



**BAKIM MERKEZİNDE YAŞAYAN
YAŞLILARDA SAĞLIK AMAÇLI EGZERSİZ
UYGULAMASININ DEPRESYON DÜZEYİ VE
BAZI HORMON DURUMLARI ÜZERİNE ETKİSİ**

Muhammet POLAT

Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Fatmanur ER

2022

(Her hakkı saklıdır.)

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
KİŞİ SPORLARI VE SPOR BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR BİLİM DALI

**BAKIM MERKEZİNDE YAŞAYAN YAŞLILARDA SAĞLIK AMAÇLI EGZERSİZ
UYGULAMASININ DEPRESYON DÜZEYİ VE BAZI HORMON DURUMLARI
ÜZERİNE ETKİSİ**

(The Effect of Exercise for Health Purposes on Depression Levels and Some Hormonal
Conditions in the Elderly Living in a Care Center)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Muhammet POLAT

Dr. Öğr. Üyesi Fatmanur ER

Erzurum
Ocak, 2022

KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Muhammet POLAT tarafından hazırlanan “Bakım Merkezinde Yaşayan Yaşlılarda Sağlık Amaçlı Egzersiz Uygulamasının Depresyon Düzeyi ve Bazı Hormon Durumları Üzerine Etkisi” başlıklı çalışması 26 / 01/ 2022 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Doç. Dr. Elif AKKUŞ

Aslı ıslak imzalıdır

Atatürk Üniversitesi

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Fatmanur ER

Aslı ıslak imzalıdır

Atatürk Üniversitesi

Jüri Üyesi: Prof. Dr. Mehmet GÜNAY

Aslı ıslak imzalıdır

Gazi Üniversitesi

Bu tezin Atatürk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği’nin ilgili maddelerinde belirtilen şartları yerine getirdiğini onaylarım.

.... / / 202..

Prof. Dr. Fatih KIYICI

Enstitü Müdürü

Aslı ıslak imzalıdır

ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Bakım Merkezinde Yaşayan Yaşlılarda Sağlık Amaçlı Egzersiz Uygulamasının Depresyon Düzeyi ve Bazı Hormon Durumları Üzerine Etkisi” başlıklı çalışmanın tarafımdan bilimsel etik ilkelere uyularak yazıldığını ve yararlandığım eserleri kaynakçada gösterdiğimi beyan ederim.

... / ... / 20..

Muhammet POLAT

☐ Tezle ilgili patent başvurusu yapılması / patent alma sürecinin devam etmesi sebebiyle Enstitü Yönetim Kurulunun/.../.... tarih ve sayılı kararı ile teze erişim 2 (iki) yıl süreyle engellenmiştir.

☐ Enstitü Yönetim Kurulunun/.../.... tarih ve sayılı kararı ile teze erişim 6 (altı) ay süreyle engellenmiştir.

TEŞEKKÜR

Tezimin her aşamasında ve tamamlanmasında büyük emekleri olan, çalışmamın her aşamasında desteklerini ve yardımlarını esirgemeyen danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Fatmanur Er'e; tezimin biyokimyasal analizlerinin yapılmasında yardımlarını esirgemeyen Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi öğretim üyesi Doç. Dr. Canan Yılmaz'a ve istatistiksel analizlerimde yardımlarını esirgemeyen Dr. Öğr. Üyesi M. Alparslan Kurudirek'e çok teşekkür ederim.

Lisans ve lisansüstü eğitimim boyunca bilgi, ilgi ve desteklerini üzerimde hissettiğim Atatürk Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğretim üyelerine; tezin uygulanması için gerekli imkân ve yardımları sunan Çekmeköy Çınar II Bakım Merkezi yönetimine ve çalışanlarına; tezimin her aşamasında tecrübeleriyle benden manevi desteklerini esirgemeyen değerli arkadaşım Yusuf Ergünöz'e; bu zorlu ve anlamlı sürecin yürütülmesinde her daim yanımda olan nişanlım Tuğçe Tale'ye ve bana her zaman koşulsuz destek olan aileme çok teşekkür ederim.

Muhammet POLAT

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAKIM MERKEZİNDE YAŞAYAN YAŞLILARDA SAĞLIK AMAÇLI EGZERSİZ UYGULAMASININ DEPRESYON DÜZEYİ VE BAZI HORMON DURUMLARI ÜZERİNE ETKİSİ

Muhammet POLAT

Ocak 2022, 100 sayfa

Amaç: Düzenli egzersiz yaşlanmaya bağlı fonksiyonel kapasiteyi bozan fizyolojik değişiklikleri yavaşlatır ve benlik kavramı, öz yeterlilik, beden imajı, ruh hali gibi psikolojik unsurları iyileştirir. Bu çalışmanın amacı sağlık amaçlı egzersiz uygulamasının yaşlıların depresyon düzeyi ve adrenokortikotropik hormon (ACTH), kortizol, serotonin, insülin benzeri büyüme faktörü (IGF-1) hormonları üzerindeki etkisini incelemektir.

Materyal ve Metot: Çalışmanın deneklerini İstanbul’da bulunan Çınar 2 Bakım Merkezinin Çekmeköy ve Sultanbeyli şubelerinde ikamet etmekte olan toplam 29 sedanter yaşlı oluşturmaktadır. Bunların 16’sı deney grubunu (11 erkek 5 kadın) 13’ü de kontrol grubunu (8 erkek 5 kadın) oluşturmaktadır. Çalışmanın amacı doğrultusunda deney ve kontrol grubuna egzersiz öncesi ve sonrası Beck Depresyon Ölçeği uygulanmış ve ACTH, kortizol, serotonin, IGF-1 düzeylerinin analiz edilmesi için kan numuneleri alınmıştır. Veriler IBM SPSSfor Windows 20. Versiyonu ile analiz edilmiştir.

Bulgular: Çalışmada deney grubunun ACTH değerleri egzersiz sonrasında egzersiz öncesi değerlere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük ($p<,05$), serotonin düzeyi ise egzersiz sonrasında egzersiz öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<,001$). Çalışmada deney grubunun depresyon düzeyi, egzersiz sonrası egzersiz öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı seviyede azalırken ($p<,001$) kontrol grubunun egzersiz sonrası depresyon düzeyi egzersiz öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı seviyede arttığı gözlenmiştir ($p<,05$). Çalışmada deney grubunun egzersiz sonrası depresyon düzeyi ile ACTH ve IGF-1, serotonin ile IGF-1 değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<,001$).

Sonuç: 12 haftalık sağlık amaçlı uygulanan egzersiz programının yaşlıların depresyon düzeyleri ile ACTH ve kortizol düzeyini azalttığı, serotonin ve IGF-1 düzeylerini ise artırdığı bulunmuştur. Bu sonuçlar doğrultusunda egzersizin organizmanın stresle baş etmesini kolaylaştıracak bir takım kronik cevaplar oluşturarak, yaşa bağlı bazı hormonal değişimleri ve depresyon gibi psikolojik etkileri iyileştirmede faydalı olduğunu söyleyebiliriz.

Anahtar Kelimeler: Yaşlanma, depresyon, hormon, egzersiz.

ABSTRACT

MASTER THESIS

THE EFFECT OF EXERCISE FOR HEALTH PURPOSES ON DEPRESSION LEVELS AND SOME HORMONAL CONDITIONS IN THE ELDERLY LIVING IN A CARE CENTER

Muhammet POLAT

January 2022, 100 pages

Purpose: Regular exercises lows down the physiological changes that impair functional capacity dueto aging and improves psychologic alfactors such as self-concept, self-efficacy, body image and mood. The aim of this study is to examine the effect of exercise for health purposes on depression level and adrenocorticotrophic hormone (ACTH), cortisol, serotonin, and insulin-like growth factor (IGF-1) hormones in the elderly.

Material and Method: The subjects of the study consisted of 29 sedentary elderly people residing in the Çekmeköy and Sultanbeyli branches of the Çınar 2 Care Center in Istanbul. 16 of them constitute the experimental group (11 men 5 women) and 13 of them constitute the control group (8 men 5 women). In line with the purpose of the study, Beck Depression Scale was applied to the experimental and control groups before and after exercise, and blood samples were taken to analyze ACTH, cortisol, serotonin, and IGF-1 levels. Data were analyzed with IBM SPSS for Windows Version 20.

Results: In the study, ACTH values of the experimental group were found to be statistically significantly lower after exercise than before exercise ($p<.05$), while serotonin levels were found to be statistically significantly higher after exercise than before exercise ($p<.001$). In the study, while the depression level of the experimental group decreased statistically significantly after exercise compared to pre-exercise ($p<.001$), it was observed that the depression level of the control group increased statistically significantly compared to pre-exercise ($p<.05$). In the study, a statistically significant relationship was found between the post-exercise depression level of the experimental group and ACTH and IGF-1, serotonin and IGF-1 values ($p<0.001$).

Conclusion: It was found that the 12-week exercise program applied for health purposes decreased the depression levels and ACTH and cortisol levels of the elderly, and increased the serotonin and IGF-1 levels. In line with these results, we can say that exercise is beneficial in improving some age-related hormonal changes and psychological effects such as depression by creating some chronic responses that will facilitate the organism to cope with stress.

Keywords: Aging, depression, hormone, exercise.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY TUTANAĞI.....	i
ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI.....	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÖZ.....	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ.....	ix
BİRİNCİ BÖLÜM.....	1
Giriş	1
Araştırmanın Amacı	2
Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi	3
Araştırmanın Sınırlılıkları	3
Varsayımlar	3
İKİNCİ BÖLÜM	5
Kuramsal Çerçeve ve İlgili Araştırmalar.....	5
Yaşlılık	5
Yaşlılığın tanımlanması	5
Dünyada yaşlı nüfus epidemiyolojisi	6
Türkiye’de yaşlı nüfus epidemiyolojisi.....	8
Yaşlılıkta bakım hizmetleri	9
Yaşlılık ve endokrin sistem.....	10
Yaşlılarda stres ve hormonlar.....	11
ACTH(Adrenokortikotropik Hormon).....	13
Kortizol	14
Serotonin Hormonu.....	15
Büyüme Hormonu (GH) ve İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü (IGF-1).....	16
Yaşlılık ve Depresyon	17
Depresyon Tanımı ve Epidemiyolojisi	17
Yaşlılarda Depresyon Etiyolojisi ve Risk Faktörleri	19

Yaşlılarda Depresyonun Tedavisi	20
Yaşlılık, Sağlık ve Egzersiz	20
Sağlık Egzersiz İlişkisi.....	21
Egzersiz ve Depresyon.....	22
Egzersiz ve Endokrin Sistem	23
Bazı Hormonların Egzersizle İlişkisi	24
Egzersiz Adrenokortikotropik Hormon (ACTH) ve Kortizol Üzerine Etkileri	24
Egzersiz Büyüme Hormonu (GH) -İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü (IGF-1) Üzerine Etkileri.....	25
Egzersiz Serotonin(5-HT)Hormonu Üzerindeki Etkisi.....	26
Yaşlılarda Egzersizin Önemi.....	27
Yaşlılarda Egzersiz Türleri	28
Dayanıklılık egzersizleri	28
Denge egzersizleri.....	28
Esneklik egzersizleri	29
Kuvvet egzersizleri.....	29
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	31
Yöntem	31
Çalışmanın Modeli ve Kapsamı	31
Çalışmanın Yöntemi	33
Antropometrik ölçümler.....	33
Depresyon düzeylerinin ölçülmesi.....	33
Deneklerden kan örneğinin alınması ve kan alma prosedürü.	33
Biyokimyasal Analizler.....	34
Egzersiz protokolü.	35
Sandalye Temelli.....	38
Desteksiz	38
Sandalye Temelli.....	38
Örnek Egzersizler.....	40
İstatistiksel Analiz.....	44
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	45
Bulgular	45
BEŞİNCİ BÖLÜM	57
Tartışma, Sonuç ve Öneriler.....	57
Tartışma.....	57

Sonuç ve Öneriler.....	68
Sonuç.....	68
Öneriler.	69
KAYNAKÇA	70
EKLER	81
EK-1. Gönüllü Onam Formu.....	81
EK-2. Etik Kurul Onay Formu.....	82
EK-3. Beck Depresyon Ölçeği.....	83
EK-4. Kurum İzin Belgesi	86
ÖZGEÇMİŞ.....	87



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1.	<i>Yaşlılar İçin Sağlık Amaçlı Egzersiz Programı</i>	38
Tablo 2.	<i>Algılanan Efor Ölçeklerinin BorgSkalası(Sullivan&Pomidor, 2015)</i>	39
Tablo 3.	<i>Kuvvet Egzersizleri</i>	39
Tablo 4.	<i>Denge Egzersizleri</i>	40
Tablo 5.	<i>Deney Grubunun Tanımlayıcı Verilerinin Ortalamaları ve Standart Sapmaları</i>	45
Tablo 6.	<i>Kontrol Grubunun Tanımlayıcı Verilerinin Ortalamaları ve Standart Sapmaları</i>	45
Tablo 7.	<i>Deney grubunun Ön ve Son Test Vücut Ağırlığı ve VKİ Ortalamalarının ‘z’ ve ‘p’ Değerleri Tablosu</i>	46
Tablo 8.	<i>Deney Grubunun Ön ve Son Test Vücut Ağırlığı ve VKİ Ortalamalarının ‘z’ ve ‘p’ Değerleri Tablosu</i>	47
Tablo 9.	<i>Deney Grubunun Ön ve Son Test ACTH, Kortizol, Serotonin ve IGF-1 Ortalamalarının ‘z’ ve ‘p’ Değerleri Tablosu</i>	48
Tablo 10.	<i>Kontrol Grubunun Ön ve Son Test ACTH, Kortizol, Serotonin ve IGF-1 Ortalamalarının ‘z’ ve ‘p’ Değerleri Tablosu</i>	49
Tablo 11.	<i>Deney Grubunun Ön ve Son Test Depresyon Ortalamalarının ‘z’ ve ‘p’ Değerleri Tablosu</i>	50
Tablo 12.	<i>Kontrol Grubunun Ön ve Son Test Depresyon Ortalamalarının ‘z’ ve ‘p’ Değerleri Tablosu</i>	51
Tablo 13.	<i>Egzersiz Öncesi ACTH, Kortizol, Serotonin ve IGF-1 Egzersiz Öncesi Ortalamalarının Grupların ‘z’ ve ‘p’ Değerleri Tablosu</i>	53
Tablo 14.	<i>Beck Depresyon Ölçeği Ortalamalarının Gruplararası Ön Test-Son Test Karşılaştırılması</i>	54
Tablo 15.	<i>Deney Grubundan Ön Testlerde Elde Edilen ACTH, Kortizol, Serotonin, IGF-1 ve Beck Depresyon Ölçeği Parametreleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi (Pearson Korelasyon Testi)</i>	55
Tablo 16.	<i>Deney Grubundan Son Testlerde Elde Edilen ACTH, Kortizol, Serotonin, IGF-1 ve Beck Depresyon Ölçeği Parametreleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi (Pearson Korelasyon Testi)</i>	55

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.	<i>Stres Formunun Hipotalamik-Hipofiz-Adrenal (HPA) Eksen ve Sempatik-Adrenal-Medüller (SAM) Ekseninin Merkezi Sensörleri (Butcher & Lord 2004).</i>	13
Şekil 2.	<i>Akış Şeması</i>	32
Şekil 3.	<i>IGF-1 Standart Eğrisi</i>	35
Şekil 4.	<i>Serotonin Standart Eğrisi</i>	35
Şekil 5.	<i>Isınma Egzersizi</i>	40
Şekil 6.	<i>Isınma Egzersizi</i>	41
Şekil 7.	<i>Steated Leg Extension –Oturarak Bacak Uzatma</i>	41
Şekil 8.	<i>Single Leg curl/Arm rise- Tek Bacak Bükme/ Kol Kaldırma</i>	42
Şekil 9.	<i>Yürüyüş</i>	42
Şekil 10.	<i>Dumbell Lateral Raise- Dambıl Yana Açış</i>	42
Şekil 11.	<i>Biceps Curl- Biceps Bükme</i>	43
Şekil 12.	<i>Chair Squats- Sandalye Sguat</i>	43
Şekil 13.	<i>Deney Grubunun Ön ve Son Test Vücut Ağırlığı ve VKİ Ortalamalarının Karşılaştırılması</i>	46
Şekil 14.	<i>Kontrol Grubunun Ön ve Son Test Vücut Ağırlığı ve VKİ Ortalamalarının Karşılaştırılması</i>	47
Şekil 15.	<i>Deney Grubunun ACTH, Kortizol, Serotonin ve IGF-1 Ortalamalarının Ön ve Son Testlerinin Karşılaştırılması</i>	48
Şekil 16.	<i>Kontrol Grubunun ACTH, Kortizol, Serotonin ve IGF-1 Ortalamalarının Ön ve Son Testlerinin Karşılaştırılması</i>	49
Şekil 17.	<i>Deney Grubunun Depresyon Ortalamalarının Ön ve Son Testlerinin Karşılaştırılması</i>	50
Şekil 18.	<i>Kontrol Grubunun Depresyon Ortalamalarının Ön ve Son Testlerinin Karşılaştırılması</i>	51
Şekil 19.	<i>ACTH, Kortizol, Serotonin ve IGF-1 Egzersiz Öncesi Ortalamalarının Gruplar Arası Karşılaştırılması</i>	52
Şekil 20.	<i>ACTH, Kortizol, Serotonin ve IGF-1 Egzersiz Sonrası Ortalamalarının Gruplar Arası Karşılaştırılması</i>	52
Şekil 21.	<i>Grupların Depresyon Düzeyi Egzersiz Öncesi Ortalamalarının Karşılaştırılması</i>	54
Şekil 22.	<i>Grupların Depresyon Düzeyi Egzersiz Sonrası Ortalamalarının Karşılaştırılması</i>	54

KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

ACTH	: Adrenokortikotropik hormon
BM	: Birleşmiş Milletler
DHEA	: Dehidroepiandrosteron
DHEAS	: Dehidroepiandrosteron Sülfat
DSM-5	: Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı 5 (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders 5)
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
GH	: Büyüme Hormonu – Growth Hormone
GHRF	: Growth Hormone–Releasing Factor
HbA1c	: Hemoglobin A1c
IGF-1	: İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü 1
MaxVO₂	: Maksimum Oksijen Kapasitesi
MEGEP	: Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi
SHÇEK	: Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumu
TEMD	: Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi
VYY	: Vücut Yağ Yüzdesi

BİRİNCİ BÖLÜM

Giriş

Yaşlanma, insanı bir bütün olarak genetik, biyokimyasal, fizyolojik, ekonomik, sosyal, ruhsal ve yaşam biçimi yönünden etkiletmektedir. Biyolojik yaşlanma insan vücudunun tüm fonksiyonlarını etkilemekte, fizyolojik ve patolojik değişiklikler ortaya çıkarmaktadır. Ortaya çıkan bu değişikliklerin bazıları herhangi bir sorun teşkil etmezken bazıları ise bireylerin günlük yaşam aktivitelerini yapmasını etkileyebilmekte ve bununla beraber hastalıklara zemin hazırlamaktadır (Akdeniz vd., 2019).

Yaşlanma ile birey içsel (fizyolojik, psikolojik vb.) ve dışsal (fiziksel, sosyal, kültürel vb.) yönden etkilenir. Dolayısıyla yaşlanma bireydeki bütün sistemleri, organları, hormonları etkileyerek birtakım değişikliklere neden olmaktadır. Ortaya çıkan bazı içsel değişikliklere müdahale edilememekte ancak dışsal etmenler ile bu sürece müdahale ederek yaşlanmanın meydana getirdiği vücut fonksiyonlarındaki fizyolojik ve psikolojik gerilemeleri pozitif yönde iyileştirmek veya yavaşlatmak mümkün görünmektedir (Akdeniz vd., 2019). Yaşlanma ile bireylerdeki büyüme hormonu (BH) ve insülin benzeri büyüme faktörü (IGF-1) salınımı azaldığı bilinmektedir (Günay vd., 2018). Bazal kortizol seviyesi, epinefrin ve nörepinefrin bazal seviyeleri yaşla birlikte artış gösterirken adrenokortikotropik hormon (ACTH) değişmez. Serotonin ve dopamin düzeylerinde de yaşlanmaya bağlı değişikliklerin olduğu bilinmektedir (Şimşek ve Bayram, 2016). Yaşlanmada meydana gelen bu fizyolojik değişiklik ve düşüşler psikolojik sorunları da beraberinde getirmektedir. Bu sorunların başında yaşlanmanın ve yalnızlığın getirdiği stres ve depresyon yer almaktadır. Ortaya çıkan bu fizyolojik ve psikolojik düşüş/değişimler gerekli önlemler alınarak istenilen düzeye getirilebilmektedir. Bunun için fiziksel aktivite ve egzersiz gibi yaşam tarzında yapılacak birtakım olumlu müdahalelerle yaşlılara düzenli yaşam alışkanlığı kazandırılabilir.

Fiziksel aktivite güçlü bir ilaçtır ve enerji tüketimiyle sonuçlanan iskelet kasıyla yapılan herhangi bir vücut hareketi olarak tanımlanmaktadır (Şahin, 2010). Yaşlılıkla beraber fiziksel aktivite düzeyinde azalmalar görülmektedir. İlerleyen yaşla birlikte artan hareketsiz yaşam tarzı ile başta kardiyovasküler hastalıklar olmak üzere hipertansiyon, diyabet, obezite, solunum sistemi hastalıkları, iskelet kas sistemi hastalıkları, metabolik sendrom, kanser gibi inaktiviteye bağlı hastalıklar her geçen gün hızla artmaktadır. Dünya Sağlık örgütü (DSÖ) verilerine göre

inaktiviteye bağılı rahatsızlıkların başında sedanter yaşam tarzı gelmektedir. Goggin ve Morrow (2001), Amerika’da yaşayan 60 yaş ve üstü bireylerin %89’unun fiziksel aktivitenin sağlığa yararlı olduğunu bildiği halde %69’nun yeterli fiziksel aktiviteye katılmadığını göstermiştir. Yaşlıların fiziksel yeterlilik düzeyinin ve günlük yaşam faaliyetlerindeki bağımlılık durumlarının araştırıldığı bir başka çalışmada, bireylerin görme, işitme, konuşma, çiğneme ve yürüme gibi fiziksel yetersizlik ölçümlerinin ileri yaşlarda gitgide arttığı belirtilmiştir (Çivi ve Tanrıkulu, 2000).

Dünya sağlık örgütü ve pek çok kuruluşun belirttiği yaşlılığın kaçınılmaz bir durum olmakla birlikte sağlıklı “aktif yaşlanma” olarak gerçekleşmesinin önemli olduğudur. Sağlıklı yaşlanma göstergeleri merdiven çıkma, yürüme, oturduğu yerden kalkma, alışverişe gidebilme, elde ağırlık taşıma gibi rutin günlük yaşam aktivitelerinin bağımsız olarak gerçekleştirilebilmesi olarak tanımlanır. Yaş ile vücutta meydana gelen kardiyovasküler kas ve iskelet sisteminde ortaya çıkan olumsuz değişiklikler bu tarz aktivitelerin gerçekleştirilmesini zorlayabilmektedir. Özellikle 55-60 yaşlarından sonra ortaya çıkan olumsuzluklar yaşlılığın işlevselliğinin bozulmasına yol açmaktadır (Şıpkın vd., 2012). Yaşlı kişilerin cinsiyet, kültür, eğitim ve yaş gibi değişik özellikleri, rahatsızlıkları, güdülenmeleri ve bilişsel işlevleri fiziksel aktivite değerlendirme seçimlerinde önemli bir etken olmakla birlikte bu fiziksel aktivitelerini değerlendirilmesi, ölçülmesi oldukça karmaşıktır (Şahin, 2010). Özellikle huzurevinde ve bakım merkezinde yaşamlarını sürdüren bireylerin boş zamanlarını değerlendirebilecekleri planlı etkinlikleri ve egzersiz programları bulunmamaktadır. Huzurevi ve bakım merkezinde kalan bireyler vakitlerinin çoğunu televizyon seyredip yahut yatarak geçirmektedirler (Saygun ve Eser, 2012).

Fiziksel aktivite ve egzersizlerin yaşlanmanın getirmiş olduğu fiziksel olumsuz etkileri önlediği bilinmekle birlikte yaşlılarda fiziksel aktiviteler, zihinsel ve sosyal sağlığın korunmasında, davranış, ruh hali, depresyon, kaygı, stres, bilişsel performans ve kişilerarası ilişkileri iyileştirme açısından da oldukça önemli bir yere sahiptir (Pal vd., 2014).

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada amaç 12 haftalık sağlık egzersiz uygulamasının bakım merkezinde yaşamlarını sürdüren yaşlı bireylerin depresyon düzeyleri ve bazı hormon seviyeleri üzerindeki etkisini araştırmaktır.

Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi

Fiziksel olarak aktif yaşamı tercih eden yaşlı bireyler fizyolojik, psikolojik ve davranışsal olarak olumlu etkilenmekte ve yaşam kaliteleri artmaktadır. Bilinçli egzersiz uygulamaları kan basıncını düşürür, denge kaybedip düşme riskini ve yaralanma risklerini azaltır (kalça ya da bilek kırılmaları), vücudun kas ve kemik kütlesi kaybını yavaşlatır, esneklik artar, denge ve hareket yeteneğini geliştirir. Egzersiz sırasında veya sonrasında görülen bu değişimler, birtakım enzimatik ve hormonal uyumları da beraberinde getirmektedir. Hormonların çeşitliliği, hemeostazın sağlanmasındaki etkin rolleri, egzersiz, stres vb. durumlarda değişiklikler göstermesi nedeniyle güncelliğini koruyan önemli konuların başında gelmektedir. Egzersiz, hormonal salınımı etkileyerek, organizmanın egzersiz stresi ile baş etmesini kolaylaştıracak bir takım uyum cevapları oluşturmaktadır. Bu durum bazı hormonların istirahat düzeylerinin azalmasına neden olurken, egzersiz anındaki düzeylerini ise yükseltebilmektedir. Bu azalma ve artma egzersizin süresine, şiddetine vb. özelliklere bağlı olmakla beraber, aynı zamanda bireyin yaşına, cinsiyetine ve kondisyon düzeyine de bağlıdır. Bununla birlikte egzersiz, sadece fiziksel olarak değil, psikolojik olarak da rahatlamayı sağlar. Uykuyu düzenler, kişiyi gerginlik ve huzursuzluktan uzaklaştırır, sağlıklı ve uzun bir yaşam sunar.

Yaşlı ve çok yaşlı kişiler için egzersizin önemi son yıllarda kabul edilebilir bir gerçektir ve sistematik olarak üzerinde çalışılan konular arasındadır. Bu doğrultuda doğru egzersiz yönteminin seçilmesi ve bu yöntemde aşırıya kaçmadan, yeterli düzeyde egzersiz yapmanın stresle başa çıkabilmede ve stresi yenmede önemli bir önleyici olduğu düşünülmektedir. Ayrıca yaşlılarda hormonların yapılarının ve etki mekanizmalarının aydınlatılması ve düzenli egzersizde oluşan değişimlerinin bilinmesi, bu alanda araştırma yapan araştırmacılar için hem sağlıklı yaşlanma sürecinde yol gösterecek hem de hastalıkların önlenmesi ve tedavisinde yeni ufuklar açarak araştırmacılara kaynak oluşturması açısından önem kazanmaktadır.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma yaşlı bireylerle 12 hafta süren bir egzersiz çalışmasını kapsadığından kontrol grubundaki bazı bireylerin vefat etmesi araştırmanın sınırlılıklarındandır.

Varsayımlar

H1 Sağlık amaçlı yapılan düzenli egzersizlerin yaşlı bireylerin depresyon düzeylerine olumlu etkisi söz konusudur.

H2 Sağlık amaçlı yapılan düzenli egzersizlerin yaşlanmayla birlikte bozulan serotonin hormon değerini iyileştirmesinde anlamlı etkisi bulunmaktadır.

H3 Sağlık amaçlı yapılan düzenli egzersizlerin yaşlanmayla birlikte bozulan kortizol hormon değerini iyileştirmesinde anlamlı etkisi bulunmaktadır.

H4 Sağlık amaçlı yapılan düzenli egzersizlerin yaşlanmayla birlikte bozulan ACTH hormon değerini düzenlemesinde anlamlı etkisi bulunmaktadır.

H5 Sağlık amaçlı yapılan düzenli egzersizlerin yaşlanmayla birlikte bozulan IGF-1 hormon değerini düzenlemesinde anlamlı etkisi bulunmaktadır.

İKİNCİ BÖLÜM

Kuramsal Çerçeve ve İlgili Araştırmalar

Yaşlılık

Yaşlılığın tanımlanması

İnsan; doğar, yaşlanır ve ölür. Doğanın evrensel bir süreci insan organizması da doğum ile başlayıp ölümle son bulan evrensel bir süreçten geçer. Yaşlanma da bu sürecin bir parçası olarak kaçınılmaz ve geri döndürülmesi olanaksız bir olaydır.

Yeterince anlaşılmayan normal ve karmaşık bir biyolojik süreç olan yaşlanma hem fiziksel hem de bilişsel bozulma ile sonuçlanan çeşitli fizyolojik işlevlerde sürekli bir düşüş ile karakterize edilir (Juan&Adlard, 2019). Yaşlılık, kişilerde fizyolojik, biyolojik, psikolojik yönden zamanla değişimlerin ortaya çıktığı, insan yaşamının bütün dönemleri gibi doğal, kaçınılmaz ve tüm canlılar için ortak olan bir durumdur. Burada en önemli faktör bireylerin çevreye uyum yeteneklerinin azalmasıdır (Kalıncara, 2011). Bu yüzden yaşlılığın başlangıcı ile ilgili belli bir yaş sınırı belirlemek uygun görülmemektedir. Çünkü insanların yaşlanması, yaşlarının büyümesi, yaş almaları sadece fizyolojik ve biyolojik değişiklik olmayıp aynı zamanda toplumu ve kültürü de etkileyen bir olaydır ve içinde bulunulan zamana, mekâna ve bireylere göre farklılık göstermektedir. Yaşlılık, bireylerin doğuştan getirdiği kalıtım özelliklerine, eğitim düzeylerine, yaşam şartlarına, çevrelerine ve sosyo kültürel etkinliklerine göre daha erken veya geç olabilmektedir ve yaşlılık dönemi sorunlu ya da sorunsuz geçebilmektedir (Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı, 2018).

Yaşlanma ve Yaşlılık birbirinden farklı tanımlamalara sahiptir. Yaşlanma; *"Fiziksel, ruhsal, bilişsel ve toplumsal süreçleri giderek artan bir kötüleşmeye ve sonunda ölüme yol açan kesintisiz normal gelişim süreci"* Yaşlılık da *"Yaşa bağlı olarak bellek işlevlerinin (özellikle yeni yaşantılarla ilişkili olanların), dikkat ve düşünme kıvraklığının kaybolması, fiziksel gücün zayıflaması, zihin karışıklığı vb. belirtilerle tanımlanan durum"* olarak ifade edilir (Budak, 2000). Yaşlılığın bir diğer tanımı, bireyin yaşamı boyunca büyüme ve olgunlaşmayı takip eden, kalıtım ve çevre etkileşimin en üst düzeyde olduğu fizyolojik ve psikolojik değişimlerin ortaya çıkmasıdır (Pekcan, 2000). Yaşlanma, sosyal, biyolojik ve fizyolojik alanlardaki değişimler sürecidir (Lehr, 1994). Yaşlanma ve yaşlılık arasındaki en önemli fark; yaşlanma bireyin doğumundan ölümüne kadar olan tüm süreci ifade ederken, yaşlılık kavramı ise içinde bulunulan dönemi ifade etmektedir.

Yaşlanma, insanı bir bütün olarak genetik, biyokimyasal, fizyolojik, ekonomik, sosyal, ruhsal ve yaşam biçimi yönünden etkilemektedir. Biyolojik yaşlanma insan vücudunun tüm fonksiyonlarını etkilemekte, fizyolojik ve patolojik değişiklikler ortaya çıkarmaktadır. (Akdeniz vd., 2019). Yaşlılıkta, fizyolojik olarak, normal günlük işlevi etkileyen bir dizi biyolojik değişiklik meydana gelir. Örneğin, vücut kompozisyonu yaşla birlikte değişir, öyle ki yağ kütlesi artarken yağsız kas kütlesi azalır. Yaşla birlikte kolajen miktarı azaldığı için bağların, tendonların, kasların ve eklemlerin esnekliği azalır ve bu zamanla kas fonksiyonunu etkiler. Kas tonusundaki bu azalma, akciğer kapasitesinin azalmasıyla ve dolayısıyla oksijen tüketiminin azalmasıyla doğrudan bağlantılıdır. Yaşlanma ayrıca arter duvarlarının incelmeye neden olur ve arterlerdeki yağ birikimini artırır. Ayrıca, kemik yoğunluğu yaşla birlikte azalır ve bu kadınlarda erkeklere göre üç kat daha fazladır (Bigby, 2004). İlerleyen yaşla birlikte çoğu endokrin sistem farklı zamanlarda anatomik ve fizyolojik değişime uğrar (Günay vd., 2018). Bu nedenle, yaşlanmanın çoğunlukla bu temel biyolojik fonksiyonların bozulmasından kaynaklandığı ileri sürülmektedir. Yaşlanma yalnızca fizyolojik değil bilişsel, sosyal ve psikolojik unsurları da önemli ölçüde etkilemektedir. Yaşlanma sırasında, muhakeme, hafıza ve işlem hızı gibi belirli bilişsel alanlar azalır. Ruhsal bozukluklardan biri olan depresyon, yaşamın her döneminde olduğu gibi ileri yaşlarda da sık görülen bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır (İlhan vd., 2006).

Dünyada yaşlı nüfus epidemiyolojisi

Sağlık sistemindeki gelişmeler, teknoloji alanındaki ilerlemeler ve yaşam standartlarının yükselmesi insan ömrünü uzatmıştır ancak doğum oranlarının azalmasına da neden olmuştur. Bunlara bağlı olarak dünya nüfusunda yaşlı oranı da artmaktadır.

