

**T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**



**SÖZEL GERİBİLDİRİMLİ İLE GÖRSEL EGZERSİZ
PROGRAMLARININ FİZİKSEL UYGUNLUK PARAMETRELERİ
VE KATILIMA OLAN ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Sümeyye BİLEN SEYİDOĞLU

YÜKSEK LİSANS

GAZİANTEP – 2023



LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ YÜKSEK LİSANS TEZ KABUL VE ONAY FORMU

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Sümeyye BİLEN SEYİDOĞLU tarafından hazırlanan “**Sözel Geribildirimli İle Görsel Egzersiz Programlarının Fiziksel Uygunluk Parametreleri ve Katılıma Olan Etkilerinin Karşılaştırılması**” başlıklı tez, 19/12/2023 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucu **başarılı** bulunarak jürimiz tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

<u>Görevi</u>	<u>Unvanı, Adı ve Soyadı</u>	<u>Kurumu/Üniversitesi</u>	<u>İmzası:</u>
Tez Danışmanı	Doç. Dr. Serkan USGU	Hasan Kalyoncu Üniversitesi	
Jüri Başkanı	Prof. Dr. Kezban BAYRAMLA R	Hasan Kalyoncu Üniversitesi	
Jüri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Burcu DİLEK	Trakya Üniversitesi	

Bu tez Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.

Doç. Dr. Ufuk AKBAŞ
Enstitü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

İmza

Sümeyye BİLEN SEYİDOĞLU

Tarih: 17.11.2023

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim boyunca ve tezimin her aşamasında desteğini esirgemeyen, bilgi ve tecrübesinden yararlandığım, değerli tez danışmanım Doç. Dr. Serkan USGU'ya,

Yüksek lisans dönemimde akademik bilgilerinden faydalandığım Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Başkanı değerli hocam Prof. Dr. Yavuz YAKUT'a,

Tez çalışmam süresince değerli desteklerini esirgemeyen çalışma arkadaşlarım, Öğr. Gör. Berna BALCI'ya, Öğr. Gör. Büşra Ceren DEMİREL YILDIZ'a, Öğr. Gör. Betül YILDIRIM BULUT'a, Öğr. Gör. Tuğba IŞIK'a,

Doğduğum günden bu yana benim için hiçbir fedakarlıktan kaçınmayan değerli ailem, babam Eyyüp BİLEN'e, annem Leyla BİLEN'e, kardeşlerim Esra BİLEN, Kübra BİLEN, Enes BİLEN'e,

Tez yazım süreci boyunca beni sürekli destekleyen ve cesaret veren sevgili eşim Öğr. Gör. Halil SEYİDOĞLU'na,

Son olarak bu yoğun süreç boyunca kendisinden çaldığım zaman için anlayışlı olan canımın içi kızım Sarya SEYİDOĞLU'na en içten teşekkürlerimi sunarım.

Sümeyye BİLEN SEYİDOĞLU
Gaziantep - 2023

HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

**SÖZEL GERİ BİLDİRİMLİ İLE GÖRSEL EGZERSİZ
PROGRAMLARININ FİZİKSEL UYGUNLUK PARAMETRELERİ
VE KATILIMA OLAN ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Sümeyye BİLEN SEYİDOĞLU

YÜKSEK LİSANS

Danışman
DOÇ. DR. SERKAN USGU

ÖZET

Bu çalışma sözel geribildirimli, görsel geribildirimli ve ev egzersiz programlarının fiziksel uygunluk parametreleri ve bireylerin katılıma olan etkilerini araştırmak amacıyla yapıldı. Çalışmaya 18-35 yaş aralığında olan 51 sedanter birey katıldı. Bireyler basit rastgele yöntem ile görsel geribildirimli egzersiz grubu (n=17, yaş; 20,18±1,13 yıl), sözel geribildirimli egzersiz grubu (n=17, yaş; 19,94±1,12 yıl) ve ev egzersiz grubu (n=17, yaş; 19,93±1,21 yıl) şeklinde 3 gruba ayrıldı. Çalışmamızda; çömelme, tek bacak çömelme, yan çömelme, basamak çıkma ve yan basamak çıkma olmak üzere alt ekstremitte kapalı kinetik zincir egzersizleri 8 hafta (3 gün/hafta) boyunca tüm gruplara uygulandı. Görsel geribildirimli egzersiz grubu egzersizlerini gözetimsiz lazer yardımcı ekipmanla, sözel geribildirimli egzersiz grubu egzersizlerini fizyoterapistin gözetiminde sözel yardımcı, ev egzersiz grubu egzersizlerini gözetimsiz ve yardımsız kendi evlerinde gerçekleştirdi. Quadriceps (0°-45°-90° açılarda), gluteus medius ve hamstring kas kuvveti el dinamometresi ile, esneklik otur-uzan testi ve topuk-kalça mesafesi ile, flamingo denge testi ile statik denge, Y-denge testi ile dinamik denge, üç-adım öne ve yana sıçrama testi ile çeviklik çalışma öncesi ve sonrası olarak değerlendirildi. Çalışma öncesinde grupların fiziksel özellikleri ve değerlendirilen tüm parametreleri benzerdi (p>0,05). Çalışma sonucunda görsel geribildirimli egzersiz grubunda çeviklik ve dinamik denge hariç diğer tüm parametrelerde artış görüldü (p<0,05). Sözel geribildirimli egzersiz grubunda çeviklik (üç adım öne sıçrama) ve dinamik denge hariç diğer tüm parametrelerde artış görüldü (p<0,05). Ev egzersizi grubunda esneklik (topuk-kalça mesafesi), çeviklik, dinamik denge parametreleri hariç diğer parametrelerde artış görüldü (p<0,05). Genel olarak bakıldığında tüm parametrelerde gruplar arası sonuçlar benzerdi (p>0,05). Ayrıca grupların katılımına baktığımızda, görsel geribildirimli egzersiz grubunun, sözel geribildirimli egzersiz grubunun ve ev egzersizi grubunun egzersize katılım oranları benzerdi (p>0,05). Egzersizlerin görsel geribildirimli, sözel geribildirimli veya ev egzersiz programı olarak uygulanması fiziksel uygunluk parametrelerinde aynı gelişmeler gösterdi, bu bakımdan kişilerin ihtiyaçları doğrultusunda birbirlerinin yerine tercih edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Geribildirim, egzersiz, fiziksel uygunluk, fiziksel aktivite.

**HASAN KALYONCU UNIVERSITY
GRADUATE EDUCATION INSTITUTE
DEPARTMENT OF PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION**

**COMPARISON OF THE IMPACT OF VERBAL FEEDBACK AND
VISUAL EXERCISE PROGRAMS ON PHYSICAL FITNESS
PARAMETERS AND PARTICIPATION**

Sümeyye BİLEN SEYİDOĞLU

MASTER THESIS

**Advisor
Assoc. Prof. Dr. Serkan USGU**

ABSTRACT

This study was conducted to investigate the effects of verbal feedback, visual feedback and home exercise programs on physical fitness parameters and the participation of individuals. 51 sedentary individuals aged 18–35 years participated in the study. The individuals were divided into 3 groups by simple randomization: the visual feedback exercise group (n=17, age; 20,18±1.13 years), the verbal feedback exercise group (n=17, age; 19,94±1.12 years) and the home exercise group (n=17, age; 19,93±1.21 years). In this study, lower extremity closed kinetic chain exercises, including squats, single leg squats, side squats, unilateral step-ups and side step-ups were performed for 8 weeks (3 days/week) in all groups. The visual feedback exercise group performed its exercises unattended with laser-assisted equipment, the verbal feedback exercise group performed its exercises with verbal assistance under the supervision of a physiotherapist, and the home exercise group performed its exercises unsupervised and without assistance in their own homes. Quadriceps (0°-45°-90° angles), gluteus medius and hamstring muscle strength were evaluated by hand dynamometer, flexibility by sitto stand test and heel-hip distance, static balance by flamingo balance test, dynamic balance by Y-balance test, agility by three step forward and side jump test were evaluated pre- and post-study. Prior to the research, the physical characteristics and all evaluated parameters of the groups were similar (p>0,05). By study conclusion, an increase was observed in all parameters except agility and dynamic balance in the visual feedback exercise group (p<0,05). In the verbal feedback exercise group, there was an increase in all parameters except agility (three-step forward jump) and dynamic balance (p<0,05). At-home exercise group, there was an increase in all parameters except flexibility (heel hip distance), agility and dynamic balance (p<0,05). In general, the results were similar between the groups in all parameters (p>0.05). In addition, when we examined group participation, the participation rates of the exercise group with visual feedback, the exercise group with verbal feedback and the home exercise group were similar (p>0,05). Exercises implemented with visual feedback, with verbal feedback, or a home exercise program showed the same improvements in physical fitness parameters; therefore, they can be preferred interchangeably according to the needs of individuals.

Keywords: Feedback, exercise, physical fitness, physical activity.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLO DİZİNİ.....	viii
ŞEKİL DİZİNİ.....	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	x
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Fiziksel Uygunluk.....	4
2.1.1. Sağlık ve fiziksel uygunluk	4
2.2. Fiziksel Uygunluk Parametreleri	5
2.2.1. Kas kuvveti	6
2.2.2. Esneklik	7
2.2.3. Çeviklik	7
2.2.4. Denge.....	8
2.3. Fiziksel Uygunluğun Değerlendirilmesi.....	8
2.3.1. Kas kuvveti	8
2.3.2. Esneklik	9
2.3.3. Çeviklik	9
2.3.4. Denge.....	9
2.4. Egzersiz Yaklaşımları ve Fiziksel Uygunluk	10
2.4.1. Sözel geri bildirimli grup egzersizleri	12
2.4.2. Görsel geri bildirimli egzersizler.....	12
2.4.3. Ev egzersizleri	13
3. BİREYLER VE YÖNTEM.....	15
3.1. Bireyler	15
3.1.1. Çalışmaya dahil edilme kriterleri	16
3.1.2. Çalışmada dışlama kriterleri.....	16
3.2. Yöntem	16
3.2.1. Değerlendirme	17
3.3. İstatistiksel Analiz	23
4. BULGULAR	24
5. TARTIŞMA.....	39
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	48
6.1. Çalışmanın Limitasyonları	49
KAYNAKLAR.....	50



