*, 2014: 10(2), 124.
- Stanek, JM, Dodd, DJ, Kelly, AR., Wolfe, AM ve Swenson, RA. (2017). Active duty firefighters can improve functional movement screen (FMS) 76 Scores Following an 8-Week Individualized Client Workout Program. *Work Journal*, 56(2), 213-220.
- Süzen, A. A., Yildiz, Z., Kayaalp, K., Ceylan, O. ve Arabaci, E. (2019). Skolyoz Hastalığının Tespiti için Taşınabilir Cihaz Tasarımı. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (15), 483-490. doi:10.31590/ejosat.534572
- Tejani, AS, Middleton, EF, Huang, M ve Dimeff, RJ. (2019). Implementing a standardized interventional exercise regimen to improve functional movements in female collegiate athletes. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 14(1), 117.
- Tekin, HÖ. (2018). *Ofis çalışanlarında fiziksel aktivite düzeyinin kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Tokgöz, G. (2017). *Özel düzenlenmiş core egzersizlerin erkek lise öğrencilerinin üst ekstremite postür yapılarına etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Tokpınar, A. (2014). *Çocukluk ve ergenlik döneminde omurgada görülen eğriliklerin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Anatomi Anabilim Dalı.
- Tokpınar, A, Ülger, H, Yılmaz, S, Acer, N, Ertekin, T, Görkem, SB ve Güler, H. (2019). Examination of inclinations of the spine at childhood and adolescence. *Folia Morphologica*, 78(1), 47-53. doi:10.5603/FM.a2018.0053
- Tolga, H. (2013). *Spor yapan ve yapmayan 14-15 yaş arası öğrencilerin postür ilişkilerinin incelenmesi*.
- Topuz, B. (2014). *Klinik pilates'in sağlıklı bireylerdeki fiziksel ve psikolojik etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Haliç Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı.

- Toros, H (2002). *Postmenopozlu kadınlarda dorsal kifoz açısının ve fonksiyonel durumunun değerlendirilmesi*. (Uzmanlık Tezi). İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon ABD.
- Tufan, AD, Karabuğa, B, Özden, BS, Bulduk, D ve İlter, K. (2007). Postür ve postür bozuklukları.
- Usluer, ŞN. (2021). *Düzeltilici egzersizlerin fonksiyonel hareket tarama testi ve motor beceri üzerine etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde.
- Uzun, M. (2017). *Omuz-boyun postür problemi olan yetişkin hastalarda klinik pilatesegzersizlerinin postüre etkisinin belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Hasan Kalyoncu Üniversitesi.
- Van Niekerk, SMS, Louw, QQ ve Hillier, SS. (2012). The effectiveness of a chair intervention in the workplace to reduce musculoskeletal symptoms. A systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 13(1).
- Wagner, H, Anders, CH, Puta, CH, Petrovitch, A, Mörl, F, Schilling, N ve Blickhan, R. (2005). Musculoskeletal support of lumbar spine stability. *Pathophysiology*, 12(4), 257-265.
- Wahlström J. (2005). Ergonomics, musculoskeletal disorders and computer work. *Occup Med*. 55(3):168–76.
- Weiss, H.-R., Negrini, S., Hawes, M. C., Rigo, M., Kotwicki, T., Grivas, T. B. ve Maruyama, T. (2006). Physical exercises in the treatment of idiopathic scoliosis at risk of brace treatment – SOSORT consensus paper 2005. *Scoliosis*, 1, 6. doi:10.1186/1748-7161-1-6
- Whitehurst, MA, Jhonson, BL, Parker, CM, Brown, LE, Ford, AM. (2005). The benefits of a functional exercise circuit for older adults. *J Strength Cond Res*, 19(3):647-51.
- Yaman O, Dalbayrak S. (2013). Kifoz, Tanı, Gruplama ve Tedavi Yöntemleri. *Türk Nöro şirürji Dergisi*, 2013; 23 (2): 61-73.
- Yıldırım, Ö. (2019). *Egzersiz yapan ve yapmayan ofis çalışanlarının fonksiyonel hareket taraması skorlarının karşılaştırılması*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Gelişim Üniversitesi.
- Yılmaz M, Dereli F, Ağartıoğlu Kundakçı G. (2018). İlköğretim Öğrencilerinde Skolyoz Tarama Sonuçları. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi* 2018; 3(3):1-6
- Yoon, W, Lim, HS, Park, JH, Ryu J, Park SK ve Yoon, S. (2018). The Effect of Shoulder Mobility on Agonist and Synergist During Shoulder Press. *ISBS ProceedingsArchive*, 36(1), 154