Nüfusun yaşlanmasının mevcut seviyesi ve hızı, coğrafi bölgelere göre ve genellikle bölgeler içinde de büyük ölçüde değişmektedir. Ancak neredeyse tüm uluslar artık yaşlı sakinlerinin sayısında bir artış yaşıyor. Gelişmiş ülkelerde 65 yaş ve üzeri nüfus oranı nispeten yüksek olmakla birlikte, yaşlı nüfustaki en hızlı artışlar gelişmekte olan ülkelerde görülmektedir. Toplam nüfusun yaşlı yüzdesinin küçük kaldığı ülkelerde bile, mutlak sayılar hızla artmaktadır. Her yerde, yaşlı nüfusun artması, değişen yaş yapılarına uyum sağlaması gereken sosyal kurumlar için zorluklar ortaya çıkarmaktadır (Kinsella&Velkoff, 2002).

Gelişmekte olan ülkelerdeki yaşlı nüfusun mevcut toplam büyüme hızı, gelişmiş ülkelerdeki iki katından fazladır ve aynı zamanda toplam dünya nüfusunun iki katıdır. Örneğin, Singapur ve Malezya'daki yaşlı nüfusun 2030 yılına kadar sırasıyla %372 ve %277 oranında artması beklenmektedir. Buna karşılık, Fransa ve Birleşik Krallık'ın aynı yıl içinde yaşlanan nüfusta %56 ve %55'lik bir artış göreceği tahmin edilmektedir. Bu nedenle yaşlı nüfus

her zamankinden daha hızlı artıyor. Bu demografik farklılıklar doğum ve ölüm oranlarındaki artışla açıklanabilir. Gerçekten de gelişmekte olan ülkelerde doğum oranları (2000'de Malezya'da kadın başına 3,3 doğum) gelişmiş ülkelere kıyasla (2000'de Birleşik Krallık'ta kadın başına 1,7 doğum) çok daha yüksek kalmaktadır (Kinsella&Velkoff, 2002 aktaran Juan&Adlard, 2019). Gelişmiş ülkelerde ölüm oranlarında büyük bir düşüş görülürken (Japonya'da 65 yaş ve üzeri bireylerin %39,3'ü 2030 yılına kadar 80 yaşın üzerinde olacağı tahmin edilmekte), aynı şekilde gelişmekte olan ülkelerde de doğum oranlarında artış görülmektedir. (Arjantin'de 65 yaş ve üzeri bireylerin %27,3'ü 2030 yılına kadar 80 yaşın üzerinde olacaktır (Kinsella&Velkoff, 2002 aktaran Juan & Adlard 2019). Kuzey Amerika ve Okyanusya da nispeten yüksek toplam yaşlı yüzdelerine sahiptir ve bunların 2000 ile 2030 arasında önemli ölçüde artması beklenmektedir (Kinsella&Velkoff, 2002).

Dünya Sağlık Örgütüne göre 2020 yılında ilk kez yaşlı nüfusu 5 yaşından küçük çocukların sayısını geçmiştir. Bu da Dünyamızın yaşlı nüfusunun hızla arttığını göstermektedir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 1963 yılında yaşlıların sağlık sorunları konusunda düzenlediği toplantıda 60 yaş ve üzerini yaşlılık için başlangıç olarak aşağıdaki sınıflandırmayı yapmıştır. Buna göre;

- 45-59 yaş arası orta yaş,
- 60-74 yaş arası yaşlılık,
- 75-89 yaş arası ileri yaşlılık,
- 90 ve üstü ise ihtiyarlık kategorisine alınmıştır.

DSÖ 1980'lerde yaşlılığı “65 yaşından büyük olup bireyin çevreye uyum sağlayabilme yeteneğini kaybetmesi” olarak tanımlamış ve şu şekilde revizyona gitmiştir:

- 65-74 yaş arası genç yaşlılık,
- 75-84 yaş arası orta yaşlılık,
- 85 ve üstü ise ileri yaşlılık

Yaşlı nüfusun hızla artması aynı zamanda ülkelere de birçok sorumluluk ve yük yüklemektedir. Yaşlılıkla birçok sistemde ve organda “geriatrik sendromlar” olarak kabul gören bireyin yaşlanmayla birlikte yaşadığı fonksiyon bozukluklarında artış görülmektedir. Bu sendromlara depresyon, demans, kemik erimesine bağlı kemik kırılmaları, vertigo, istismar ve ihmaller örnek verilebilir.

Dünyada yapılan çalışmalar gösteriyor ki yaşlı kadın ve erkeklerde mortalite, engellilik ve morbidite durumlarının nedeni bulaşıcı olmayan hastalıklar olan ruhsal ve fiziksel sağlık ile ilgili hastalıklardır. Hipertansiyon yaşlılarda oransal olarak yoğun görülmektedir. Ruhsal sağlık

durumlarıyla ilgili hastalıklarda yaşlılarda genellikle depresyon, demans ve intihar görülmektedir (Beğer ve Yavuzer, 2012).

Dünyada yaşlıların sağlıklarıyla ilgili en değerli konu sağlıklı yaşlanmadır. En iyi sağlıklı yaşlanma da her kültürün kendi özelliklerine uygun olarak belirlediği ölçütlere göre yürütmesi doğru olan bir yaklaşımdır. Yaşlı oranının artması, dünyanın geçirmekte olduğu salgın krizi ve sosyo-ekonomik gelişmeler yaşlı nüfusun yaşadığı sorunlarda artış meydana getirmektedir. Bu sorunların önüne geçilmesi/ çözüme ulaştırılması için çeşitli disiplinler yaşlı bireyleri çok yönlü incelemekte ve çalışmalar yapmaktadır.

Türkiye’de yaşlı nüfus epidemiyolojisi

Birleşmiş Milletlerin nitelendirmesine göre bir ülkenin yaşlı nüfusunun toplam nüfus oranının %8- %10 arasında olması bu ülkenin nüfusunun “yaşlı”, %10 üzerinde olması ise “çok yaşlı” olduğunu göstermektedir (Özkul ve Kalaycı, 2015).

Türkiye’de toplam nüfusun yaşlı nüfus oranının kronolojik sürecine bakıldığında 1980 yılında %4,7, 2010 yılında %7,2, 2015’te %8,2’e yükselirken, bir diğer ifadeyle 35 yıl içerisinde neredeyse iki katı arttığını söylemek mümkündür. Güncel olarak 2020 yılı verilerine göre 65 yaş üstü nüfusun toplam nüfus içindeki oranı %9,5’e yükselerek iki katını aşmıştır (TÜİK, 2020). Bu veriler ışığında BM’nin nitelendirmesine göre Türkiye “yaşlı” ülkelerden birine dönüşmekle kalmamış “çok yaşlı” ülke kategorisine doğru gitmektedir. Bu veriler ışığında ülkemiz nüfusunun ortalama yaşam süresi son yüzyılda önemli ölçüde artmış ve artmaya devam etmesi beklenmektedir. 2023 yılında Türkiye’nin “çok yaşlı” ülkeler grubuna gireceği tahmin edilmekte ve yaşlı nüfusun ekonomik, demografik ve sosyal alanlar bakımından önem kazanacağı öngörülmektedir. 2050 yılına gelindiğinde ise ülkemizdeki 65 yaş üstü nüfusun toplam nüfusun %20’sini geçmiş olacağı belirtilmektedir (TÜİK, 2020).

Yaşlı nüfusundaki bu hızlı artış ve hareketsiz bir yaşam tarzı sağlıkla ilgili birçok problemi de beraberinde getirmektedir. Türkiye’de yapılan çalışmalarda yaşlılarda görülen kronik hastalıkların durumu şöyledir: “*hipertansiyon %30,7, osteoartrit %13,7, kronik kalp yetersizliği %13,7, diyabetes mellitus %10,2, koroner arter hastalığı %9,8 ve osteoporoz %8,2*” (Beğer ve Yavuzer, 2012). Ayrıca kanser de ülkemizde yaşlı ölüm oranlarının nedenleri arasında önemli bir yer edinmektedir. Psikolojik ve fizyolojik hastalıklar olarak hipertansiyon, demans, depresyon, alkol kullanımına bağlı hastalıklar yaşlıların sağlık durumlarında karşılaştığı diğer problemlerdir. Bu doğrultuda gerekli müdahale olmaz ve önlemler alınmazsa yaşlıların, bağımsız olarak işlev görme yeteneğini kaybetme riski her geçen gün artacak; bu

durum, sağlık hizmetleri sistemlerine ve h k mete çok sayıda bağımlı insana bakma konusunda muazzam bir yük getirecektir.

Yaşlılıkta bakım hizmetleri

Tıp alanında yaşanan teknolojik ve bilimsel ilerlemeler insan sağlığına önemli katkılar sunmuş; bununla birlikte erken tanı ve tedavi yöntemleri gelişmiş, hastalıklara bağlı ölümler önemli ölçüde azalmış ve yaşam s resinde ciddi bir artış gözlemlenmektedir. Buna bağlı olarak 21. yüzyılda dünya nüfusunun gelişmiş ülkelerinde görülen yaşı nüfusun oransal yüksekliliği gelişmekte olan ülkelerde de ortaya çıkmıştır. Nüfusun önemli oranda yaşlanmasıyla birlikte bu yaşı nüfusa hizmet sunulacak sosyal politikaların da üretilmesi yaşı nüfus için önem kazanmıştır (Taşçı, 2010).

Yaşı nüfusunun toplum içindeki oranının artması, geleneksel aile içi yaşı bakım yöntemlerinin/ kültürünün değişmesi yaşlılara sunulacak hizmetleri de çeşitlendirmiş, böylelikle yaşlılara sunulacak bakım hizmetleri de önem kazanmıştır. Özellikle II. Dünya Savaşı'ndan sonra sosyal devlet ilkesini benimseyen pek çok ülke vatandaşlarının sosyal güvenliklerini güvence altına alacak politikalar üretmiştir. Bu politikalar kapsamında yaşlıların insan onur ve şerefine yaraşır yaşamaları için gerek politika üreticileri gerekse toplumun tüm fertlerinin ortak sorumluluk almalarını sağlamaya yönelik çalışmalar yapmıştır. (Taşçı, 2010).

Türkiye yaşı nüfusu bakımından 2020 T  K verilerine göre 167 ülkeden 66. sıradadır ve bu da Türkiye'yi "yaşı"  lke statüsüne sokmaktadır. T  K verilerine göre Türkiye'de yaşı nüfus gün geçtikçe artmaktadır. Yine bu verilere göre Türkiye'de yaşı bağımlılık oranı %14,1'dir (T  K, 2021). Yaşı nüfusunun gittikçe artması sağlık, sosyal güvenlik, bakım hizmetleri başta olmak üzere pek çok sosyal kurum üzerinde baskılar oluşurmaktadır. Türkiye'de yaşlıların devletçe korunması 1982 Anayasasının 61. Maddesiyle güvence altına alınmış ve bu madde hükmü doğrultusunda hazırlanan 2828 sayılı Sosyal Hizmetler ve  ocuk Esirgeme Kurumu Kanunu ile sosyal hizmetlere yönelik etkinliklere devletin gözetiminde ve denetlemesinde toplumun da d hil olduğu bir bütünlükle yürütülmesi temeli geliştirilmiştir (Gürer vd., 2019).

Türkiye'de yaşlılara yönelik bakım hizmetleri; huzurevleri, yaşı bakım merkezleri, geriatri hastaneleri, Kızılay, Sosyal Hizmetler ve  ocuk Esirgeme Kurumları, gündüz bakımevleri, evde bakım hizmeti merkezleri, yaşı dayanışma merkezleri ve yaşı bakım ve rehabilitasyon merkezleri gibi kurum ve kuruluşlar ile sivil toplum ve özel kuruluşlar tarafından oluşturulan hizmet merkezlerinde yaşlılara yönelik bakım hizmetleri verilmektedir. (Gürer vd., 2019).

Yaşlılık ve endokrin sistem

Yaşlanan bireylerin endokrin sisteminde farklı zamanlarda anatomik ve fizyolojik karmaşık değişiklikler meydana gelir (Günay vd., 2018). Yaşlanan bireylerde, endokrin değişiklikleri, dokuların tepki vermesini ve periferik bezlerden hormon sekresyonunun azalmasını içeren endokrin fonksiyonunda bir düşüşe neden olur. Bu, sirkadiyen hormonal ve hormonal olmayan ritimlerin sertleşmesiyle birlikte hormon salınımının zamansal organizasyonunu kontrol eden merkezi mekanizmalardaki değişikliklerle birleştirilir. Tüm endokrin bezleri yaşlanmanın etkilerine tabidir ve birçok endokrin fonksiyonu o kadar iç içedir ki, bir bezdeki azalmış fonksiyon geri kalanını olumsuz etkiler (Chahal&Drake, 2007).

Kadınların yaşlandığını gösteren ilk objektif bulgu menopozdur ve genellikle menopoz yaşı ortalama 52 olmakla birlikte genetik faktörlere de bağlıdır. Kadınların yaşamlarının üçte biri menopoz dönemi olduğu bilinmektedir, bu yüzden yaşam süresini önemli ölçüde gösteren bir işaretçidir ve ne kadar geç olursa ömür o kadar uzun olduğu bilinmektedir. Menopoz döneminde kadınlardaki östrojen düzeylerinin azalmasından dolayı bu dönemde; depresif bir ruh hali, vücut kompozisyonundaki değişimler (yağ kütlesinin artması, kas kütlesinin azalması, güç kaybı vb.), deride sarkmalar gibi durumlar söz konusu olabilmektedir. Erkeklerde ise yaşlılığın başlangıcındaki hormonal değişiklikler daha erken yaşta ortaya çıkmaktadır. Ortaya çıkan bu değişiklikler otuzlu yaşlarda başladığı bilinmektedir. Yapılan çalışmalarda erkekler yaşlandıkça testosteron düzeylerinin azaldığı görülmüştür. Bu testosteron düşüşüne bağlı olarak birçok hormon dengesi değişmektedir (Ağar, 2020).

Erkek ve kadınlarda; Adrenal korteks tabakasının işlevlerinde meydana gelen azalma ile dehidroepiandrosteron (DHEA) ve dehidroepiandrosteron sülfat (DHEAS) düzeyleri azalmaktadır. Yaşlanmayla birlikte etkilenen hipofiz aksı ile hipofiz hormonlarından biri olan büyüme hormonu (GH) salınımı azalmakta ve insülin benzeri büyüme faktörü 1 (IGF-1) değerlerinin de normalin altında olduğu bilinmektedir (Koz vd., 2016). Bu düşüşün nedeni ise hipotalamustan salgılanan hormonların azalması veya uyarıcılara karşı duyarlılık seviyesinin düşmesi ile GH salınım oranının azalması gibi nedenlerden kaynaklanabilmektedir (TEMD, 2019). GH azalması ile birlikte de vücut kas oranında ve güçte azalma, bitkinlik, erken yorulma ve vücut yağ oranında artış meydana gelmektedir. Ayrıca büyüme hormonu özelde tek bir organ üzerinde etkili olmayıp tüm vücutta etkili olarak büyümeyi uyaran hormondur ve egzersizle birlikte bireyin fiziksel uygunluk düzeyine göre artış göstermektedir (Koz vd., 2016).

Yaşlanma24 saatlik ritmik kortizol salınımı içinde koordine olan nöroendokrin mekanizmaları bozar ve ayrıca lüteinleştirici hormon (LH) ve kortizol salınımını birbirine bağlayan eksenler arası mekanizmaları değiştirir. Yaşlı deneklerde, serum kortizol sekresyon

konsantrasyonları, genç deneklere kıyasla 24 saatlik bir süre içinde daha fazla değişebilir. Ancak yaşla birlikte kortizolün, adrenokortikotropik hormon (ACTH) sekresyonu üzerindeki veya ACTH'nin kortizol sekresyonu üzerindeki etkilerinde değişken değişiklikler vardır (Chahal&Drake, 2007). 20 ila 80 yaş arasında 24 saatlik ortalama kortizol düzeylerinde %20-50 artış vardır (Cauter vd., 1996). Literatürde organizmada strese karşı salgılanan bazal plazma ACTH ve kortizol seviyesinin değişmediği veya arttığına dair bilgiler karşımıza çıkmaktadır (Akdeniz vd., 2019; Günay vd., 2018; Cauter vd., 1996). Serbest triyodotironin (sT3) seviyeleri yaşla negatif bir korelasyona sahiptir, ancak TSH aktivitesi de yaşla birlikte azalır.

Adrenal medulla tarafından üretilen katekolaminler olarak anılan adrenalin ve noradrenalin, iskelet kaslarında motor aktivite hazırlığının bir parçası olan vazodilatasyonu indükler. Yaşlanma açısından, katekolamin salgılanmasının fiziksel stresörler ve hipoglisemi, aşırı fiziksel stres, yaralanma, korku, kaygı, öfke, saldırganlık ve ağrı gibi faktörler tarafından uyarılması önemlidir. Dinlenme halindeyken kalp, bağırsaklar ve karaciğerde yaşla birlikte sempatik aktivasyon artar. Yaşlılarda, stresörlere sempatik sinir tepkileri artarken, adrenallerden adrenalin salgılanması hem dinlenmede hem de stres sırasında azalır (Esler vd., 2002).

Yaşlılarda metabolik ve endokrin sistemde meydana gelen birtakım değişimler sonucu kontrol mekanizması daha az çalışır ve birtakım sağlık sorunları ortaya çıkar. Yaşlanmayla birlikte ortaya çıkan hormon düzeylerindeki değişiklikleri bilmek bu değişikliklerin meydana getirebileceği zararlı etkileri ortadan kaldırıp yaşlı bireylerin yaşam kalitelerinin artmasını sağlamak için oldukça önemlidir. Bunun için yaşlılarda birçok hastalığın başlangıcının, ilerleme hızının ve ciddiyetinin etkili sağlık programları, terapötik egzersizler ve fiziksel aktivite programları ile önlenmesi, en aza düşürülmesi veya geciktirebilmesi mümkündür (Nutbeam, 1998).

Yaşlılarda stres ve hormonlar

Yaşlanma, tüm fizyolojik fonksiyonlarda kademeli bir düşüş, onarım mekanizmalarında bir azalma, yaşlanma ve nihayetinde ölüm ile karakterizedir. Endokrin sistem, bir organizmanın gelişme, büyüme, üreme, metabolizma, kan basıncı ve stres faktörlerine tepkiler dahil olmak üzere neredeyse tüm biyolojik süreçlerini düzenleyen karmaşık bir ağ sistemidir.

Yaşlanma, endokrin sistemde önemli değişikliklere yol açar, ancak endokrin sistemdeki dengesizlikler de yaşlanma sürecini etkiler. Örneğin, hipotalamik-hipofiz eksenini tarafından üretilen hormonların salgı kalıpları, yaşlı popülasyonda ve ayrıca hedef organları tarafından hormonlara duyarlılıkta değişir. Tersine, hormon üretimindeki dengesizliklerin veya olumsuz

geri besleme döngülerindeki değişikliklerin, metabolizma, kardiyovasküler fonksiyon ve bilişsel bozukluklara yol açarak yaşlanma sürecini hızlandırdığı gösterilmiştir. Bu nedenle, yaşlanma ile ilişkili endokrin bozuklukları ve yaşlanma sürecinde endokrin dengesizliklerin zararlı etkilerini önlemek/tedavi etmek için yeni tedaviler geliştirilebilmesi için yaşlanma ve endokrin fonksiyonu arasındaki ilişkiyi anlamaya artan ilgi her geçen gün artmaktadır (Cruz-Topete vd., 2020)

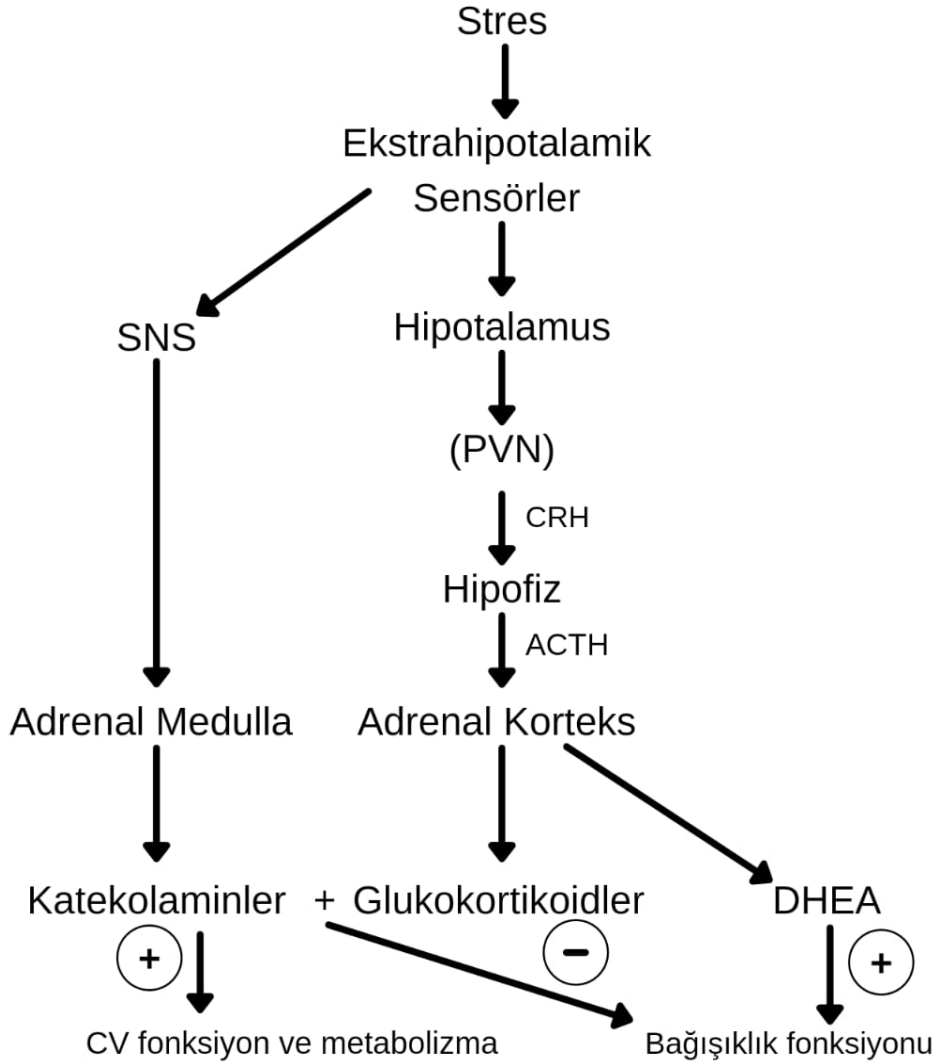
Yaşlanma, stres ve duygudurum bozuklukları arasındaki etkileşim, araştırmacıları uzun yıllardır ilgilendirmektedir. Yaşlanan bireylerin gençlere göre duygusal stres düzeylerinin çok daha düşük olduğu araştırmacılar tarafından ortaya konmuştur (Folkman vd., 1987; Blanchard-Fields & Coats 2008; Aldwin, 2011). İnsan hayatında fizyolojik ve psikolojik sebeplerden dolayı ortaya çıkan stres, fiziksel ve ruhsal zorlanmalara karşı verilen tepkilerin tümü olarak açıklanabilir (Balcıoğlu ve Savrun, 2001). Yaşlanmanın bir parçası olarak birçok stresli olay meydana gelir. Günümüzde sıkça karşılaştığımız durumlardan biri olan küçülen aileler ve bunun sonucunda yalnız kalmaya mecbur kalan yaşlı bireyler, çalışma hayatının sona ermesi, eşin vefatı, sosyal çevreden uzaklaşma, ortaya çıkan hastalıklar gibi nedenler bireylerde stres düzeyini arttırmaktadır. Yaşlı insanların çoğunluğu bunu oldukça iyi tolere ediyor gibi görünmektedir, ancak sürekli kontrol edilemeyen stres, hipotalamik-hipofiz-adrenal eksenin işleyişinde değişikliklere yol açabilir (Blake, 2001). Stres durumunda organizma, vücut homeostazisini sağlamak için olumsuz durumlara karşı metabolik, immünolojik, otonom ve endokrin yanıtlar vermektedir (Ceylan vd., 2002). Organizmanın iç dengesini, salgı mekanizmalarını ve bunların kontrolünü sağlayan endokrin sistemde, strese karşı koymak için salgılanan katekolamin diye adlandırılan adrenalin, nöradrenalin, glukokortikoidler (insanda kortizol) ve büyüme hormonu (GH) gibi birçok hormonda değişiklikler meydana gelmektedir (Balcıoğlu ve Savrun, 2001).

Sonuç olarak, fiziksel ve psikolojik stresi başlatan faktörler temelde farklı olsa da bunların bağışıklık sistemi üzerindeki etkileri pek çok benzerlik taşır. Her iki stres formunun merkezi sensörleri, her ikisi de bağışıklık sistemini etkileyebilen hipotalamik-hipofiz-adrenal (HPA) eksen ve sempatik-adrenal-medüller (SAM) eksenidir. Hipotalamus, fiziksel ve duygusal uyarılardan gelen bilgileri bütünleştirir ve strese yanıt olarak kortikotropin salgılatıcı hormon (CRH) salgılar. CRH, korteksten glukokortikoidler (kortizol) ve androjenik hormon dehidroepiandrosteron (DHEA) salınmasına neden olan adrenokortikotropik hormonun (ACTH) üreten hipofiz bezine etki eder. Adrenal bez ayrıca sempatik sinir sistemi innervasyon yoluyla katekolaminleri serbest bırakır. Katekolaminler ve glukokortikoidler, kardiyovasküler fonksiyonu ve glukoz metabolizmasını yükselterek, aynı zamanda bağışıklık fonksiyonlarının

reaksiyonlarının çoğunun baskılayarak strese karşı ani kaçış veya savaş tepkisine aracılık eder. Bunun aksine, adrenal korteksten gelen androjenik hormon dehidroepiandrosteron (DHEA), HPA-SAM ekseninin uzun süreli uyarılmasının potansiyel olarak zararlı etkilerine karşı bir dereceye kadar denge sağlar ve bağışıklık güçlendiricidir. (Butcher&Lord 2004).

Şekil 1

Stres Formunun Hipotalamik-Hipofiz-Adrenal (HPA) Eksen ve Sempatik-Adrenal-Medüller (SAM) Ekseninin Merkezi Sensörleri (Butcher & Lord 2004).



ACTH (Adrenokortikotropik Hormon)

Adrenokortikotropik hormon (ACTH), hipofiz bezinin iç salgısı olup böbreküstü bezlerinin kabuk kısmını uyarmaktadır. ACTH birçok etkiye sahip olmakla birlikte en önemli etkilerinden biri de kortizol hormonunun salgılanmasını ve adrenal steroidlerin sentezini hızlandırarak artırmasıdır. ACTH hormonu salgılanmasıyla birlikte böbreküstü bezlerinin çalışması kontrol altında tutulur. Ancak böbreküstü bezler iki kısma ayrılır. Bu kısımlar korteks ve medulla'dır. ACTH ise sadece korteks kısmı üzerinde etkin bir hormondur. Medullanın

kontrolü ise hipofizden bağımsız bir şekilde gerçekleşmektedir (Atıl, 2006; Naras, 2006; Yenson, 1989).

Stres sırasında ACTH sekresyonunun düzenleyen mekanizmalar, hipotalamik salınan faktörlerin, özellikle kortikotropin salgılayan hormon (CRH), vazoprasin'in (VP) uyarıcı etkisi ve glukokortikoidlerin inhibitör etkisi ile çok faktörlüdür. Akut strese verilen ACTH tepkileri çoğunlukla hipofizyal portal dolaşıma salgılanan CRH ve VP'nin kortikotropun plazma membranında bulunan spesifik reseptörlerle etkileşimine bağlıdır. Diğer taraftan kronik strese adaptasyon sırasında ACTH yanıtlarının düzenlenmesinden sorumlu mekanizma iyi anlaşılmamıştır (Aguilera, 1994).

Araştırmacılar hipotalamik-hipofiz-adrenal (HPA) aktivitesinin yaşla birlikte artma eğiliminde olduğu bu da plazma ACTH ve kortikosteron düzeylerinin yükselmesine neden olduğunu bildirmişlerdir (Cocchi, 1992). Zihinsel olarak sağlıklı yaşlılar ve genç denekler arasındaki ACTH ve kortizol tepkileri arasında fark vardır. Bu farkın sebebi, HPA sisteminin yaşlılarda glukokortikoidlere karşı geribildirim düzenlemesinin azalmış duyarlılığı nedeniyle ACTH ve kortizol tepkilerinin artmasına yol açar. Diğer taraftan bazı çalışmalar artan yaşla birlikte ACTH ile uyarılan bazal kortizol konsantrasyonlarının değişmediğini göstermiştir (West vd., 1961; Parker vd., 1981).

Kortizol

Glukokortikoidler (insanlarda kortizol; kemirgenlerde kortikosteron)adrenal korteks tarafından sirkadiyen tarzda ve strese yanıt olarak üretilen steroid hormonlardır (Cruz-Topete vd., 2020). İki karbonlu steroid yapısında bir glukokortikoid olan kortizol hormonu plazmada proteine bağlı olarak bulunmaktadır ve fizyolojik dengelerdeki herhangi bir değişime/tehlikeye karşı organizmayı koruyan stres hormonu olarak bilinmektedir. Kortizol hormonu hayati öneme sahiptir ve gün boyu değişen miktarlarda, özellikle en yüksek seviyeye uykudan uyanmaya yakın zaman diliminde ulaşırken gün içerisinde düşerek uyuduktan kısa bir süre sonra da en düşük seviyeye ulaşmaktadır. Ancak stres anında salınımı çok daha artar ve bireyin vücudunun verdiği ve vereceği tepkimeleri dengeleyerek düzenler. Kortizolu dengede tutmak yahut azaltmak için stres seviyesini düşürmek gerekmektedir. Kortizol salınımını ACTH kontrol etmekte ve yine ACTH kortizolun salınımını artırmaktadır.

Fiziksel ve ruhsal olarak bütün stresler, ACTH ile kortizol düzeyini büyük oranda artırmaktadır. Stresin ortaya çıktığı durumlarda kortizol salgılanması 10 kat yükselebilmektedir (Kılıç vd., 2005).

İşlevsel olarak çok yönlü etkiye sahip olan kortizol hormonunu;

- Karaciğerdeki yağ ve protein glikoz sentezini arttırarak kan şekerini yükseltmektedir.
- Vücut kas kütlesi üzerinde katabolik etki göstererek kas hastalıklarına ve deri, yağ doku, lenf dokusu, bağ dokusu gibi periferik dokularda yıkımlar ortaya çıkarmasıdır (Civan vd., 2018).

Glukokortikoid salgılanması hipotalamik-hipofiz eksenini tarafından düzenlenir. Yaşlanma aynı zamanda hipotalamik-hipofiz-adrenal eksenin disfonksiyonu ile de ilişkilidir ve bu da adrenal korteksten glukokortikoid salınımının artmasına neden olur. Bu süreç, sarkopeninin patogenezinde rol oynayan yaşa bağlı başka bir endokrin faktör olarak görünmektedir. İskelet kasında glukokortikoidlerin proteini inhibe ettiği ve glukokortikoidlerdeki kronik bir fazlalığın, kas atrofisi ve işlev bozukluğunun bir kombinasyonu yoluyla kas kütlesinde bir kayba neden olduğu bilinmektedir.

Waters vd. (2008), sarkopenik yaşlı kişilerde normal yağsız gruba kıyasla kortizol üretiminde bir artış bildirmiştir. Bu etkiler, kas-iskelet dokusu düzeyinde glukokortikoidlerin lokal metabolizmasındaki yaşa bağlı değişikliklerinden kaynaklanmaktadır. İskelet kasında inaktif glukokortikoidler aktif formlarına (insanlarda kortizondan kortizole) dönüştüren 11 β -hidroksisteroid dehidrojenaz tip 1 enzimleri tarafından düzenlenir. Hassan-Smith vd. (2015), yakın zamanda 11 β hidroksisteroid dehidrojenaz tip 1'in iskelet kası ekspresyonunun sağlıklı kadınlarda yaşla birlikte arttığını ve her iki cinsiyette de azalmış kavrama kuvveti ile ilişkili olduğunu bildirmiştir. İskelet kasında kortizonun aktif kortizole dönüşümünün artmasıyla yaşlanma sırasında glukokortikoidlerin aşırı üretimi ilişkilidir ve sarkopeni gelişimine katkıda bulunmaktadır (Vitale vd., 2016)

Serotonin Hormonu

Serotonin veya 5-hidroksitriptamin (5-HT), vücudun çeşitli bölgelerinde önemli biyolojik roller oynayan bir nörotransmitterdir (Di Carlo, 2014). Serotonin, esas olarak gastrointestinal sistem, merkezi sinir sistemi (CNS), kan trombositleri ve gastrointestinal mukozanın enterokromafin hücrelerinde bulunan bir monoamin nörotransmitterdir (Mishra&Joshi, 2017). Ayrıca 5-HT'nin kaygı gibi temel nörolojik özellikleri etkilediği bilinmektedir (Di Carlo, 2014).