TABLO DİZİNİ

Tablo 2.1. Fiziksel uygunluk parametreleri	4
Tablo 4.1. Katılımcıların fiziksel ve demografik özelliklerine ilişkin dağılımı	24
Tablo 4.2. Gruplar arasında egzersiz programlarına katılımın karşılaştırılması.....	25
Tablo 4.3. Kas kuvveti değerlerinin tedavi öncesi gruplar arası karşılaştırılması	26
Tablo 4.4. Kas kuvveti değerlerinin tedavi sonrası gruplar arası karşılaştırılması.....	27
Tablo 4.5. Sözel geribildirimli egzersiz grubunun kas kuvveti değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması	28
Tablo 4.6. Görsel geribildirimli egzersiz grubunun kas kuvveti değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması	29
Tablo 4.7. Ev egzersiz grubunun kas kuvveti değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması.....	30
Tablo 4.8. Esneklik değerlerinin tedavi öncesi gruplar arası karşılaştırılması	31
Tablo 4.9. Esneklik değerlerinin tedavi sonrası gruplar arası karşılaştırılması	31
Tablo 4.10. Sözel geribildirimli egzersiz grubunun esneklik değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması	32
Tablo 4.11. Görsel geribildirimli egzersiz grubunun esneklik değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması	32
Tablo 4.12. Ev egzersiz grubunun esneklik değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması.....	33
Tablo 4.13. Statik ve dinamik denge değerlerinin tedavi öncesi gruplar arası karşılaştırılması.....	33
Tablo 4.14. Statik ve dinamik denge değerlerinin tedavi sonrası gruplar arası karşılaştırılması.....	34
Tablo 4.15. Sözel geribildirimli egzersiz grubunun statik ve dinamik denge değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması	34
Tablo 4.16. Görsel geribildirimli egzersiz grubunun statik ve dinamik denge değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması	35
Tablo 4.17. Ev egzersiz grubunun statik ve dinamik denge değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması	36
Tablo 4.18. Çeviklik değerlerinin tedavi öncesi gruplar arası karşılaştırılması	36
Tablo 4.19. Çeviklik değerlerinin tedavi sonrası gruplar arası karşılaştırılması	37
Tablo 4.20. Sözel geribildirimli egzersiz grubunun çeviklik değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması	37
Tablo 4.21. Görsel geribildirimli egzersiz grubunun çeviklik değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması	38
Tablo 4.22. Ev egzersiz grubunun çeviklik değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması.....	38

ŞEKİL DİZİNİ

Şekil 3.1. Çalışma akış şeması.....	15
Şekil 3.2. Hareket rehberliği klinisyen kiti.....	17
Şekil 3.3. Hamstring kas kuvveti ölçümü.....	20
Şekil 3.4. Gluteus medius kas kuvveti ölçümü.....	20
Şekil 3.5. Otur-uzan testi esneklik ölçümü.....	20
Şekil 3.6. Tek bacak çömelme.....	21
Şekil 3.7. Yan çömelme.....	21
Şekil 3.8. Yan basamak çıkma (Görsel Geribildirimli Egzersiz Grubu).....	22
Şekil 3.9. Çömelme (Görsel Geribildirimli Egzersiz Grubu).....	22
Şekil 3.10. Yan basamak çıkma (Sözel Geribildirimli Egzersiz Grubu).....	22
Şekil 3.11. Çömelme (Sözel Geribildirimli Egzersiz Grubu).....	22



SİMGELER VE KISALTMALAR

Cm	Santimetre
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
EGF	The exercise guidance feature
FADA	Fiziksel Aktivite Değerlendirme Anketi
Kg	Kilogram
Lbs	Libre
LCD	Liquid Crystal Display
NEH	Normal Eklem Hareketi
PAQ-C	Çocuklar İçin Fiziksel Aktivite Anketi
RPAQ	Yakın Fiziksel Aktivite Anketi
SF-36	Yaşam Kalitesi Ölçeği
Sn	Saniye
UFAA	Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi
VO2 Max	Maksimum Oksijen Kapasitesi
°	Derece
%	Yüzde

1. GİRİŞ

Fiziksel aktivite, Dünya Sağlık Örgütü (2020) tarafından; “iskelet kaslarının enerji harcayarak herhangi bir vücut hareketi sergilemesi” olarak tanımlanmıştır. Günlük yaşam içerisinde yaptığımız, yürüme, koşma gibi tüm fiziksel hareketler, fiziksel aktiviteye örnek verilebilir.

Fiziksel aktivite ve sağlık kavramı arasında güçlü bir ilişki vardır. Fiziksel aktivitenin sürekli ve düzenli bir şekilde yapılmasının sağlığa önemli katkıları olduğu birçok çalışmada kanıtlanmıştır (1).

Teknolojinin gelişmesine paralel olarak değişen yaşam şartları özellikle fiziksel aktivitelerin oranını ciddi düzeyde azaltmıştır. Fiziksel aktivitenin az olması fiziksel sağlığı etkilemesinin yanı sıra aynı zamanda psikolojik sağlığı da olumsuz etkilemektedir. Öğrenciler üzerinde yapılan bir araştırmada, öğrencilerin fiziksel aktivite düzeyleri ile duygu durumları arasında güçlü bir bağ olduğu ve fiziksel aktivitenin duygu durumu üzerinde olumlu etkilere sahip olduğu gösterilmiştir (2,3).

Egzersiz belli bir amaç doğrultusunda yapılan, kas kuvveti, enduransı, esneklik, denge gibi fiziksel uygunluk parametrelerinin gelişmesine katkıda bulunan, dakikadaki kalp atım ve solunum sayısını artıran fiziksel aktivite türüdür. Egzersiz her yaştaki birey için faydalı ve gereklidir. Sağlıklı bir yaşam ancak, bireylerin kendilerine özel olarak hazırlanmış egzersiz programlarını uygulamaları ile mümkündür. Egzersizin sağlık ve yaşam kalitesi ile ilişkisini inceleyen birçok bilimsel araştırma yapılmıştır ve egzersizin bireyleri birçok hastalıktan koruduğuna ve yaşam kalitesini önemli düzeylerde artırdığını gösteren sonuçlar ortaya çıkmıştır (4).

Sedanter yaşamının, tüm insanlarda olumsuz etkilerinin olduğu bilinmektedir. Bireylerin kendine uygun egzersiz programını düzenli uygulamaları bu olumsuz etkileri önemli ölçüde azaltır. Kardiyovasküler hastalıklar, diyabet, hipertansiyon, kanser, inme, kemik erimesi, obezite gibi günümüzde sık görülen hastalıkların azalmasında önemli rol oynar (5).

Literatüre baktığımızda, aerobik-anaerobik egzersizler, dirençli egzersizler, denge egzersizleri, germe egzersizleri, pilates egzersizi, grup egzersizleri, Yoga ve Tai-Chi gibi birçok egzersiz uygulama çeşidi karşımıza çıkmaktadır. Geliştirilmek istenen fiziksel uygunluk parametresine göre egzersiz türüne karar verilir.

Günümüzde ilerleyen teknoloji ile paralel olarak egzersiz çeşitlerinde de bu yönde değişimler meydana gelmektedir. Görsel geribildirimli egzersizler özellikle son

zamanlarda çeşitli ekipmanların geliştirilmesiyle beraber, popüler hale gelen egzersiz türüdür. Çeşitli şekillerde yapılabilen görsel geribildirimli egzersizler, bireylerin egzersiz esnasındaki motivasyonunu artırması sebebi ile de tercih edilir. Özellikle yürüme bozukluğunun rehabilitasyonunda etkin bir şekilde kullanılır. Yürüme esnasındaki gövde hareketi görsel bildiriminin, dinamik dengeyi nasıl etkilediğinin belirlenmesi için yapılmış bilimsel araştırmada, kontrol grubuna sabit bir hedefe bakması talimatı verilirken, deney grubuna yürüme esnasında gövde hareketinin görsel geribildirimini temsil eden sabit hedefin üzerine yerleştirilmiş hareketli bir imleç konularak yürüyüş yaptırılmıştır. Deney grubuna, imleci hedefin merkezinde tutması talimatı verilmiştir. 4 hafta sonunda deney grubunda dinamik dengenin geliştiği kontrol grubunda ise anlamlı bir gelişme olmadığı görülmüştür (6). Yine son zamanlarda oldukça sık kullanılan ayna terapisinin temelinde de görsel geribildirim mevcuttur. Ayna terapisinin inme sonrası üst ekstremitenin motor iyileşmesine olan etkisinin incelendiği bilimsel araştırmada, ayna terapisinin paretik üst ekstremitenin motor iyileşmesini artırmak için kullanılabileceği aynı zamanda pratik bir yaklaşım olduğu sonucuna varılmıştır (7).

Çalışmamızın amacı; sözel geribildirimli ile görsel geribildirimli egzersiz programlarının fiziksel uygunluk parametreleri ve bireylerin katılıma olan etkilerini araştırmaktır.

Çalışma hipotezleri:

Hipotez 1; Sedanter bireylerde görsel geribildirimli egzersizler, sözel geribildirimli grup egzersizleri ve ev programı yöntemlerine kıyasla kas kuvveti gelişiminde daha etkilidir.

Hipotez 2; Sedanter bireylerde görsel geribildirimli egzersizler, sözel geribildirimli grup egzersizleri ve ev programı yöntemlerine kıyasla kas esneklik gelişiminde daha etkilidir.

Hipotez 3; Sedanter bireylerde görsel geribildirimli egzersizler, sözel geribildirimli grup egzersizleri ve ev programı yöntemlerine kıyasla kas denge gelişiminde daha etkilidir.

Hipotez 4; Sedanter bireylerde görsel geribildirimli egzersizler, sözel geribildirimli grup egzersizleri ve ev programı yöntemlerine kıyasla kas çeviklik gelişiminde daha etkilidir.

Hipotez 5; Sedanter bireylerde görsel geribildirimli egzersizler, sözel geribildirimli grup egzersizleri ve ev programı yöntemlerine kıyasla katılımı daha etkilidir.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Fiziksel Uygunluk

Günümüzde teknolojideki gelişmelere paralel olarak oluşan hareketsiz yaşamın birçok ölümcül hastalığa sebep olduğu bilinen bir gerçektir. Bununla beraber fiziksel uygunluk kavramı son zamanlarda oldukça popüler bir kavram haline gelmiş ve daha fazla araştırılan bir konu haline gelmiştir. Genelde kabul görmüş tanımlamalara göre fiziksel uygunluk, günlük işleri canlı bir şekilde, yorgunluk olmadan, boş vakitlerini ise neşeli uğraşlarla geçirebilecek enerjiye sahip olmak anlamını taşır (8). Fiziksel uygunluk, genellikle yalnızca kuvvet anlamında kullanılır fakat aslında kuvvet dışında birçok parametreyi içerir.

Caspersen'e göre fiziksel uygunluğun, sağlık ve performans olmak üzere 2 temel başlığı vardır. (Tablo 2.1) (9).

Tablo 2.1. Fiziksel uygunluk parametreleri

SAĞLIKLA İLGİLİ FİZİKSEL UYGUNLUK	PERFORMANSLA İLGİLİ FİZİKSEL UYGUNLUK
Vücut kompozisyonu	Denge
Kardiyorespiratuar endurans	Koordinasyon
Kassal kuvvet ve endurans	Reaksiyon zamanı
Esneklik	Çeviklik
	Hız
	Güç

Yukarıdaki parametrelerden herhangi birinin düşük olması fiziksel uygunluğun da düşük olması demektir. Bu parametrelerin uygun seviyelere ulaşması için mutlaka fiziksel aktivite yapılması gerekmektedir (10).