EKLER

Ek A: FHT™ Değerlendirme Formu

FMS DEĞERLENDİRME FORMU

AD SOYAD:

TARİH:

ADRES:

TELEFON:

BOY:

KİLO:

YAŞ :

CİNSİYET:

AKTİVİTE DÜZEYİ:

DOMİNANT EL /AYAK:

TEST		İLK SKOR	SON SKOR	YORUM
DEEP SQUAT				
HURDLE STEP	SAĞ			
	SOL			
IN LINE LUNGE	SAĞ			
	SOL			
SHOULDER MOBILITY	SAĞ			
	SOL			
IMPINGEMENT CLEARING TEST	SAĞ			
	+/-			
	SOL			
ACTIVE STRAIGHT LEG RAISE	SAĞ			
	SOL			
TRUNK STABILITY PUSH UP				
PRESS-UP CLEARING TEST	+/-			
ROTARY STABILITY	SAĞ			
	SOL			
POSTERIOR ROCKING CLEARING TEST	+/-			
TOPLAM SKOR				

Ek 2 Newyork Postür analiz Formu



NEW YORK POSTÜR DEĞERLENDİRME TESTİ

Adı Soyadı:

TARİH:

Yaş:

Cins:

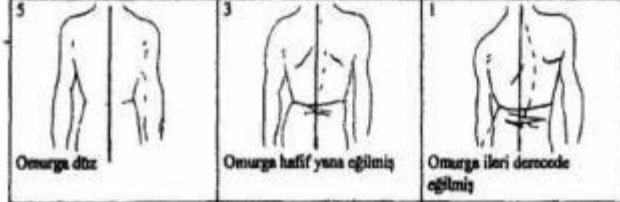
A



B



C



D



E
























F



5 normal 3 orta seviyede 1 ileri seviyede
Birinci sayfa toplamı

1.	2.	3.

Ek 3 Newyork Postür analiz Formu

	5	3	1	1.	2.	3.
G	 Boyun dik çene içerde, baş omuz üstünde dengede	 Boyun hafif önde çene hafif dışarda	 Boyun ileri derecede önde çene ileri derecede dışarda			
H	 Göğüs yukarıda sternum vücut önünde ikerde	 Göğüs hafif derecede çökmüş	 Göğüs ileri derecede çökmüş (düz)			
I	 Omuzlar merkezde	 Omuzlar hafif ilerde	 Omuzlar protrakte			
J	 Üst sırt normal	 Üst sırt hafif yuvarlak	 Üst sırt ileri derecede yuvarlak			
K	 Gövde dik	 Gövde hafif geriye açılı	 Gövde geriye ileri derece açılmış			
L	 Karın düz	 Karın protrakte	 Karın protrakte ve sarkmış			
M	 Alt sırt normal	 Alt sırt hafif çukur	 Alt sırt ileri derece çukur			
	5 normal	3 orta seviyede	1 ileri seviyede			
	1. Eğer sol kolondaki açıklamaya uygun ise 5 puan			TOPLAM SKOR		
	2. Eğer orta kolondaki açıklamaya uygun ise 3 puan					
	3. Eğer sağ kolondaki açıklamaya uygun ise 1 puan ekleyin.					