Serotonin organizmanın dış çevre ile homeostazını düzenleyen ve birçok canlı türü ile insan vücudunun pek çok dokusunda (sinir dokusu, sindirim sistemi, akciğerler, trombositler, böbrekler, testisler) görülen önemli bir moleküldür (Azmitia, 2020). L-triptofandan, triptofan hidroksilaz enzimi ile salgılanan amino asit olan serotonin, insanlara canlılık, zindelik ve mutluluk hissi verir. Serotonin hormonunun üretilmesi, diyetlerle alınan proteinlerden sağlanan

esansiyel bir aminoasit olan triptofan ile gerçekleşir (Bayraktar, 1993). Serotonin hormonunun nörotransmitter bir göreve sahip olduğu belirlendikten sonra gerçekleşen araştırmalar serotonin hormonunun beyindeki fizyolojik etkisi ve hastalıklarla olan ilişkilerini ortaya koymuştur (Heninger vd., 1984). Çalışmalarda serotonin hormonunun organizmada gerçekleşen birçok fizyolojik değişiklikler üzerinde (uyuma, iştah durumu, korku, anksiyete, cinsel dürtüler, ödül ve motivasyon, dürtü kontrolü, nöroendokrin regülasyon, acı duyarlılığı, yaşlılık ve nörodejenerasyon) etkin bir rol oynadığı ortaya konulmuştur (Heninger, 2000).

Serotonin, depresyon, majör depresif bozukluk, şizofreni, anksiyete, saldırgan davranış, migren, hipertansiyon vb. sosyal hastalıklar gibi birçok psikiyatrik ve nörolojik bozukluk için birincil tedavi hedefi olarak kullanılmaktadır (Di Carlo, 2014). Bir başka araştırmada yaşam şartlarının iyileşmesi, spor faaliyetleri, gelir düzeyinde iyileşme, güneş ışığıyla temas gibi faktörlerin ilaca ihtiyaç duymadan serotonin düzeyini arttırabileceği bildirilmiştir (Young, 2007).

Büyüme Hormonu (GH) ve İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü (IGF-1)

Büyüme Hormonu (GH), ön hipofiz bezinin somatotropik hücreleri tarafından üretilen 191 amino asitlik tek zincirli bir polipeptiddir. GH, yaşam boyunca dramatik değişikliklere uğrar. GH çıkışı ergenlikten önce nispeten düşüktür, ancak cinsel olgunlaşma ve ergenlik ile yüksek GH büyüme dönemi başlar (Chahal&Drake, 2007). GH, çocuklarda büyüme üzerinde etkisinin yanında protein sentezi (özellikle karaciğer, dalak, böbrek, timus ve kırmızı kan hücrelerinde) ve lipoliz üzerinde uyarıcı etkileri olan önemli bir anabolik hormondur. GH'nin periferik dokular üzerinde hem doğrudan hem de dolaylı etkileri vardır. GH'nin dolaylı etkilerine esas olarak insülin benzeri büyüme faktörleri (IGF-I) aracılık eder. IGF-I ve insülin, yapısal olarak benzerlik gösterir, benzer hücre yüzeyi reseptörleri aracılığıyla hareket eder ve birçok biyolojik özelliği paylaşır (Corpas vd., 1993).

IGF-1 hormonu büyüme hormonuna destek olarak karaciğer ve iskelet kaslarında üretilip salgılanarak kemik ve dokuların uyarılmasını sağlayıp büyüme hormonuna yardımcı olmaktadır. Büyüme hormonu, ACTH, insülin ve glukagon gibi hormonlar tarafından baskılanır ve somatotropin ile de azaltılır. Büyüme hormonu, gün içinde farklı zaman ve hâllerde kana salgılanır. Büyüme hormonu genellikle uykunun derin olduğu vakitte, egzersiz yaparken ya da stres hâllerinde artış göstermektedir (Daniels, 1992). Büyüme hormonu, kas hücrelerine amino asitlerin aktarımını kolaylaştırarak bağımsız bir şekilde hücre içinde proteinlerin sentezini hızlandırmaktadır. Büyüme hormonu iç organların orantılı bir şekilde büyümesi ve vücut ağırlığının düzenli bir şekilde artmasında görevlidir (Atıl, 2006).

GH ve IGF-1 seviyeleri, muhtemelen hipotalamik-hipofiz ekseninin ilerleyici fonksiyonel kaybının bir sonucu olarak, yetişkinlerde yaşla birlikte giderek azalır. GH üretimi 30 yaşından sonra her on yılda bir %14 oranında IGF-1 sekresyonunda paralel bir düşüş gösterdiği rapor edilmiştir. GH/IGF-1 sistemindeki bu düşüş, yaşlanmanın çeşitli zararlı fenotiplerine katkıda bulunur ve GH/IGF-I eksenini, özellikle kadınlarda önemli bir anabolik hormon eksenini temsil eder (Vitale vd., 2006).

Yaşlanma ile çok sayıda çalışma, GH sekresyonunun ve serum GH konsantrasyonlarının hem bazal olarak hem de uyarılara yanıt olarak düştüğünü ve bunun IGF-I'deki düşüşle paralellik gösterdiğini göstermiştir. GH üretimi ve IGF-I konsantrasyonları, sağlıklı olmayan yaşlı erişkinlerde %50'den fazla azalmaktadır. GH sekresyonundaki ilerleyici düşüş, 'somatopoz' olarak adlandırılmıştır. Yaşlı deneklerde GH sekresyonundaki azalmanın protein sentezinde azalmaya, yağsız vücut kütlelerinde ve kemik kütlelerinde azalmaya ve bağışıklık fonksiyonunda düşüşe neden olduğu bilinmektedir (Corpas vd., 1993).

GH eksikliği olan daha genç yetişkinlerde, fiziksel performans, psikolojik sağlık ve substrat metabolizması dahil olmak üzere vücut kompozisyonunda yaşlanma fenotipine benzeyen değişiklikler mevcuttur. 1990'da yayınlanan bir çalışma, serum IGF-I konsantrasyonları sağlıklı genç erkeklerinkinden daha düşük olan 61-81 yaşındaki 12 sağlıklı erkekte rekombinant GH'nin 6 aylık tedavisinin yağsız vücut kütlelerinde %9'luk bir artış ve yağ dokusu kütlelerinde %15 bir azalma ile sonuçlandığını göstermiştir (Rudman vd., 1990).

Yaşlılık ve Depresyon

Simone de Beauvoir (1970) yaşlılığı, bireylerdeki yetilerin kaybolmasıyla birlikte ortaya çıkan çaresiz kalma ve hayatın sonunu bekleme düşüncesiyle karşı karşıya kalındığı bir dönem olarak belirtmektedir. Yaşlılıkla birlikte organizmada fizyolojik ve psikolojik özelliklerde olumsuz yönde değişiklikler meydana gelmekte ve bu değişiklikler de beraberinde fiziksel ve ruhsal yetersizlikleri ortaya çıkarmaktadır. Bu olumsuz durumlar karşısında depresif duygu durumları karşımıza çıkabilmektedir (Koptagel-İlal, 1992).

Psikolojik bozuklukların başında gelen depresyon yaşamın her noktasında karşımıza çıkabildiği gibi yaşlılık döneminde de sık karşılaştığımız ancak tanı ve tedavisinin de mümkün olabildiği bir sağlık sorunudur (Kurtoğlu&Rezaki 1999).

Depresyon Tanımı ve Epidemiyolojisi

Bireyin duygu durumunda ilgisizlik, zevk alamama, çöküntü, karamsarlık, değersizlik, davranışlarda yavaşlama, psikofizyolojik işlevlerin bozulması vb. sonuçlarla kendini gösteren depresyon bozuklukları dünyada ve ülkemizde ciddi bir sağlık sorunudur (Küey, 1998).

Uzmanlar arasında yaygın bir görüş olarak genellikle yaşlı bireylerde depresyon daha sık görülmektedir. Bunun sebebi olarak yaşlıların çokça kayıp vakaları ile karşılaşması, eşin ve arkadaşların vefatı, sosyal statüdeki kayıpların olması, çeşitli fizyolojik rahatsızlıkların baş göstermesi ve bireyin orta yaşa göre sosyal, kültürel alanlardan kopması gibi nedenler sayılabilmektedir.

Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı 5'te (DSM-5) depresyon bozuklukları yıkıcı duygu durumunu düzenleyememe bozukluğu olarak ele alınmaktadır. DSM-5 Tanı Ölçütleri kitabında depresyon tanı ölçütleri şöyle belirtilmektedir:

DSM-V e göre majör depresyon tanı ölçütleri
A) Aynı iki haftalık dönem boyunca aşağıda belirtilen beşi ya da daha çoğu bulunmuştur ve önceki işlevsellik düzeyinde bir değişim olmuştur; bu belirtilerin en az biri ya (1) çökkün duygu durum ya da (2) ilgisini yitirme ya da zevk almamadır. Not: Açıkça bir sağlık durumuna bağlı belirtileri kapsamayın. 1. Çökkün duygu durum, neredeyse her gün günün büyük bir bölümünde bulunur ve bu durumu ya kişinin kendisi bildirir (örn. üzüntülüdür, kendini boşlukta hisseder ya da umutsuzdur) ya da bu durum başkalarınca gözlemlenir (örn. ağlamaklı görünür). 2. Bütün ya da neredeyse bütün etkinliklere karşı ilgide azalma ya da bunlardan zevk almama durumu, neredeyse her gün, günün büyük bir bölümünde bulunur (özel anlatıma göre ya da gözlemlerle belirlenir). 3. Kilo vermeye çalışmıyorken (diyet yapmıyorken) çok kilo verme ya da kilo alma (örn. bir ay içinde ağırlığının %5'inden daha çok olan bir değişiklik) ya da neredeyse her gün, yeme isteğinde azalma ya da artma (not: çocuklarda beklenen kilo alımını sağlayamama göz önünde bulundurulmalıdır). 4. Neredeyse her gün, uykusuzluk çekme ya da aşırı uyuma. 5. Neredeyse her gün, psikodevinimsel kışkırtma (ajitasyon) ya da yavaşlama (başkalarınca gözlenebilir; yalnızca öznel dinginlik sağlayamama ya da yavaşladığı duygusu taşıma olarak değil) 6. Neredeyse her gün, bitkinlik ya da içsel günün kalmaması 7. Neredeyse her gün değersizlik ya da aşırı ya da uygunsuz suçluluk duyguları (sanrısallık olabilir) (yalnızca hasta olduğundan ötürü kendini kınama ya da suçluluk duyma olarak değil) 8. Neredeyse her gün düşünmekte ya da odaklanmakta güçlük çekme ya da kararsızlık yaşama (özel anlatıma göre ya da başkalarınca gözlenir)

9. Yineleyici ölüm düşünceleri, özel eylem tasarlamaksızın yineleyici kendini öldürme (intihar) düşünceleri ya da kendini öldürmek üzere özel bir eylem tasarlama
- B) Bu belirtiler klinik açıdan belirgin bir sıkıntıya ya da toplumsal, işle ilgili alanlarda ya da önemli diğer işlevsellik alanlarında işlevsellikte düşmeye neden olur.
- C) Bu dönem, bir maddenin ya da başka bir sağlık durumunun fizyolojiyle ilgili etkilerine bağlanamaz.
- D) Yeğin depresyon döneminin ortaya çıkışı şizoduygulanımsal bozukluk, şizofreni, şizofrenimsi bozukluk ya da şizofreni açılımı kapsamında ve psikozla giden tanımlanmış ya da tanımlanmamış bozukluklarla daha iyi açıklanamaz.
- E) Hiçbir zaman bir mani dönemi ya da hipomani dönemi geçirilmemiştir (Köroğlu, 2021).

Epidemiyolojik çalışmalara bakıldığında 45-55 yaş arasında majör depresyon en yüksek düzeye ulaşmaktadır. 60 yaşından sonra majör depresyonun ilk kez ortaya çıkması daha az görülmektedir. Yaşlı bireylerde depresyon yaşadıkları yere, kültüre ve hısımlarıyla olan ilişkilerine göre değişebilmektedir. Epidemiyolojik çalışmalar yaşlı bireylerin depresyon özelliklerini belirlemede birçok yönden sınırlılığa sahiptir. Çalışmalarda kesin olarak bir yaşlılık tanımlaması ve yaş sınırı belirtilmemektedir. Ayrıca çalışmaların çok farklı kesitlerden alınması çeşitli değerlendirmeler ve sonuçlar doğurmaktadır. Bu durum da konuya sınırlılıklar getirmiştir (Eker&Noyan, 2004).

Yaşlılarda Depresyon Etiyolojisi ve Risk Faktörleri

Yaşlılık döneminde ortaya çıkan depresyon etiyolojisinde rol oynayan nedenler; kalıtsal, biyolojik ve psikososyal olarak üç nedene ayrılabilir de aralarındaki bağlantı ve ilişkiden dolayı birbirlerinden bağımsız olarak düşünülemeyeceği yönünde görüşler mevcuttur (Çelik&Hocaoğlu, 2016).

Yaşlılık ile daha sık karşılaştığımız depresyonun gelişiminde birçok faktör rol oynamaktadır. Bu etiyolojik faktörler; yaşanan sosyoekonomik kayıplar, fiziksel ve bilişsel özelliklerin yitimi, yaşam tarzının değişmesi eşin vefatı ile hem üzüntü hem de yalnız kalma duygusu, sosyal çevre ile iletişimin kesilmesi vb. nedenler olarak açıklayabileceğimiz psikososyal nedenler ile yaşlanmayla ortaya çıkan hastalıklar ve bu hastalıkların etkilediği vücut fonksiyonlarındaki yetersizleşme, hastalıklar için kullanılan ilaçlar, fiziksel yetilerdeki azalma vb. olarak açıklayabileceğimiz nedenler depresyonun gelişiminde önemli rol oynamaktadır (Ceylan&Göka 1998).

Yaşlılarda Depresyonun Tedavisi

Yaşlıları etkileyen ve onlarda yaygın bir psikiyatrik bozukluğa sebep olan depresyon, tedavi edilmezse genel sağlık durumunun bozulması ve erken ölüm gibi olumsuz sonuçlara neden olabilmektedir. Depresyon, yaşlı bireyde doğru bir şekilde tanımlanıp, uygun koşullarda tedavi edilirse yaşlıların yaşam kalitelerini artırabilmektedir. Ancak nörobiyolojik değişiklikler ile yaşlı bireylerde görülen işlev bozuklukları ya da diğer nedenler depresyonun doğru tespit edilmesini zorlaştırmaktadır. Bununla birlikte ilaçlar, yaşlı bireyin genel olarak sağlık durumu veya kalıtsal hastalıkları da depresyonun tanımlanmasını karmaşık duruma getirebilmektedir (Kaya, 1999).

Depresif yaşlı bireyler genellikle baş, sırt, mide gibi ağrılar; anksiyete, ajitasyon, odaklanma sorunu, çabuk yorulma, uyku bozuklukları, sık hastaneye gitme gibi çeşitli nedenlerle tedavi için hastanelere başvurmaktadırlar. Yaşlılarda tedaviye başlamadan önce hastanın genel sağlık durumu ve hastalık öyküsü ile ilgili gerekli/ yeterli bilgiler alınmalıdır. Yaşlılarda ilaçla, psikolojik tedavi ve elektrokonvülsif tedavi yöntemleriyle hasta tedavisi yapılmaktadır. Majör depresif yaşlı hastalar genellikle hastaneye yatırılarak tedavi edilmektedir.

Yaşlılıkta meydana gelen depresyon sıklığı kendi evinde ve ailesiyle birlikte yaşayanlar ile huzurevi-bakım merkezi gibi yerlerde yaşayanlar arasında farklılıklar göstermektedir. Huzurevi ya da bakım merkezi gibi yerlerde kalan yaşlı bireylerde depresyon oranının yüksek olduğu yapılan çalışmalarda belirtilmiştir (Nyth vd., 1992; Fries, vd., 1993; Lin vd., 2007). Düzenli yapılan egzersizler, bireylerin anksiyetelerine olumlu etki yaptığı (Karatosun, 2010), bireylerin zor zamanlarına iyi geldiği (Şahin vd., 2012) ve bireylerin depresyon düzeylerini azalttığı yapılan çalışmalarda ortaya konmuştur (Özüdoğru, 2006; Arslan ve Boncuk, 2012; McCann&Holmes, 1984).

Yaşlılık, Sağlık ve Egzersiz

Fiziksel egzersiz, gündelik hayatımızda planlı veya plansız olarak yaptığımız iskelet-kas sisteminin aktif rol oynadığı ve buna bağlı olarak dolaşım, sindirim, solunum vb. sistemlerinin de etkilendiği hareketler bütünüdür. Gündelik hayatta yürümek, koşmak, alışverişe gitmek, merdiven çıkmak, oyun oynamak, mesleki çalışma veya hobi amaçlı işlerle uğraşmak, sosyokültürel aktivitelerde bulunmak gibi yapılan günlük rutinleri fiziksel egzersiz ile yapmaktayız. Ancak bununla birlikte planlı ve programlı, sistematik bir şekilde yapılan vücudun daha etkin ve bilinçli olarak kullanıldığı fiziksel egzersizler de yapılmalıdır.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), dünyada bulaşıcı olmayan hastalıkların arttığını dile getirmekte bunun nedeni olarak toplumların yaşam biçimlerinin değiştiğini, hareketsiz bir yaşam biçiminin yaygınlaştığını ve beslenme alışkanlıklarındaki değişikliklerden kaynaklandığını belirtmektedir. DSÖ her yıl en az 2 milyon insanın fiziksel aktivite yapmadığı için öldüğünü bildirmektedir (DSÖ, 2005). Fiziksel egzersiz yapmak, yaşlanan kişilerin özellikle kendi kişisel öz bakımlarını yapabilmeleri, gündelik hayatlarını bağımsız olarak yaşayabilmeleri ve daha sağlıklı ve kaliteli bir yaşam sürebilmeleri açısından oldukça önemli ve gereklidir. Yaşam sürelerinin uzaması ile yaşlı popülasyonu artmış ve buna bağlı olarak da yaşlılık süreci ile ilgili araştırmalar yoğunlaşmıştır.

Yaşlılık döneminin organizma üzerindeki olumsuz etkisinin ve vücutta meydana getirdiği yıkımların önlenmesi için düzenli fiziksel egzersiz yapmak oldukça önemlidir. Günümüzde hareketsiz yaşam hemen hemen tüm yaşlarda görülmekte ve bu durum ciddi bir tehdit oluşturmaktadır. Özellikle yaşlılık dönemindeki inaktif yaşamın getirdiği olumsuzlukların aksine yapılan düzenli egzersizler ile aşağıdaki hastalıkların azaltılması ve önlenmesi mümkündür (Warburton, vd., 2006; Chodzko-Zajko vd., 2009).

- İskelet-kas sistemindeki gerilemelerin (düşme, denge kaybı, güçsüzlük vb)
- Çeşitli hastalıkların (diyabet, tansiyon, obezite, kaşektik, kalp yetmezliği vb)
- Ruhsal sıkıntıların (anksiyete, depresyon, stres vb)

Sağlık Egzersiz İlişkisi

İnsanların ihtiyaç duyduğu hareketlerin yapılmaması, vücuttaki bazı özelliklerin çalışmasını zayıflatmaktadır. Şehirleşme ve buna paralel “masa başı” iş hayatı bireyleri olabildiğince hareketsiz kılmaktadır. Bu da kas iskelet problemi, obezite, dolaşım sistemi rahatsızlıkları gibi hastalıklara neden olmaktadır. Bu rahatsızlıkların giderilmesi ya da en aza indirilmesi için egzersizlerin yapılması oldukça önemlidir (Gökgül, 2013).

Egzersizin insan sağlığı açısından faydaları bilinmektedir. Egzersiz, kilo azaltma/koruma, esneklik kazanma, kas gücünü ve dayanıklılığını artırmak için kullanılmaktadır. Bunlarla birlikte yağ, kan ve şeker düzeylerini düşürme, bireyin ruhsal iyilik halini artırma, uyku düzenini sağlama ve bazı kronik ağrıları azaltma gibi faydaları bulunmaktadır (Zorba&Saygın, 2017). Hipertansiyon, metabolik sendrom ve obezite alanlarında egzersiz önemli faydalar sağlamaktadır. Hipertansiyonun önlenmesinde ve tedavi aşamalarında egzersiz programları önerilmekte, kan, kolesterol değerlerini düzeltmede egzersizin önemli olduğu bilinmektedir. Yine egzersizin metabolik sendrom risk faktörlerinden

olan hipertrigliseridemi, diyabet, sistolik kan basıncı ve obezite üzerine etkili olduğu bazı klinik çalışmalarda vurgulanmıştır (Er vd., 2021).

Egzersiz, bireyin yaşamının her döneminde ihtiyaç duyduğu ve yaşam kalitesini artıran koşulların başında gelmektedir. Yaşlı bireylerin vücut dirençlerini artırarak yaşayacakları hastalıklardan korunmalarını sağlamaktadır. Egzersizle birlikte yapılan hareketler planlı olarak yapıldığında kas iskelet sistemi, kalp damar sistemi ve kemiklerin istenilen şekilde çalışmasına katkı sağlamaktadır (Akkurt, 2018).

Egzersiz ve Depresyon

Toplum hayatının önemli bir parçası olan egzersiz insanlık tarihiyle ortak bir geçmişe sahiptir. Sosyo-ekonomik koşullar, sanayileşme ve kentleşme gibi olgularla gelişen ve değişen egzersiz kavramı insan hayatında önemli bir alan olarak var olagelmıştır. Egzersiz; bireylerin yaşam kalitesini yükseltmek, zinde kalmak, iskelet kas sisteminin güçlenmesini sağlamak ya da sosyalleşmek amacıyla yapılan aktivitelerdir.

Egzersizin insan üzerinde çeşitli faydaları olduğu bilinmektedir. Egzersiz, fiziksel ve fizyolojik yararlarla birlikte bireyin ruhsal iyilik hallerinin artmasını sağlamaktadır. Ayrıca egzersiz, rehabilitasyon ve psikiyatrik programlar için tedavi yöntemleri olarak da kullanılmaktadır (Morgan vd., 1971). Egzersizin çeşitli etkilerini inceleyen çalışmalar çoğunlukla fizyolojik sağlık alanlarını, kas kuvveti, kalp damar sağlığı, dayanıklılık, esneklik üzerinde etkilerini incelememiştir (Günay vd., 2019). Egzersizin ruhsal iyilik hallerini arttırdığına yönelik çalışmalar da göstermektedir ki egzersiz stresle başa çıkmayı artırma, kaygıyı ve depresyonu azaltma gibi alanlarda da başvurulan etkin bir yöntemdir (Koruç ve Bayar, 2004).

Depresyon, üzüntü ve bunalım gibi duygusal durumların yanında, düşünce, konuşma, hareket ve fizyolojik işlevlerdeki gerilemeleri ve bunların sonucunda bireyin değersizlik, güçsüzlük, isteksizlik vb. gibi sorunlara yol açan kısaca birey yaşamının her noktasını etkileyen bir sağlık problemidir (Öztürk, 2004).

Yaşlılık döneminde depresyonu etkileyen ve geliştiren birçok etkili faktör olduğu bilinmektedir. Bu etkili faktörlerden bazıları; fiziksel özelliklerdeki kayıplar, sosyo-ekonomik zorluklar ve yaşam tarzındaki değişiklikler, kayıplar (eş, iş, ekonomik vb.), yaşlılığın getirdiği bazı rahatsızlık ve hastalıklar, fizyolojik, psikolojik ve iskelet-kas sistemindeki değişiklikler ile bunların yanı sıra özellikle yaşlanmayla birlikte ortaya çıkan serotonin, noradrenalin, dopamin vb. hormonların sekresyonlarındaki azalmalar depresyonu etkileyen faktörlerdendir (Tamam ve Öner, 2001).

Depresyon geçmişten günümüze bilinen bir hastalıktır ancak günümüzde endüstrileşme ve hayat tarzlarının değişmesiyle birlikte stres, sosyal ilişkilerin zayıflaması, hayat doyumlarının azalması, beklentilerin artması vb. durumlardan dolayı daha da artmıştır (Aksüllü, 2002).

Dünya Sağlık Örgütü depresyonu, fiziksel, ruhsal, sosyal ve ekonomik problemlere yol açan hastalıklar arasında dördüncü sırada olduğunu belirtmiştir. DSÖ, 2020’de insanlardaki depresyon düzeyinin artış göstereceğini ve ikinci sıraya yükseleceğini bununla birlikte stresin insan hayatı üzerindeki etkilerinin öneminin artacağını öngörmüştür (Aksüllü, 2002).

Buradan da anlaşılabacağı üzere ailelerin yaşayış düzenlerinin değişmesi, küçülen evler ve aileler, çalışma hayatına katılan birey sayısındaki artış, yaşlı nüfus oranının artması, yaşlı ebeveynlerin bakımını zorlaştırmaktadır. Bu durum bakım merkezi, huzurevi gibi kurumların artış göstermesine neden olmuş ve yaşlı bireyler bu kurumlarda yaşamaya mecbur kalmıştır. Ailelerinden, sevdiklerinden, sosyal ortamlarından ayrılan bu bireylerde depresyon olmak üzere çeşitli psikolojik sorunlar ortaya çıkmıştır.

Egzersiz ve depresyon ilişkisi incelendiğinde; çaresizlik, değersizlik, fiziksel hareketsizlik gibi duygu ve durumlarının azaltılmasında egzersizin pozitif etkisi olduğu görülmektedir (Koruç ve Bayar, 2004). Ancak fiziksel egzersiz depresyonu azaltmada tek başına etkili olmamakta bireyin düşüncesinde de depresyonu azaltmada istekli ve inançlı olması beklenmektedir. Bu kapsamda depresyon tedavilerinde egzersizin önemli olduğu göz ardı edilmeden multidisipliner uygulamalarla bireyin depresyon düzeyi azaltılmaya çalışılmalıdır.

Egzersiz ve Endokrin Sistem

Organizmada homeostasis, merkezi sinir sistemi ve endokrin sistemin birbiriyle eş güdümlü olarak çalışmasıyla gerçekleşmektedir (Mesleki Eğitim ve Öğretim Sistemini Güçlendirme Projesi, 2011). Endokrin sistem hayat boyu büyüme, gelişme, sıvı ve tuz seviyesini düzenleme ile metabolik aktiviteleri düzenleme gibi birçok etki ve göreve sahiptir (Sarsılmaz, 2011). Organizma üzerinde hormonların salgılanmasını sağlayan endokrin sistem, iç salgı bezleri olarak da adlandırılmaktadır. Vücutta çok küçük bir yer kaplamasına rağmen geniş bir etkiye sahip olan iç salgı bezleri salgıladığı hormonlar sayesinde organizma üzerinde etkin bir rol üstlenmektedir (Özden, 2014).

İnsan vücudunda endokrin, parakrin ve otokrin etkiler gösteren iç salgı bezleri bulunmakta ve bu bezler fizyolojik olarak büyüme, gelişme, metabolizmayı düzenleme gibi birçok düzenleyici ve geliştirici etkiye sahiptirler. Örneğin, büyüme hormonu yokluğunda insan cüce kalır. Pankreasın insülin hormonu salgılamazsa vücut hücreleri enerji için gerekli olan

karbonhidratın çok az bir miktarını kullanabilir. Tiroksin ve tiriyodotironin, tiroid bezinden salgılanmazsa vücuttaki tüm kimyasal süreç yavaşlar (Günay vd., 2018). Yapılan çalışmalar ve araştırmalarda da fiziksel aktivite ile hormon salınımı ve etkilerinin düzenlenmesinde etkin rol oynadığı karşımıza çıkmaktadır (Çabuk vd., 2020).

Vücutta salgılanan hormonlar fizyolojik süreçlerle yakından ilişkilidir. Bu nedenle hormonların organizma üzerindeki etkinlikleri yapılan egzersizlerle şekillenmektedir (Wilmore&Costill, 2004). Yapılan düzenli ve planlı egzersizler adrenal korteksi ve adrenokortikotropik hormonu (ACTH) uyarak yağ asidi mobilizasyonunu artırmaktadır. ACTH ise organizma için gerekli olan kortizol hormonunun salgılanmasında ve dayanıklılık seviyesinin artırılmasında etkin rol oynamaktadır (Ası, 1999). Yapılan bir çalışmada, sağlıklı olan bireylerde yapılan kuvvet ve dayanıklılık antrenmanlarının growth hormonu (GH) salgılanmasını artırdığı, egzersizin başlamasından sonra 10-20 dakikalık zaman diliminde salgılanma seviyesi arttığı 2 saat sonra ise başlangıç seviyesine döndüğü tespit edilmiştir (Çelenk, 2011). Yapılan egzersizler esnasında vücutta meydana gelen stres durumunun etkisiyle hormon salgılanmalarında farklılıklar olmaktadır. Bazı hormonların istirahat düzeylerinde artış olurken bazılarında azalma olur ya da hiç değişim gerçekleşmez, ortaya çıkan bu farklılaşmalar iç salgı bezlerindeki değişiklikleri yansıtmaktadır (Bilici, 2018).

Bireylerin yapacağı fiziksel egzersizler tüm organizmayı etkilediği gibi aynı zamanda endokrin sistemin çalışmasını da etkilemektedir. Endokrin sistem, metabolizmanın sağlıklı bir şekilde çalışması için öncelikli faktörlerdendir. Egzersiz gibi stres durumlarında organizma günlük yaşantı düzeyinin üzerinde yüklenmeye maruz kalır ve bu durumdan hormonal salınım etkilenmektedir (Günay vd., 2018). Bu nedenle endokrin sistemden salgılanan hormonların, işlevsel olması ve etkili çalışması için planlı ve düzenli olarak yapılan egzersizler ve bu egzersizlerin süre, şiddet ve türü oldukça önemlidir (Ası, 1999).

Bazı Hormonların Egzersizle İlişkisi

Egzersizin Adrenokortikotropik Hormon (ACTH) ve Kortizol Üzerine Etkileri

Adrenokortikotropik hormon (ACTH) böbrek üstü bezlerinin kabuk (kortikal) kısımlarından salgılanan hormonları uyarak salgılanmasını ve kontrol edilmesini sağlayan hormon görevindedir. Bir hipofiz hormonu olan ACTH, genellikle şiddetli egzersizlerde ve başka formlarda oluşan baskı durumlarına yanıt olarak salgılanmaktadır (Günay vd., 2006). Yarılanma ömrü ise 4-18 dakika arasındadır. ACTH kısa bir süre içerisinde böbrek üstü bezinden kortizol hormonunun salgılanmasını uyarak kortizol ve kortizol ile ilgili olaylar için önem arz etmektedir (Conn&Freeman, 2000).

ACTH, büyüme hormonu ile kaslardaki lipoproteinlipaz (LPL) aktivitesini uyarak yağ dokusunu kas dokusuna çevirir ve adipoz doku da LPL aktivitesini engelleyerek yağların uzaklaşmasını sağlar. MaxVo₂ kapasitesinin %25 üzerinde yapılan egzersizlerde ACTH salgılanmasında artış görülmekte ve bu artış da ayrıca mineral kortikoidlerin ve glikokortikoidlerin salgılanmasını arttırmaktadır (Günay vd., 2006).

Kortizol hormonu böbrek üstü bezlerinden salgılanan glukokortikoid sınıfına giren bir hormondur. Kortizol hormonunun salgılanması ACTH salgılanmasıyla adrenal korteksin zona fasikulata bölgesinden salgılanmaktadır (Koz vd., 2010). İşlevsel açıdan birçok etkisi olan kortizol hormonunun salgılanmasıyla birlikte en belirgin metabolik etkileri, karaciğerde protein ve yağdan glikoz sentezini hızlandırarak kan glikoz seviyesini artırmak ve yağların yıkımını hızlandırarak kanda serbest yağ asitlerinin yoğunluğunu artırmaktadır (Günay vd., 2013). Kortizol, akut optimal egzersiz performansı için gereklidir. Öte yandan, egzersizin kendisi fiziksel bir stres etkeni olarak kabul edilebilir ve kortizol, stresle ilişkili bir hormonun tipik bir örneği olarak kabul edilir (Janssen, 2016). Dolayısıyla kortizol hormonunun salgılanmasındaki artış vücudun strese karşı vermiş olduğu cevap olarak karşımıza çıkmaktadır (Fox vd., 1988). Herhangi bir yoğunluktaki akut fiziksel egzersiz sırasında seviyelerinin arttığı ve soğuma döneminde normal seviyelere düştüğü öne sürülmüştür.

Adrenal korteks hormonlarının hafif ve orta şiddetli egzersizlere farklı yanıtlar verdiği bilinmektedir. Uzun süreli ya da şiddetli egzersizler kan kortizol seviyelerini artırdığı ifade edilmekte, hafif ve orta şiddetteki egzersizlerin ise fazla bir değişiklik sağlamadığı ifade edilmektedir (Janssen, 2016). Hafif şiddetteki egzersizlerde vücudun karşılaştığı stres oranı düşük olacağından kortizol hormonunun salgılanmasında fazla bir değişiklik beklenmemektedir; şiddeti artan egzersizler sonucunda ise kortizol salgılanmasındaki artış belirginleşmektedir (Günay vd., 2013).

Egzersiz Büyüme Hormonu (GH) -İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü (IGF-1) Üzerine Etkileri

Büyüme Hormonu (GH)- İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü (IGF-1), protein sentezi üzerinde önemli anabolik etkilere sahiptir ve bu nedenle vücuttaki kas kütlesinin korunmasında ve iyileştirilmesinde önemli bir rol oynar. İnsan iskelet kasında, GH ve IGF-1 farklılaşma, hipertrofi ve anjiyogenez gibi süreçlerde yer alır (Berg vd., 2007).

GH, dolaşımdaki IGF-1 düzeylerinin ana düzenleyicisi olarak kabul edilirken, dolaşımdaki IGF-1 ağırlıklı olarak karaciğer tarafından sentezlenir. Ergenlikte bir zirveden sonra, GH sekresyonu ve dolaşımdaki IGF-1 seviyeleri azalmaya başlar. GH normalde atımlar halinde salgılandığından, 24 saatlik GH salgısını doğrudan ölçmek zordur. GH salgısı, 24

saatlik GH salgısını yansıttığı düşünölen dolaşımdaki IGF-1 seviyelerini ölçerek dolaylı olarak ölçölebilir. GH'nin aksine, dolaşımdaki IGF-1 seviyelerinde çok az günlük değışiklik vardır. Dolaşımdaki ortalama IGF-1 seviyesi 30 yaşında 2,5 kat azalır, 30 ve 80 yaş arasında iki kat daha fazla düşüş izler (LeRoith vd., 1992). Dolaşımdaki IGF-1 seviyelerindeki yaşa bağı düşüş, daha düşük vücut kitle indeksi (BMI) ve zayıf fonksiyonel durum ile ilişkili olmaksızın aşırı yaşlılıkta bile mevcuttur (Janssen, 2016).