2.1.1. Sağlık ve fiziksel uygunluk

Sağlık, uzun yıllar boyunca hastalığın olmayışı olarak tanımlansa da son zamanlarda hem fiziksel hem ruhsal hem de sosyal olarak iyi olma hali olarak tanımlanmıştır. Fiziksel uygunluk ve sağlık arasında pozitif bir ilişki vardır. Fiziksel uygunluk arttıkça sağlık ile ilgili bazı riskler azalır. Bu riskler koroner arter hastalıkları,

yüksek tansiyon, kanser, obezite, hemipleji, osteoporoz, diyabet olarak sıralanabilir (11). Fiziksel uygunluğun yeterli olması fiziksel açıdan iyi olma, iyi hissetme, mutlu olma, emosyonel ve sosyal açıdan sağlıklı olmayı da beraberinde getirdiği için fiziksel uygunluk son yıllarda önemli bir kavram haline gelmiştir (12).

Fiziksel uygunluğun sedanter yaşam tarzına sahip topluluklarda düşük, sporla uğraşan veya fiziksel olarak daha aktif olan bireylerde daha yüksek olması sebebiyle fiziksel uygunluğu artırmak önemli bir konu haline gelmiştir (13).

Genel olarak her bireyin günlük yaşam aktivitelerini rahat bir şekilde tamamlayabilmek ve yukarıda bahsedilen sağlık ile ilgili riskleri azaltmak için yeterli fiziksel kondisyona sahip olması gerekir (14). Bireyin yeterli fiziksel kondisyona sahip olmasının yolu da kendine özel olarak hazırlanmış egzersizleri yapmaktır. Egzersiz, kişilerin sedanter yaşamlarından kaynaklı meydana gelebilecek hem sağlığını hem de fiziksel uygunluğunu olumsuz etkileyen durumlardan kişileri koruyan en etkili yöntemdir.

Fiziksel uygunluğun değerlendirilmesi için son yıllarda çeşitli ölçüm yöntemleri geliştirilmiştir. Özellikle bu konuda bireylerin potansiyellerinin belirlenmesi ve sonuçlar doğrultusunda bireylerin gereksinimleri göz önüne alınarak bireyler için egzersiz programı hazırlanması fiziksel uygunluğun değerlendirilmesindeki temel amaçtır (15).

Bir fiziksel aktivite yapılırken, fiziksel aktivitenin gerçekleştirilebilmesi için gereken fizyolojik, biyomekanik ve psikolojik verime performans adı verilir. Performans boy, kilo, kişinin yaşam tarzı gibi faktörlerden etkileneceği gibi güç, sürat, esneklik, endurans gibi motor özelliklerden de etkilenir. Bu faktörlerin hepsi birleştirildiğinde performans olumlu yönde etkilenecektir. Özellikle spor yapan bireylerde, performansı etkileyen bu özellikler ayrı bir öneme sahip olduğu için fiziksel uygunluk, performansla ilgili ve sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk olarak ayrılmıştır.

2.2. Fiziksel Uygunluk Parametreleri

Fiziksel uygunluk ile ilgili parametreler 2 ana başlıkta toplanmıştır. Bunlar sağlık ile ilgili parametreler ve performans ile ilgili parametrelerdir. Bunlardan sağlıkla ilgili olan parametreler vücut kompozisyonu, kardiyorespiratuar endurans, kassal kuvvet, endurans ve esnekliktir.

Vücut kompozisyonu insan sağlığını doğru bir şekilde değerlendirebilmek adına önemli bir parametredir. Vücut kompozisyonu yağ, kas ve kemik dokuların, bazı

organik maddelerin ve hücrelerin dışında bulunan sıvıların uygun bir şekilde birleşmesi ile oluşur (16). Vücut kompozisyonu ifadesi fiziksel uygunluğu ölçmek için kullanılan testlerde genellikle yağ oranını tahmin etmek için kullanılır çünkü yağ oranının yüksek olması performansı olumsuz etkileyebileceği için vücutta yağ oranının fazla olması istenilen bir durum değildir (17).

Kardiyorespiratuar endurans, fiziksel uygunluk açısından önemli bir unsur olarak kabul edilir. Aynı zamanda aerobik endurans olarak da ifade edilir ve vücut kompozisyonu, cinsiyet, bireyin yaşı ve kondisyonu gibi birçok faktöre bağlı olarak değişkenlik gösterir. Kardiyorespiratuar enduransın artırılması ile minimum yorgunluk ile yüksek miktarlarda iş yükünde, uzun zaman efor sarf edilebilmesi hedeflenir.

Koordinasyon, merkezi sinir sistemi aracılığıyla motor sistemleri yöneten bir düzenlemedir (18). Günlük yaşamda yaptığımız yürüme, ayakta durma, dönme, çömelme gibi çok eklemlilik hareketler motor koordinasyon gerektirdiği için önemli bir parametredir (19). Koordinasyonun birinci şartı doğru bilgidir. Motor bir hareketi gerçekleştirebilmek için öncelikle hareket ile ilgili olan vücut kısımlarının yerlerinin ve birbirleri ile olan alakalarının bilinmesi şarttır (20).

Reaksiyon zamanı, bir uyarı geldiği zaman uyarıya karşı bir yanıt oluşturulması ve harekete geçilmesi arasındaki süredir (21). Bazı çalışmalarda fiziksel aktivitenin, düzenli ve yeterli yapıldığı zaman reaksiyon zamanını azalttığı ve performansı arttırdığı görülmüştür (22).

Çalışmamızda fiziksel uygunluk unsurlarından kas kuvveti, esneklik, çeviklik ve denge üzerinde durulmuştur.

2.2.1. Kas kuvveti

Kuvvet, kasların bir rezistansa karşı bir kez kasılarak ürettikleri en iyi kasılma gücüdür. Aynı zamanda, kasların kasılması sonucu dinamik ya da statik gerim oluşturabilme yeteneğidir (23,11). Kuvvet, fiziksel aktivitenin verimi açısından önemli bir parametredir. Kassal endurans ise, kasın bir hareketi maksimum tekrarlayabilme ya da maksimum sürdürebilme yeteneğidir. Kas enduransı artarsa kas kuvvetinde de artış meydana gelir (24).

Kas kuvvetini etkileyen biyomekanik, psikolojik ve nörolojik çok fazla faktör vardır. Kuvvet genel kuvvet ve özel kuvvet olarak sınıflandırılabilirdiği gibi kasılma tipi baz alınarak izometrik, izotonik, izokinetik kasılma olarak da sınıflandırılabilir (11).

2.2.2. Esneklik

Esneklik, “bir eklemde veya eklem grubunda yaralanma olmadan elde edilebilecek hareket aralığını (NEH) belirleyen vücut dokularının kendine özgü özelliği” olarak tanımlanmıştır.

Esneklik aslında fiziksel uygunluğun genellikle göz ardı edilen bir parametresi olmakla birlikte son yıllarda yapılan bazı çalışmalarda esnekliğin performansı artırdığı görülmüştür. Esneklik, eklemlerin bütün hareket açısında hareket edebilme yeteneğidir. Başka bir deyişle eklemde meydana gelen maksimum normal eklem hareketidir. Günlük yaşam aktivitelerindeki performansı önemli ölçüde etkileyen bir parametredir (25, 11, 26, 27).

Esneklik dokuların elastikiyeti, bireylerin eklem yapılarındaki farklılıklar, cinsiyet, yaş gibi birçok faktörden etkilenir (28). Özellikle ergenlik döneminde kemiklerin çok hızlı uzaması sonucu kasların bu gelişime ayak uyduramaması sebebi ile esneklik kaybı çok fazla olur. Esneklik ergenlikten sonra yetişkinliğe doğru biraz daha artar fakat hiçbir zaman ilk çocukluk dönemindeki gibi fazla olamaz (29).

Esnekliği sınırlayan bazı faktörler vardır. Bunlar, eklem kapsülü, kas ve fasya, tendonlar, ligamentler ve deri gibi yapılardır. Özellikle eklem kapsülü ve kas esnekliği sınırlandıran önemli yapılardır. Esneklik dinamik ve statik esneklik olmak üzere ikiye ayrılır. Dinamik esneklik, harekete karşı direnç ile ölçülür. Statik esneklik ise eklemdeki toplam hareket açısının ölçüdür (11).

2.2.3. Çeviklik

Çeviklik genellikle hızlı bir şekilde yön değiştirme ve hızlı bir şekilde başlayıp durma yeteneği olarak kabul edilir. Bazı araştırmacılar çevikliği bir hareket esnasında hızla yön değiştirirken doğru vücut pozisyonlarını koruma ve kontrol etme yeteneği olarak tanımlamıştır. Kısacası kişinin hızlı bir şekilde pozisyon değiştirmesi ile alakalı bir parametredir. Özellikle takım sporu yapan sporcular için önemli bir performans göstergesidir. Ayrıca dinamik dengeyi de önemli ölçüde etkiler. Çeviklik, aniden durma veya aniden hızlanma, aniden yön değiştirme veya atlama gibi hareketleri etkin bir şekilde yapabilme ve bu hareketleri yine etkin bir şekilde birleştirebilme yeteneğidir (30, 31, 32).

2.2.4. Denge

Denge bedenimizin ağırlık merkezini destek tabanı sınırları içerisinde tutabilme becerisidir. Denge tüm istemli motor becerilerin temelini oluşturduğu için günlük yaşamımızdaki birçok fonksiyonel aktivite için önemli bir parametredir (33). Dengeyi doğru tanımlayabilmek ve ölçmek için postüral kontrol terimini iyi anlayabilmek gerekir. Önceleri yapılan bazı araştırmalarda postüral kontrol sadece denge ve düzeltme reaksiyonları ile ifade ediliyordu fakat artık hem motor hem duysal hem de bilişsel süreçlerin etkilediği daha karmaşık bir süreç olarak kabul ediliyor (34). Dengenin sağlıklı bir şekilde sürdürülebilmesi için santral sinir sistemi ve kas iskelet sisteminin birbiri ile koordineli şekilde çalışması gerekir.

Denge statik denge ve dinamik denge olarak ikiye ayrılır. Vücudun oturma ya da sabit bir pozisyonda ayakta durma gibi zamanlarda pozisyonunu koruma becerisi statik denge, hareketli bir yüzeyde ayakta durma ya da yürüme, koşma gibi motor hareketlerde postüral stabilitesini sağlama becerisi dinamik denge olarak ifade edilir. Dinamik denge aynı zamanda dengenin bozulduğu durumlarda dengeyi koruyan ve tekrar sağlayan denge türü olarak da düşünülebilir (35,36).

Yapılan bazı çalışmalarda dinamik ve statik dengenin azalmasının alt ekstremitte yaralanmaları açısından risk faktörü olduğu gösterilmiştir. Aynı zamanda dengenin azalmasının performansı da etkilemesi sebebi ile dengeyi artırmaya yönelik çalışmalar daha fazla geliştirilmiştir (37).

2.3. Fiziksel Uygunluğun Değerlendirilmesi

2.3.1. Kas kuvveti

Kas kuvvetinin değerlendirilmesi için geliştirilmiş pek çok değerlendirme yöntemi vardır. Özellikle en sık kullanılanlar dinamometreler, tansiyometreler ve bazı elektromekanik araçlardır. Statik kas kuvvetini ölçmeye yarayan el ile tutulabilen dinamometreler, kullanımları basit, hafif ve kısa sürede kas kuvveti ölçme imkânı sağlayan ucuz cihazlar oldukları için sık tercih edilirler. Bunun dışında mekik çekme, şnav çekme, spor barında çömelme, göğüs pres gibi yöntemler de izotonik kas kuvvetini ölçmek için kullanılır fakat dinamometre ve diğer izokinetik cihazlar ile yapılan ölçümler diğerlerine göre daha objektif kabul edilir (26,59). Ayrıca yine en sık kullanılan yöntemlerden biri 1 maksimum tekrar testidir. 1 maksimum tekrar kas

kuvvetinin standart ölçüsü olarak bilinir ve tek kasılma ile kaldırılabilen maksimum ağırlık miktarıdır (38).