IGF-1 hormonu fiziksel egzersizle birlikte iskelet-kas sistemindeki gelişimlerle ilişkili anabolik süreçlerde etkin rol oynamaktadır. Bununla birlikte IGF-1 hormonu, büyüme hormonunun düzenlenmesi, egzersize başlandığında salgılanmanın artış göstermesi ve devam etmesini sağlayan aracı bir hormon görevindedir (Dinç vd., 2012).

Egzersiz, GH salınımı için güçlü bir uyarıcıdır ancak dayanıklılık egzersizi, sprint ve direnç egzersizlerinden daha büyük bir GH yanıtı ortaya çıkarır. Literatürde farklı egzersiz türlerine yanıt olarak dolaşımdaki IGF-1 düzeylerinin artabileceğine dair çalışmalar mevcuttur (Cappon vd., 1994; Kraemer vd., 2004). Bununla birlikte, yaşlılarda gençlerdeki gibi yeterli egzersiz yoğunluğunun elde edilememesinden dolayı gençlere kıyasla yaşlılarda egzersize GH yanıtı daha azdır (Craig vd., 1989)

Egzersizin Serotonin (5-HT) Hormonu Üzerindeki Etkisi

Beyin serotonin (5-hidroksitriptamin, 5-HT) aktivitesinin birçok yönü insan yaşlanmasından etkilenir. Beyin 5-HT sentezi kritik olarak plazma triptofanın (TRP) mevcudiyetine bağıdır (Melancon vd., 2014a). TRP esansiyel bir amino asit olduğundan, beyin (ve diğer dokular) TRP'yi diğer substratlardan sentezleyemez. 5-HT molekülü bir amin grubuna sahiptir ve merkezi sinir sisteminde (MSS) iki aşamada TRP'den sentezlenir (Melancon vd., 2014b).

5-HT, norepinefrin ve dopamin transmisyonundaki artışların antidepresan etkileri vardır (Prins vd., 2011). Buna karşılık, kan plazmasındaki hızlı TRP tükenmesi, ruh halinin düşmesi gibi olumsuz davranışsal sonuçları tetikleyebilir. Ancak literatürde tek bir egzersiz seansının bile limbik sistemin ruh hali ile ilgili önemli bölümlerinde 5-HT ateşlemesini artırması ile ilgili çalışmalar dikkat çekicidir (Chaouloff, 1997).

Hem hayvan hem de insan çalışmaları, serotonin aktivitenin egzersizle arttığını göstermektedir, ancak insan kanıtları dolaylı ölçömlere dayanmaktadır. Egzersizde 5-HT sentezinin esas olarak plazma serbest yağ asitlerini (FFA) yükselten adrenenerjik aracılı lipoliz uyarısının artmasından kaynaklandığına inanılmaktadır (Van Der Vusse & Reneman, 2010). Çalışmalar aerobik egzersizin beyin serotonin aktivitesini uyarabildiğini ve kan plazmasındaki

triptofan (TRP, serotonin öncüsü) mevcudiyetinde paralel yükselmeleri tetikleyebileceğini göstermiştir. Dolayısıyla insan beyninin uzun süreli egzersiz sırasında net pozitif TRP alımı gösterdiği ve bu alımın periferik serbest TRP konsantrasyonları ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (Nybovd., 2003).

Yaşlılarda Egzersizin Önemi

Yaşlanma, tüm canlılarda olduğu gibi insanların yaşamının da doğal ve kaçınılmaz bir sürecidir. Tüm sistemlerde devam eden bu fizyolojik süreç kişinin genetik yapısı, fiziksel aktivite, fitness düzeyi, sağlığı ve çevresel durumlarını da kapsayan birçok durumdan etkilenmektedir (Günay vd., 2018). Genetik faktörler değiştirilemez ancak çevresel faktörleri iyileştirerek genetik olarak vücudumuzda ortaya çıkma potansiyeli olan hastalıkları önlenabilir, geciktirebilir ya da etkisini azaltabilir. Yani insanların sağlıklı yaşlanmak adına yaşamlarında yaptıkları birtakım koruyucu yaşam tarzı müdahaleleri bireylerin gen yaşını değiştirebilir. Bu yaşam tarzı müdahalelerinden egzersiz, güvenli, maliyetsiz ve kolay uygulanabilir olması açısından aktif ve kaliteli bir yaşlanmada kritik bir rol oynar (Er, 2021).

Yaşlılıkla birlikte hareketsizlik önemli ölçüde artar. Bununla birlikte bireyin öncesinde de pek hareketli/aktif yaşam tarzı yoksa bu durum ilerleyen zamanlarda, kalp-damar hastalıkları başta olmak üzere birçok metabolik ve iskelet-kas sistemi hastalıklarını da beraberinde getirmektedir. Düzenli egzersiz, bu hastalıkların önlenmesine ve uygulanan tedavilerinin daha olumlu geçmesine etki etmektedir.

Düzenli egzersiz, biyolojik yaşlanmayı geciktirir, fiziksel ve bilişsel faaliyetleri korur, vücut direncini artırır, kan akışını düzenler ve metabolik hastalık risklerini azaltır. Ayrıca her gün düzenli egzersiz yapan bireylerde kalp ve damar hastalıklarında iyileşme, menopoz sonrası kadınlarda görülen kemik kayıplarında yavaşlama, düşme ve kırık gibi risklerde azalmanın olduğu bilinmektedir. Bununla birlikte yaşlı bireylerin düzenli egzersiz yapmaları onları sadece fizyolojik tahribattan korumakla kalmamakta, iyilik hallerini artırma, yakın dönemli hafızada artış, dikkat sürelerinin artması ve depresyon sıklığında azalma gibi duygu durumları ve psikolojik hallerinin de gelişmesine katkı sağlamaktadır (Ergün, 2013).

Yaşlılar için çok yönlü bir egzersiz programı esneklik, kuvvet, dayanıklılık ve denge eğitiminden oluşur. Özellikle kas kuvvetlendirme, esneklik ve düşmelere karşı denge egzersizleri bu dönemde oldukça önemlidir. Yaşlılarda egzersiz programı oluştururken egzersizin şiddeti, süresi, sıklığı ve kapsamı uyumlu olacak şekilde planlanmalıdır. Yaşlılar için etkili ve yararlı bir egzersiz programı belli bir eşik düzeyinin üstünde, maksimal sınırın altında

olmalıdır. Hem güvenlik hem de uyum için egzersize, düşük yoğunluklarda başlamak ve yavaş yavaş ilerlemek önemlidir (Er, 2021).

Yaşlılarda uygulanabilecek egzersizlerin özellikleri şöyle olmalıdır:

- İskelet-kas kuvvetini, esnekliği, dayanıklılığı ve dengeyi arttırmalı,
- Amaca ve bireylerin kapasitesine uygun olmalı,
- Egzersizin şiddeti, süresi ve sıklığı bireyin düzeyine göre ayarlanmalı,
- Bireylerde oluşan gelişim ve değişime göre egzersiz şiddeti, süresi ve sıklığı arttırılmalı,
- Her egzersizde ısınma, soğuma egzersizleri yapılmalı,
- Belirli bir düzen içerisinde ve tüm tedbirler alınmış olmalı,
- Yapılan egzersizler anlaşılabilir ve kolay uygulanabilir olmalıdır (Cindaş, 2001).

Yaşlılarda Egzersiz Türleri

Dayanıklılık egzersizleri

Bireyin egzersiz süresince yorgunluğa karşı direnç gösterebilme yeteneğine dayanıklılık denir. (Muratlı vd., 2007). Dayanıklılık egzersizleri ile dolaşım ve solunum sisteminin etkinliğini arttırarak ölüm ve hastalık oranları azaltılabilir. Yapılan dayanıklılık egzersizleriyle yaşlı bireylerde de gençler kadar MaxVO₂ kapasitelerinde artış sağlanabildiği yapılan çalışmalar sonucunda bilinmektedir ancak dayanıklılık egzersizlerinin faydalı olabilmesi için hafif düzey üstünde bir şiddet ile yapılmalıdır (Yaman, 2003).

Yaşlı yetişkinler için yaygın dayanıklılık egzersiz örnekleri arasında olan yürüme, bisiklete binme, merdiven çıkma vb. aktiviteler dayanıklılığın korunmasına yardımcı olur; kalp ve şeker hastalığı gibi birçok kronik hastalığın oluşumunu azaltır. Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi, yaşlılar için haftanın en az üç günü 30 dakikalık orta yoğunlukta dayanıklılık egzersizi yapılmasını önermektedir. Sağlıklı yaşam adına ve daha fazla fayda için ise 60 dakika egzersiz yapılması önerilir. Yaşlı yetişkinlerde orta yoğunlukta fiziksel aktivite için, bir kişinin hedef kalp atım hızı (THR)maksimum kalp atış hızının %50-%70'i olmalıdır (Günay vd., 2018; Er, 2021).

Denge egzersizleri

Yaşlılarda sık görülen düşme oranlarının azaltılmasında en etkili egzersizin denge egzersizi olduğu ve yapılan egzersizler ile yaşlılarda düşme riskini %50 oranında azalttığı bilinmektedir. Özellikle tek ayak üzerinde durma, düz çizgi üzerinde yürüme gibi egzersizler denge çalışmalarında önerilebilecek başlıca egzersizlerdendir (Eskiyurt ve Karan, 2004). Bu egzersizlerin sıklığı, yoğunluğu ve süresi konusunda bir fikir birliği olmasa da yaşlı yetişkinler

bu egzersizlerden birkaçını haftada 2-3 gün kuvvet antrenmanı programına ilave olarak uygulayabilir ve her denge pozisyonunu 10-15 saniye veya bireyin yapması için hem zorlu hem de güvenli olan bir sürede tutmaya teşvik edebilir (Er, 2021).

Esneklik egzersizleri

Esneklik vücuttaki eklemlerin hareket açıklıklarını ifade eder ve 20'li yaşların üzerine çıkınca gerilemeye başlayarak ömür boyu gerilemesini sürdürür. Yaşlılıkla birlikte vücutta gerçekleşen kolajen yapıdaki değişiklikler ile esneklik azalmaktadır. Düzenli egzersizler ile esneklik artırılarak kas ve eklem dokusunun özellikleri iyileştirilebilir, eklemlerde meydana gelen ağrıların azaltılabilir ve esnekliğin artışı gözlemlenebilir (Yaman, 2003).

Esneklik insan hayatında sadece spor aktiviteleri için değil gündelik hayatta giyinmek, bir yere uzanmak, eğilmek vb. gibi yaşamsal etkinliklerde de oldukça önemlidir. Yapılacak bütün planlı egzersiz programlarında esneklik egzersizlerine yer verilmelidir. Kuvvet, dayanıklılık gibi egzersiz günlerinde ise ısınma-soğuma evrelerinde kullanılabilir (Cress vd., 2004).

Yaşlılarda esneklikteki iyileştirmeler için, tüm büyük kas grupları için haftada 5 gün statik germe egzersizlerinin yapılması önerilir. Germe egzersizleri, eklem hareket aralığı belirli bir süre tutulan (20-30 sn.) statik esnemelerden sonra aktif olarak hareket etmeyi içeren dinamik esnemelerden oluşmaktadır. Oturularak veya ayakta uygulanabilir, gerektiğinde yardım için duvar, sandalye veya bant gibi araçlar kullanılabilir (Er, 2021).

Kuvvet egzersizleri

Yaşlılarda yapılacak olan kuvvet egzersizleri kas kütlelerini arttırmak ve korumak, daha çok gündelik hayatını kolaylaştıracak eşya taşıma, oturduğu yerden kalkma, kavanoz açma gibi işlevsel özelliklerini geliştirmek ve dengeyi de geliştirerek düşme riskini ortadan kaldırmak amacıyla yapılmaktadır (Atay, 2008).

ACSM, yaşlı yetişkinlerin haftada 2-3 gün kuvvet antrenmanı aktivitelerine katılmalarını önerir. Aynı kas gruplarını gerektiren direnç eğitimi seansları arasında en az 48 saatlik bir dinlenme aralığı bırakılmalıdır. Kuvvet egzersizleri programlanırken set, tekrar sayısı ve direnç ağırlığı dikkate alınmalıdır. Set sayısı arttıkça, kas yorgunluğu seviyesi ve gereken iyileşme süresi de artar. Egzersiz hacmi düşük bir seviyede başlamalı ve eğitim devam ettikçe artırılmalıdır. Üç set tekrar, yaşlı yetişkinler tarafından gerçekleştirilen maksimum sayı olmalıdır. Eğitim programı içerisinde makineler, serbest ağırlıklar, top, direnç bantları, vücut ağırlığı veya suya dayanıklılık kullanılabilir.

Yaşlılarda amaç kas gücünü artırmaksa, yaşlı yetişkinlerin 8–12 tekrar için 1RM'nin (bir maksimum tekrar) %60 ila 80'i arasındaki yükleri kaldırmaları önerilir. Aksine, kas dayanıklılığını iyileştirmek için 12-15 tekrar veya daha fazla 1 RM'nin%30-60'ı hafif ila orta ağırlıktaki yükleri kaldırmak önerilir (Er, 2021).



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

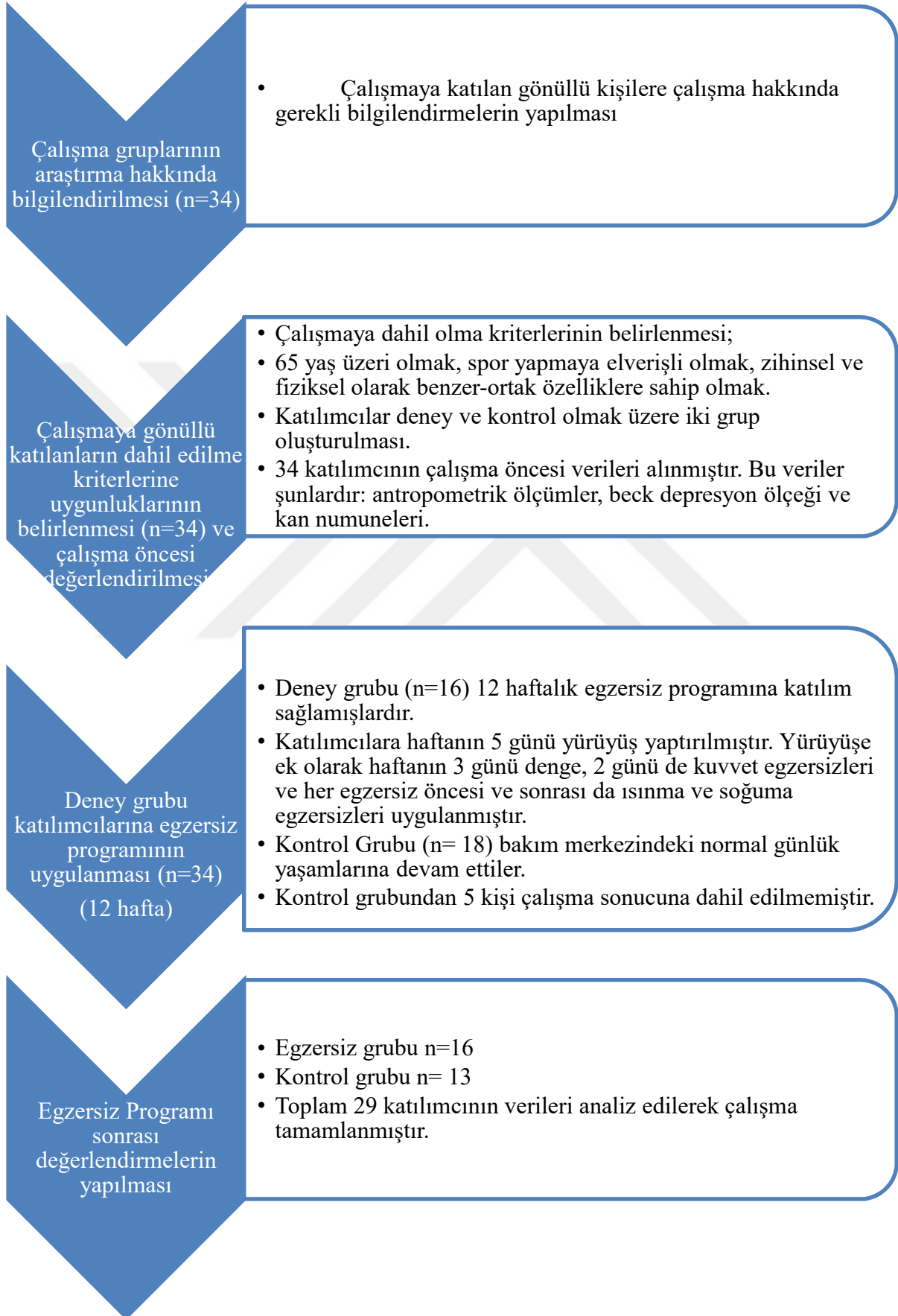
Yöntem

Çalışmanın Modeli ve Kapsamı

Bu çalışma deneysel araştırma modeliyle yürütülmüştür. Araştırma, İstanbul’da bulunan Çınar 2 Bakım Merkezinin Çekmeköy ve Sultanbeyli şubelerinde kalan yaş ortalaması 65 ve üzeri olan toplam 29 sedanter yaşlı katılmıştır. Çalışmanın yapılabilmesi için gerekli iznin alınmasından sonra, katılımcılara araştırmanın amacı, kapsamı ve metodoloji ile ilgili bilgiler verildikten sonra araştırmaya tamamen gönüllü katılım kabul eden ve sağlık personeli tarafından araştırmaya katılmasında sakınca görülmeyen kişiler çalışmaya alınmıştır. Tüm katılımcılar deneysel prosedürlerle ilgili olası riskler hakkında bilgilendirilmiş ve bu çalışmaya katılmak için yazılı bilgilendirilmiş onamları alınmıştır (Ek-1). Ancak araştırmaya katılmayı kabul eden 34 yaşlıdan kontrol grubunda 2 erkek ve 1 kadın son ölçümlere katılmamıştır. Diğer taraftan daha önce araştırma örnekleminde yer alan 2 yaşlımızın bizleri de üzen vefatları neticesinde araştırma örneklemini 19 erkek ve 10 kadın olmak üzere toplam 29 katılımcı olarak son şeklini almıştır. Bunlardan 16 deney grubu (11 erkek 5 kadın) ve 13 kontrol grubu (8 erkek 5 kadın) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Deney grubuna 12 hafta boyunca aerobik egzersiz programı uygulanmış, kontrol grubu ise günlük rutin işlerini yapmaya devam etmiştir. Deney ve kontrol grubunda yer alan tüm yaşlılara egzersiz programına başlamadan önce ve egzersiz programı sona erdiğinde depresyon düzeylerini belirlemek için Beck Depresyon Envanteri uygulanmış ve ACTH, kortizol, serotonin ve IGF-1 düzeylerinin analiz edilmesi için kan numuneleri alınmıştır. Bu araştırma için Atatürk Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Etik Kurul Başkanlığı’ndan onay alınmıştır (EK 2). Bu çalışma Atatürk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir (Proje Kodu: TYL-2021-9817).

Şekil 2

Akış Şeması



Çalışmanın Yöntemi

Antropometrik ölçümler.

Araştırma grubunun boy uzunlukları ayakta stadiometrede ölçülürken vücut ağırlıkları 0,01 kg hassasiyeti olan kantarda kilogram cinsinden tartılmıştır. Vücut kütle indeksleri ağırlık/boy² formülü kullanılarak (VKİ; kg/m²) hesaplanmıştır. Vücut yağ ölçümü için Holtain-skinfold-kaliper kullanılarak; sırt (sub-scapula), triceps, biceps, göğüs (chest), suprailliak, karın (abdomen), uyluk (thigh), sub-scapula olarak 7 bölgeden deri kıvrım kalınlığı alınmış ve Zorba formülü ile vücut yağ yüzdeleri (VYY) hesaplanmıştır (Zorba., 1989). Tüm ölçümler 12 haftalık egzersiz programı öncesi ve sonrasında olmak üzere 2 kez yapılmıştır.

Depresyon düzeylerinin ölçülmesi.

Tüm katılımcılara 12 haftalık egzersiz öncesi ve sonrası Beck Depresyon Ölçeği uygulanmıştır. Bu ölçek, Beck tarafından yetişkin bireylerde depresyon riskini, depresif belirtilerin düzeylerini ve şiddet değişimlerini ölçmek üzere geliştirilmiştir (Beck, 1974). 1989 yılında Hisli, Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışmasını yapmış ve ölçeğin kesme puanını 17 olarak belirlemiştir (Hisli, 1989). Depresyon ile ilgili çalışmalarda yoğunlukta kullanılan ve 21 maddeden oluşan Beck Depresyon Ölçeği, her maddenin depresyonla ilgili davranışsal bir özelliği ile bağlantılıdır. Ölçekteki maddeler, depresyonun düzeyine göre 0-3 arası puanlanan likert tipi bir ölçek olup toplam 0-63 puan arasında değişir (Aydemir ve Köroğlu, 2006). Ölçekten alınan puanların referans aralıkları ise;

- 0-9 puan: Minimal depresyon,
- 10-16 puan: Hafif düzeyde depresyon,
- 17-29 puan: Orta düzeyde depresyonu,
- 30-63 puan: Şiddetli depresyon şeklindedir.

Deneklerden kan örneğinin alınması ve kan alma prosedürü.

Kan örnekleri çalışma yapılacak olan bakım merkezinde görev yapan deneyimli hemşireler tarafından alınmıştır. Katılımcılara yapılan işlem hakkında bilgi verildikten sonra kimlikleri doğrulanarak sandalye veya koltuğa rahat bir şekilde oturtularak, kol düz bir şekilde uzatılıp, hastanın kolunu omuzdan bileğe kadar düz uzatması sağlandı. Denekten alınacak kan miktarı belirlenip, yapılan testler için uygun tüp ve iğne kullanılmıştır. Antekubitalfossada kalın ve derinin yüzeyine yakın ven tercih edilerek kan alınıp bölgenin çevresini, %70'lik alkolle doymuş gazlı bezle, dairesel hareketlerle ve kan alma bölgesinden dışa doğru temizlenmiştir. Kan alma yerinin 10-15 cm üzerinden turnike uygulayıp, İşaret parmağı ile venlerin geçiş yolunu palpe edildi. Damara girme ve kan alma kola turnike bağlandıktan sonra 1 dakika içinde

tamamlandı. Enjektöre alınmış kanı, hemoliz olmaması için, iğneyi enjektörden çıkardıktan sonra, tüp kapağı açılarak hazırlanmış tüplere yavaşça ve tüp kenarından kaydırarak dikkatli bir şekilde aktarıldı ve ağzı sıkıca kapatıldı. Tüplerin içinde katkı maddesi veya antikoagulan varsa tüpler 5-7 kez alt üst edilerek karıştırıldı. Kan alma işlemi bittiğinde, deneğe kuru gazlı bez veya pamuk vererek, kan alınan bölgeye birkaç dakika bastırması ve kolunu yukarıya doğru tutmasını sağlandı. 12 haftalık egzersiz öncesi ve sonrası kan numuneleri alındı. Numuneler uygun ve steril tüplere alınıp, bu örnekler bekletilmeden bakımevine en yakın hastane Laboratuvarında santrifüj edildi. -80 °C’de muhafaza edilmiştir.

Biyokimyasal Analizler

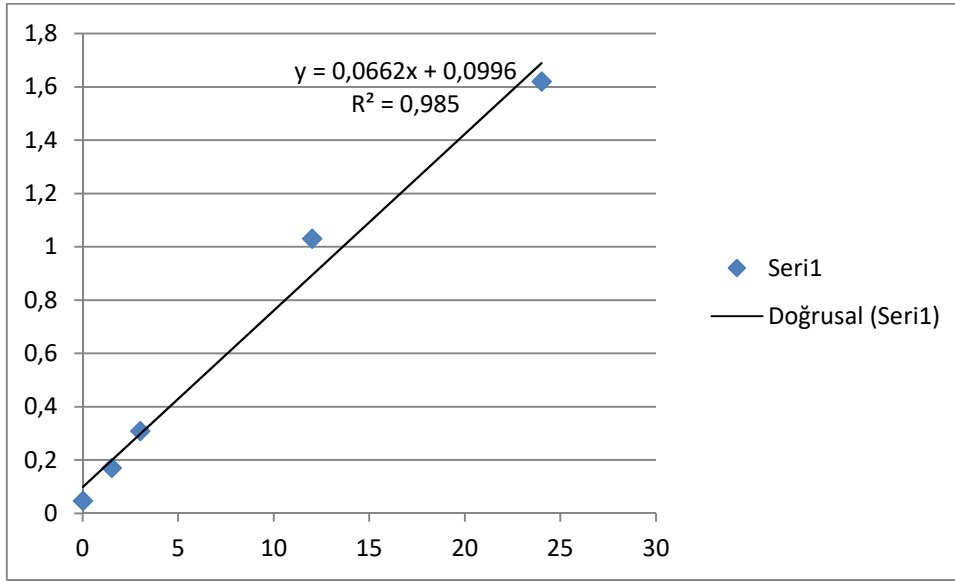
Çalışmaya dahil edilen bireylerin venöz tam kanları alınarak 3500 devirde 10 dk santrifüj edilip, serumları ve EDTA’lı plazmaları hemen ayrılmış ve çalışma gününe kadar -80 °C de saklanmıştır. ACTH ve Kortizol için venöz kan örnekleme sabah saat 08:00-10:00 arasında yapılmıştır.

Plazma ACTH düzeyi Siemens marka Immulite 2000 XP’i (Siemens Healthineers Corp. Erlangen, Germany) ve serum kortizol ise Beckman Coulter marka DXI 800 model (Danaher Corpo., California, US) hormon otoanalizörlerinde kemilüminesansmetod ile çalışılmıştır. Serum IGF-1 ve serotonin düzeyleri Sunred marka (Shanghai, China)ELISA kiti ile çalışılmış, sandviç enzim immunoassay prensibi ile tayin edilmiştir. Sandviç enzim immunoassay prensibinde monoklonal antikorlarla kaplı reaksiyon plağına numunelerdeki ölçülecek madde bağlanır. Bu maddeye de enzim (HRP) işaretli ikinci bir monoklonal antikor bağlanır. Eklenen kromojenik solüsyonla enzim etkileşimi sonucu oluşan rengin şiddeti, ölçülmek istenen maddenin konsantrasyonu ile doğru orantılıdır.

Her parametre için çizilen standart eğrisine göre sonuçlar hesaplanarak çalışma verileri elde edilmiştir. Biyokimyasal analizler Tıbbi Biyokimya Laboratuvarında yapılmıştır.

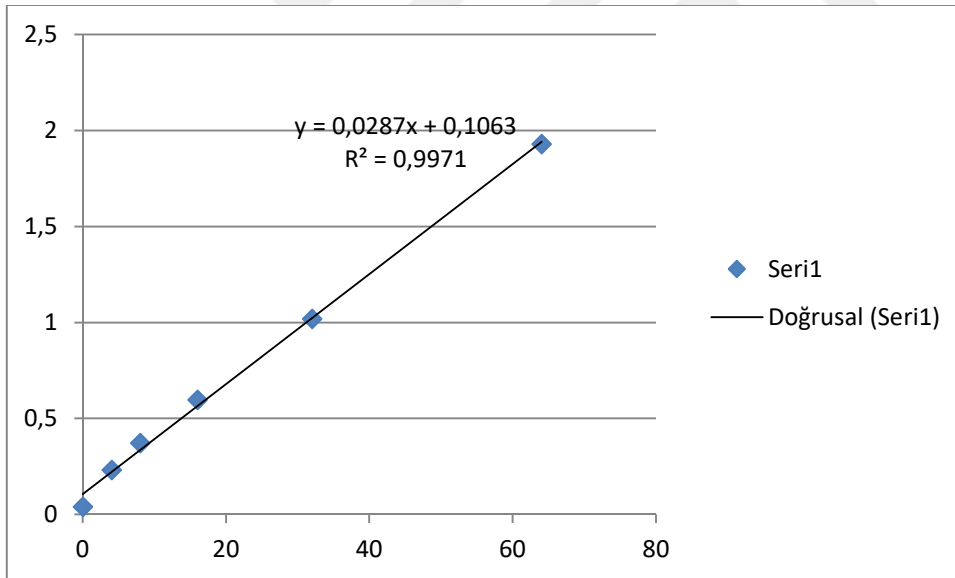
Şekil 3

IGF-1 Standart Eğrisi



Şekil 4

Serotonin Standart Eğrisi



Egzersiz protokolü.

Deney grubu aerobik egzersize (yürüyüş) ilk hafta 5 gün/15 dk. ile başlamış 12 hafta sonunda 5 gün/30dk. olacak şekilde egzersiz eğitimini tamamlamıştır. Deney grubuna aerobik egzersizlere ilaveten haftada 3 gün/20-25 dk. denge egzersizleri ve 2 gün/ 20-25 dk. kuvvet egzersizleri uygulanmıştır. Her egzersiz başında ve sonunda 5-10 dakika ısınma ve soğuma periyodunu içermiştir. Egzersiz süresi başlangıçta 30 dk. sürmüştür, egzersizin yoğunluğundaki artışa bağlı olarak süre artmış ve son hafta 70 dk ulaşmıştır (Tablo 1)

Aerobik egzersiz (yürüyüş) programı, haftada 5 gün 15 dakika sub-maximal düzeyde maksimal kalp atım hızının (220-yaş) %50 şiddetinde başlamış ve iki haftada %5 arttırılarak çalışmanın sonunda 5 gün/hafta olmak üzere 30 dakikaya ve %70 şiddetine ulaşmıştır. Egzersizin yoğunluğu %70 düzeyini aşmamıştır (Günay vd., 2018; Karan, 2006). MaxVO₂ de gelişim gerektiren en düşük antrenman düzeyi, maksimum kalp atım sayısı yedeğinin %60 ile (veya maxVO₂ nin %50 ile) yapılan efor düzeyidir (ACSM,1990). Egzersiz öncesinde, sırasında (her 10 dk.) ve sonunda bireylerden nabızlarını kontrol etmeleri istenmiştir. İlk hafta %50 şiddetini tolere edemeyen bireylere bu seviyenin altında başlanmış ve toleranslarına göre iş yükü arttırılmış, egzersiz sırasında her 5 dakikada bir Modifiye Borg skalasına göre zorluk derecesi takip edilmiştir (Tablo 2). Modifiye Borg skalası, nefes darlığını 0- 10 arasında değerlendiren bir kategori skalasıdır (Borg, 1982). Yürüyüş programı bakımevi bahçesinde grup olarak uygulanmıştır.

Kuvvet egzersizleri ilk 6 hafta sandalye yardımcı, devamında ayakta olmak üzere 2 kez/hafta üst ve alt ekstremita kas gruplarını (latissimusdorsi, pectoralismajor, trapezius, abdominal, biceps, triceps, kuadriseps, hamstring, kalça abdüktör ve addüktörleri) güçlendirmeye yönelik hareketler 12 hafta boyunca uygulanmıştır. Egzersizler ilk iki hafta 8 tekrar ve 2 set ile başlanıp iki haftada bir arttırmalı tekrarlarla 6. haftaya kadar devam etmiştir. 6. haftadan sonra aynı hareketler desteksiz ve ayakta haftada iki gün 2 set şeklinde arttırmalı tekrarlarla tamamlanmıştır. Hareketlerin tekrar sayısı 12'yi geçmemiştir. Egzersizlerin bazıları vücut ağırlığı ile bazılarında dambıl (kişilerin durumuna göre 0,5gr -2,5 kg) direnç olarak kullanılmıştır. Egzersizin şiddeti olarak kişilerin yorulmadan yaptıkları direnç kişiye özgü (Modifiye Borg skalasına göre) belirlenmiştir. Çalışmada uygulanan kuvvet egzersizlerinin içeriği Tablo 3'te gösterilmiştir (Sullivan & Pomidor, 2015).

Denge egzersizleri haftada 2 gün olacak şekilde 12 hafta boyunca uygulanmıştır. İlk 6 hafta sandalye yardımcı dinamik ve statik denge egzersizleri süre ve mesafe dikkate alınarak arttırmalı bir şekilde uygulanmıştır. 7. haftadan sonra desteksiz olarak statik ve dinamik denge egzersizleri aynı şekilde süre ve kat edilen mesafe arttırılarak 12 hafta uygulanmıştır. Çalışmada uygulanan denge egzersizlerinin içeriği Tablo 4'te gösterilmiştir (Sullivan & Pomidor, 2015).

Esneklikteki iyileştirmeler için Amerikan Spor Hekimliği Koleji (ACSM), tüm büyük kas grupları için haftada en az 2 gün, haftada 5 gün hedefiyle statik gerdirmeler yapılmasını önermektedir (Pescatello vd., 2014). Her esneme 30-60 saniye boyunca zıplamadan yapılmalı ve iki ila dört kez tekrarlanmalıdır (Sullivan&Pomidor, 2015).

Bu bilgiler doğrultusunda çalışmada esneklik egzersizleri, ısınma sırasında dinamik ve soğuma sırasında statik uzamalar şeklinde ilk dört hafta sandalye temelli dördüncü haftadan

sonra desteksiz olarak 5-10 dk. uygulanmıştır. Ayrıca 3. haftadan itibaren haftada en az bir gün 10dk. büyük kas gruplarına yönelik statik gerdirmelere başlanmış ve iki haftada bir sayısı artırılmış ve 12. hafta sonunda haftada beş güne çıkmıştır. Çalışmada esneklik egzersizlerinin içeriği; boyun fleksiyon, boyun ekstansiyon, omuz fleksiyon, omuz abduksiyon, pektoral germe, üst trapez germe, triceps ve biceps germe, hamstring germe, kuadriceps germe, kalf, germe, kalça fleksör germe ve nefes egzersizlerinden oluşmaktadır.

Egzersiz öncesinde ve sonunda katılımcıların sistolik ve diastolik kan basınçları, stetoskop ve sphygmomanometer (Importance PG-800A) tansiyon aleti kullanılarak takip edilmiştir. Egzersiz öncesi, sırası ve sonrasında pulse oksimetre (Soulfix Oximeter) ile nabızları ve SpO2 (kanın oksijenlenme düzeyi) 12 hafta boyunca takip edilmiştir.



Tablo 1*Yaşlılar İçin Sağlık Amaçlı Egzersiz Programı*

Egzersiz Programı	1-2. Hafta	3-4. Hafta	5-6.Hafta	7-8.Hafta	9-10. Hafta	11-12.Hafta
Dayanıklılık Egzersizleri						
Egzersiz Sıklığı/Hafta	5 gün	5 gün	5 gün	5 gün	5 gün	5 gün
Egzersiz Yoğunluğu	Hafif 2 (AZD) %50 (MKH)	Hafif- orta 2-3 (AZD) %55(MKH)	Orta 3 (AZD) %60(MKH)	Biraz zor 4 (AZD) %65(MKH)	Zor 5 (AZD) %70(MKH)	Zor 5 (AZD) %70(MKH)
Egzersiz Süresi	15 dk.	20 dk.	25 dk.	25 dk.	30 dk.	30 dk.
Egzersiz Tipi	Yürüyüş	Yürüyüş	Yürüyüş	Yürüyüş	Yürüyüş	Yürüyüş
Kuvvet Egzersizleri	Sandalye temelli (dambıl)			Ayakta (dambıl)		
	İki set	İki set	İki set	İki set	İki set	İki set
	8 tekrar	10 tekrar	12 tekrar	8 tekrar	10 tekrar	12 tekrar
	K-0,5 gr	K-1 kg	K-1,5 gr	K-0,5 gr	K-1 kg	K-1,5 gr
	E-1 kg	E-2 kg	E-2,5 kg	E-1 kg	E-2 kg	E-2,5 kg
	2 (AZD)	4 (AZD)	5 (AZD)	2 (AZD)	4 (AZD)	5 (AZD)
	Haftada iki kez	Haftada iki kez	Haftada iki kez	Haftada iki kez	Haftada iki kez	Haftada iki kez
Denge Egzersizleri	Sandalye Temelli			Desteksiz		
	Statik Denge Egzersizleri			Statik Denge Egzersizleri		
	10sn.	20sn	30sn	10s	20sn	30 sn
	Hareketli Denge Egzersizleri			Hareketli Denge Egzersizler		
	5m.	10m.	15m.	20m.	25m.	30m.
Esneklik Egzersizleri	Sandalye Temelli		Desteksiz	Desteksiz		
	ısınma sırasında dinamik esnemeler, soğuma sırasında statik uzamalar	Egzersiz öncesi (5-10dk.) ve sonrası (5-10 dk.), ayrıca haftada bir kez (10dk./30sn)	Egzersiz öncesi (5-10dk.) ve sonrası (5-10dk.), ayrıca haftada iki kez (10dk./40sn)	Egzersiz öncesi (5-10dk.) ve sonrası (5-10dk.), ayrıca haftada üç kez (10dk./50sn.)	Egzersiz öncesi (5-10dk.) ve sonrası (5-10dk.), ayrıca haftada dört kez (10dk./60sn)	Egzersiz öncesi (5-10dk.) ve sonrası (5-10dk.), ayrıca haftada beş kez (10dk./60sn)

Tablo 2*Algılanan Efor Ölçeklerinin Borg Skalası (Sullivan & Pomidor, 2015)*

Orijinal Ölçek	Efor Tanımı	Modifiye Edilmiş Ölçek	Efor Tanımı
6	Çaba yok	0	Dinlenme
7	Son derece hafif (7,5)		
8			
9	Çok hafif (9)		
10			
11	Hafif (11)	1	Çok kolay
12		2	Kolay
13	Biraz zor (13)	3	Orta
14		4	Biraz zor
15	Zor (15)	5	Zor
16		6	Zor
17	Çok zor (17)	7	Çok zor
18		8	Çok zor
19	Aşırı zor (19)	9	Aşırı derecede zor
20	Maksimum çaba (20)	10	Maksimum çaba

Tablo 3*Kuvvet Egzersizleri*

Üst Ekstremité Kuvvet Egzersizleri
1- Dumbell Chest Press- Göğüs Press
2- Dumbell Uprightrow- Çeneye çekiş
3- Dumbell Front Shoulder Raise- Ön omuz kaldırma
4- Biceps Curl- Biceps bükme
5- Triceps Extension- Triceps uzatma
6- Dumbell Lateral Raise- Dambıl Yana Açış
Alt Ekstremité Kuvvet Egzersizleri
1- Steated Leg Extension –oturarak bacak uzatma
2- Standing Hamstrings Curl- Ayakta bacak bükme
3- Standing Calf Raises- Ayakta parmak ucu yükselme
4- Chair Squats- Sandalye Sguat
5- Supine Hip Lifts- Sırtüstü Kalça Kaldırma
6- Abdominal crunch- Mekik
7- Back Extension – Ters Mekik

Tablo 4

Denge Egzersizleri

- 1- Single Leg Blance- Tek Bacak Dengesi
- 2- Single Leg curl/arm rise- Tek bacak bükme/ kol kaldırma
- 3- Weight transfer (right, left, front, back)- Ağırlık aktarma
- 4- Knee Raises/ arm rise- Diz çekme/ kol kaldırma
- 5- Heeland toe rise- Topuk ve parmak ucuna yükselme
- 6- Tandem Standing- Ayakta tandem
- 7- Straight line walking- Düz çizgide yürüme
- 8- Tandem walking- Tandem yürüme
- 9- Cross step walking- Çapraz adım yürüme
- 10- Knee-high walking- Diz çekerek yürüme
- 11- Heel toe walking- Topuk parmak ucu yürüme
- 12- Step ping over block or cones- Blok veya koni üzerinden adımlama

(Sullivan vd., 2015)

Örnek Egzersizler

Şekil 5

Isınma Egzersizi



Şekil 6

Isınma Egzersizi



Şekil 7

Steated Leg Extension –Oturarak Bacak Uzatma



Şekil 8

Single Leg curl/Arm rise- Tek Bacak Bükme/ Kol Kaldırma



Şekil 9

Yürüyüş



Şekil 10

Dumbbell Lateral Raise- Dambıl Yana Açış



Şekil 11

Biceps Curl- Biceps Bükme



Şekil 12

Chair Squats- Sandalye Sguat



İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen veriler IBM SPSS Statistics v.20 yazılımı ile elektronik ortama aktarılmıştır. Kontrol ve deney gruplarındaki katılımcı sayılarının 30'un altında olması nedeniyle parametrik olmayan istatistik analizlerine başvuruldu (Sümbüloğlu & Sümbüloğlu, 2007). Buna göre, katılımcıların tanımlayıcı verilerinin ortaya konması için betimleyici istatistik, katılımcılardan elde edilen verilerin ön ve son testler arasındaki farklılıklarını incelemek için Wilcoxon işaretli sıralar testi, ön ve son testlerde deney ve kontrol grupları arasındaki farklılıkları incelemek için ise Mann-Whitney U Testine başvurulmuştur. Katılımcılardan elde edilen veri parametreleri arasındaki ilişkinin tespiti için spearman korelasyon testi uygulanmıştır. Çalışmada anlamlılık düzeyi $p < ,05$ olarak kabul edilmiştir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Bulgular

Tablo 5

Deney Grubunun Tanımlayıcı Verilerinin Ortalamaları ve Standart Sapmaları

Değişkenler	N	Mean	SS
Yaş	16	66,1	9,979
Boy (cm)	16	164,56	10,210
Vücut Ağırlığı (kg)	16	60,05	13,404
VKİ (kg/m ²)	16	22,09	4,247

Deney grubunun yaş ortalaması 66,1±9,979 yıl, boy ortalaması 164,56±10,210 cm, vücut ağırlığı ortalaması 60,05±13,404 kg ve vücut kütle indeksi (VKİ) ortalaması 22,09±4,247 kg/m² olarak bulunmuştur (Tablo 5).

Tablo 6

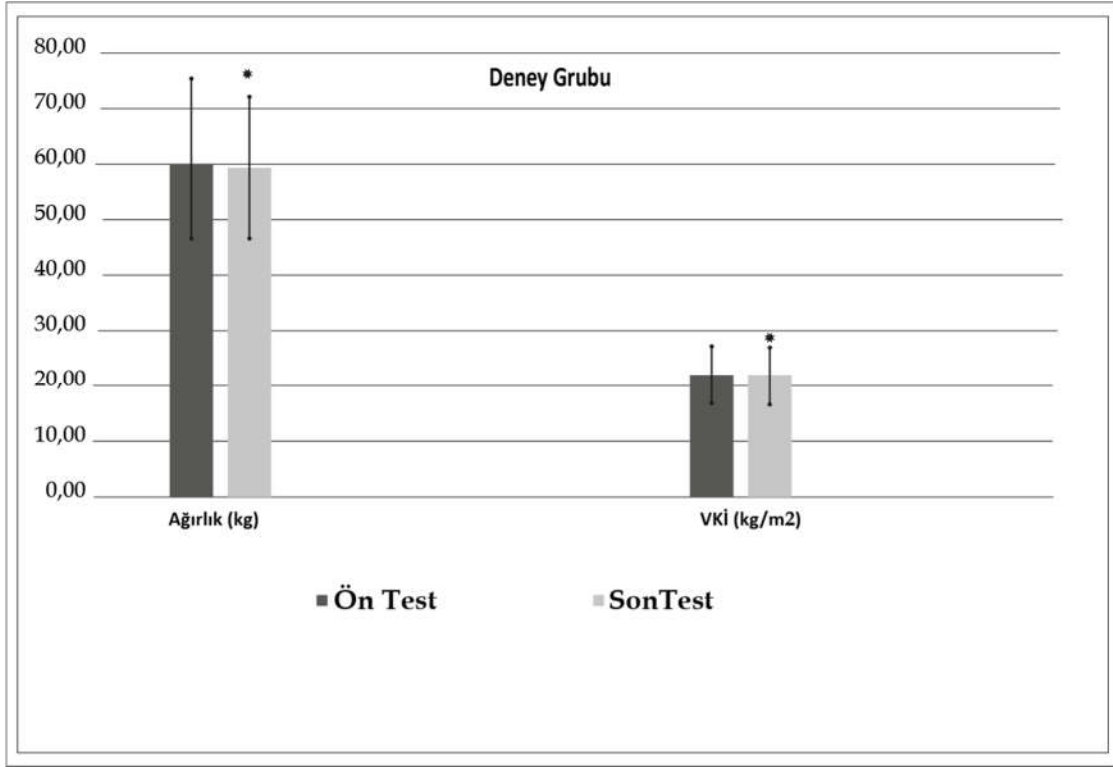
Kontrol Grubunun Tanımlayıcı Verilerinin Ortalamaları ve Standart Sapmaları

Değişkenler	N	Mean	SS
Yaş	13	70,2	10,092
Boy (cm)	13	165,46	6,293
Vücut Ağırlığı (kg)	13	69,62	7,715
VKİ (kg/m ²)	13	25,55	3,314

Kontrol grubunun yaş ortalaması 66,1±9,979 yıl, boy ortalaması 165,46±6,293 cm, vücut ağırlığı 69,62±7,715 cm ve vücut kütle indeksi VKİ ortalaması 25,55±3,314 kg/m² bulunmuştur (Tablo 6).

Şekil 13

Deney Grubunun Ön ve Son Test Vücut Ağırlığı ve VKİ Ortalamalarının Karşılaştırılması



Tablo 7

Deney Grubunun Ön ve Son Test Vücut Ağırlığı ve VKİ Ortalamalarının 'z' ve 'p' Değerleri Tablosu

Parametre	Egzersiz Öncesi Egzersiz Sonrası	n	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	z	p
Vücut Ağırlığı (kg)	Negatif Sıra	13	8,69	113	-2,330	,020*
	Pozitif Sıra	3	7,67	23		
	Eşit	0				
VKİ (kg/m ²)	Negatif Sıra	13	8,69	113	-2,327	,020*
	Pozitif Sıra	3	7,67	23		
	Eşit	0				

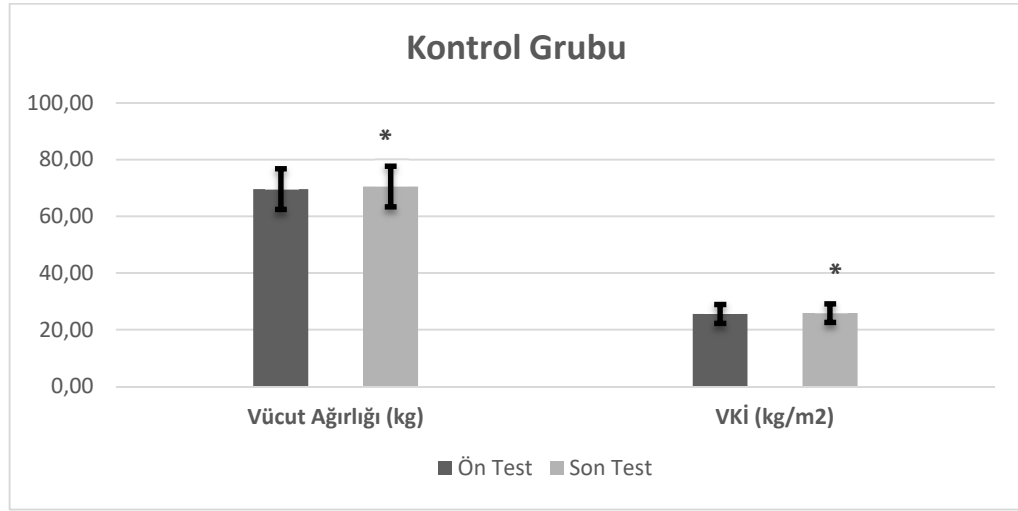
*p<0.05

Deney grubunun ön ve son test vücut ağırlığı ve VKİ ortalamalarının karşılaştırılmasına göre, vücut ağırlığı egzersiz öncesi 60,05±13,404 (kg), egzersiz sonrası 59,38±12,548 (kg) olarak bulunmuştur. VKİ egzersiz öncesi 22,09±4,247 (kg/m²), egzersiz sonrası 21,85±3,941 (kg/m²) olarak bulunmuştur (Tablo 7).

Bu sonuçlar doğrultusunda deney grubunun egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası vücut ağırlıkları ve VKİ ortalamaları karşılaştırıldığında egzersiz sonrası değerlerin egzersiz öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı biçimde düşük olduğu bulunmuştur (p<,05).

Şekil 14

Kontrol Grubunun Ön ve Son Test Vücut Ağırlığı ve VKİ Ortalamalarının Karşılaştırılması



Tablo 8

Kontrol Grubunun Ön ve Son Test Vücut Ağırlığı ve VKİ Ortalamalarının 'z' ve 'p' Değerleri Tablosu

Parametre	Egzersiz Öncesi Egzersiz Sonrası	n	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	z	p
Vücut Ağırlığı (kg)	Negatif Sıra	1	2,00	2	-2,330	,020*
	Pozitif Sıra	9	5,89	53		
	Eşit	3				
VKİ (kg/m²)	Negatif Sıra	1	2,00	2	-2,599	,009*
	Pozitif Sıra	9	5,89	53		
	Eşit	3				

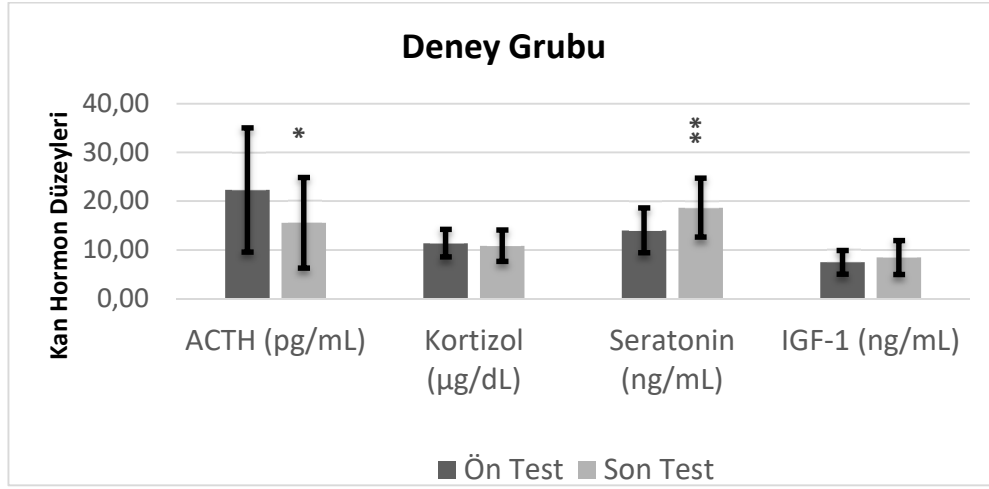
*p<0.05

Kontrol grubunun ön ve son test vücut ağırlığı ve VKİ ortalamalarının karşılaştırılmasına göre, vücut ağırlığı ön testte $69,62 \pm 7,153$ (kg), son testte $70,50 \pm 7,137$ (kg) olarak bulunmuştur. VKİ ön testte $25,55 \pm 3,314$ (kg/m²), son testte $25,87 \pm 3,312$ (kg/m²) olarak bulunmuştur (Tablo 8).

Bu sonuçlar doğrultusunda kontrol grubunun ön ve son test vücut ağırlıkları ve VKİ ortalamaları karşılaştırıldığında son test değerlerinin ön test değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı biçimde yüksek olduğu bulunmuştur ($p < ,05$).

Şekil 15

Deney Grubunun ACTH, Kortizol, Serotonin ve IGF-1 Ortalamalarının Ön ve Son Testlerinin Karşılaştırılması



Tablo 9

Deney Grubunun Ön ve Son Test ACTH, Kortizol, Serotonin ve IGF-1 Ortalamalarının 'z' ve 'p' Değerleri Tablosu

Parametre	Egzersiz Öncesi Egzersiz Sonrası	n	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	z	p
ACTH (pg/mL)	Negatif Sıra	11	10,73	118	-2,585	,010*
	Pozitif Sıra	5	3,6	18		
	Eşit	0				
Kortizol (µg/dL)	Negatif Sıra	10	8,80	88	-1,034	,301
	Pozitif Sıra	6	8	48		
	Eşit	0				
Serotonin (ng/mL)	Negatif Sıra	1	2,5	2,5	-3,390	,001**
	Pozitif Sıra	15	8,9	133,5		
	Eşit	0				
IGF-1 (ng/mL)	Negatif Sıra	5	8,4	42	-1,344	,179
	Pozitif Sıra	11	8,55	94		
	Eşit	0				

*P<,05 **p<,001

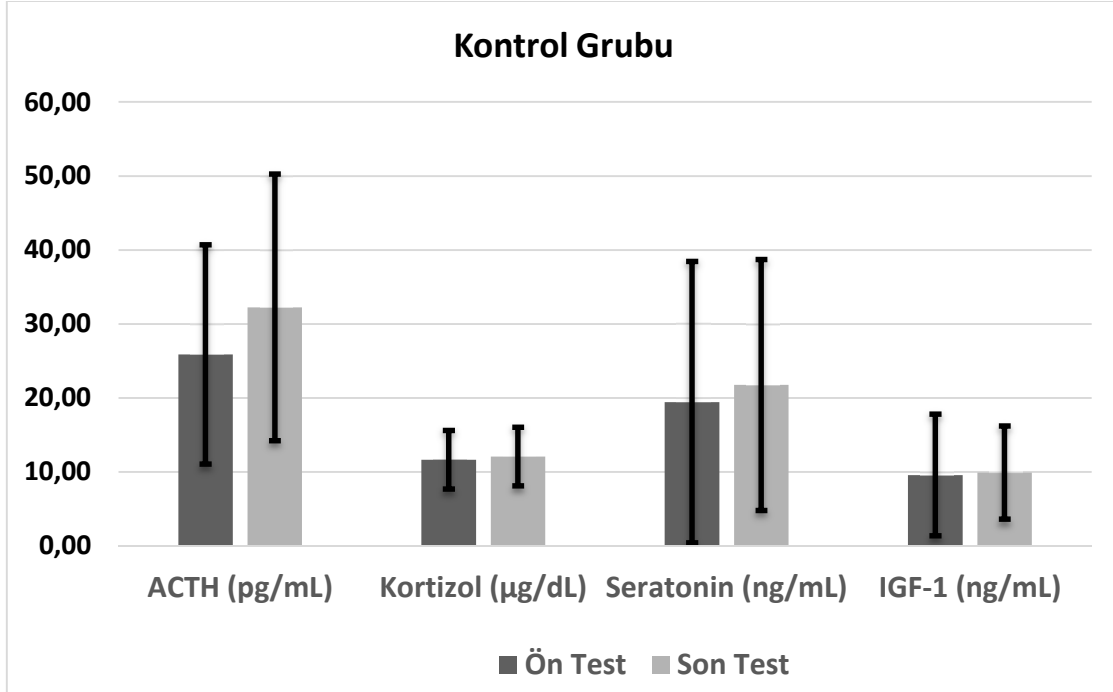
Deney grubunun kan değerleri ACTH seviyesi egzersiz öncesi $22,3 \pm 12,736$ (pg/mL), egzersiz sonrası $15,58 \pm 9,268$ (pg/mL), kortizol seviyesi egzersiz öncesi $11,4 \pm 2,79$ (µg/dL), egzersiz sonrası $10,87 \pm 3,232$ (µg/dL), serotonin seviyesi egzersiz öncesi $14 \pm 4,585$ (ng/mL), egzersiz sonrası $18,66 \pm 6,032$ (ng/mL), IGF-1 seviyesi egzersiz öncesi $7,48 \pm 2,423$ (ng/mL), egzersiz sonrası $8,45 \pm 3,478$ (ng/mL) olarak bulunmuştur (Tablo 9).

Bu sonuçlar doğrultusunda deney grubunun egzersiz öncesi ve sonrası kan değerleri ortalamaları karşılaştırıldığında egzersiz öncesi ACTH seviyesi, egzersiz sonrası ACTH seviyesine göre istatistiksel olarak anlamlı biçimde yüksek bulunmuştur ($p < ,05$). Diğer yandan

egzersiz öncesi serotonin seviyesi, egzersiz sonrası serotonin seviyesine göre istatistiksel olarak anlamlı biçimde düşük bulunmuştur ($p<,001$).

Şekil 16

Kontrol Grubunun ACTH, Kortizol, Serotonin ve IGF-1 Ortalamalarının Ön ve Son Testlerinin Karşılaştırılması



Tablo 10

Kontrol Grubunun Ön ve Son Test ACTH, Kortizol, Serotonin ve IGF-1 Ortalamalarının 'z' ve 'p' Değerleri Tablosu

Parametre	Egzersiz Öncesi Egzersiz Sonrası	n	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	z	p
ACTH (pg/mL)	Negatif Sıra	4	5,5	22	-1,642	,101
	Pozitif Sıra	9	7,67	69		
	Eşit	0				
Kortizol (µg/dL)	Negatif Sıra	4	9	36	-,664	,507
	Pozitif Sıra	9	6,11	55		
	Eşit	0				
Serotonin (ng/mL)	Negatif Sıra	5	5,4	27	-1,293	,196
	Pozitif Sıra	8	8	64		
	Eşit	0				
IGF-1 (ng/mL)	Negatif Sıra	3	7,67	23	-1,572	,116
	Pozitif Sıra	10	6,8	68		
	Eşit	0				

* $P<,05$ ** $p<,001$

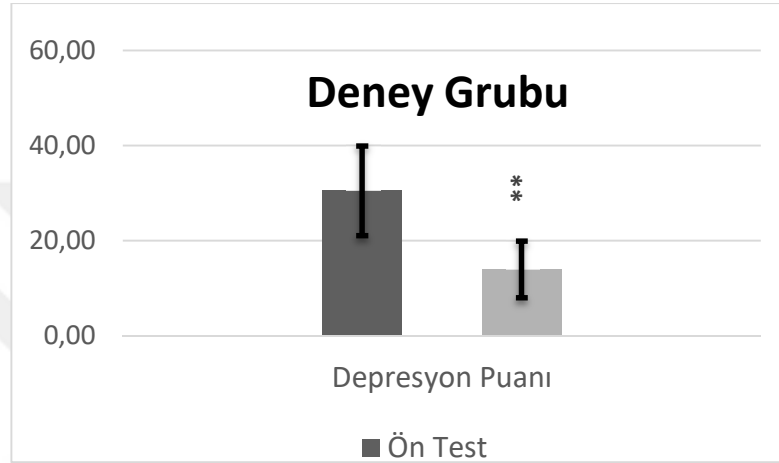
Kontrol grubunun kan değerleri ACTH seviyesi ön testte $25,88 \pm 14,828$ (pg/mL), son testte $32,24 \pm 18,033$ (pg/mL), kortizol seviyesi ön testte $11,65 \pm 3,962$ (µg/dL), son testte

12,08±3,959 (µg/dL), serotonin seviyesi ön testte 19,43±19,006 (ng/mL), son testte 21,76±16,944 (ng/mL), IGF-1 seviyesi ön testte 9,58±8,218 (ng/mL), son testte 9,94±6,295 (ng/mL) olarak bulunmuştur (Tablo 10).

Bu sonuçlar doğrultusunda kontrol grubunun ön ve son test kan değerleri ortalamaları karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılığa rastlanmamıştır ($p>,05$)

Şekil 17

Deney Grubunun Depresyon Ortalamalarının Ön ve Son Testlerinin Karşılaştırılması



Tablo 11

Deney Grubunun Ön ve Son Test Depresyon Ortalamalarının 'z' ve 'p' Değerleri Tablosu

Parametre	Egzersiz Öncesi Egzersiz Sonrası	n	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	z	p
Depresyon	Negatif Sıra	16	8,5	136	-3,519	,000**
	Pozitif Sıra	0				
	Eşit	0				

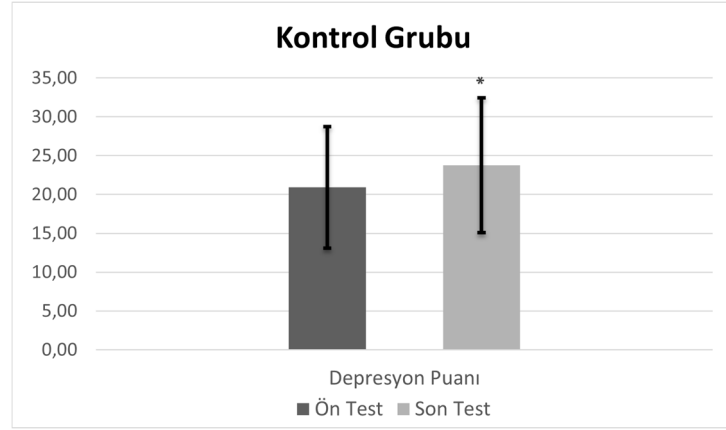
* $p<,05$ ** $p<,001$

Deney grubunun Beck Depresyon Ölçeği puan ortalamalarına göre, egzersiz öncesi Beck Depresyon Ölçeği puan ortalamaları 30,5±9,437, egzersiz sonrası Beck Depresyon Ölçeği puan ortalamaları ise 14±5,955 olarak bulunmuştur (Tablo 11).

Bu sonuçlar doğrultusunda deney grubunun egzersiz öncesi ve sonrası Beck Depresyon Ölçeği puan ortalamaları karşılaştırıldığında egzersiz sonrası depresyon seviyesi, egzersiz öncesi depresyon seviyesine göre istatistiksel olarak anlamlı biçimde düşük bulunmuştur ($p<,001$).

Şekil 18

Kontrol Grubunun Depresyon Ortalamalarının Ön ve Son Testlerinin Karşılaştırılması



Tablo 12

Kontrol Grubunun Ön ve Son Test Depresyon Ortalamalarının 'z' ve 'p' Değerleri Tablosu

Parametre	Egzersiz Öncesi Egzersiz Sonrası	n	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	z	p
Depresyon	Negatif Sıra	2	4,25	8,5	-2,402	,016*
	Pozitif Sıra	10	6,95	69,5		
	Eşit	1				

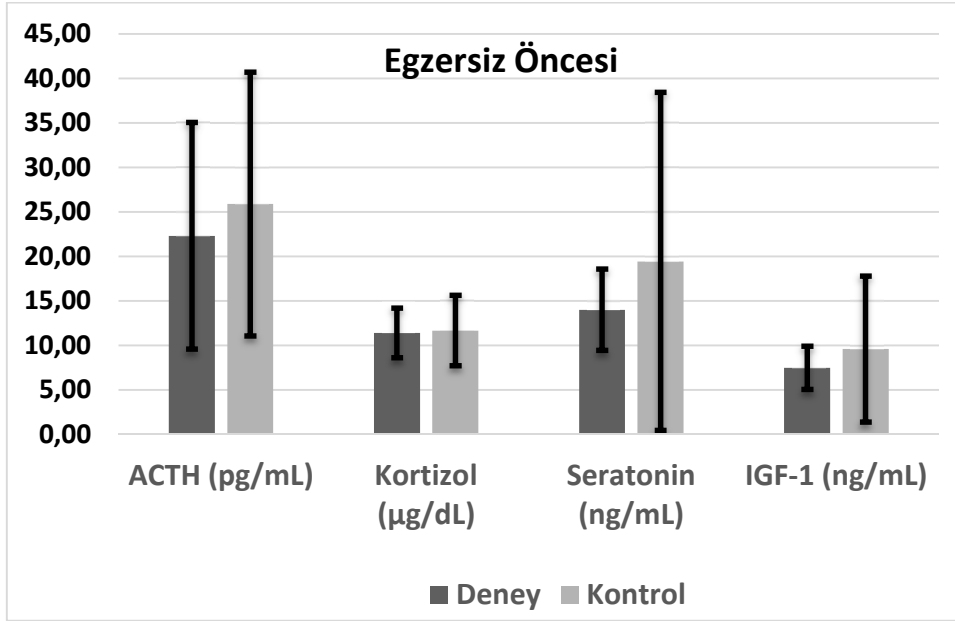
*p<,05

Kontrol grubunun Beck Depresyon Ölçeği puan ortalamalarına göre, ön testte Beck Depresyon Ölçeği puan ortalamaları $20,92 \pm 7,825$, son testte Beck Depresyon Ölçeği puan ortalamaları ise $23,76 \pm 8,690$ olarak bulunmuştur (Tablo 12).

Bu sonuçlar doğrultusunda kontrol grubunun ön ve son test Beck Depresyon Ölçeği puan ortalamaları karşılaştırıldığında son test depresyon seviyesi, ön test depresyon seviyesine göre istatistiksel olarak anlamlı biçimde yüksek bulunmuştur ($p < ,05$).

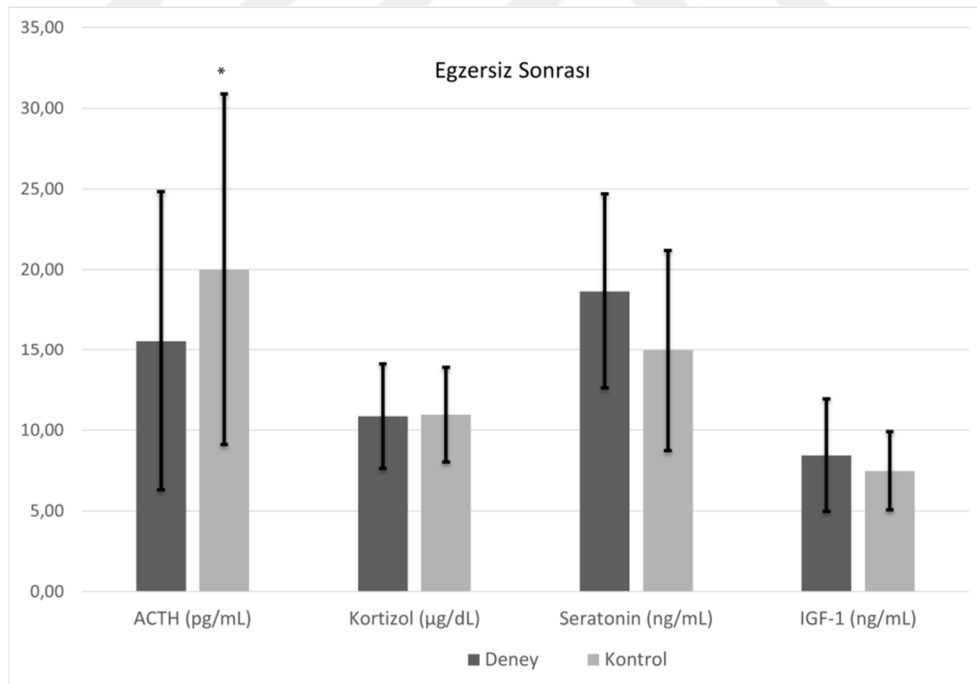
Şekil 19

ACTH, Kortizol, Serotonin ve IGF-1 Egzersiz Öncesi Ortalamalarının Gruplar Arası Karşılaştırılması



Şekil 20

ACTH, Kortizol, Serotonin ve IGF-1 Egzersiz Sonrası Ortalamalarının Gruplar Arası Karşılaştırılması



Tablo 13

Egzersiz Öncesi ACTH, Kortizol, Serotonin ve IGF-1 Egzersiz Öncesi Ortalamalarının Grupların 'z' ve 'p' Değerleri Tablosu

Parametre	Test	Deney		Kontrol		u	z	p
		Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı			
ACTH (pg/mL)	Ön	14,06	225	16,15	210	89	-,658	,511
	Son	11,38	182	19,46	253	46	-2,543	,011*
Kortizol (µg/dL)	Ön	14,88	238	15,15	197	102	-,88	,930
	Son	13,81	221	16,46	214	85	-,833	,405
Serotonin (ng/mL)	Ön	15,09	241,5	14,88	193,5	102,5	-,066	,948
	Son	15,97	255,5	13,81	179,5	88,5	-,680	,497
IGF-1 (ng/mL)	Ön	15,25	244	14,69	191	100	-,175	,861
	Son	14,5	232	15,62	203	96	-,351	,726

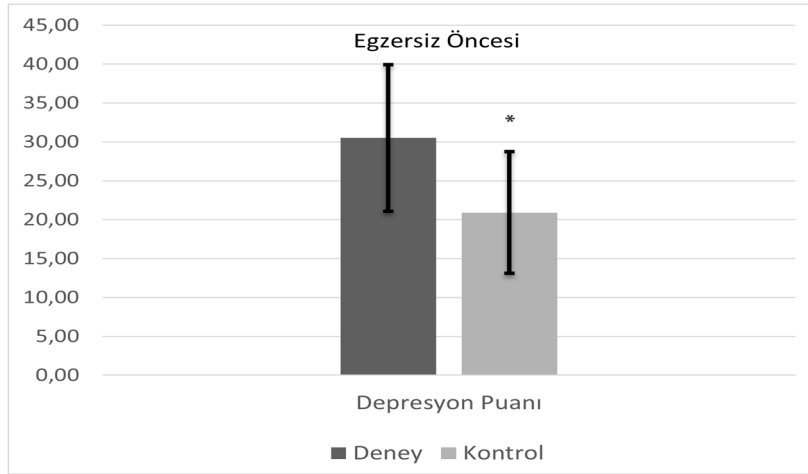
*p<,05

Kontrol ve deney gruplarının ön ve son test kan değerlerine göre, ACTH seviyesi kontrol grubu ön test 25,88±14,828 (pg/mL), kontrol grubu son test 20±10,895 (pg/mL), deney grubu ön test 22,3±12,736 (pg/mL), deney grubu son test 15,58±9,268 (pg/mL) olarak bulunmuştur. Kortizol seviyesi, kontrol grubu ön test 11,65±3,962 (µg/dL), kontrol grubu son test 10,96±2,922 (µg/dL), deney grubu ön test 11,4±2,79 (µg/dL), deney grubu son test 10,87±3,232 (µg/dL) olarak bulunmuştur. Serotonin seviyesi, kontrol grubu ön test 19,43±19,006 (ng/mL), kontrol grubu son test 14,96±6,223 (ng/mL), deney grubu ön test 14±4,585 (ng/mL), deney grubu son test 18,66±6,032 (ng/mL) olarak bulunmuştur. IGF-1 seviyesi, kontrol grubu ön test 9,58±8,218 (ng/mL), kontrol grubu son test 7,48±2,423 (ng/mL) deney grubu ön test 7,48±2,423 (ng/mL), deney grubu son test 8,45±3,478 (ng/mL) olarak bulunmuştur (Tablo 13).