2.3.2. Esneklik

Araştırmacılara göre bireylerde genel bir esneklik profili çıkarabilmek oldukça güçtür ve bunun için birçok test yapılması gerekir. Fiziksel uygunluk açısından esneklik değerlendirmeleri önem teşkil eder (25).

Eklem hareketinin açısının ölçülmesi amacı ile en yaygın ve en kolay yöntem olarak gonyometreler kullanılır. Burada esneklik değerlendirmeleri her ekleme özel yapılır. Başka bir yöntemde ise yine statik esnekliği ölçebilmek adına hareket genişliği, bir metre şeridi ya da cetvel yardımıyla çizgisel olarak ölçülebilir. Burada sonuçlar gonyometredeki gibi derece cinsinden değil santimetre cinsinden verilir. Bunlar dışında esnekliği ölçmeye yarayan birçok alan testi geliştirilmiş ve geçerlilikleri kabul edilmiştir. Bunlar otur-uzan testi, öne eğilme testi, omuz esneklik, topuk-kalça mesafesi testi gibi testlerdir. Statik esnekliği değerlendiren birçok araştırma olmasına karşın dinamik esnekliği değerlendiren çalışmalar henüz azdır (28).

2.3.3. Çeviklik

Çeviklik diğer performans belirleyici parametrelere karşın çok karmaşık bir yapıya sahiptir. Önceden çevikliğin sadece bir uyarana hızlı yanıt veya hızlıca yön değiştirme gibi motor hareketlerden ibaret olduğu düşünülürken özellikle son yıllarda yapılan çalışmalarda çevikliğin aynı zamanda bilişsel süreçlerle de ilgili olduğu kanısına varılmıştır. Dolayısıyla çeviklik testleri de bu yönde geliştirilmeye çalışılmıştır (39).

Çevikliği ölçmek için birçok test geliştirilmiştir. En sık kullanılan çeviklik testleri Pro-çeviklik, Hexagon Çeviklik Testi, T-test, Illinois testidir fakat yukarıda bahsettiğimiz çeviklik ile ilgili son yapılan araştırmalar ışığında bazı araştırmacılara göre bu testlerin çevikliği ölçmede yetersiz kalabileceği ve sadece yön değiştirme testi olarak kullanılabileceği kanısına varılmıştır (40).

2.3.4. Denge

Denge kontrolü hem duyu hem motor hem de bilişsel süreçlerin dâhil olduğu karışık bir motor yetenektir. Dolayısıyla herhangi bir denge bozukluğunda, dengeyi değerlendirebilmek için birçok sistemin değerlendirilmesi gerekir (34).

Denge, statik ve dinamik denge olarak iki ayrı şekilde değerlendirilir. Statik denge testleri, sabit bir pozisyonda dengede durma becerisini; dinamik denge testleri, dengeyi koruyarak hareket etme becerisini değerlendirir (41).

Statik denge değerlendirilirken, farklı görsel ve proprioseptif uyarılar verilir. En sık kullanılan testler, Tek Bacak Denge Testi, Romberg Testi, Tandem Romberg Testi, Flamingo Denge Testi ve Denge Hata Puanlama Sistemidir. Bazı araştırmacılara göre bu testler günlük yaşam aktivitelerindeki yanıtları ölçmede yeterli değildir (42).

Dinamik denge değerlendirilirken bireylere farklı aktiviteler verilir ve verdikleri tepkiler gözlenir. Dinamik dengeyi laboratuvar ortamında da değerlendirmek mümkündür. Burada özellikle Bilgisayarlı Dinamik Postürografi testi (BDP) sık kullanılır. Bunun dışında Dört Kare Adım Testi, Tandem Yürüyüş Testi, Y Denge Testi, Zamanlı Kalk ve Yürü Testi gibi testler çok sık kullanılan testlerdir.

Dengenin doğru bir şekilde sağlanmasında motor, duysal, biyomekanik birçok faktörün rol oynadığı düşünülürse, herhangi bir denge probleminde, problemin sebebi ve derecesi hakkında fikir verebilecek çok boyutlu testlere ihtiyaç duyulduğundan zamanla, dengeyi ölçen daha kapsamlı, dengeyi çok boyutlu değerlendiren testler geliştirilmiştir. Bunlardan en sık kullanılanları, Berg Denge Skalası, Tinetti balans değerlendirme yöntemi, Adaptasyon testi gibi yöntemlerdir (43, 44).

2.4. Egzersiz Yaklaşımları ve Fiziksel Uygunluk

İnaktivite, günümüzde modern toplumların en büyük sorunlarından biri haline gelmiştir çünkü teknolojinin ilerlemesiyle beraber günümüzde inaktif birey sayısı artmış ve bu da sağlığı olumsuz etkilemiştir. Bununla birlikte fiziksel aktivite ve egzersiz kavramları toplumlar için daha önemli hale gelmiş ve daha çok araştırılmaya başlanmıştır.

Fiziksel aktivite, enerji harcanmasına sebep olan tüm vücut hareketlerini ifade eder. Fiziksel aktivite hem sportif aktiviteler hem de sportif olmayan aktiviteleri içerir. Bireyin işyerine yürüyerek gidip gelmesi, merdiven inip çıkması veya boş zamanlarında bisiklete binmesi fiziksel aktivite olarak değerlendirilebilir.

Fiziksel aktiviteyi ölçmek için birçok yöntem geliştirilmiştir. Değerlendirme yöntemi seçilirken genellikle hedef popülasyona göre karar verilir. En sık kullanılan değerlendirme testleri; Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (UFAA), Yakın Fiziksel Aktivite Anketi (RPAQ), Fiziksel Aktivite Değerlendirme Anketi (FADA), Yaşlılar İçin

Fiziksel Aktivite Skalası, Global Fiziksel Aktivite Anketi, Çocuklar İçin Fiziksel Aktivite Anketi (PAQ-C) ve Kasari FİT Skor Anketi'dir (45,46).

Egzersiz ise önceden planlaması yapılmış, fiziksel uygunluğu geliştirmek için yapılan ve belli hedefleri olan fiziksel aktivitelerdir. Egzersizi düzenli bir şekilde yapmak fiziksel uygunluğu geliştirir ve diyabet, kardiyopulmoner hastalıklar, inme, kanser gibi hastalıklara yakalanma oranını azaltır ve yaşam kalitesini yükseltir (47,48).

Ayrıca fiziksel aktivite veya egzersiz düzenli yapıldığında, bireye hem fiziksel hem de psikolojik birçok yarar sağlar. Yani aslında artık günümüzde sağlıklı yaşamın öncelikli prensiplerinden olarak biri olarak kabul edilebilir. Egzersiz programları her zaman bireylerin farklılıkları göz önüne alınarak yapılmalı ve egzersizin şiddeti, süresi, tipi gibi parametreler yine bireye özel olarak belirlenmelidir (49).

Literatüre baktığımızda, aerobik-anaerobik egzersizler, dirençli egzersizler, denge egzersizleri, germe egzersizleri, pilates egzersizi, grup egzersizleri, Yoga ve Tai-Chi gibi birçok egzersiz uygulama çeşidi karşımıza çıkmaktadır. Fiziksel uygunluk açısından baktığımız zaman ise, hangi fiziksel uygunluk parametresini geliştirmek hedefleniyorsa ona göre egzersiz çeşidi seçilir. Örneğin, hedef kardiyorespiratuar endüransı geliştirmek ise, yürüme, bisiklet koşu, merdiven inip-çıkma gibi aerobik egzersizler tercih edilir. Hedef kas kuvvetini ve endüransını artırmak ise daha çok dirençli egzersizler ve yine aerobik egzersizler tercih edilir. Hedef esnekliği geliştirmek ise statik germe veya PNF germe egzersizleri tercih edilir. Eğer hedef çeviklik ve reaksiyon zamanını geliştirmek ise pliometrik egzersizler tercih edilir (26).

Egzersiz türleri literatürde çeşitli sınıflamalar şeklinde karşımıza çıkar. Öncelikle egzersizleri egzersiz tipine göre ikiye ayırabiliriz. Bunlar statik ve dinamik egzersizlerdir. Statik egzersiz, kasın boyunda herhangi bir değişiklik yaratmadan kas geriminin arttığı egzersiz türüdür. Özellikle eklem hareketinin çok fazla istenmediği, rehabilitasyonun erken fazlarında çok fazla kullanılır (50). Egzersiz programı oluşturulurken özellikle maksimum oksijen tüketimi hedefleniyorsa dinamik egzersizler tercih edilir. En sık kullanılan dinamik egzersiz çeşitleri aerobik egzersizler, kuvvetlendirme egzersizleri, germe egzersizleri veya bunların kombinasyonu ile yapılan egzersizlerdir. Aerobik egzersizler bütün vücut sistemleri için birçok faydası olan bir egzersiz türüdür. "Aerobik", "serbest oksijen gerektiren veya içeren " olarak tanımlanır ve egzersiz sırasında enerji isteğini yeterli bir şekilde karşılamak için oksijen kullanımını ifade eder (51). Ayrıca kardiyorespiratuar egzersiz olarak da bilinir.

Yürüme, dans etme, yüzme, koşma gibi büyük kas gruplarının kullanımı ile gerçekleşen dinamik hareketlerden oluşan egzersiz türüdür. Kuvvetlendirme egzersizleri, kas kuvvetini ve enduransını arttırmak için yapılan egzersizlerdir. Germe egzersizleri ise, esnekliği artırmak amacıyla yapılan hem ısınma hem soğuma için hem de eğitimde kullanılan egzersiz türüdür.

2.4.1. Sözel geribildirimli grup egzersizleri

Grup egzersizleri en az iki veya daha fazla sayıdaki bireylerin katılması ile gerçekleşen ve egzersizlerin bir eğitmen eşliğinde yapıldığı bir egzersiz şeklidir. Grup egzersizleri özellikle bireylerin gözetim altında ve kontrollü bir şekilde egzersiz yapmaları açısından önemlidir. Literatüre bakıldığında yapılan bazı çalışmalarda grup egzersizlerinin özellikle yaşam kalitesini arttırdığı görülmektedir (52).

Grup egzersizleri aynı zamanda bireyler açısından motive edici olması sebebi ile bir de fizyoterapist eşliğinde olduğu zaman hem egzersizin doğru bir şekilde yapılması hem de aktif katılım sağlaması sebebi ile önem teşkil etmektedir. Egzersizin doğru bir şekilde yapılması adına fizyoterapistler grup eğitimlerinde sürekli, “daha dik durun”, “kolunuzu kaldırın”, “pozisyonunuzu bozmayın” gibi sözel uyarılarda bulunurlar ve bu sözel uyarılar da bireylerin hareketleri daha düzgün ve kontrollü bir şekilde yapmalarını sağlar. Bu şekilde ilerleyen seanslarda bireyler egzersizleri çok daha düzgün bir formda yapmayı öğrenirler. Fizyoterapistin etkisi dışında gruptaki bireylerin kendi aralarındaki etkileşiminin de bireyleri olumlu etkilediği çalışmalarda gösterilmiştir. Ayrıca bireylerin grup egzersizlerine daha kolay adapte oldukları yapılan çalışmalarda gösterilmiştir. Yine egzersizlerin fizyoterapist gözetiminde yapıldığı zaman egzersizlerdeki devamlılığın daha yüksek olduğu yapılan bazı çalışmalarda gösterilmiştir (53,54,55).