Bu sonuçlar doğrultusunda deney grubunun ve kontrol grubunun ön test- son test gruplar arası karşılaştırmasına göre, kontrol grubunun son test ACTH seviyesi, deney grubunun son test ACTH seviyesine göre istatistiksel olarak anlamlı biçimde yüksek bulunmuştur (p<,05).

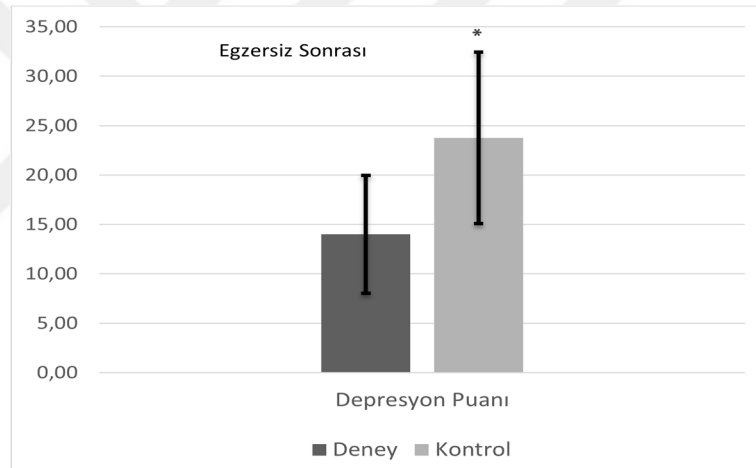
Şekil 21

Grupların Depresyon Düzeyi Egzersiz Öncesi Ortalamalarının Karşılaştırılması



Şekil 22

Grupların Depresyon Düzeyi Egzersiz Sonrası Ortalamalarının Karşılaştırılması



Tablo 14

Beck Depresyon Ölçeği Ortalamalarının Gruplar Arası Ön Test-Son Test Karşılaştırılması

Parametre	Test	Deney		Kontrol		u	z	p
		Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı			
Depresyon	Ön	18,84	301,5	10,27	133,5	42,5	-2,702	,007*
	Son	10,88	174	20,08	261	38	-2,899	,004*

*p<,05

Kontrol ve deney gruplarının ön ve son test Beck Depresyon Ölçeği puan ortalamalarına göre, kontrol grubu ön test Beck Depresyon Ölçeği puan ortalamaları 20,92±7,825, deney grubu ön test Beck Depresyon Ölçeği puan ortalamaları 30,5±9,437, kontrol grubu son test Beck

Depresyon Ölçeği puan ortalamaları ise $23,76 \pm 8,690$, deney grubu son test Beck Depresyon Ölçeği puan ortalamaları ise $14 \pm 5,955$ olarak bulunmuştur (Tablo 14).

Bu sonuçlar doğrultusunda kontrol ve deney gruplarının ön test Beck Depresyon Ölçeği puan ortalamaları karşılaştırıldığında deney grubunun Beck Depresyon Ölçeği puan ortalamasının kontrol grubunun Beck Depresyon Ölçeği puan ortalamasından istatistiksel olarak anlamlı biçimde yüksek olduğu bulunmuştur ($p < ,05$). Bununla birlikte kontrol ve deney gruplarının son test Beck Depresyon Ölçeği puan ortalamaları karşılaştırıldığında kontrol grubunun Beck Depresyon Ölçeği puan ortalamasının deney grubunun Beck Depresyon Ölçeği puan ortalamasından istatistiksel olarak anlamlı biçimde yüksek olduğu bulunmuştur ($p < ,05$).

Tablo 15

Deney Grubundan Ön Testlerde Elde Edilen ACTH, Kortizol, Serotonin, IGF-1 ve Beck Depresyon Ölçeği Parametreleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi (Pearson Korelasyon Testi)

Parametreler		Depresyon	ACTH	Kortizol	Serotonin	IGF-1
Depresyon	p	1	,049	-,120	-,013	,129
	r		,802	,536	,946	,504
ACTH	p	,049	1	,340	-,416*	-,082
	r	,802		,071	,025	,671
Kortizol	p	-,120	,340	1	-,271	-,125
	r	,536	,071		,155	,518
Serotonin	p	-,013	-,416*	-,039	1	,752**
	r	,946	,025	,885		,000
IGF-1	p	,129	-,082	,006	,752**	1
	r	,504	,671	,983	,000	

* $p < ,05$ ** $p < ,001$

Deney grubunun egzersiz öncesi elde edilen ACTH, kortizol, serotonin, IGF-1 ve Beck Depresyon Ölçeği parametreleri arasındaki ilişkiye bakıldığında serotonin ile IGF-1 arasında istatistiksel olarak pozitif yönlü ($p < ,05$) ve serotonin ile ACTH değerleri arasında negatif yönlü bir ilişki bulunurken ($p < ,001$) geriye kalan parametreler arasında anlamlı ilişkiye rastlanmamıştır (Tablo 15).

Tablo 16

Deney Grubundan Son Testlerde Elde Edilen ACTH, Kortizol, Serotonin, IGF-1 ve Beck Depresyon Ölçeği Parametreleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi (Pearson Korelasyon Testi)

Parametreler		Depresyon	ACTH	Kortizol	Serotonin	IGF-1
Depresyon	p	1	,498**	-,088	,143	,375*
	r		,006	,650	,461	,045
ACTH	p	,498**	1	,162	-,153	,101
	r					

	r	,006		,401	,429	,600
Kortizol	p	-,088	,162	1	-,168	,005
	r	,650	,401		,384	,979
Serotonin	p	,143	-,153	-,168	1	,787**
	r	,461	,429	,384		,000
IGF-1	p	,375*	,101	,005	,787**	1
	r	,045	,600	,979	,000	

*p<,05 **p<,001

Deney grubunun egzersiz sonrası elde edilen ACTH, kortizol, serotonin, IGF-1 ve Beck Depresyon Ölçeği parametreleri arasındaki ilişkiye bakıldığında depresyon ile ACTH, depresyon ile IGF-1 ve serotonin ile IGF-1 değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunurken (p<,05; p<,001) geriye kalan parametreler arasında anlamlı ilişkiye rastlanmamıştır (Tablo 16).

BEŞİNCİ BÖLÜM

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Tartışma

İlerleyen yaşla birlikte, fiziksel aktiviteye katılım azalır. Özellikle hareketsiz yaşam tarzı ve düşük fiziksel aktiviteye sahip bireylerde ilerleyici fizyolojik ve psikolojik birtakım sağlık sorunları ortaya çıkar, fonksiyonel özerklik azalır. Düzenli fiziksel aktivite, yaşlanmayla ilişkili fiziksel ve fonksiyonel sağlık sorunları en aza indirebilir, kaygı, endişe ve stresi azaltabilir.

Bununla birlikte egzersiz, yaşlanmayla endokrin sistemin faaliyetlerinin korunması için hayati öneme sahiptir. Egzersiz bazı hormonların istirahat düzeylerini azaltarak, bazılarının ise egzersiz anında düzeylerini yükselterek organizmanın egzersiz stresiyle baş etmesini kolaylaştıracak bir takım uyum cevapları oluşturur. Bu da bireylerin yaşına, cinsiyetine ve kondisyon durumuna, egzersizin türüne ve yoğunluğuna göre değişiklik gösterir (Koz vd., 2016).

Yukarıdaki faktörler göz önünde bulundurulduğunda, bu çalışma, bakım merkezlerinde yaşayan sedanter yaşlı bireylerde 12 hafta boyunca sağlık amaçlı uygulanan egzersiz programının depresyon ve bazı hormon düzeyleri üzerindeki etkisini incelemek amacıyla tasarlanmıştır.

Çalışmada 12 haftalık aerobik egzersiz programı sonrasında deney grubunun vücut ağırlığı ve vücut kütle indeksi (VKİ) değerleri düşük, kontrol grubunun değerleri ise istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p < .05$).

Mevcut çalışmalar incelendiğinde yaşlılarda uygulanan fiziksel aktivite ve egzersizin vücut ağırlığı ve vücut yağ kütleinde önemli düşüşler olduğunu ortaya koyan pek çok çalışma bulunmaktadır (Williams&Wood, 2006; Ray vd., 2001; Sahay, 2007). İlerleyen yaşla birlikte daha az fiziksel aktivite ile yağ birikimi ilişkilendirilebilir. Bu durum ilerleyen yaşla birlikte vücut ağırlığı ve VKİ’de ciddi artışlara neden olur. Dolayısıyla yaşlanmayla ilişkili beklenen kilo artışını telafi etmek için yaşlılarda fiziksel aktivite düzeyi artırılmalıdır.

Fiziksel egzersiz, ACTH’nin kandaki yoğunluğunda artış meydana getirmektedir. Bu artışla birlikte mineralkortikoid ve glukokortikoid salınımlarında da artış meydana gelmektedir (Vander, 1997). Ancak ACTH değerleri akut ve kronik egzersizlerde farklılık göstermektedir. Literatürde ACTH’nin akut egzersizlere karşı verdiği tepki arttığı yönde olurken kronik

egzersizlerde ise istirahat hallerinde ACTH deęerleri dūřūř gōstermektedir (Adanur, 2018; Peter, 1983; Buono vd., 1987).

Çalıřmamızda, ACTH seviyesi kontrol grubunda yūksek, deney grubunda ise egzersiz sonrasında egzersiz öncesindeki dūzeye gōre istatistiksel olarak anlamlı olarak dūřūk bulunmuřtur ($p<,05$). Gruplarının egzersiz öncesi ve sonrası kan deęerleri ortalamaları karřılařtırıldıęında egzersiz sonrası kontrol grubunun ACTH seviyesi, egzersiz sonrası deney grubunun ACTH seviyesine gōre istatistiksel olarak anlamlı biçimde yūksek bulunmuřtur ($p<,05$).

Yapılan birçok akut egzersiz çalışmasında ACTH seviyelerinde anlamlı artış sōz konusudur (Lehmann vd., 1987; Ergen vd., 2002; Kaynar, 2014; Albayrak vd.,2013).

Literatūrde çalıřmamıza benzer řekilde kronik egzersizde ACTH seviyesinin lēldēęē ve ACTH seviyesi anlamlı olarak dūřtēęē çalıřmalar da mevcuttur.

Adanur vd. (2018) lisans öğrencileriyle 4 protokol hālinde yaptığı çalışmada gruptan egzersiz öncesi, egzersizden hemen sonra, egzersizden 24 ve 48 saat sonra numune alıp ACTH seviyelerini analiz etmiştir. Analiz sonucunda egzersizden hemen sonra alınan serum ACTH seviyesinin egzersiz öncesi alınan değere gōre anlamlı şekilde arttığı, egzersizden 24 ve 48 saat sonra alınan değerlerin sonuçlarında ise ACTH seviyesinin anlamlı olarak dūřtēęē belirtilmiştir.

Pal vd. (2014) 40-50 yař bireylerde 1 gūn/hafta ū ay boyunca yoga eęitimi uyguladıęı çalıřmada, egzersiz ncesi ACTH dūzeyi $19,18 \pm 1,78$ iken egzersiz sonrası $17,6 \pm 0,90$ olarak dūřtēęēnē bulmuřtur.

Buono vd. (1987) 10 deney ve 10 kontrol grubundan oluşan 20 yetişkin bireyle yaptığı 12 haftalık çalışmada egzersiz öncesi ve sonrası ACTH seviyelerini analiz etmiş ve deney grubunda egzersiz sonrası ACTH seviyesi anlamlı olarak dūřtēęēnē bildirmişlerdir.

Hill vd. (2008) orta (%60) ila yūksek yoęunluklu (%80) egzersizin dolařımdaki ACTH dūzeylerinde artıřa neden olduęunu buna karřılık, dūřūk yoęunluklu (%40) egzersiz ACTH seviyelerinde artıřa neden olmadıęı aksine azaldıęını (E.Ö: $12,2 \pm 4,3$, E.S: $10,8 \pm 5,4$) bulmuřlardır. Çalıřmamızın bulguları literatūrle paralellik gōstermektedir.

Maria vd. (2018) yař ortalaması 30,6 olan 12 yetişkin bireyle VO_2 maks %70 kapasite ile sadece tek seferlik 30 dakikalık kořu bandı egzersizinin hormonlar ūzerine etkisini incelendiği çalışmada, egzersiz ncesi ACTH seviyesini $23,4 \pm 2,3$, egzersiz sonrası 30 dakikalık toparlanmadan sonra ise $16,9 \pm 1,6$ olarak bulmuştur.

Alghadir ve Gabr (2020) yaşlı depresyon seviyesi yūksek yetişkinlerde uyguladığı 12 haftalık orta şiddetli aerobik antrenmanı egzersiz ncesi ACTH seviyesini $31,6 \pm 12,5$, egzersiz sonrası $19,8 \pm 6,8$ olarak bulmuştur.

Kortizol, fiziksel, psikolojik veya fizyolojik stres faktörlerine yanıt olarak adrenal korteks tarafından salgılanan bir glukokortikoid hormondur. İnsan vücudunda dolaşan kortizol seviyelerini büyük ölçüde değiştirdiği bilinen belirli bir stres etkeni fiziksel egzersizdir (Hill vd., 2008)

Egzersiz kortizol hormonu üzerindeki etkisine bakıldığında kortizol hormonunun salınımı egzersizin şiddetine bağlı olarak artma ve azalma göstermektedir. Egzersizin şiddeti düştüğünde kortizol hormonu artmazken yüksek şiddetli egzersizde kortizol hormon düzeyi artış göstermektedir (Günay vd., 2013).

Kortizol hormonu, ACTH gibi strese yanıt olarak stres anında artış gösterirken kronik egzersizlerde düşmektedir (Özmerdivenli & Karacabey, 2000; Örün, 2019).

Çalışmamızda, kortizol seviyesi deney grubunda egzersiz sonrasında egzersiz öncesindeki düzeye göre düşmüş, kontrol grubunda ise artmıştır. Ancak kortizol seviyesindeki bu değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p < .05$).

Hill vd. (2008) egzersiz yoğunluğunun hipotalamik-pituitaryadrenal (HPA) ekseninin kortizol yanıtı üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmada, dolaşımdaki kortizolde bir artışı tetiklemek için gerekli yoğunluğu belirlemek amacıyla maksimum oksijen alımı (VO_{2max}) %40, 60 ve %80 yoğunluklarında egzersiz uygulamışlar, %40 yoğunluk dolaşımdaki kortizol seviyelerde bir azalma ile sonuçlanmıştır.

Çalışmamıza benzer şekilde araştırmacılar ileri yaş grubunda uygulanan yoga egzersizlerinin stres hormonları üzerine etkilerini inceledikleri çalışmada, kortizol düzeyini egzersiz öncesi $95 \pm 7,09$ egzersiz sonrası $72,7 \pm 6,91$ olarak bulmuşlardır (Pal vd., 2014)

Örün (2019), yapmış olduğu çalışmada nefes egzersizlerinin stres hormonlarına etkisini incelemiş ve kortizol seviyesinin anlamlı derecede düştüğünü belirtmiştir.

Buna karşılık, bir başka çalışmada araştırmacılar, yaşlı kadınlarda 12 hafta boyunca uygulanan kuvvet egzersizleri sonrası dolaşımdaki kortizol düzeylerinde anlamlı bir azalma bildirmemişler ve bunun sebebini de çalışma popülasyonundaki ortalama yaş ve VKİ farklılıklarının dolaşımdaki kortizol düzeyinde farklı etkilere neden olabileceğiyle ilişkilendirmişlerdir (de Souza Vale vd., 2009).

Ibáñez vd. (2008). Yaşlı erkek bireylerde (yaş= 66,6 yıl ve VKİ 28,1) uyguladıkları kuvvet antrenman (1- RM'nin %50-80) sonrasında kortizol düzeylerinde çalışmamıza benzer şekilde düşüş gözlemlenmişler ($E.Ö=546,5 \pm 114,7$ $E.S=498,5 \pm 64,5$) ancak bu düşüşün istatistiksel olarak anlamlı olmadığını belirtmişlerdir.

Çalışmamız literatürle paralellik göstermektedir. Yaşlanmaya bağlı artan fiziksel ve mental stres hipotalamo-pituitar-adrenal (HPA) ve sempatik aktiviteyi artırır. Stres

durumlarında cevap mekanizması olarak görev yapan HPA aksı, uzun süreli fiziksel egzersizle baskılanmaktadır (Balcıoğlu ve Savrun, 2001). Çalışmamızda egzersiz sonrası ACTH ve kortizol düzeyinin düşmesi düşük şiddetteki kronik egzersiz ile HPA aksının baskılanmasına bağlı olarak stresörlerinin etkisinin azalması sonucu bazal ACTH ve kortizol seviyeleri ile açıklanabilir. Kortizol seviyesindeki istatistiksel bir azalma olmaması yaşlı bireylerde egzersize bağlı adaptasyon etkinliğinin görülmesi için egzersiz süresinin ihtiyaç duyulan zamandan kısa olması ile açıklanabilir.

Literatürde kortizol hormonunun farklı etmenlerden değiştiği bu nedenle egzersizin kortizol hormonuna etki etmediğini belirten çalışmalar da mevcuttur.

Kaynar (2004) 20-48 yaşları arasında 20 elit güreşçi ile yaptığı çalışmada kortizol seviyesinde anlamlı farklılık gözlemlenmemiştir.

Diğer taraftan araştırmacılar, dayanıklılık egzersizinin kortizol üretimini artırmak için olanaklar sağladığını, akut yorgunluk ve sürantrenmanın belirgin bir şekilde azalmış kan kortizol konsantrasyonu ile ilişkili olduğunu bulmuşlardır (Vries vd., 2000).

Maria vd. (2018) yetişkin bireyle VO_2 maks %70 kapasite ile 30 dakikalık akut egzersiz egzersizin hormonlar üzerine etkisini incelendiği çalışmada, egzersiz öncesi kortizol seviyesini $13,9 \pm 1,2$ olarak bulmuş egzersiz sonrası 30 dakikalık toparlanmadan sonra alınan numuneler sonucunda ise $7,1 \pm 1,2$ olarak bulmuştur.

Mevcut çalışmalarda kortizol seviyesinin egzersiz sonrası artması, azalması ve değişmediğine yönelik çelişkili sonuçlar egzersizin tek başına etkili olmadığının bir göstergesidir. Çünkü kortizol, günün saati, sirkadiyan ritimler, diyet, egzersiz seviyesi, psikolojik stres, kaygı, heyecan, korku gibi birçok faktörden etkilenmektedir (Hill vd., 2008; Vries vd., 2000).

Serotonin, ruh hali ve davranıştan sorumlu yerel bir hormondur. Yaşla birlikte azalır ve otonomik fonksiyonun değişmesine bağlı olabilir ve yaşlanma, insanları strese (yaşın ilerlemesiyle kortizol, norepinefrin ve dopamin seviyesinin yükselmesine) ve kaygıya yatkın hale getirebilir. Ancak fiziksel aktivite gibi yaşam tarzı müdahaleleri stres seviyelerini düzenler (Pal vd., 2014).

Bununla birlikte, kan plazmasındaki hızlı triptofan (TRP) tükenmesi, ruh halinin düşmesi gibi olumsuz davranışsal sonuçları tetikleyebilir. Ancak mevcut çalışmalar tek bir egzersiz seansının limbik sistemin ruh hali ile ilgili önemli bölümlerinde 5-HT ateşlemesini artırdığı yönündendir (Chaouloff vd., 1997; Meeusen vd., 1996)

Literatürde egzersize bağlı tüm beyinde, beyin bölgelerinde veya beyin omurilik sıvısında triptofan düzeylerinde artışlara dayanarak, serotonin sentezini ve metabolizmasını artırdığı öne sürülmüştür (Meeusen & De Meirleir, 1995; Chaouloff, 1997).

Serotonin ve kronik egzersizle ilgili bugüne kadarki çalışmaların çoğu hayvanlarda yapılmıştır ve kronik egzersiz eğitiminin yaşlı insanlarda 5-HT aktivitesi üzerindeki etkisine dair çalışmalar çok azdır (Melancon vd., 2014b).

Çalışmamızda, serotonin seviyesi deney grubunda egzersiz sonrasında egzersiz öncesindeki düzeye göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek ($p<,001$), kontrol grubunda ise düşük bulunmuştur. Ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Klempin vd. (2013) yetişkin hipokampal nörogenezinde serotoninin rolünü analiz etmeleri çalışmada, serotoninin, aktiviteye bağlı hipokampal nörogenezde doğrudan ve akut düzenleyici bir rol oynadığını belirtmişlerdir.

Pal vd. (2014) serotoninin yaşla birlikte azaldığı ve yoga pratiğinden sonra serotonin düzeylerinin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yükseldiğini (E.Ö:105,32±11,17 E.S: 203,4±16,9) bulmuşlardır.

Gökşin (2019) yaş ortalaması 40 olan denetimli serbestlik kapsamındaki mahkumlarla yapmış olduğu çalışmada 12 haftalık rekreatif amaçlı egzersiz programı uygulamıştır. Çalışma sonucunda egzersiz öncesi serotonin seviyesini $236,84 \pm 52,15$; egzersiz sonrası serotonin seviyesini $276,3 \pm 50,3$ olarak bulmuştur.

Melancon vd. (2014b) yaşlı yetişkinlerde merkezi serotonerjik aktivite üzerinde aerobik egzersizin etkisini inceledikleri araştırmada, 16 hafta boyunca haftada üç kez 45 dakika boyunca yaklaşık 6 km·s⁻¹'de eğimli bir koşu bandında (yani orta yoğunlukta) tempolu yürüyüşten oluşan bir egzersiz programı uygulamışlardır. Sonuç olarak, akut aerobik egzersizin yaşlı erkeklerde plazma TRP mevcudiyetinde beyinde güçlü geçici yükselmeler ortaya çıkardığını bulmuşlar ancak bu artışların aerobik antrenmandan sonra daha az belirgin olduğunu bulmuşlardır. Bunun nedenini de egzersiz sırasında sempatik ve serotonerjik aktivitelerin artırılmış egzersiz yapanlarda daha az yansıyabileceği görüşünü ileri sürmüşlerdir.

Hemat-Far vd. (2012), orta düzeyde depresyona sahip bireylerde sekiz hafta boyunca (haftada üç seans) maksimum kalp atış hızının (HRmax) %65-60'ı ile aerobik egzersiz uyguladıkları çalışmada, plazma serotonin konsantrasyonunun derecelerinde deney ve kontrol grubunda önemli farka rastlamadılar.

Hassan vd. (2011) depresif kadınlarda pilates egzersiz programının serotonin hormonu üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmada ilk ve son ölçümler arasında serotonin düzeylerinin yükseldiğini bulmuşlardır.

Post vd. (1973) depresyon hastaları üzerinde uyguladığı egzersiz programıyla fiziksel aktivitelerin serotonin seviyesini yükselttiğini belirtmiştir (Post vd., 1973).

Melancon vd. (2012) yaşları 64 ± 3 olan 19 erkek üzerinde 60 dakika boyunca (%68 VO_2 max) koşu bandı egzersizi uygulamış. Sonuç olarak egzersiz ve toparlanma sırasında beyindeki serotonin öncüsü olan TRP'nin kullanılabilirliğini kademeli olarak arttırdığını gözlemlemişlerdir ve yaşlılarda egzersizin antidepresan etkisinde serotoninin rol oynayabileceği görüşünü öne sürmüşlerdir.

Araştırmacılar insan beyninin uzun süreli egzersiz sırasında net pozitif TRP alımı gösterdiği ve bu alımın periferik serbest TRP konsantrasyonları ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (Nybo vd., 2003). Bununla birlikte olarak, kemirgenlerde yapılan deneylerin, uzun süreli egzersiz sırasında hipokampustaki 5-HT seviyelerinin arttığını ve bu etkinin egzersizin kesilmesiyle tersine döndüğünü ortaya çıkardığını belirtmişlerdir (Meeusen vd., 1996).

Literatürde mevcut çalışmalar incelendiğinde egzersizlerin serotonin hormonunu artırdığı görülmektedir. Yaptığımız çalışmada yaşlı bireylere uyguladığımız egzersizin serotonin hormonu düzeyini artırdığı görülmektedir. Çalışmamızdaki serotonin seviyelerindeki bu değişiklik, uzun süreli düşük ve orta şiddetli egzersizlerin merkezi ve otonom sinir sisteminin gevşemesine bağlı olarak serotonin seviyelerine yansımaları şeklinde açıklanabilir. Ancak kronik egzersiz eğitiminin serotonin üzerindeki etkisine dair çalışmalar oldukça azdır (Melancon vd., 2014b). Konuyla ilgili farklı egzersiz modelleri için serotonin düzeyiyle ilgili çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmamızda IGF-1 seviyesi deney grubunda egzersiz öncesi $7,48 \pm 2,423$ (ng/mL) egzersiz sonrası $8,45 \pm 3,478$ (ng/mL); kontrol grubunda ise egzersiz öncesi $9,58 \pm 8,218$ ng/mL egzersiz sonrası $9,94 \pm 6,29$ (ng/mL) bulunmuştur. Çalışmamızda her iki grubunda IGF-1 düzeyleri 12 hafta sonunda yükselmiştir ancak bu artış istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte deney grubunda kontrol grubuna göre daha fazladır.

Manetta vd. (2002) antrenmanlı ve sedanter orta sahada uzun süreli dayanıklılık egzersizine yanıt olarak büyüme hormonu (GH), IGF-I ve IGF-bağlayıcı protein (IGFBP)-1 ve IGFBP-3'ün dolaşımdaki düzeylerini karşılaştırmış. Orta yaşlılarda dayanıklılık antrenmanlarının hem istirahat hem de yüksek yoğunluklu dayanıklılık egzersizi sırasında GH/IGF-I sisteminin aktivitesini arttırdığını bulmuşlardır.

Manetta vd. (2003) benzer bir başka çalışmalarında, düzenli bisiklet egzersizi yapan orta yaşlı kişilerde IGF-1 seviyelerinin arttığını saptamıştır. Dayanıklılık antrenmanlarının GH/IGF-I ekseninde yaşa bağlı düşüşü hafiflettiğini bildirmişlerdir.

Deslandes vd. (2009) yaptıkları çalışmada, direnç egzersizlerinin aerobik egzersizlerine göre IGF-1 seviyesini artırdığı belirtmişlerdir.

Yapılan bazı çalışmalarda yaşlı bireylerde kas hasarının belirgin olan eksantrik kasılmaların IGF-1 seviyesini artırdığı tespit edilmiştir (Bamman vd., 2000; Vierck vd., 2000).

Cassilhas vd. (2007) 62 sedanter yaşlı erkekle yapmış olduğu 24 haftalık orta şiddette ve yüksek şiddette egzersiz uygulamış ve her iki egzersiz sonucuna göre IGF-1 anlamlı olarak artış bulmuşlardır. Bunun nedenini mekanik yüklenmeli direnç egzersizlerinin IGF-1 seviyesinin etkili bir uyarıcı olmasına bağlamışlardır. Eksantrik kasılmayı uyaran egzersizlerin kastaki IGF-1 seviyesinin anlamlı ölçüde artmasına neden olduğunu belirtmişlerdir.

Borst vd. (2001) 31 erkek ve kadınla 3gün/25 hafta yaptırdığı direnç egzersizinin IGF-1 ve ona bağlı proteinler olan IGFBP-1 ve IGFBP-3 üzerindeki etkisini incelediği çalışmada egzersiz sonrasında IGF-1 değerinin anlamlı olarak arttığını gözlemlemişlerdir.

Arazi vd. (2021) yaş ortalaması 60 olan 30 kişi ile yapmış olduğu çalışmada katılımcıları 3 gruba ayırmış bir gruba kuvvet antrenmanı bir gruba dayanıklılık antrenmanı ve bir grubu da kontrol grubu olarak belirlemiştir. Yapılan egzersizler sonucunda kuvvet ve dayanıklılık egzersizlerine dahil olan gruplarda IGF-1 seviyelerinde anlamlı olarak artış bulunmuştur. Kontrol grubunda ise anlamlı bir değişiklik bulunmamıştır.

de Souza Vale vd. (2009) yaşlı kadınlarda ($68,69 \pm 4,70$ yıl ve $VKİ = 29,19 \pm 2,96$ kg/m²) 12 hafta su içi aerobik egzersiz ve kuvvet egzersizleri (4 hafta, 2x5 tekrar, %50 1-MT; 8 hafta 2x8-10 tekrar, %75-85 1-MT) uygulamışlar ve kuvvet egzersiz grubunun ön test ve son test arasında ve ayrıca diğer gruplara göre IGF-1 serum seviyelerinde önemli bir artış olduğunu göstermişlerdir. Öte yandan, su içi eğitim kuvvet eğitimi ile aynı sonucu vermediğini bulmuşlardır.

Lambert vd. (2007) 12 haftalık bir müdahale sırasında düşük yoğunluklu yerine yüksek yoğunluklu kuvvet antrenmanına tabi tutulan yaşlı bireylerde IGF-1 seviyelerinde önemli artışlar bulmuştur.

Isquierdo vd. (2006), egzersiz uyarılarının yoğunluğunu araştırarak, yetişkinlerde 11 haftalık eğitimden sonra %60 ile %70 1-RM arasında yapılan egzersizlerin IGF-1 düzeylerinde önemli değişikliklere yol açmadığını gözlemlemiştir. Bu, AG grubu tarafından kullanılan egzersiz yoğunluğunun, bacak kas gücünde bir artış oluşturmak için yeterli olmasına rağmen, bu hormonda değişikliklere neden olmak için çok düşük olduğunu göstermektedir. Bunun nedeni çalışmada uygulanan kuvvet egzersiz programının yoğunluğunun düşük olması kaynaklı olabilir. Çünkü literatürdeki mevcut çalışmalar kas gücü ile IGF-1 serum seviyeleri arasındaki ilişkiyi güçlendirmektedir (Cappola vd.,2001). Bu, düşük IGF-1 serum konsantrasyonlarının, insülin benzeri büyüme faktörü bağlayıcı protein-2 (IGFBP2) seviyelerinin artmasına ve kas gücü gelişimini ve fiziksel performansı olumsuz yönde etkilemesine neden olabileceğini düşündürmektedir (Beld vd., 2003)

Bizim çalışmamızda Isquierdo vd. çalışmaları hariç diğer çalışmalarla paralellik göstermektedir. Bizim çalışmamızda da deney grubunun IGF-1 seviyesi kontrol grubuna göre daha da artmıştır. IGF-1'deki bu artış uzun süreli aerobik egzersize ilaveten haftada 3 gün (%50-70) yaptırdığımız direnç egzersizlerinin bir sonucu olarak ortaya çıkan kas gücündeki artışa bağlı olabilir. Ancak, bunu doğrulamak için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Depresif bozukluklar, ileri yaşlarda engelliliğin önde gelen nedenidir. Bu nedenle psikososyal ve davranışsal yordayıcıların rolü üzerine çalışmalar her geçen gün önem kazanmaktadır. Depresyon, sedanter yaşam tarzıyla ilişkilendirildiğinde daha şiddetlidir. Araştırmacılar, fiziksel egzersize katılım ile depresyon arasında ters bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir (Cassilhas vd., 2010)

Çalışmada 12 haftalık aerobik egzersiz programı sonrasında deney grubunun egzersiz sonrası depresyon düzeyi egzersiz öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük ($p < .001$), kontrol grubunun ise ön test değerleri son test değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek ($p < .05$) bulunmuştur. Grupların egzersiz öncesi ve sonrası depresyon düzeyi ortalamaları karşılaştırıldığında, egzersiz öncesi deney grubunun depresyon düzeyi istatistiksel olarak kontrol grubundan yüksekken ($p < .05$); egzersiz sonrası deney grubunun depresyon düzeyi istatistiksel olarak kontrol grubundan düşük bulunmuştur ($p < .001$).

Literatürde egzersizin çeşitli ruhsal durumların tedavisinde kullanıldığı, özellikle günümüz toplumların önemli ruhsal hastalığından biri olan depresyonun tedavisinde önemli bir yöntem olduğu belirtilmiştir (Özüdoğru, 2006; Arslan & Boncuk, 2012; McCann & Holmes, 1984; Şahin vd., 2012).

Karatosun (2010) egzersizin ruh sağlığı üzerindeki etkisini incelediği araştırmada depresif ve anksiyeteli kişilerde düzenli egzersiz yapmanın yaşam kalitesini iyileştirdiğini belirtmiştir.

Hemat-Far vd. (2012) orta düzeyde depresyona sahip bireylerde sekiz hafta boyunca (haftada üç seans) maksimum kalp atış hızının (HRmax) %65-60'ı ile aerobik egzersiz uyguladıkları çalışmada, deney grubunda depresyon düzeylerinin önemli ölçüde azaldığını gösterdi.

Hassan vd. (2011) depresif kadınlarda pilates egzersiz programının serotonin hormonu ve depresyon düzeyleri üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmada pilates egzersizinin depresyon derecesini azalttığını ve serotonin hormonu ile depresyon derecesi arasında ters korelasyonun olduğunu bulmuşlardır.

McCann & Holmes (1984) egzersiz ve depresyon arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında spor yapmayan bireylerin spor yapanlara oranla daha depresif olduğunu ve spor

yapan kişilerin depresyon seviyelerinde anlamlı düşüş olduğunu belirtmektedir (McCann & Holmes, 1984).

Arslan & Boncuk (2012) 26 kanser hastasıyla yaptığı çalışma sonucunda egzersizin katılımcıların depresyon düzeyinin anlamlı olarak düştüğünü tespit etmiştir.

Teoman vd. (2004) düzenli egzersiz yapan ve yapmayan bireylerin depresyon düzeylerini karşılaştırdığı çalışmada düzenli egzersiz yapanların depresyon düzeyi anlamlı olarak diğer gruba oranla düşük bulunmuştur.

Fakhari vd. (2017) aynı koşullarda ve mekânda yaşamlarını sürdüren 60 yaş üstü 62 kişi ile yapmış olduğu bir deneysel çalışmada 3gün/12 hafta yapmış olduğu tai chi egzersizi ile 12 hafta sonunda deney grubu katılımcılarının depresyon düzeylerinde anlamlı bir düşüş gerçekleştiğini tespit etmiştir.

Chen vd. (2017) huzurevinde yaşayan tekerlekli sandalyeye bağlı yaşlı bireylerle 15 ay boyunca direnç egzersizleri uygulamıştır. İlk 6 ay boyunca gönüllü liderliğindeki seanslar, sonraki 9 ayda da DVD rehberli seanslar yapmıştır. Rastgele oluşturulan deney ve kontrol gruplarında üç aylık aralıklarla depresyon seviyelerini ölçmüş ve ilk altı ayda deney grubunun depresyon oranında anlamlı düşüş bulunmuştur.

Soori vd. (2021) sedanter bir yaşam süren 75 yaşlı kadın ile yapmış olduğu çalışmada, katılımcılara bir gruba aerobik egzersizler uygulamış bir gruba pilates egzersizleri uygulamış ve bir gruba ise herhangi bir egzersiz programı uygulamayıp kontrol grubu olarak izlemiştir. 12 hafta boyunca iki gruba uygulamış olduğu farklı egzersiz programları sonucunda aerobik ve pilates egzersizlerinin katılımcıların ruh sağlığı ve depresyon düzeylerinde anlamlı bir düşüşün olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca yaptıkları çalışmada, pilates egzersizlerinin aerobik egzersizlere oranla depresyon düzeyini düşürmede daha etkili olduğu bildirmişlerdir.

Literatürde fiziksel egzersizin farklı yaş ve düzeydeki kişilerde depresyonu azalttığı yönünde çalışmalar çalışmamızla benzerlik göstermektedir. İlerleyen yaşla birlikte bireyler daha sedanter yaşam sürmeye başlar, yalnızlık hisleri artar ve ruhsal iyilik halleri kötüye gitmeye başlar. Yaşlı bireylere yapılacak egzersizler onları bulundukları bu durumdan çıkarmakta ve gerek ruhsal iyilik hallerine gerekse de fiziksel durumlarına iyi gelmektedir. Gruplar arasında deney grubunun egzersiz öncesi ön testte depresyon düzeyi daha yüksekken, egzersiz sonrası son test ölçümlerinde kontrol grubundan daha düşük bulunmuştur. Bu bilgiler ışığında ilerleyen yaşla ortaya çıkan depresif semptomları tedavi etmede egzersizin önemli bir müdahale olduğunu ve depresyon tedavinin bir parçası olabileceğini söyleyebiliriz.

Çalışmamızın deney grubunun egzersiz öncesi ve sonrası elde edilen ACTH, kortizol, serotonin, IGF-1 ve Beck Depresyon Ölçeği parametreleri arasındaki ilişkiye bakıldığında,

egzersiz öncesi; serotonin ile IGF-1 ve serotonin ile ACTH değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunurken ($p<,001$); egzersiz sonrası depresyon ile ACTH, depresyon ile IGF-1 ve serotonin ile IGF-1 değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<,001$).

Chigogora vd. (2016) insülin benzeri büyüme faktörü (IGF-1) ile yaşlılarda depresyon riskini araştırdığı çalışmada depresyon ile IGF-1 arasında yüksek bir ilişki bulmuştur.

Mosiółek vd. (2021) majör depresif tanılı hastalarla antidepresan tedavinin nörotrofik faktörler (BDNF ve IGF-1) üzerine etkilerini araştırdığı çalışmada depresyon ile IGF-1 arasında anlamlı ilişki olduğunu belirtmiştir.

Çalışmamızda egzersiz sonrası IGF-1 ile depresyon düzeyi arasındaki pozitif yönlü güçlü ilişkinin nedeni yaşlıların kullandığı antidepresan ilaçlarla hipokampusta IGF-1 ve diğer nötrofik ve büyüme faktörlerinin ekspresyonunu iyileştirmesiyle açıklayabiliriz. Ayrıca, depresyon durumuyla ilgili, serum IGF-1 düzeylerinin artmasına neden olan, henüz bilinmeyen başka biyolojik mekanizmalar da olabilir (Maas vd., 2016)

Cowen (2007) serotonin ve nöronal büyüme faktörlerini incelediği çalışmasında serotonin ve IGF-1 arasındaki ilişkiyi belirtmiştir.

Mattson vd. (2004) yaşlanmayı ve yaşa bağlı hastalıkları etkileyen bir nöral sinyal üçlüsü: insülin/IGF-1, BDNF ve serotonin ilişkisini incelediği çalışmada IGF-1 serotonin ilişkisini vurgulamıştır.

Çalışmamızda egzersiz sonrası serotonin ve IGF-1 arasındaki pozitif yönlü güçlü ilişkiyi, egzersizle artış gösteren IGF-1 düzeyinin dolaylı olarak serotoninini arttırarak hafızayı depresyonun kötü etkilerine karşı koruyabileceği şeklinde açıklayabiliriz

Glukokortikoid sekresyonu, negatif geri besleme ile sıkı bir şekilde düzenlenir. Glukokortikoid geribildiriminin depresyon ve travma sonrası stres bozukluğunda (PTSD) değiştiği bulunmuştur (Liberzon vd., 1997).

Araştırmacılar çalışmalarında, artan psikososyal strese karşı ACTH seviyesinin de yükseldiğini bildirmişlerdir (Wingenfeld vd.,2009). Ratlar üzerinde yapılan bir başka çalışmada stres sırasında plazma seviyelerinde yüksek ACTH artışları bulgularına rastlamışlardır (Viau vd.2009)

Çalışmamızda egzersiz sonrası ACTH ve depresyon düzeyi arasındaki pozitif yönlü güçlü ilişkinin nedeni yaşlanma ile artan depresyon düzeyine bağlı yani artan stresle elde edilen artmış hipokampal glukokortikoid reseptörü seviyeleri ile açıklanabilir (Viau vd.2009)

Sonuç olarak 12 haftalık sağlık amaçlı uygulanan egzersiz programının yaşlıların depresyon düzeyleri ile bazı hormon parametreleri üzerindeki etkilerini incelediğimiz çalışmada, egzersizin ACTH ve kortizol hormon seviyeleri ile depresyon düzeyini azalttığı, serotonin ve IGF-1 düzeylerini ise artırdığı bulunmuştur. Bu sonuçlar doğrultusunda egzersizin hormonal değişimler yoluyla, organizmanın stresle baş etmesini kolaylaştıracak bir takım kronik cevaplar oluşturduğunu ve depresyon düzeyinin azalmasında pozitif etki sağladığını söyleyebiliriz.



Sonuç ve Öneriler

Sonuç.

Bakım merkezinde kalan sedanter yaşlı bireylerde sağlık amaçlı düzenli egzersizlerin ACTH, Kortizol, Serotonin ve IGF-1 hormonları ve depresyon düzeyleri üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmada aşağıdaki sonuçlara varılmıştır:

- Sağlık amaçlı egzersiz programı uygulanan sedanter yaşlı bireylerde egzersiz öncesi değerlere göre egzersiz sonrasında ACTH seviyeleri anlamlı olarak azalmıştır. Sağlık amaçlı yapılan düzenli kronik egzersiz, ACTH seviyesini düşürmede olumlu etki sağlamıştır.
- Sağlık amaçlı egzersiz programı uygulanan sedanter yaşlı bireylerde egzersiz öncesi değerlere göre egzersiz sonrasında kortizol seviyeleri azalmıştır. Ancak istatistiksel olarak anlamı değildir. ACTH'a bağlı olarak artıp azalabilen kortizol hormonu kronik egzersiz sonrası ACTH ile paralel olarak anlamlı şekilde düşmüştür.
- Sağlık amaçlı egzersiz programı uygulanan sedanter yaşlı bireylerde egzersiz öncesi değerlere göre egzersiz sonrasında serotonin seviyeleri anlamlı olarak artmıştır. Düzenli yapılan egzersizin yaşlı bireylerde mutluluk hormonunu arttırdığı kanaatine varılabilir.
- Sağlık amaçlı egzersiz programı uygulanan sedanter yaşlı bireylerde egzersiz öncesi değerlere göre egzersiz sonrasında IGF-1 seviyeleri anlamlı olmamakla birlikte artmıştır. Yaşlılıkla birlikte düşüşe geçen büyüme hormonu ile paralellik gösteren IGF-1 hormonu yapılan düzenli egzersiz ile yaşlılık döneminde de artış gösterebilmektedir.
- Sağlık amaçlı egzersiz programı uygulanan sedanter yaşlı bireylerde egzersiz öncesi değerlere göre egzersiz sonrasında depresyon düzeyleri anlamlı olarak azalmıştır. Bu da düzenli olarak yapılan egzersizlerin sedanter yaşlı bireylerin ruhsal iyilik hâllerini artırdığı düşünülebilir.

Bu sonuçlar doğrultusunda 12 hafta boyunca düzenli uygulanan sağlık amaçlı düzenli egzersiz programının ACTH ve kortizol hormonlarının seviyelerini azalttığını, serotonin ve IGF-1 hormonlarının artırdığını söyleyebiliriz. Ayrıca uygulanan programla birlikte bakım merkezinde kalan sedanter yaşlı bireylerin depresyon düzeylerinde anlamlı bir düşme yaşanmış ve bu bireylerin psikolojik iyilik halini artırmada sağlık amaçlı egzersizlerin etkili olduğunu söyleyebiliriz.

Öneriler.

Fiziksel egzersiz; fiziksel, ruhsal ve sosyal açıdan hayatımızı etkileyen önemli bir aktivitedir. Yaşlanmayla birlikte bireyler daha az hareket etmekte ve fiziksel egzersiz için hemen hemen hiç vakit ayırmamaktadır. Bu durum bakım merkezleri, huzurevleri gibi yerde yaşamaya mecbur yaşlı bireyler için daha belirgindir. Yalnızlığa terk edilen ve kısıtlı bir alanda yaşama mahkûm edilen yaşlı bireyler inaktif bir yaşamı kabullenmekte ve neredeyse hiçbir fiziksel aktiviteye dahil olmamaktadır. Halbuki fiziksel egzersiz bireyleri çok yönlü bir şekilde geliştirmekte özellikle yaşlı bireylerin iyilik hâllerini artırmada önemli bir rol oynamaktadır. Sedanter yaşlı bireylere düzenli egzersiz uygulamak hem kurumlara hem de bu kurumlardaki yaşlı bireylere olumlu katkı yapacaktır. Kurumların düzenli egzersiz reçeteleri hazırlayıp uzun süreli bir egzersiz programı uygulamaları sedanter yaşam süren yaşlı bireyleri aktifleştirip onları sosyal, ruhsal ve fizyolojik açıdan geliştireceği düşünülmektedir. Bu kapsamda şu çalışmaların yapılması önerilmektedir:

- Benzer çalışmaların kapsamı genişletilebilir.
- Yapılacak benzer çalışmalarla farklı fizyolojik, psikolojik ve sosyal özellikler araştırılabilir.
- Yaşlılara uygun egzersiz reçeteleri hazırlanıp çeşitlendirilebilir.
- Bakım merkezi türevi yerlerde egzersiz yapılmasına yönelik politikalar geliştirilebilir.
- Yaşlı bireylere sağlık amaçlı egzersizler hakkında rehberlik yapılabilir.

Yaşlı bireylerin yaşadığı yerlerin egzersiz ortamları genişletilebilir.

KAYNAKÇA

- ACSM's American College of Sports Medicine. There commended quantitiy and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness in healthy adults. *Med. Sci. Sports Exerc.* 1990, 22, 265-274
- Adanur, Oğuzhan. (2018). Farklı Dinlenme Aralıklı Yüksek Yoğunluklu Antrenmanların Hormonal ve Fizyolojik Yanıt Üzerine Etkisi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. İnönü Üniversitesi.
- Aguilera, G., (1994). Regulation of pituitary ACTH secretion during chronic stress, *Frontiers in Neuroendocrinology*, 15, 4, 321-350.
- Ağar A. (2020). Yaşlılarda ortaya çıkan fizyolojik değişiklikler. *Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi*, 3(3), 347-354.
- Akdeniz M, Kavukçu E, Teksan A. Yaşlanmaya bağlı fizyolojik değişiklikler ve kliniğe yansımaları. İzbirak G, editör. Birinci Basamakta Yaşlı Sağlığı. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri: 1-15.
- Akkurt, M. (2018). Sekiz Haftalık Fitness Egzersizlerinin Bayanlarda Kardiyovasküler Risk Faktörlerine Etkisinin İncelenmesi. Yüksel Lisans Tezi. Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kayseri
- Aksüllü N. (2002). Kurumda ve Evde Yaşayan Yaşlı Bireylerin Algılanan Sosyal Destek Faktörleri ile Depresyon Arasındaki İlişki. Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı: Yüksek Lisans Tezi.
- Albayrak CD, Çiftçi S, Şen M, Demir İG. (2013) Amatör Futbolcularda Antrenmanın Adrenokortikotropik Hormon, Kortizol Düzeyi ve Lökosit Formülü Üzerine Akut Etkisi, *Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık ve Tıp Bilimleri Dergisi*, 22-38
- Aldwin C (2011). Stress and coping a cross the life span. In *The Oxford Handbook of Stress, Health, and Coping* (Ed S Folkman):15- 34. New York, *Oxford University Press*
- Alghadir, A. & Gabr, S. (2020). Hormonal Function Responses to Moderate Aerobic Exercise in Older Adults with Depression. *Clinical Interventions in Aging*. Volume 15. 1271-1283. 10.2147/CIA.S259422.
- Arazi, Hamid & Babaei, Parvin & Moghimi, Makan & Asadi, Abbas. (2021). Acute effects of strength and endurance exercise on serum BDNF and IGF-1 levels in older men. *BMC Geriatrics*. 21. 10.1186/s12877-020-01937-6.
- Arslan, D., & HŞ, Bozcuk. (2012). Düzenli Egzersiz, Sanat (Origami) ve Grup Terapisinin, Remisyonadaki Kanser Hastalarının Yaşam Kalitesi, Anksiyete, Depresyon, Hasta Tatmini ve Umut Düzeylerine Etkisi. Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı. Antalya.
- Ası, T. (1999), Hormonlar, Editör: T. ASI, Tablolarla Biyokimya, 2.Cilt (s. 71-108), Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Atay E. (2008). Hekimlerin Bedensel Etkinliği Artırıcı Danışmanlık Hizmetleri Vermelerinin Bedensel Etkinlik Düzeyi Üzerine Etkileri. Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü: Yayımlanmamış Doktora Tezi.
- Atıl, F. (2006). Oral liken planus ve rekürrent aftöz stomatitli hastalarda stres hormonlarının değerlendirilmesi. Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi, Ankara

- Balcıoğlu, İ., & Yılmaz, Y. (2013). Spor ve Nöroendokrin Sistem. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri*, 5(1).
- Balcıoğlu, İ., Savrun, M. (2001). Stres ve Hormonlar. *Türkiye Klinikleri Journal of Psychiatry*, 2(1), 43-50.
- Bamman MM, Shipp JS, Jiang J, Gower BA, Hunter GR, Goodman A. (2000). Mechanical load in creases muscle IGF-I and androgen receptorm RNA concentrations in humans. *American Journal of Physiology: Endocrinology and Metabolism*, 280:383-90.
- Bayraktar E, Saygılı R (1993) Depresyonun biyokimyası. Depresyon Monografıları Serisi 4, Hekimler Yayın Birliği, s.157-174.
- Beck, A. T. (1974). Assesment of depression: the depression inventory, *Pharmacopsychiatry*, 7, 151-169.
- Beğer, T., Yavuzer, H. (2012). Yaşlılık ve Yaşlılık Epidemiyolojisi. *Klinik Gelişim*. 2012; 25: 1-3.
- Beld, A.W., Blum, W.F., Pols, H.A.P., Grobbee, D.E., Lamberts, S.W.J., 2003. Serum insuline-like growth factor binding protein-2 levels as an indicator of functional ability in elderly men. *Eur. J. Endocrinol.* 148, 627–634.
- Berg, U., Gustafsson, T., Sundberg, C. J., Kaijser, L., Carlsson-Skwirut, C., & Bang, P. (2007). Interstitial IGF-I in exercising skeletal muscle in women. *European Journal of Endocrinology*, 157(4), 427-435.
- Bigby C (2004) Age in gwith a life long disability: a guidetopractice, program, and policyissues for human services professionals. Jessica Kingsley, London
- Bilici, M. F. (2018), Adolesan Bayan Sporcuların Kan Örneklerinde Bazı Hormon ve Biyokimyasal Parametrelerin İncelenmesi (Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
- Blake, L. M. (2001, January). Aging, stress, and affective disorders. In *Seminars in Clinical neuropsychiatry* (Vol. 6, No. 1, pp. 27-31).
- Blanchard-Fields F, Coats AH (2008) The experience of anger and sadness in everyday problems impact sage differences in emotion regulation. *Dev Psychol*, 44:1547-1556.
- Borg, G. A. (1982). Psychophysicalbases of perceivedexertion. *Medicine & science in sports & exercise*.
- Borst, S. E., De Hoyos, D. V., Garzarella, L., Vincent, K., Pollock, B. H., Lowenthal, D. T., & Budak, S. (2000). Psikoloji Sözlüğü. Bilim ve Sanat Yayınları. Ankara.
- Buono MJ. Yeager JE. Sucec AA. (1987). Effect of Aerobik Training on the Plasma ACTH Responseto Exercise. *Journal of Applied Physiology*, 63 (6): 2499-1.
- Burhanettin Kaya (1999). Yaşlılık ve Depresyon – I Tanı ve Değerlendirme, *Geriatri 2* (2): 76-82.
- Butcher, S. K., & Lord, J. M. (2004). Stress responses and innateimmunity: aging as a contributory factor. *Agingcell*, 3(4), 151-160.
- Cappola, A.R., Bandeen-Roche, K., Wand, G.S., Volpato, S., Field, L.P.A., 2001. Association of IGF-1 levels with muscle strength and mobility in older women. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 86, 4139–4146.
- Cappon, J., Brasel, J. A., Mohan, S. U. B. B. U. R. A. M. A. N., & Cooper, D. M. (1994). Effect of brief exercise on circulating insulin-likegrowthfactor I. *Journal of applied physiology*, 76(6), 2490-2496.

- Cassilhas RC, Viana VAR, Grassmann V, Santos RT, Santos RF, Tufik S, et al. (2007). The Impact of Resistance Exercise on the Cognitive Function of the Elderly. *Med Sci Sport Exerc* 39(8):1401-7.
- Cassilhas, R. C., Antunes, H. K. M., Tufik, S., & De Mello, M. T. (2010). Mood, anxiety, and serum IGF-1 in elderly men given 24 weeks of high resistance exercise. *Perceptual and motor skills*, 110(1), 265-276.
- Ceylan ME, Göka E (1998) Araştırma ve Klinik Uygulamada Biyolojik Psikiyatri; Alkol Kullanım Bozuklukları, Yaşlılık Psikiyatrisi, Demans. 1. Baskı, İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi, s.107-113.
- Ceylan, BG., Eroğlu F, Yavuz L. (2002), Epidural Anestezi Stresinde Kortizolün Rolü, *Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 9(1): 7-8.
- Chahal, H. S., & Drake, W. M. (2007). The endocrine system and ageing. *The Journal of Pathology: A Journal of the Pathological Society of Great Britain and Ireland*, 211(2), 173-180.
- Chaouloff, F. (1997). The serotonin hypothesis. In *Physical Activity and Mental Health*. Edited by W.P. Morgan. Taylor and Francis, Washington DC, USA. pp. 179–198
- Chaouloff, F., Laude, D., Serrurier, B., Merino, D., Guezennec, Y., & Elghozi, J. L. (1987). Brain-Serotonin Response To Exercise In The Rat-The Influence Of Training Duration. *Biogenic Amines*, 4(2), 99-106.
- Chen KM, Kuo CC, Chang YH, Huang HT, Cheng YY. (2017). Resistance Band Exercises Reduce Depression and Behavioral Problems of Wheel chair-Bound Older Adults with Dementia: A Cluster-Randomized Controlled Trial. *J Am Geriatr Soc*. Feb;65(2):356-363. doi: 10.1111/jgs.14526. Epub 2016 Nov 23. PMID: 27879982.
- Chigogora, Sungano & Zaninotto, Paola & Kivimaki, M & Steptoe, A & Batty, G. (2016). Insulin-like growth factor 1 and risk of depression in older people: The English Longitudinal Study of Ageing. *Translational Psychiatry*. 6. e898. 10.1038/tp.2016.167.
- Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Fiatarone Singh MA, ve ark, (2009). “American College of Sports Medicine position stand. Exercise and ephysical activity for older adults”. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 41(7): 30-1510.
- Civan, A., Özdemir, İ., Gencer, Y. G. & Durmaz, M. (2018). Egzersiz ve Stres Hormonları. *Türkiye Spor Bilimleri Dergisi*, 2 (1), 1-14.
- Cocchi, D. (1992). Age-related alterations in gonadotropin, adrenocorticotropin and growth hormone secretion. *Aging Clinical and Experimental Research*, 4(2), 103-113.
- Conn PM, Freeman ME. (2000). *Neuroendocrinology In Physiology And Medicine*. New Jersey, Humann Press.
- Corpas, E., Harman, S. M., & Blackman, M. R. (1993). Human growth hormone and human aging. *Endocrine reviews*, 14(1), 20-39.
- Cowen DS (2007). Serotonin and neuronal growth factors – a convergence of signaling pathways. *Journal of Neurochemistry*, 101, 1161–1171 doi:10.1111/j.1471-4159.2006.04420.x
- Craig, B. W., Brown, R., & Everhart, J. (1989). Effects of progressive resistance training on growth hormone and testosterone levels in Young and elderly subjects. *Mechanisms of ageing and development*, 49(2), 159-169.

- Cress M E, Bucher D M, Prochaska T. (2003). Et al. Physical Activity Programs and Behavior Counseling in Older Adult Population. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 36 (11).
- Cruz-Topete, D., Oakley, R. H., & Cidlowski, J. A. (2020). Glucocorticoid signaling and the aging heart. *Frontiers in endocrinology*, 11, 347.
- Çabuk, R., Çayır, H., Yıldız, M., Onat, T., Cincioğlu, G., Adanur, O., ve Kayacan, Y. (2020), Egzersizin Fizyolojik Sistemler Üzerine Etkileri: Sistematik Derleme, *Helal Yaşam Tıbbı Dergisi*, 2(1), 26-43.
- Çelenk, Ç. (2011), Farklı Branşlardaki Elit Bayan Sporcuların 2. ve 4. (2d:4d) Parmaklarının Oranının Sportif Performansa Etki Eden Bazı Biyokimyasal ve Endokrinolojik Parametrelerle İlişkisi (Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
- Çelik, F. H., ve Hocaoglu, Ç. (2016). Major Depresif Bozukluk: Tanımı, Etiyolojisi ve Epidemiyolojisi: Bir Gözden Geçirme. *Çağdaş Tıp Dergisi*, 6(1), 51-66.
- Çiftçi, Mahide (2019). Türkiye’de Yaşlı Bakımı Hizmetlerinin Gelişimi İstanbul İli Üzerine Bir Araştırma, Üsküdar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Çivi S, Tanrikulu MZ. Yaşlılarda bağımlılık ve fiziksel yetersizlik düzeyleri ile kronik hastalıkların prevalansını saptamaya yönelik epidemiyolojik çalışma. *Türk Geriatri Dergisi* 2000; 3:85-90.
- Daniels, M.E. (1992). Lilly's humatrope experience. *Nature biotechnology* .10 (7): 812.
- de Souza Vale, R. G., de Oliveira, R. D., Pernambuco, C. S., da Silva Novaes, J., & de Andrade, A. D. F. D. (2009). Effects of muscle strength and aerobic training on basal serum levels of IGF-1 and cortisol in elderly women. *Archives of gerontology and geriatrics*, 49(3), 343-347.
- Deslandes A, Moraes H, Ferreira C, Veiga H, Silveira H, Mouta R, et al. (2009). Exercise and mental health: Many reasons to move. *Neuropsychobiology*. 9(4):191-8.
- Di Carlo, G., Trani, A., Zane, D., Ingo, G. M., Pasquali, M., Dell'Era, A., & Curulli, A. (2014). Influence of Different Biological Environments on Serotonin (5-HT) Electrochemical Behavior at Gold Screen Printed Electrodes. *Electroanalysis*, 26(6), 1409-1418.
- Dinç, N., Bereket Yücel, S., Taneli, F. (2012). “Futbolcular ve Sedanter Bireylerde Serum IGF-I, IGFBP-3 ve HSCRP Düzeyleri”. *Spor Hekimliği Dergisi*. Cilt: 47, s. 59-66.
- Dourida, Maria & Tzanela, Marinella & Asimakopoulou, Athina & Botoula, Efi & Koutsilieris, Michael & Philippou, Anastassios. (2019). Endocrine responses after a single bout of moderate aerobic exercise in healthy adult humans. *Journal of Applied Biomedicine*. 17. 46-46. 10.32725/jab.2018.004.
- Eker, E., Noyan, A. (2004). Yaşlıda Depresyon ve Tedavisi, *Klinik Psikiyatri*, Ek:2-75-83.
- Er F. (2021). “Yaşlılar ve Egzersiz”. Genel Antrenman Bilgisi. Editör: Kaldırmacı M., 275-277. Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını, Erzurum. ISBN: 978-625-7931-76-2
- Er, F., Zorba, E., Günay, M., Koz, M., Yılmaz, C., Paşaoğlu, Ö. T., & Türközkan, N. (2021). Effect of Exercise and Quercetin in Rats with Metabolic Syndrome Induced with Fructose. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*.
- Ergen E, Demirel H, Güner R, Turnagöl H, Başoğlu S, Zergeroğlu AM, Ülkar B. (2002). *Egzersiz Fizyolojisi Ders Kitabı*, 1. Baskı. Ankara, Nobel.
- Ergün, M. (2013). Yaşlılık ve Egzersiz, *Spor Hekimliği Dergisi*, Cilt: 48, S. 131-138.

- Eskiyurt N. Karan A. (2004). Geriyatrik Rehabilitasyon ve Yaşlılarda Egzersiz. *Klinik Gelişim*, 17(2): 49-54.
- Esler, M., Lambert, G., Kaye, D., Rumanitir, M., Hastings, J., & Seals, D. R. (2002). Influence of ageing on the sympathetic nervous system and adrenal medulla at rest and during stress. *Biogerontology*, 3(1), 45-49.
- Fakhari, M. (2017). Effects of Tai Chi exercise on depression in older adults: A randomized controlled trial. *Bali Med. J*, 6, 679.
- Farrell Peter, A., Garthwaite, Thomas, L. ve Gustafson AB. (1983). Plasma Adrenokorticotropin and Cortisol Responses to sub-maximal and Exhaustive Exercise. *Journal of Applied Physiology*; 55 (5): 1441-1444.
- Fawcett DW. Bloom and Fawcett. (1994). A Textbook of Histology. Twelvthedition. W.B. Saunders Company. Philadelphia-London-Toronto-Mexico-Rio de Janeiro- Sydney-Tokyo-Hong Kong. 503-515.
- Folkman S, Lazarus RS, Pimley S, Novacek J (1987) Age differences in stress and coping processes. *Psychol Aging*, 2:171-184.
- Fox EL, Bowers, RW, Foss ML, (1988). Endokrin sistem ve egzersiz, in: Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri, Ed: Cerit M, Ankara, Spor yayınevi ve kitapevi, s. 23-413.
- Fries BE, Mehr DR, Schneýder D ve ark. (1993) Mental Dysfunction and resource use in nursing homes. *MedCare*, 31(10): 898-920.
- Gartner LP, Hiatt JL. (2001) Color Textbook of Histology, 2nd Edition. Pennsylvania. WB Saunders Company.; 316-321.
- Gökşin, H. (2019). Mahkumların Sportif Rekreasyon Aktivitelerine Katılımlarının Bazı Biyobelirteçler Üzerine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı.
- Günay M, Tamer K, Cicioğlu, İ. (2013). Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü. 3. Baskı, Ankara, Gazi Kitabevi, s. 45-257
- Günay, M., Kara, E., Cicioğlu, İ. (2006). Egzersiz ve antrenmana endokrinolojik uyumlar. Ankara: Gazi Kitabevi, 29-161.
- Günay, M., Cicioğlu, H., Şıktar, E., & Şıktar, E. (2018). Çocuk, Kadın, Yaşlı ve Özel Gruplarda Egzersiz, Gazi kitabevi, Ankara.
- Günay, M., Tamer, K., Cicioğlu, H., & Şıktar, E. (2019). Spor fizyolojisi ve performans ölçüm testleri, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Gürer, A., Küdür Çırpan, F., Atalan Özlen, N. (2019). Yaşlı Bakım Hizmetleri, *Journal of Health Services and Education*; 3(1): 1-6.
- Hassan, E. A. H., & Amin, M. A. (2011). Pilates exercises influence on the serotonin hormone, some physical variables and the depression degree in battered women. *World Journal of Sport Sciences*, 5(2), 89-100.
- Hassan-Smith, Z. K., Morgan, S. A., Sherlock, M., Hughes, B., Taylor, A. E., Lavery, G. G., ... & Stewart, P. M. (2015). Gender-specific differences in skeletal muscle 11 β -HSD1 expression across healthy aging. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 100(7), 2673-2681.
- Hemat-Far, A., Shahsavari, A., & Mousavi, S. R. (2012). Effects of Selected Aerobic Exercises on the Depression and Concentrations of Plasma Serotonin in the Depressed Female Students Aged 18 to 25. *Journal of Applied Research*, 12(1).