2.4.2. Görsel geribildirimli egzersizler

Geribildirim veya bir diğer ifade ile biofeedback, bireyin pek farkında olmadan yaptığı fonksiyonlar üzerinde farkındalığını sağlayarak kontrolünü artırmayı hedefleyen bir yöntemdir. Bu yöntem bazen görsel uyarımlarla bazen de işitsel uyarımlarla yapılır. Biofeedback, egzersizlerden daha iyi randıman alınmasına ve egzersizin amacına uygun yapılabilmesine olanak sağlar.

Günümüzde ilerleyen teknoloji ile paralel olarak egzersiz çeşitlerinde de bu yönde değişimler meydana gelmektedir. Görsel geribildirim mekanizmaları son

zamanlarda birçok araştırmacının merak ettiği ve egzersizlerde uyguladığı bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Teknolojik ekipmanlar özellikle egzersizin teknik düzgünlüğü ve kişisel motivasyon sebebi ile tercih edilmektedir.

Görsel geribildirimli egzersizler, bir video izleme, bir fotoğrafa bakma gibi görsel bir çıktıının kullanılması ile bireyin performansının artırılmasını hedefleyen egzersiz türüdür. Örneğin birey bir egzersiz yaparken, karşısında aynı egzersizin yapılışını gösteren bir video açık olsa burada videodaki görüntüler görsel geribildirim olarak kabul edilir.

Literatüre baktığımızda yapılan bazı çalışmalarda kullanılan görsel geribildirim hem bireyin motivasyonunu hem de performansını olumlu etkilediği sonucuna varılmıştır (56).

2.4.3. Ev egzersizleri

Egzersiz konservatif tedavilerde çok etkili ve önemli bir bileşendir. Fiziksel aktivitenin desteklenmesi adına ev egzersiz programlarından çok fazla faydalanılır çünkü ev egzersiz programları diğerlerine göre hem maliyet hem zaman hem de mekân açısından daha avantajlıdır.

Klinikte çok fazla kullanılan ev egzersizleri özellikle evde yapılması uygun egzersizlerin bireylere öğretilmesi ve egzersizlerin etkinliğinin artması adına belli aralıklarla takip edilmesi esasına dayanır. Burada önemli olan bazı noktalar vardır. Öncelikle hastaya egzersizleri doğru bir şekilde anlatmak, göstermek ve hastanın egzersizi unutmaması için mümkünse içerisinde görsellerin de olduğu broşürlerden yararlanmak, hastaya egzersizin önemini anlatmaktır (57, 58).

Ev egzersizleri, fizyoterapistlerde hastanın uyumu ve egzersizlerin sürekliliği konusunda endişe yaratır. Buna rağmen ev egzersizlerinin yapılan birçok çalışmada tedavilere olumlu etkileri olduğu kanıtlanmıştır. Ayrıca ev egzersizlerinin daha etkili olabilmesi için, yapılan tedaviler sonrasında da ev egzersizlerini hastanın devam ettirmesi ve bunun kontrolünün sağlanması da önemlidir.

Ev egzersiz programının parkinson hastalarındaki hastalık şiddeti ve yaşam kalitesi üzerine kısa dönem etkisinin incelendiği çalışmada, 15 kişi ev egzersiz grubu olarak 15 kişi ise farmakolojik tedavi dışında başka herhangi bir tedavi almayan kontrol grubu olarak ayrılmıştır. Sonuç olarak ev egzersiz grubunda hastalığın şiddeti ve yaşam kalitesinde anlamlı düzeylerde artış görülmüştür (95). Kronik diz osteoartrit tedavisinde tüm vücut vibrasyonu, dirençli egzersiz ve ev programının etkinliğinin karşılaştırıldığı

bir çalışmada ise diğer egzersiz yöntemlerinin ev egzersizi yöntemine karşı herhangi bir üstünlüğü bulunmamış ve egzersizler sonucu her 3 grupta da quadriceps kas kuvvetinde, abdükör kas kuvvetinde ve fonksiyonel düzeyde istatistiksel olarak anlamlı artış bulunmuştur (96).



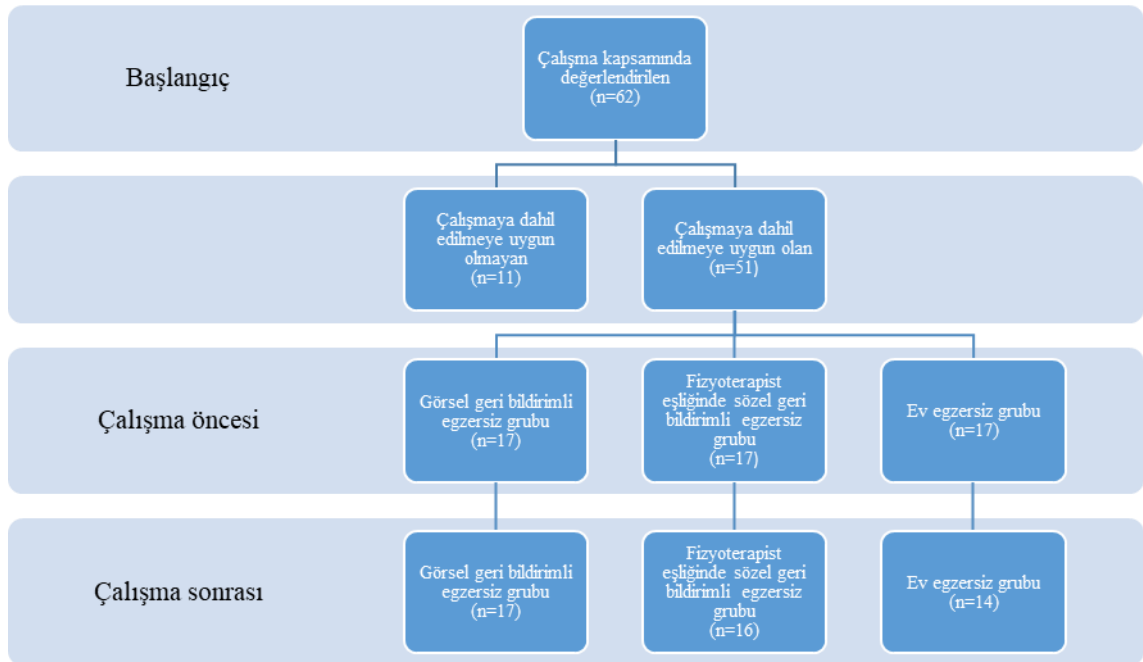
3. BİREYLER VE YÖNTEM

3.1. Bireyler

Çalışmaya Kasari FIT Skor Anketi'ne göre 0-20 arası puan alan sedanter, 18-35 yaş aralığında olan gönüllü bireyler katıldı. Çalışmamız, Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 18.03.2021 tarihli toplantısında değerlendirildi ve 2021/038 numaralı etik kurul karar onayı alındı. (Ek 1).

Çalışmaya katılan 51 birey basit randomize (kapalı zarf) yöntemi ile görsel geribildirimli egzersiz grubu, sözel geribildirimli egzersiz grubu ve ev egzersizi grubu olacak şekilde 3 gruba ayrıldı. Çalışmaya katılan bütün bireyler Helsinki Deklarasyonu doğrultusunda araştırmamızın amacı ve içeriği hakkında bilgilendirildikten sonra gönüllüleri bilgilendirme ve olur (rıza) formu imzalatıldı (Ek-3).

Çalışma süresince sözel geribildirimli egzersiz grubundan 1 birey, ev egzersiz grubundan ise 3 birey hem seanslara düzenli katılım sağlamaması hem de son değerlendirme testlerine gelmemesi sebebi ile çalışma dışı bırakıldı. Çalışma, görsel geribildirimli egzersiz grubu 17 kişi, sözel geribildirimli egzersiz grubu 16 kişi, ev egzersiz grubu 14 kişi olmak üzere toplam 47 kişi ile tamamlandı (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Çalışma akış şeması

3.1.1. Çalışmaya dahil edilme kriterleri

- 18-35 yaş aralığında olmak
- Kasari FİT Skor Anketi'ne göre 0-20 arası puan almış olmak
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak

3.1.2. Çalışmada dışlama kriterleri

- Son üç ay içerisinde alt ekstremitte yaralanması veya cerrahisi geçirmiş olmak
- Kardiyovasküler veya nörolojik hastalığı bulunmak
- Sistemik rahatsızlıkları bulunmak
- Psikolojik problemi bulunmak
- Egzersiz programına katılmayı reddedenler

3.2. Yöntem

Çalışmaya katılan bireyler basit rastgele yöntem ile gruplara ayrıldıktan sonra her 3 gruba da öncelikle demografik bilgiler formu verildi ve sonrasında ön testler yapıldıktan sonra bireylere 1 ön seans yapıldı. Burada egzersizler anlatıldı ve nasıl uygulanacakları gösterildi.

Bireylere çömelme (Şekil 3.9- Şekil 3.11), tek bacak çömelme (Şekil 3.6), yan çömelme (Şekil 3.7), basamak çıkma ve yan basamak çıkmadan (Şekil 3.8-Şekil 3.10) oluşan, alt ekstremitte kapalı kinetik zincir egzersizlerinden oluşan egzersiz programı uygulandı. Egzersizler 8 hafta boyunca haftada 3 gün olacak şekilde, 3 set 10 tekrar ile başlayıp, 4.hafta başında 3 set 15 tekrar, 8.hafta başında 3 set 20 tekrar şeklinde uygulandı.

Çalışmamızda görsel geribildirimli egzersizler için Hareket Rehberliği Klinisyen Kiti (Motion Guidance LLC, Denver, CO, USA) kullanıldı (Şekil 3.2). Hareket Rehberliği Klinisyen Kiti ayarlanabilir kemerler, lazer ve hedef görsellerinden oluşmaktadır.



Şekil 3.2. Hareket rehberliği klinisyen kiti

3.2.1. Değerlendirme

Bireylerin fiziksel ve sosyodemografik bilgileri çalışmanın başında veri toplama formuyla kaydedildi. Fiziksel uygunluk testlerinden, kas kuvveti (quadriceps 0°-45°-90° açılarda, gluteus medius ve hamstring kasları) digital el dinamometresi (Lafayette, USA) ile değerlendirildi. Otur-uzan testi ve topuk-kalça mesafesi ile esneklik değerlendirildi. Statik denge flamingo denge testi, dinamik denge ise Y-denge testi ile değerlendirildi. (Ek 4). Çeviklik üç-adım öne ve yana sıçrama testi ile değerlendirildi.