- Heninger GR (2000) Indoleamines: The role of serotonin in Clinical disorders, Psychopharmacology: The Fourth Generation of Progress online. FE Bloom, D Kupfer (Ed), available:<http://www.acnp.org/G4/GN401000045/ch.html>
- Heninger, G.R., Chamey D.S. (1984). Sternberg D. E. Serotonergic function in depression. Arch. Gen. Psychiatry, 41: 388-402. 6.
- Hill, E. E., Zack, E., Battaglini, C., Viru, M., Viru, A., & Hackney, A. C. (2008). Exercise and circulating cortisol levels: the intensity threshold effect. *Journal of endocrinological investigation*, 31(7), 587-591.
- Hisli, N. (1989). Beck Depresyon Envanterinin Geçerliği Üzerine Bir Çalışma, Psikoloji Dergisi, 22, 118-126.
- https://www.aile.gov.tr/media/89041/yasli_nufus_istatistik_bulteni.pdf
- Ibáñez, J., Gorostiaga, E. M., Alonso, A. M., Forga, L., Argüelles, I., Larrión, J. L., & Izquierdo, M. (2008). Lower muscle strength gains in older men with type 2 diabetes after resistance training. *Journal of diabetes and its complications*, 22(2), 112-118.
- İlhan, M. N., Maral, I., Kitapçı, M., Aslan, S., Çakır, N., & Bumin, M. A. (2006). Yaşlılarda depresif belirtiler ve bilişsel bozukluğu etkileyebilecek etkenler. *Klinik Psikiyatri*, 9, 177-84.
- İnci F. Öz F. (2012). Palyatif Bakım ve Ölüm Kaygısı, *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, Cilt:4, Sayı: 2, 178-187.
- Janssen, J. A. (2016). Impact of physical exercise on endocrine aging. *Sports Endocrinology*, 47, 68-81.
- Juan, S. M., & Adlard, P. A. (2019). Ageing and cognition. *Biochemistry and cellbiology of ageing: Part II Clinical science*, 107-122.
- Kalınkara, V. (2011). Temel Gerontoloji Yaşlılık Bilimi, Ankara, Nobel Akademi Yayıncılık.
- Karan, A. (2006). Yaşlılıkta egzersiz ve spor. *Türk Fiz Tıp Rehab. Derg. (Özel Ek A)*, 53-56.
- Karatosun H., (2010) Fiziksel Aktivite ve Ruh Sağlığı, Süleyman Demirel Üniversitesi Yaşam Dergisi, 2(2):09-13, Derleme
- Kaynar Ö. (2014). Elit Güreşçilerde Antrenmanın Hipofiz Bezi Hormonları ve Karaciğer Enzimleri Üzerine Etkisi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Sağlık Bilimleri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Erzurum: Atatürk Üniversitesi.
- Kılıç, R., Yaşar M.A, Avcı L., Demirel İ., Yaşar D. (2005). Alt başın cerrahisi olgularında genel anesteziye eklenen epidural anestezinin plazma sitokinleri ve kortizol seviyelerine etkisi, *Fırat Tıp Dergisi*, 10 (2): 59- 63.
- Kiivea, E., Maarosb, J., Shlike, J., Toru, I. Ve Harroa, J. (2004). “Growth hormone, cortisol and prolactin responses to physical exercise: higher prolactin response in Depressed patients”. *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry*. 28: 1007–1013.
- Kinsella, K., & Velkoff, V. A. (2002). The demographics of aging. *Aging Clinical and experimental research*, 14(3), 159-169.
- Klempin, F., Beis, D., Mosienko, V., Kempermann, G., Bader, M., & Alenina, N. (2013). Serotonin is required for exercise-induced adult hippocampal neurogenesis. *Journal of Neuroscience*, 33(19), 8270-8275.
- Kocatürk, PA (2000). Strese cevap. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası* Cilt 53, Sayılı, 49-56.

- Koç, F. (2009). Evde Bakım Hizmeti ve Gelişimi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı, Tıpta Uzmanlık Tezi,1-44.
- Koptagel-İlal G. (1992). Yaşlılıkta Psikosomatik Hastalıklar. Nöropsikiyatri Arşivi, 29(1) :3-14.
- Koruç, Z., & Bayar, P. (2004). Egzersizin Depresyon Tedavisindeki Yeri ve Etkileri. *Spor Bilimleri Dergisi*. 15 (1), 49-64.
- Koz M, Gelir E, Ersöz G, (2010). Fizyoloji ders kitabı. 2. Baskı, Ankara, Nobel yayın evi, s. 169-172.
- Koz, M., Akgül, M. Ş., Atıcı, E. (2016). “Egzersizin Endokrin Sistem Üzerine Etkileri ve Hormonal Regülasyonlar”. Türkiye Klinikleri J Physiother Rehabil-Special Topics 2(1):48-56.
- Kraemer, R. R., Durand, R. J., Acevedo, E. O., Johnson, L. G., Kraemer, G. R., Hebert, E. P., & Castracane, V. D. (2004). Rigorous running increases growth hormone and insulin-like growth factor-I without altering ghrelin. *Experimental Biology and Medicine*, 229(3), 240-246.
- Kurtoğlu D.T, Rezaki S.M (1999) Huzurevindeki yaşlılarda depresyon, bilişsel bozukluk ve yeti yitimi. Türk Psikiyatri Dergisi, 10(3):173-179.
- Küey L (1998) Birinci Basamakta Depresyon: Tanıma, Ele Alma, Yönlendirme. Psikiyatri Dünyası,1: 5-12.
- Lambert, C.P., Bopp, M.M., Johnson, L.E., Sullivan, D.H., 2007. Resistance training and testosterone replacement induced changes in body composition, free testosterone, IGF-I, and IGFBP-3 in the frail elderly. *J. Exercise Physiol.* Online 10, 48–56
- Lehmann M, Foster C, Dickhuth HH, Gastman U. (1987). Autonomik İmbalance Hypothesis and Over training Syndrome. *Journal of Applied Physiology*, 63 (6): 2499-1.
- Lehr, U. (1994). Yaşlanmanın Psikolojisi. B. Çotuk Çev. İstanbul: Bilimsel ve Teknik Yayınlar Çeviri Vakfı.
- LeRoith, D., Clemmons, D., Nissley, P., & Rechler, M. M. (1992). Insulin-like growth factors in health and disease. *Annals of internal medicine*, 116(10), 854-862.
- Liberzon, I., Krstov, M., & Young, E. A. (1997). Stress-restress: effects on ACTH and fast feedback. *Psychoneuroendocrinology*, 22(6), 443-453.
- Lin PC, Wang HH, Huang HT (2007) Depressive symptoms among older residents at nursing homes in Taiwan. *J Clin Nurs*, 16(9):1719-1725.
- Lin, F., Suhr, J., Diebold, S., & Heffner, K. L. (2014). Associations between depressive symptoms and memory deficits vary as a function of insulin-like growth factor (IGF-1) levels in healthy older adults. *Psychoneuroendocrinology*, 42, 118-123.
- Maass, A., Düzel, S., Brigadski, T., Goerke, M., Becke, A., Sobieray, U., ... & Düzel, E. (2016). Relationships of peripheral IGF-1, VEGF and BDNF levels to exercise-related changes in memory, hippocampal perfusion and volumes in older adults. *Neuroimage*, 131, 142-154.
- Manetta J, Brun JF, Fedou C, Maimoun L, Prefaut C, Mercier J. (2003). Serum levels of insulin-like growth factor-I (IGF-I), and IGF-binding proteins-1 and -3 in middle- age and Young athletes versus sedentary men: relationship with glucose disposal, Metabolism, 52: 821-826.

- Manetta J, Brun JF, Mamoun L, Callis K, Preiut C, Mercier J. (2002). Effect of training on the GH/IGF-I axis during exercise in middle-aged men: relationship to glucose homeostasis. *American Journal of Physiology: Endocrinology and Metabolism*, 283, 929-936.
- Mattson MP, Maudsley S, Martin B. A (2004). Neural signaling triumvirate that influences ageing and age-related disease: insulin/IGF-1, BDNF and serotonin. *Ageing Res Rev.* Nov; 3(4): 445-64. doi: 10.1016/j.arr.08.001. PMID: 15541711.
- Mccann, I. L., Holmes, D. S. (1984) Influence Of Aerobic Exercise On Depression. *Journal Of Personality And Social Psychology*, 46(5), 1142.
- Meeusen, R., & De Meirleir, K. (1995). Exercise and brain neurotransmission. *Sports medicine*, 20(3), 160-188.
- Meeusen, R., Thorre, K., Chaouloff, F., Sarre, S., De Meirleir, K., Ebinger, G., & Michotte, Y. (1996). Effects of tryptophan and/or acute running on extracellular 5-HT and 5-HIAA levels in the hippocampus of food-deprived rats. *Brain research*, 740(1-2), 245-252.
- MEGEP. (2011). Endokrin sistem. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı, 1-25.
- Melancon, M. O., Lorrain, D., & Dionne, I. J. (2012). Exercise increases tryptophan availability to the brain in older men age 57-70 years. *Med Sci Sports Exerc*, 44(5).
- Melancon, M. O., Lorrain, D., & Dionne, I. J. (2014a). Changes in markers of brain serotonin activity in response to chronic exercise in senior men. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 39(11), 1250-1256.
- Melancon, M. O., Lorrain, D., & Dionne, I. J. (2014b). Exercise and sleep in aging: emphasis on serotonin. *Pathologie Biologie*, 62(5), 276-283.
- MİROĞLU C. (2009). Ankara'da Bir Huzur Evi İncelemesi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Halk Bilim- Etnoloji Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 1-84.
- Mishra, B., & Joshi, G. (2017). Serotonin: Chemical, Biological, and Therapeutic Aspects. In *Handbook of Research on Medicinal Chemistry* (pp. 201-237). Apple Academic Press.
- Morgan, P. M., Roberts, J. A. & Feinerman, A. D. (1971). Psychological Effect Of Acute Physical Activity. *Archives Of Physical Medicine & Rehabilitation*. 52, 422-425.
- Mosiółek, A.; Mosiółek, J.; Jakima, S.; Pie ąta, A.; Szulc, A. Effects of Antidepressant Treatment on Neurotrophic Factors (BDNF and IGF-1) in Patients with Major Depressive Disorder (MDD). *J. Clin. Med.* 2021, 10, 3377. <https://doi.org/10.3390/jcm10153377>
- Muratlı S., Kalyoncu O., Şahin G. (2007). Antrenman ve Müsabaka, Ladin Matbaası, İstanbul.
- Nagatsu, T. (1973). Biochemistry of Catecholamines, University of Tokyo Press, Japan.
- Nguayen U, Mougin F, Sifon-Rigaud ML, Rouillon JD, Marguet P, Regnard J. (1998). Influence Of Exercise Duration On Serum Insulin-Like Growth Factor And Its Binding Proteins In Athletes. *European Journal of Applied Physiology*, 78: 533-537.
- NIH Consensus Conference (1992). Diagnosis and treatment of depression in later life. *JAMA*, 268:1018-1024.
- Nutbeam, D. (1998). Comprehensive strategies for health promotion for older people: past lessons and future opportunities. *Australasian Journal on Ageing*, 17(3), 120-127.
- Nybo, L., Nielsen, B., Blomstrand, E., Møller, K., & Secher, N. (2003). Neurohumoral responses during prolonged exercise in humans. *Journal of applied physiology*, 95(3), 1125-1131.

- Nyth AL, Gottfries CG, Lyby KA (1992) Controlled multicenter Clinical study of citalopram and placebo in elderly Depressed patients with and without concomitant dementia. *Acta Psychiatr Scand*, 86:138-145.
- Özüdoğru, E. (2006) Üniversite Personelinin Fiziksel Aktivite Düzeyi İle Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Öğretimi Programı
- Örün, D. (2019). Nefes Egzersizlerinin Stres Hormonlarına Etkisi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı: Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi.
- Özden, M. (2014). Anatomi ve fizyoloji. İstanbul: Nobel Tıp Kitapları, 255-491.
- Özkul, M., Kalaycı, I. (2015). Türkiye’de Yaşlılık Çalışmaları. Sosyoloji Konferansları, 52, 259-290.
- Özmerdivenli, R. ve Karacabey, K. (2000) “Egzersiz Tiplerinin Serum Kortizol ve DHEA –S Hormonları Üzerine Etkileri” *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, V, 2: 10-16.
- Öztaş, B. (1993). “Beyin Serotonini ve Fizyolojik Fonksiyonlar”. Klinik Psikofarmakoloji Bülteni: 3: 1-2.
- Öztürk, O. (2004). Ruh Sağlığı ve Bozuklukları. Ankara: Feryal Matbaası.
- Pal, R., Nath Singh, S., Chatterjee, A. Ve Saha, M. (2014). “Age-related changes in cardiovascular system, autonomic functions, and levels of BDNF of healthy active males: role of yogic practice”. *American Aging Association*. 36-9683 1-17.
- Parker, L., Gral, T., Perrigo, V., & Skowsky, R. (1981). Decreased adrenal and rogen sensitivity to ACTH during aging. *Metabolism*, 30(6), 601-604.
- Pekcan, H. (2000), Sosyal Değişme ve Yaşlılık. Gönül Erkan ve Vedat Işıkhani (Ed). Antropoloji ve Yaşlılık (vedia Emiroğlu'na Armağan) içinde (ss. 51-54). Hacettepe Üniversitesi. Sosyal Hizmetler Yayını, Ankara
- Pescatello, L. S., Riebe, D., & Thompson, P. D. (Eds.). (2014). *ACSM's guide lines for exercise testing and prescription*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Pollock, M. L. (2001). Effects Of Resistance Training On İnsulin-Like Growth Factor-I And Igf Binding Proteins. *Medicine & Science İn Sports & Exercise*, 33(4), 648-653.
- Post RM, Kotin J, and Goodwin FK. et al. (1973). Psychomotor activity and cerebro-spinal fluid amine metabolites in affective illness. *Am J Psychiatry*. 130:67–72.
- Prins, J., Olivier, B., & Korte, S. M. (2011). Triplere uptake inhibitors for treating subtypes of major depressive disorder: the monoamine hypothes is revisited. *Expert opinion on investigation aldrugs*, 20(8), 1107-1130.
- Rahimi R, Boroujerdi SSB. (2008). Acute Gh And Igf-I Responses to Short Vs. Long Rest Period Between Sets During Forced Repetitions Resistance Training System. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 30(2): 31-38.
- Rudman, D., Feller, A. G., Nagraj, H. S., Gergans, G. A., Lalitha, P. Y., Goldberg, A. F., ... & Mattson, D. E. (1990). Effects of human growth hormone in men over 60 years old. *New England Journal of Medicine*, 323(1), 1-6.
- Sahay BK (2007). Role of yoga in diabetes. *J Assoc Physicians*. India 55:121–126
- Sara Soori, Ali Heirani & Forouzan Rafie (2021) Effects of the aerobic and Pilates exercises on mental health in inactive older women, *Journal of Women & Aging*, DOI: 10.1080/08952841.2021.1924576

- Sarsılmaz, M. (2011). Anatomi (3. Basım). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 111-126.
- Sullivan, G. M., & Pomidor, A. K. (Eds.). (2015). *Exercise for aging adults: a guide for practitioners*. Springer.
- Sümbüloğlu, K. (2007). Regresyon yöntemleri ve korelasyon analizi. Hatiboğlu Yayınları.
- Sümbüloğlu, K., Sümbüloğlu, V. (2007). Biyoistatistik. Ankara: Hatiboğlu Basım ve Yayım
- Şahin, M., Yetim, A., Çelik, A. (2012) Psikolojik Sağlamlığın Gelişiminde Koruyucu Bir Faktör Olarak Spor ve Fiziksel Aktivite. The journal Of Academic Social Science Studies, 373-380.
- Şahinci Gökgül B. (2013). Kadınlarda Sekiz Haftalık Döngüsel Egzersiz ve Pilates Egzersizlerinin Bazı Fiziksel Özelliklere ve Kan Yağlarına Etkisi, Niğde Üniversitesi. Yüksek Lisans Tezi.
- Şimşek Y., & Bayram F. (2016). Yaşlılık ve Endokrin Sistem. *Geriatik Ortopedi ve Travmatoloji*, Akademisyen yayınevi, Ankara, 1, 39-41, (Editör: A. Kapukaya).
- Tamam L, Öner S. (2001). Yaşlılık Çağı Depresyonları. *Demans Dergisi*. 1: 50-60.
- Tamer K. (1996). “Farklı Aerobik Antrenman Programlarının Serum Hormonları, Kan Lipidleri ve Vücut Yağ Yüzdesine Etkisi”, *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1) :1-11.
- Taşçı, F. (2010). Yaşlılara Yönelik Sosyal Politikalar: İsveç, Almanya, İngiltere ve İtalya Örnekleri, Çalışma ve Toplum 1: 175-198.
- TC Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, Engelli Ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Yaşlı Nüfus İstatistik Bülteni, 2021. 22 Ekim 2021
- Teoman, N., Özcan, A., Acar, B. (2004) The Effect Of Exercise On Physical Fitness And Quality Of Life In Post menopausal Women. *Maturitas*, 47(1), 71-77.
- TÜİK, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Elderly-Statistics-2020-37227/10.10.2021>.
- Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, (2019). Hipofiz Hastalıkları Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu.
- Us Ray, S. M., Purkayastha, S. S., ASNANI, V., Tomer, O. S., PRASHAD, R., THAKUR, L., & Selvamurthy, W. (2001). Effect of yogic exercises on physical and mental health of young fellowship course trainees. *Indian J Physiol Pharmacol*, 45(1), 37-53.
- Van Cauter, E., Leproult, R., & Kupfer, D. J. (1996). Effects of gender and age on the level and circadian rhythmicity of plasma cortisol. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 81(7), 2468-2473.
- Van Der Vusse, G. J., & Reneman, R. S. (2010). Lipid metabolism in muscle. *Comprehensive Physiology*, 952-994.
- Vander AJ, Sherman JH, Luciano DS. Human Physiology. Tercüme: Kaymak K. İnsan fizyolojisi. 6. Baskı. İstanbul, Bilimsel ve Teknik Yayınları, 1997
- Viaua, V., Sharma, S., Plotsky, P. M., & Meaney, M. J. (1993). Increased plasma ACTH responses to stress in nonhandled compared with handled rats require basal levels of corticosterone and are associated with increased levels of ACTH secretagogues in the median eminence. *Journal of Neuroscience*, 13(3), 1097-1105.
- Vierck J, Oreilly B, Hossner K, Antonnio J, Byrne K, Bucci L, Dodson M. (2000). Satellite cell regulation following myotrauma caused by resistance exercise. *Cell Biology International*, 24(5):263-272.

- Vitale, G., Cesari, M., & Mari, D. (2016). Aging of the endocrine system and its potential impact on sarcopenia. *European Journal of Internal Medicine*, 35, 10-15.
- Vries WR, Bernards TM, Rooij MH, Koppeschaar Hans PF. (2000). Dynamic Exercise Discloses Different Time-Related Responses in Stress Hormones. *Psychosomatic Medicine*. 62: 866–872.
- Warburton, D.E., Nicol, C.W., Bredin, S.S. (2006). Health benefits of physical activity; the evidence, *CMAJ*, 174(6): 801-809.
- Waters, D. L., Qualls, C. R., Dorin, R. I., Veldhuis, J. D., & Baumgartner, R. N. (2008). Altered growth hormone, cortisol, and leptin secretion in healthy elderly persons with sarcopenia and mixed body composition phenotypes. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 63(5), 536-541.
- West C, Brown H, Simons E, et al: Adrenocortical function and cortisol metabolism in old age. *J Clin Endocrinol Metab* 21:1197- 1207, 1961
- Williams, P. T., & Wood, P. D. (2006). The effects of changing exercise levels on weight and age-related weight gain. *International journal of obesity*, 30(3), 543-551.
- Wilmore, J. H., ve Costill, D. L. (2004), *Hormonal Regulation of Exercise*, 3rd ed. *Physiology of Sport and Exercise* 3. Edition (s.161-175), Stanningley: Human Kinetics.
- Wingenfeld, K., Hellhammer, D. H., Schmidt, I., Wagner, D., Meinlschmidt, G., & Heim, C. (2009). HPA axis reactivity in chronic pelvic pain: association with depression. *Journal of Psychosomatic Obstetrics & Gynecology*, 30(4), 282-286.
- Yaman H. (2003) Yaşlılarda sporun fonksiyon kaybına etkisi. *Türk Geriatri Dergisi*, 6(4): 142-146.
- Young, S. N. (2007). How to increase serotonin in the human brain without drugs. *Journal of Psychiatry & neuroscience: JPN*, 32(6), 394.
- Zorba, E. (1989). Milli Takım Düzeyindeki Türk Güreşçileri için Derialtı Yağ Kalınlığı Denklemi Geliştirilmesi. Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Zorba, E., Saygın Ö. (2017). Fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk, Ankara.

EKLER

EK-1. Gönüllü Onam Formu



ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
ETİK KURULU

BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

LÜTFEN BU DÖKÜMANI DİKKATLİCE OKUMAK İÇİN ZAMAN AYIRINIZ

Sizi Muhammet POLAT tarafından yürütülen “**Bakım Merkezinde Yaşayan Yaşlılarda Sağlık Amaçlı Egzersiz Uygulamasının Depresyon Düzeyi ve Bazı Hormon Durumları Üzerine Etkisi**” başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmamızın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz.

Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmaya **katılmama** veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan **çıkma** hakkında sahipsiniz. **Çalışmayı yanıtlamanız, araştırmaya katılım için onam verdiğiniz** biçiminde yorumlanacaktır. Size verilen **formlardaki** soruları yanıtlarken kimsenin baskısı veya telkini altında olmayın. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

1. Araştırmayla İlgili Bilgiler:

- Araştırmamızın Amacı: Sağlık amaçlı yapılan düzenli fiziksel egzersizlerin depresyon düzeyleri ve hormon durumları üzerindeki etkilerini incelemek.
- Araştırmamızın Nedeni: ☐ Bilimsel araştırma ☐ Tez çalışması
- Araştırmamızın Öngörülen Süresi: Başlangıç tarihi: 01.03.2021 Tahmini bitiş tarihi: 31.05.2021
- Araştırmamızın Yapılacağı Yer: İstanbul

2. Çalışmaya Katılım Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya/gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. **Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı, soru sorma ve tartışma imkânı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı.** Bu çalışmayı istediğim zaman ve herhangi bir neden belirtmek zorunda kalmadan bırakabileceğimi ve bıraktığım takdirde herhangi bir olumsuzluk ile karşılaşmayacağımı anladım.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının (Kendi el yazısı ile)
Adı-Soyadı:
İmzası:

Araştırmacının
Adı-Soyadı:
İmzası:

Not: Bu form, iki nüsha halinde düzenlenir. Bu nüshalardan biri imza karşılığında gönüllü kişiye verilir, diğeri araştırmacı tarafından saklanır.

EK-2. Etik Kurul Onay Formu



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Spor Bilimleri Fakültesi Dekanlığı
Etik Kurul Başkanlığı

Sayı : 70400699-000-E.2100023819
Konu : Etik Kurul Kararı (Muhammet
POLAT)

28.01.2021

Muhammet POLAT

İlgi : 28.12.2020 tarihli belge

İlgide kayıtlı yazı Atatürk Üniversitesi **Spor Bilimleri Fakültesi Etik Kurulunun** **25.01.2020** tarih ve **57** sayılı Oturumunda Etik Kurulu Başvuru Formu ve ekli belgeleri, gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemler dikkate alınarak incelenmiş ve aşağıya çıkarılan **57** no'lu kararı ile söz konusu araştırma çalışmasının yürütülmesinin etik kurallarına uygun olduğuna, mevcut oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr. Necip Fazıl KİSHALI
Alt Kurul Başkanı

Toplantı Tarihi: 25.01.2020

Toplantı Sayısı : 57

KARAR NO 57: Atatürk Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Muhammet POLAT'ın **"Bakım Merkezinde Yaşayan Yaşlılarda Sağlık Amaçlı Egzersiz Uygulamasının Depresyon Düzeyi ve Bazı Hormon Durumları Üzerine Etkisi"** başlıklı tez çalışması ile ilgili Spor Bilimleri Fakültesi Dekanlığı Etik Kurul Başkanlığının **25.01.2020** tarihli yazısı ile ekleri görüşüldü. Yapılan görüşmelerden sonra; adı geçen araştırma çalışmasının yürütülmesinin, etik kurallarına uygun olduğuna, mevcut oy birliği ile kabulüne; karar verildi.

Atatürk Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Dekanlığı 25240 Erzurum
Tel: +90 442 2311380
Elektronik Ağ: <http://www.atauni.edu.tr/#besyo>

Kep Adresi: atauni@hs01.kep.tr

Bilgi: Hülya GÖRAL
Faks: +90 442 2311333
E-Posta: besyo@atauni.edu.tr



EK-3. Beck Depresyon Ölçeği

BECK DEPRESYON ENVANTERİ

AÇIKLAMA:

Sayın cevaplayıcı aşağıda gruplar halinde cümleler verilmektedir. Öncelikle her gruptaki cümleleri dikkatle okuyarak, BUGÜN DÂHİL GEÇEN HAFTA içinde kendinizi nasıl hissettiğini en iyi anlatan cümleyi seçiniz. Eğer bir grupta durumunuzu, duygularınızı tarif eden birden fazla cümle varsa her birini daire içine alarak işaretleyiniz.

Soruları vereceğiniz samimi ve dürüst cevaplar araştırmanın bilimsel niteliği açısından son derece önemlidir. Bilimsel katkı ve yardımlarınız için sonsuz teşekkürler.

- 1- 0. Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissetmiyorum.
 1. Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.
 2. Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.
 3. O kadar üzüntülü ve sıkıntılıyım ki artık dayanamıyorum.
- 2- 0. Gelecek hakkında mutsuz ve karamsardeğilim.
 1. Gelecek hakkındakaramsarım.
 2. Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok.
 3. Geleceğim hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibigeliyor.
- 3- 0. Kendimi başarısız bir insan olarak görmüyorum.
 1. Çevremdeki birçok kişiden daha çok başarısızlıklarım olmuş gibihissediyorum.
 2. Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğunugörüyorum.
 3. Kendimi tümüyle başarısız biri olarakgörüyorum.
- 4- 0. Birçok şeyden eskisi kadar zevk alıyorum.
 1. Eskiden olduğu gibi her şeyden hoşlanmıyorum.
 2. Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.
 3. Her şeyden sıkılıyorum.
- 5- 0. Kendimi herhangi bir şekilde suçlu hissetmiyorum.
 1. Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.
 2. Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.
 3. Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.
- 6- 0. Bana cezalandırılmışım gibigeliyor.
 1. Cezalandırılabilirim gibihissediyorum.
 2. Cezalandırılmayı bekliyorum.
 3. Cezalandırıldığımı hissediyorum.
- 7- 0. Kendimden memnunum.
 1. Kendi kendimden pek memnundeğilim.
 2. Kendime çok kızıyorum.
 3. Kendimden nefret ediyorum.

- 8- 0. Başkalarından daha kötü olduğumusanmıyorum.
1. Zayıf yanların veya hatalarım için kendi kendimieleştiririm.
 2. Hatalarımdan dolayı ve her zaman kendimi kabahatlibulurum.
 3. Her aksilik karşısında kendimi hatalıbulurum.
- 9- 0. Kendimi öldürmek gibi düşüncelerim yok.
1. Zaman zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm olur. Fakat yapmıyorum.
 2. Kendimi öldürmek isterdim.
 3. Fırsatını bulsam kendimi öldürürdüm.
- 10- 0. Her zamankinden fazla içimden ağlamak gelmiyor.
1. Zaman zaman içinden ağlamak geliyor.
 2. Çoğu zamanağlıyorum.
 3. Eskiden ağlayabilirdim şimdi istesem de ağlayamıyorum.
- 11- 0. Şimdi her zaman olduğumdan daha sinirlideğilim.
1. Eskisine kıyasla daha kolay kızıyor ya da sinirleniyorum.
 2. Şimdi hepsinirliyim.
 3. Bir zamanlar beni sinirlendiren şeyler şimdi hiçsinirlendirmiyor.
- 12- 0. Başkaları ile görüşmek, konuşmak isteğimikaybetmedim.
1. Başkaları ile eskiden daha az konuşmak, görüşmek istiyorum.
 2. Başkaları ile konuşma ve görüşme isteğimikaybetmedim.
 3. Hiç kimseyle konuşmak görüşmek istemiyorum.
- 13- 0. Eskiden olduğu gibi kolay karar verebiliyorum.
1. Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.
 2. Karar verirken eskisine kıyasla çok güçlük çekiyorum.
 3. Artık hiç karar veremiyorum.
- 14- 0. Aynada kendime baktığımda değişiklik görmüyorum.
1. Daha yaşlanmış ve çirkinleşmişim gibi geliyor.
 2. Görünüşümün çok değiştiğini ve çirkinleştiğimi hissediyorum.
 3. Kendimi çok çirkin buluyorum.
- 15- 0. Eskisi kadar iyi çalışabiliyorum.
1. Bir şeyler yapabilmek için gayret göstermem gerekiyor.
 2. Herhangi bir şeyi yapabilmek için kendimi çok zorlamam gerekiyor.
 3. Hiçbir şey yapamıyorum.
- 16- 0. Her zamanki gibi iyi uyuyabiliyorum.
1. Eskiden olduğu gibi iyi uyuyamıyorum.
 2. Her zamankinden 1-2 saat daha erken uyanıyorum ve tekrar uyuyamıyorum.
 3. Her zamankinden çok daha erken uyanıyor ve tekrar uyuyamıyorum.
- 17- 0. Her zamankinden daha çabukyorulmuyorum.
1. Her zamankinden daha çabukyoruluyorum.
 2. Yaptığım her şey beni yoruyor.
 3. Kendimi hemen hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun hissediyorum.

- 18- 0.** İştahım her zamankigibi.
1. İştahım her zamanki kadar iyideğil.
 2. İştahım çokazaldı.
 3. Artık hiç iştahımyok.
- 19- 0.** Son zamanlarda kilovermedim.
1. İki kilodan fazla kiloverdim.
 2. Dört kilodan fazla kiloverdim.
 3. Altı kilodan fazla kilo vermeyeçalışıyorum.
- 20- 0.** Sağlığım beni fazlaendişelendirmiyor.
1. Ağrı, sancı, mide bozukluğu veya kabızlık gibi rahatsızlıklar beniendişelendirmiyor.
 2. Sağlığım beni endişelendirdiği için başka şeyleri düşünmekzorlaşıyor.
 3. Sağlığım hakkında o kadar endişeliyim ki başka hiçbir şeydüşünemiyorum.
- 21- 0.** Son zamanlarda cinsel konulara olan ilgimde bir değişme farketmedim.
1. Cinsel konularla eskisinden daha azilgiliyim.
 2. Cinsel konularla şimdi çok daha azilgiliyim.
 3. Cinsel konular olan ilgimi tamamenkaybettim.

Depresyonderecesi	Toplam
• Minimaldepresyon	0-9
• Hafifdepresyon	10-16
• Ortadepresyon	17-29
• Şiddetlidepresyon	30

EK-4. Kurum İzin Belgesi



T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
Özel Çınar 2 Bakım Merkezi Çekmeköy Şubesi

SAYI : 2020/581

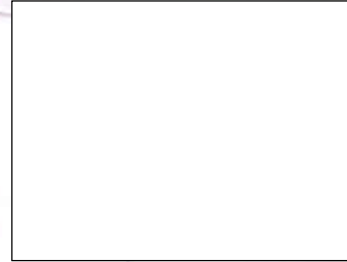
31.12.2020

KONU : Muhammed POLAT Yüksek Lisan Tez Çalışması Hk.

T.C
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
Spor Bilimleri Fakültesi Etik Kurul Başkanlığına;

Kış Sporları ve Spor Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi, 18080101007 öğrenci numaralı Muhammet POLAT' ın yüksek lisans tezi kapsamında "Bakım Merkezinde Yaşayan Yaşlılarda Sağlık Amaçlı Egzersiz Uygulamasının Depresyon Düzeyi ve Bazı Hormon Durumları Üzerine Etkisi" başlıklı tez çalışmasının kurumumuzda yapılmasına izin verildiği hususunda;

Gereğini bilgilerinize arz ederim.



Çatalmeşe Mah. 111 sk No:4 Çekmeköy/İstanbul
Tel: 0216 000 00 00
Fax: 216 595 04 17
e-mail: info@cinarbakimmerkezi.com
www.cinarbakimmerkezi.com

ÖZGEÇMİŞ

MUHAMMET POLAT

BECERİLER	EĞİTİM BİLGİLERİ
Kış Sporları: Kayak, Buz Pateni çok iyi derece.	YÜKSEK LİSANS, BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI
Halk Oyunları: Çok iyi derece.	- Atatürk Üniversitesi Kış Sporları ve Spor Bilimleri Enstitüsü (2018-2021) - Tez Dönemindeyim
Takım Sporları: Futbol, Voleybol, Basketbol, iyi derece. Çocuk Yogası: İyi derece.	LİSANS, REKREASYON BÖLÜMÜ Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu (2011-2015)
HOBİLER	ÇALIŞMADENeyİMİ
Microsoft Programları: Word, Excel ve Powerpoint iyi derece.	Erzurum Özel Ya-Pa Anaokulu (2014-2015) - Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği - Halk Oyunları Öğretmenliği (23 Nisan ve yıl sonu gösterileri hazırladım)
SERTİFİKALAR	Erzurum Özel Rehabilitasyon Merkezi (2014-2015)
Seyahat Etmek, Kayak ve Buz Pateni Yapmak	Otizmlili Çocuklara Su (Havuz) Terapisi Eğitimi (Havuz içerisinde otizmlili çocuklara egzersizler yaptırarak fiziksel ve ruhsal olarak iyileşmelerini sağlamak amaçlı terapi yöntemi)
Pedagojik Formasyon (Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği)	Sultanbeyli İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü (2015-2016) Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği (Takım Sporları kapsamında futbol, voleybol, basketbol branşlarında takımlar oluşturarak çalışmalar yaptım)
Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi	Mülteciler Derneği (2017-2020) - UNHCR (Birleşmiş Milletler Mülteciler Yüksek Komiserliği) projesi kapsamında; ✓ Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği (Mülteci ve Türk öğrencilerden oluşan gruplarda futbol, voleybol, basketbol branşlarında takımlar kurarak çalışmalar yaptım. Ayrıca masa tenisi, dart, bocce branşlarında eğitimler verdim) ✓ Sosyal Uyum Etkinlikleri (Mülteci ve Türk öğrenciler ile çeşitli rekreatif etkinlikler, sportif faaliyetler, gezi vb. etkinlikler) planlama ve yürütme çalışmaları gerçekleştirdim. ✓ Halk Oyunları Öğretmenliği(Mülteci ve Türk Öğrencilere hem Türk halk oyunları hem de Suriye Halk oyunları öğretmek 23 Nisan etkinlikleri ve yıl sonu gösterileri hazırladım) ✓ Çocuk Yogası Eğitmenliği (Türk ve Mülteci çocuklar ile çocuk yogası seansları düzenledim)
Spor Masörü Gençlik ve Spor Bakanlığı	
Çocuk Yogası Yoga Allianz Onaylı Nefes Yoga	
Halk Oyunları 1. Kademe Antrenörlük Türkiye Halk Oyunları Federasyonu	