3.2.1.1. Veri toplama formu

Bireylerin fiziksel ve demografik bilgileri veri toplama formuyla alındı. Form ile bireylerin, isim-soy isim, yaş, eğitim durumu, medeni durum, boy, vücut ağırlığı, meslek, kronik hastalık varlığı, sigara kullanımı bilgileri kaydedildi.

3.2.1.2. Fiziksel aktivitenin değerlendirilmesi

Çalışmamızda fiziksel aktivite seviyesini belirlemek için Kasari FİT Skor Anketi kullanıldı. Kasari FİT Skor Anketi'nde aktivitenin yapılma sıklığı, şiddeti ve süresi çarpılır ve bu şekilde fiziksel aktivite skoru belirlenir. Kasari FİT puanına göre fiziksel aktivite skoru 0-20 arası olanlar sedanter, 21-40 arası olanlar zayıf, 41-60 arası olanlar normal, 61-80 puan arası olanlar iyi ve 81-100 arası olanlar çok iyi olarak değerlendirilir (45). Fiziksel aktivite skoru 0-20 arası olan sedanter bireyler çalışmamıza dahil edildi.

3.2.1.3. Kas kuvveti değerlendirmesi

Çalışmamızda kas kuvveti, el ile tutulabilen dinamometre (Lafayette, USA) ile maksimal istemli izometrik kontraksiyon şeklinde değerlendirildi ve libre (Lbs) cinsinden kaydedildi. Her hareket için 3 ölçüm yapıldı ve bunların ortalamaları hesaplandı. Lafayette marka dijital el dinamometresi, dijital göstergeli LCD ekranı olan 3 tane değiştirilebilir başlığa sahip bir alettir. En yüksek güç, en yüksek güce ulaşma süresi, toplam test süresi ve ortalama kuvvet gibi bilgileri kilogram (Kg), Newton (Nm) ve Libre cinsinden verebilen hem de 1-10 saniye arasında seçilebilir ölçüm süresi olanağı sağlayan bir cihazdır.

- Quadriceps; Birey yatak üzerinde kalçaları ve dizleri 90° fleksiyonda, ayaklar serbest, kollar göğüs üzerinde çaprazlanmış ve destek almayacak şekilde oturdu. Test sırasında katılımcının maksimum diz ekstansiyonunu tamamlamasından sonra değerlendirici bir eli ile uygulama yapılan uyluğu stabilize etti. Diğer eli ile dinamometreyi malleollerin seviyesinin 1-2 cm üstüne gelecek şekilde bacağa dik olarak yerleştirdi Diz ekstansiyonu tamamlandıktan sonra katılımcıdan maksimum izometrik kontraksiyonu 5 sn. boyunca devam ettirmesi istendi. Üç denemenin ortalaması kaydedildi ve kullanıldı (89,90).

- Gluteus Medius; Birey yan yatış pozisyonunda masaya yattı. Dinamometre lateral malleolün 5 cm proksimaline, diz ekstansiyon pozisyonunda yerleştirilerek “dizinizi bükmeden mümkün olduğunca kuvvetli itin” komutu ile ölçüm yapıldı. Üç denemenin ortalaması kaydedildi ve kullanıldı (89) (şekil 3.4).

- Hamstring; Birey yüzüstü dizleri düz olacak şekilde masaya yattı. Dinamometre bireyin topuğuna diz 30 derece fleksiyonda olacak şekilde yerleştirildi. Bireyden yapabildiği maksimum kontraksiyon istendi. Üç denemenin ortalaması kaydedildi ve kullanıldı (89) (şekil 3.3).

3.2.1.5. Esneklik değerlendirmesi

- Otur-uzan testi; Birey düz zeminde yere oturdu, çıplak ayak tabanlarını düz bir şekilde test sehпасına dayadı, daha sonra gövdesini öne doğru olacak şekilde ileri uzanabileceği kadar uzatarak, kollar ve parmaklar gergin ve düz şekilde en son noktada bir iki saniye bekledi ve iki deneme yaptıktan sonra en iyi derece kaydedildi (91) (şekil 3.5).

- Topuk-kalça mesafesi; Birey yüzüstü pozisyonda yattı ve dizi ekstansiyonda pozisyonlandı. Bireyin kalçasına doğru pasif diz fleksiyonu yaptırıldı, herhangi bir dirençle karşılaşıldığında, o noktada kalındı ve topuk ile kalça arasındaki mesafe cm cinsinden ölçüldü (91).

3.2.1.6. Denge değerlendirme

- Y-denge; Y denge testinde katılımcılar eller belde, zeminde belirlenmiş şeritte, tek ayak üzerinde anterior, posterolateral ve posteromedial düzlemde havadaki ayağını mümkün olduğunca uzatarak dengede durmaya çalıştı. Eller belden ayrılınca test tekrarlandı. Sağ ve sol bacaklar için ayrı ayrı uygulama yapıldı. Üç denemenin ortalaması kaydedildi (92).

- Flamingo;45 cm uzunluğunda, bir ayağın sığabileceği genişlikteki bir ahşap denge cihazında dominant ayak ile diğer bacak diz üzerine büküldü, kalçaya doğru çekildi ve aynı el ile tutuldu. Tek ayakla dengelenmişken, zaman başladı ve birey 1 dakika boyunca dengeli kalmaya çalıştı. Denge bozulduğunda zaman durduruldu. Birey denge aracından çıkıp dengeyi tekrar sağladığında, kaldığı yerden devam etti. Test bu şekilde bir dakika devam etti. Süre dolduğunda, dengenin bozulduğu bu sayı testin sonunda bir dakikadaki skoru olarak kaydedildi (93).

3.2.1.7. Çeviklik değerlendirme

- Üç adım öne sıçrama; Birey sağ ayağı üzerinde hiç durmadan ve olduğu yerde sekip hız almadan 3 adım öne atladı. Atlanan mesafenin ölçümü yapıldı (94).

- Üç adım yana sıçrama; Birey hiç durmadan ve olduğu yerde sekip hız almadan 3 adım yana atladı. Atlanan mesafenin ölçümü yapıldı (21).



Şekil 3.3. Hamstring kas kuvveti ölçümü



Şekil 3.4. Gluteus medius kas kuvveti ölçümü



Şekil 3.5. Otur-uzan testi esneklik ölçümü

3.2.1.8 Katılımın değerlendirilmesi

Grupların katılımı, egzersizlere katıldıkları seans sayılarına göre değerlendirildi. Görsel geribildirimli egzersiz grubu ve sözel geribildirimli egzersiz grubunun seanslara katılımları çetele ile ev egzersizi grubu ise telefonla aranarak takip edildi.

3.2.2. Egzersiz eğitimi

Çalışmamızda rehabilitasyon programlarında sıklıkla kullanılan çömelme ve basamak çıkma egzersizleri kullanıldı. Görsel geribildirimli egzersiz grubu, sözel geribildirimli egzersiz grubu ve ev egzersizi grubu, çömelme, tek bacak çömelme, yan çömelme, basamak çıkma ve yan basamak çıkma egzersizlerini, ilk olarak 3 set 10 tekrar şeklinde başlayıp, 4.hafta başında 3 set 15 tekrar, 8.hafta başında 3 set 20 tekrar şeklinde devam ederek uyguladı (97). Görsel geribildirimli egzersiz grubu egzersizlerini gözetimsiz bir şekilde lazer yardımcı ekipmanla, sözel geribildirimli egzersiz grubu egzersizlerini fizyoterapistin gözetiminde sözel yardımcı olacak şekilde gerçekleştirdi. Ev egzersiz grubuna, içerisinde egzersizlerin gösterildiği broşürler verildi ve bireyler egzersizlerini gözetimsiz ve yardımsız kendi evlerinde gerçekleştirdi.



Şekil 3.6. Tek bacak çömelme



Şekil 3.7. Yan çömelme



Şekil 3.8. Yan basamak çıkma (Görsel Geribildirimli Egzersiz Grubu)



Şekil 3.9. Çömelme (Görsel Geribildirimli Egzersiz Grubu)



Şekil 3.10. Yan basamak çıkma (Sözel Geribildirimli Egzersiz Grubu)



Şekil 3.11. Çömelme (Sözel Geribildirimli Egzersiz Grubu)

3.3. İstatistiksel Analiz

Araştırmada elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 25.0 programı kullanılarak analiz edildi. Verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotları (sayı, yüzde, ortalama, standart sapma) kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu basıklık ve arpıklık değerleri verilerin analizinde gruplar arasındaki homojenlik için kategorik değişkenler arasındaki kare analizi yapıldı. Bağımsız kategoriler için sürekli değişkenler arasındaki fark normal dağılım olan gruplarda tek yönlü ANOVA testi, normal dağılım olmayan gruplarda ise Kruskal Wallis H testi ile incelendi. Bağımlı gruplar için ise normal dağılım olan gruplarda bağımlı örneklem t testi, normal dağılım olmayan gruplarda ise Wilcoxon işaret testi kullanıldı. Sonuçların anlamlılığı için $p < 0,05$ değeri kabul edildi. Farkın kaynağını bulabilmek için ileri çoklu karşılaştırma Bonferroni Testi tercih edildi.

Sadece bir tabloda normal dağılım olmayan gruplar için non-parametrik testler kullanıldı: #: Wilcoxon işaret testi: ##: Kruskal Wallis H testi kullanıldı.

4. BULGULAR

51 gönüllü bireyle başlanan çalışma 47 bireyle tamamlandı. Araştırmaya alınan bireylerin demografik ve fiziksel özellikleri Tablo 4.1 de verildi.

Tablo 4.1. Katılımcıların fiziksel ve demografik özelliklerine ilişkin dağılımı

	Sözel geribildirimli		Görsel geribildirimli		Ev egzersiz		X ²	p	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%			
Cinsiyet	Kadın	9	56,3	9	52,9	9	64,3	0,418	0,811
	Erkek	7	43,8	8	47,1	5	35,7		
		Ort±SS		Ort±SS		Ort±SS	f	p	
Yaş (yıl)		19,94±1,12		20,18±1,13		19,93±1,21	0,242	0,786	
Vücut Ağırlığı (kg)		62,06±13,83		63,24±11,39		62,57±11,53	0,038	0,963	
Boy (cm)		167,94±8,74		169,29±8,87		166,93±9,42	0,271	0,764	
Sağ ekstremitte uzunluğu (cm)		85,84±4,35		85,82±3,58		86,64±5,95	0,149	0,862	
Sol ekstremitte uzunluğu (cm)		85,72±4,11		85,91±3,60		86,71±6,05	0,193	0,825	
Medeni Durum (%)									
Evli		%0 (n=0)		%0 (n=0)		%14,3 (n=2)			
Bekar		%100 (n=16)		%100 (n=17)		%85,7 (n=12)			
Ayrılmış/Boşanmış		%0 (n=0)		%0 (n=0)		%0 (n=0)			
Eğitim Durumu (%)									
İlkokul		%0 (n=0)		%0 (n=0)		%0 (n=0)			
Lise		%93,75 (n=15)		%94,1 (n=16)		%100 (n=14)			
Lisans		%6,25 (n=1)		%5,9 (n=1)		%0 (n=0)			
Yüksek Lisans		%0 (n=0)		%0 (n=0)		%0 (n=0)			
Doktora		%0 (n=0)		%0 (n=0)		%0 (n=0)			
Çalışma Durumu (%)									
Öğrenci		%81,25 (n=13)		%88,2 (n=15)		%85,8 (n=12)			
Çalışan		%18,75 (n=3)		%11,8 (n=2)		%14,2 (n=2)			
Kronik hastalık varlığı (%)									
Var		%0 (n=0)		%0 (n=0)		%0 (n=0)			
Yok		%100 (n=16)		%100 (n=17)		%100 (n=14)			
Sigara kullanımı (%)									
Var		%43,75 (n=7)		%58,8 (n=10)		%57,1 (n=8)			
Yok		%56,25 (n=9)		%41,2 (n=7)		%42,9 (n=6)			

cm: santimetre, kg: kilogram

Katılımcıların cinsiyet, yaş, boy, kilo, sağ ekstremite uzunluğu, sol ekstremite uzunluğu özelliklerine göre gruplar arasında dağılımının ve ortalamalarının benzer olduğu görüldü ($p<0,05$). Sözel geribildirimli egzersiz grubunda katılımcıların %56,3'ünün kadın, %43,8'inin erkek olduğu saptandı. Yaş ortalaması $19,94\pm 1,12$ yıl; sağ ekstremite uzunluğu ortalaması $85,84\pm 4,35$ cm, sol ekstremite uzunluğu ortalaması $85,72\pm 4,11$ cm olarak bulundu.

Görsel geribildirimli egzersiz grubunda katılımcıların %52,9'unun kadın, %47,1'inin erkek olduğu görüldü. Yaş ortalaması $20,18\pm 1,13$ yıl; sağ ekstremite uzunluğu ortalaması $85,82\pm 3,58$ cm, sol ekstremite uzunluğu ortalaması $85,91\pm 3,60$ cm olarak bulundu.

Ev egzersiz grubunda katılımcıların %64,3'ünün kadın, %35,7'sinin erkek olduğu görüldü. Yaş ortalaması $19,93\pm 1,21$ yıl; sağ ekstremite uzunluğu ortalaması $86,64\pm 5,95$ cm, sol ekstremite uzunluğu ortalaması $86,71\pm 6,05$ cm olarak bulundu.

Tablo 4.2. Gruplar arasında egzersiz programlarına katılımın karşılaştırılması

		Ort±SS		f	p
Egzersiz Devamlılık (seans)	Sözel geribildirimli	23,25	1,29	3,024	0,059
	Görsel geribildirimli	22,53	1,62		
	Ev egzersiz	21,71	2,16		

Grupların egzersize devam edebildiği seans sayısına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edildi ($p>0,05$) (Tablo 4.2).

Tablo 4.3. Kas kuvveti değerlerinin tedavi öncesi gruplar arası karşılaştırılması

	Sözel geribildirimli	Görsel geribildirimli	Ev egzersiz	f	p
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS		
Sağ Quadriceps 0° (Lbs)	25,64±5,44	24,68±6,1	24,25±4,31	0,267	0,767
Sağ Quadriceps 45° (Lbs)	29,03±6,66	25,02±8,87	26,25±7,89	1,106	0,340
Sağ Quadriceps 90° (Lbs)	25,66±4,52	23,28±6,99	23,56±5,92	0,767	0,470
Sol Quadriceps 0° (Lbs)	25,5±6,07	25,11±5,01	23,56±4,53	0,560	0,575
Sol Quadriceps 45° (Lbs)	30,21±7,58	26,05±8,1	27,21±8,45	1,161	0,323
Sol Quadriceps 90° (Lbs)	24,06±4,27	21,74±6,31	23,84±5,17	0,940	0,398
Sağ Gluteus medius (Lbs)	20,65±4,15	20,35±4,36	20,07±4,68	0,065	0,937
Sol Gluteus medius (Lbs)	19,16±4,75	17,79±2,54	19,06±3,5	0,694	0,505
Sağ Hamstring (Lbs)	23,0±3,49	21,02±4,29	21,34±4,39	1,100	0,342
Sol Hamstring (Lbs)	22,36±3,65	20,66±4,94	20,26±4,61	0,978	0,384

*p<0,05, Lbs: Libre

Tablo 4.3 incelendiğinde gruplar arası karşılaştırıldığında kuvvet ön test değerleri benzer bulundu (p>0,05) (Tablo 4.3).

Tablo 4.4. Kas kuvveti değerlerinin tedavi sonrası gruplar arası karşılaştırılması

	Sözel geribildirimli	Görsel geribildirimli	Ev egzersiz	f	p	İleri Karşılaştırma (Bonferroni)
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS			
Sağ Quadriceps 0° (Lbs)	28,39±4,99	30,59±4,78	26,86±3,77	2,613	0,085	--
Sağ Quadriceps 45° (Lbs)	37,86±3,76	38,18±4,41	36,79±4,39	0,450	0,640	--
Sağ Quadriceps 90° (Lbs)	35,34±4,14	37,22±3,5	35,28±4,78	1,165	0,321	--
Sol Quadriceps 0° (Lbs)	27,83±3,53	28,36±3,82	23,91±3,99	6,113	0,005*	3<1 3<2
Sol Quadriceps 45° (Lbs)	38,59±4,52	37,38±5,13	35,94±4,34	1,186	0,315	--
Sol Quadriceps 90° (Lbs)	33,78±3,61	34,21±4,39	33,3±5,09	0,165	0,849	--
Sağ Gluteus medius (Lbs)	24,39±4,37	24,67±3,48	22,79±3,91	0,986	0,381	--
Sol Gluteus medius (Lbs)	22,98±2,56	22,98±3,6	21,31±3,35	1,327	0,276	--
Sağ Hamstring (Lbs)	27,16±3,72	27,18±3,14	25,21±2,59	1,819	0,174	--
Sol Hamstring (Lbs)	26,58±3,95	27,4±4,11	24,81±3,48	1,750	0,186	--

*p<0,05, Lbs: Libre, 1:Sözel geribildirimli grup, 2:Görsel geribildirimli grup, 3:Ev egzersiz grubu

Tablo 4.4 incelendiğinde, gruplar arası karşılaştırıldığında, sol quadriceps 0° kas kuvveti son test değerleri dışında diğer kuvvet son test değerleri benzer bulundu ($p>0,05$). Farklılık gösteren grupları tespit edebilmek için yapılan çoklu karşılaştırma testine göre ev egzersiz ölçümlerinin diğer gruplara göre daha düşük olduğu tespit edildi (Tablo 4.4).

Tablo 4.5. Sözel geribildirimli egzersiz grubunun kas kuvveti değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	t	p
	Ort±SS	Ort±SS		
Sağ Quadriceps 0° (Lbs)	25,64±5,44	28,39±4,99	-2,627	0,019*
Sağ Quadriceps 45° (Lbs)	29,03±6,66	37,86±3,76	-6,392	0,000*
Sağ Quadriceps 90° (Lbs)	25,66±4,52	35,34±4,14	-9,543	0,000*
Sol Quadriceps 0° (Lbs)	25,5±6,07	27,83±3,53	-2,209	0,043*
Sol Quadriceps 45° (Lbs)	30,21±7,58	38,59±4,52	-6,000	0,000*
Sol Quadriceps 90° (Lbs)	24,06±4,27	33,78±3,61	-7,773	0,000*
Sağ Gluteus medius (Lbs)	20,65±4,15	24,39±4,37	-4,247	0,001*
Sol Gluteus medius (Lbs)	19,16±4,75	22,98±2,56	-3,882	0,001*
Sağ Hamstring (Lbs)	23,0±3,49	27,16±3,72	-6,138	0,000*
Sol Hamstring (Lbs)	22,36±3,65	26,58±3,95	-6,057	0,000*

*p<0,05, Lbs: Libre

Her bir grubun ön test ve son test ölçümleri arasındaki farklılık incelendiğinde; sözel geribildirimli egzersiz grubu için tüm değerlendirilen kuvvet parametreleri arttı (p<0,05) (Tablo 4.5).

Tablo 4.6. Görsel geribildirimli egzersiz grubunun kas kuvveti değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	t	p
	Ort±SS	Ort±SS		
Sağ Quadriceps 0° (Lbs)	24,68±6,1	30,59±4,78	-3,667	0,002*
Sağ Quadriceps 45° (Lbs)	25,02±8,87	38,18±4,41	-6,340	0,000*
Sağ Quadriceps 90° (Lbs)	23,28±6,99	37,22±3,5	-7,189	0,000*
Sol Quadriceps 0° (Lbs)	25,11±5,01	28,36±3,82	-2,189	0,044*
Sol Quadriceps 45° (Lbs)	26,05±8,1	37,38±5,13	-6,479	0,000*
Sol Quadriceps 90° (Lbs)	21,74±6,31	34,21±4,39	-7,488	0,000*
Sağ Gluteus medius (Lbs)	20,35±4,36	24,67±3,48	-3,824	0,001*
Sol Gluteus medius (Lbs)	17,79±2,54	22,98±3,6	-7,350	0,000*
Sağ Hamstring (Lbs)	21,02±4,29	27,18±3,14	-5,165	0,000*
Sol Hamstring (Lbs)	20,66±4,94	27,4±4,11	-4,387	0,000*

*p<0,05, Lbs: Libre

Her bir grubun ön test ve son test ölçümleri arasındaki farklılık incelendiğinde; görsel geribildirimli egzersiz yapan grup için tüm değerlendirilen kuvvet parametreleri arttı (p<0,05) (Tablo 4.6).

Tablo 4.7. Ev egzersiz grubunun kas kuvveti değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	t	p
	Ort±SS	Ort±SS		
Sağ Quadriceps 0° (Lbs)	24,25±4,31	26,86±3,77	-2,312	0,038*
Sağ Quadriceps 45° (Lbs)	26,25±7,89	36,79±4,39	-4,960	0,000*
Sağ Quadriceps 90° (Lbs)	23,56±5,92	35,28±4,78	-6,402	0,000*
Sol Quadriceps 0° (Lbs)	23,56±4,53	23,91±3,99	-0,412	0,687
Sol Quadriceps 45° (Lbs)	27,21±8,45	35,94±4,34	-3,980	0,002*
Sol Quadriceps 90° (Lbs)	23,84±5,17	33,3±5,09	-7,181	0,000*
Sağ Gluteus medius (Lbs)	20,07±4,68	22,79±3,91	-2,231	0,044*
Sol Gluteus medius (Lbs)	19,06±3,5	21,31±3,35	-2,270	0,041*
Sağ Hamstring (Lbs)	21,34±4,39	25,21±2,59	-2,790	0,015*
Sol Hamstring (Lbs)	20,26±4,61	24,81±3,48	-2,755	0,016*

*p<0,05, Lbs: Libre

Her bir grubun ön test ve son test ölçümleri arasındaki farklılık incelendiğinde; ev egzersiz grubu için, sol quadriceps 0° hariç diğer tüm değerlendirilen kuvvet parametreleri arttı (p<0,05) (Tablo 4.7).

Tablo 4.8. Esneklik değerlerinin tedavi öncesi gruplar arası karşılaştırılması

	Sözel geribildirimli	Görsel geribildirimli	Ev egzersiz	f	p
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS		
Otur uzan testi (cm)	30,99±4,46	27,87±8,06	28,15±7,22	1,041	0,362
Sağ topuk kalça mesafesi (cm)	4,41±4,24	4,76±4,52	3,07±3,34	0,704	0,500
Sol topuk kalça mesafesi (cm)	4,22±3,91	4,68±4,95	3,46±3,29	0,328	0,722

*p<0,05, cm: santimetre

Tablo 4.8 incelendiğinde gruplar arası karşılaştırıldığında esneklik ön test değerleri benzer bulundu (p>0,05) (Tablo 4.8).

Tablo 4.9. Esneklik değerlerinin tedavi sonrası gruplar arası karşılaştırılması

	Sözel geribildirimli	Görsel geribildirimli	Ev egzersiz	f/KW	p
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS		
Otur uzan testi (cm)	34,51±5,46	31,56±9,14	30,44±8,56	1,041	0,362
Sağ topuk kalça mesafesi (cm)	2,56±2,66	3,24±4,59	2,57±4,02	0,250 ^{##}	0,883
Sol topuk kalça mesafesi (cm)	2,38±3,07	3,06±4,39	2,36±3,96	0,270 ^{##}	0,874

*p<0,05, cm: santimetre, KW: Kruskal Wallis, ^{##}: Kruskal Wallis H testi kullanıldı.

Tablo 4.9 incelendiğinde gruplar arası karşılaştırıldığında esneklik son test değerleri benzer bulundu (p>0,05) (Tablo 4.9).

Tablo 4.10. Sözel geribildirimli egzersiz grubunun esneklik değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	t	p
	Ort±SS	Ort±SS		
Otur uzan testi (cm)	30,99±4,46	34,51±5,46	-3,779	0,002*
Sağ topuk kalça mesafesi (cm)	4,41±4,24	2,56±2,66	3,301	0,005*
Sol topuk kalça mesafesi (cm)	4,22±3,91	2,38±3,07	3,966	0,001*

*p<0,05, cm: santimetre

Her bir grubun ön test ve son test ölçümleri arasındaki farklılık incelendiğinde; sözel geribildirimli egzersiz grubu için tüm değerlendirilen esneklik parametreleri arttı (p<0,05) (Tablo 4.10).

Tablo 4.11. Görsel geribildirimli egzersiz grubunun esneklik değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	t	p
	Ort±SS	Ort±SS		
Otur uzan testi (cm)	27,87±8,06	31,56±9,14	-5,057	0,000*
Sağ topuk kalça mesafesi (cm)	4,76±4,52	3,24±4,59	2,634	0,018*
Sol topuk kalça mesafesi (cm)	4,68±4,95	3,06±4,39	3,065	0,007*

*p<0,05, cm: santimetre

Her bir grubun ön test ve son test ölçümleri arasındaki farklılık incelendiğinde; görsel geribildirimli egzersiz grubu için tüm değerlendirilen esneklik parametreleri arttı (p<0,05) (Tablo 4.11).

Tablo 4.12. Ev egzersiz grubunun esneklik değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	t/z	p
	Ort±SS	Ort±SS		
Otur uzan testi (cm)	28,15±7,22	30,44±8,56	-2,402	0,032*
Sağ topuk kalça mesafesi (cm)	3,07±3,34	2,57±4,02	-0,714 [#]	0,475
Sol topuk kalça mesafesi (cm)	3,46±3,29	2,36±3,96	-1,687 [#]	0,092

*p<0,05, cm: santimetre, [#]: Wilcoxon testi

Her bir grubun ön test ve son test ölçümleri arasındaki farklılık incelendiğinde; ev egzersiz grubu için değerlendirilen esneklik parametrelerinden otur-uzan testi değerleri arttı (p<0,05) fakat sağ ve sol topuk kalça mesafesi ön test ve son test değerleri benzerdi (p>0,05) (Tablo 4.12).

Tablo 4.13. Statik ve dinamik denge değerlerinin tedavi öncesi gruplar arası karşılaştırılması

	Sözel geribildirimli	Görsel geribildirimli	Ev egzersiz	f	p
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS		
Sağ flamingo denge testi (ds)	9,00±3,72	8,47±3,86	9,71±5,00	0,339	0,714
Sol flamingo denge testi (ds)	10,38±4,15	8,53±3,99	8,36±5,30	0,985	0,382
Y denge anterior (cm)	79,75±12,42	77,82±11,43	82,57±11,41	0,626	0,539
Y denge posteromedial (cm)	81,63±10,59	79,94±15,39	79,21±11,83	0,141	0,869
Y denge posterolateral (cm)	78,19±10,83	78,59±15,9	73,43±13,35	0,660	0,522

*p<0,05, cm: santimetre, ds: düşme sayısı

Tablo 4.13 incelendiğinde gruplar arası karşılaştırıldığında statik ve dinamik denge ön test değerleri benzer bulundu ($p>0,05$) (Tablo 4.13).

Tablo 4.14. Statik ve dinamik denge değerlerinin tedavi sonrası gruplar arası karşılaştırılması

	Sözel geribildirimli	Görsel geribildirimli	Ev egzersiz	f	p
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS		
Sağ flamingo denge testi (ds)	4,38±2,87	4,18±3,03	5,21±3,85	0,430	0,653
Sol flamingo denge testi (ds)	5,44±4,27	4,94±2,59	5,14±2,91	0,092	0,913
Y denge anterior (cm)	80,38±16,99	85,35±21,66	90,14±17,22	1,001	0,376
Y denge posteromedial (cm)	87,69±16,96	84,65±20,67	85,79±17,12	0,114	0,893
Y denge posterolateral (cm)	91,13±15,17	87,47±19,43	84,79±13,93	0,559	0,576

* $p<0,05$, cm: santimetre, ds: düşme sayısı

Tablo 4.14 incelendiğinde gruplar arası karşılaştırıldığında statik ve dinamik denge son test değerleri benzer bulundu ($p>0,05$) (Tablo 4.14).

Tablo 4.15. Sözel geribildirimli egzersiz grubunun statik ve dinamik denge değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	t	p
	Ort±SS	Ort±SS		
Sağ flamingo denge testi (ds)	9,00±3,72	4,38±2,87	5,344	0,000*
Sol flamingo denge testi (ds)	10,38±4,15	5,44±4,27	3,811	0,002*
Y denge anterior (cm)	79,75±12,42	80,38±16,99	-0,135	0,895
Y denge posteromedial (cm)	81,63±10,59	87,69±16,96	-1,955	0,069
Y denge posterolateral (cm)	78,19±10,83	91,13±15,17	-2,991	0,009*

* $p<0,05$, cm: santimetre, ds: düşme sayısı

Her bir grubun ön test ve son test ölçümleri arasındaki farklılık incelendiğinde; sözel geribildirimli egzersiz grubu için tüm değerlendirilen esneklik parametrelerinden sağ ve sol flamingo denge testi değerleri azaldı ve Y denge posterolateral değerleri arttı ($p<0,05$) ve Y denge anterior, Y denge posteromedial ön test ve son test değerleri benzerdi ($p>0,05$) (Tablo 4.15).

Tablo 4.16. Görsel geribildirimli egzersiz grubunun statik ve dinamik denge değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	t	p
	Ort±SS	Ort±SS		
Sağ flamingo denge testi (ds)	9,71±5,00	5,21±3,85	3,568	0,003*
Sol flamingo denge testi (ds)	8,36±5,30	5,14±2,91	3,660	0,003*
Y denge anterior (cm)	82,57±11,41	90,14±17,22	-1,683	0,116
Y denge posteromedial (cm)	79,21±11,83	85,79±17,12	-1,941	0,074
Y denge posterolateral (cm)	73,43±13,35	84,79±13,93	-2,734	0,017*

* $p<0,05$, cm: santimetre, ds: düşme sayısı

Her bir grubun ön test ve son test ölçümleri arasındaki farklılık incelendiğinde; görsel geribildirimli egzersiz grubu için tüm değerlendirilen esneklik parametrelerinden sağ ve sol flamingo denge testi değerleri azaldı ve Y denge posterolateral değerleri arttı ($p<0,05$) ve Y denge anterior, Y denge posteromedial ön test ve son test değerleri benzerdi ($p>0,05$) (Tablo 4.16).

Her bir grubun ön test ve son test ölçümleri arasındaki farklılık incelendiğinde; ev egzersiz grubu için tüm değerlendirilen esneklik parametrelerinden sağ ve sol flamingo denge testi değerleri azaldı ve Y denge posterolateral değerleri arttı ($p<0,05$) ve Y denge anterior, Y denge posteromedial ön test ve son test değerleri benzerdi ($p>0,05$) (Tablo 4.17).

Tablo 4.17. Ev egzersiz grubunun statik ve dinamik denge değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	t	p
	Ort±SS	Ort±SS		
Sağ flamingo denge testi (ds)	8,47±3,86	4,18±3,03	5,753	0,000*
Sol flamingo denge testi (ds)	8,53±3,99	4,94±2,59	3,788	0,002*
Y denge anterior (cm)	77,82±11,43	85,35±21,66	-1,557	0,139
Y denge posteromedial (cm)	79,94±15,39	84,65±20,67	-1,191	0,251
Y denge posterolateral (cm)	78,59±15,9	87,47±19,43	-2,541	0,022*

*p<0,05, cm: santimetre, ds: düşme sayısı

Tablo 4.18. Çeviklik değerlerinin tedavi öncesi gruplar arası karşılaştırılması

	Sözel geribildirimli	Görsel geribildirimli	Ev egzersiz	f	p
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS		
Üç adım öne sıçrama sağ (cm)	425,13±117,83	457,88±114,11	394,86±86,82	1,312	0,280
Üç adım öne sıçrama sol (cm)	416,19±101,81	443,18±148,23	385,93±98,17	0,876	0,424
Üç adım yana sıçrama sağ (cm)	313,38±92,31	333,35±83,89	291±68,62	1,005	0,374
Üç adım yana sıçrama sol (cm)	303,56±73,64	296,59±82,18	277,21±65,85	0,491	0,615

*p<0,05, cm: santimetre

Tablo 4.18 incelendiğinde gruplar arası karşılaştırıldığında çeviklik ön test değerleri benzer bulundu (p>0,05) (Tablo 4.18).

Tablo 4.19. Çeviklik değerlerinin tedavi sonrası gruplar arası karşılaştırılması

	Sözel geribildirimli	Görsel geribildirimli	Ev egzersiz	f	p
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS		
Üç adım öne sıçrama sağ (cm)	444,13±133,34	453,71±118,69	422,93±81,22	0,284	0,754
Üç adım öne sıçrama sol (cm)	429,63±118,29	433,94±145,25	406±89,41	0,227	0,798
Üç adım yana sıçrama sağ (cm)	345,81±108,8	343,76±93,16	311,71±63,81	0,641	0,531
Üç adım yana sıçrama sol (cm)	339,38±90,24	335,76±95,95	280,43±93,29	1,848	0,170

*p<0,05, cm: santimetre

Tablo 4.19 incelendiğinde gruplar arası karşılaştırıldığında çeviklik son test değerleri benzer bulundu (p>0,05) (Tablo 4.19).

Tablo 4.20. Sözel geribildirimli egzersiz grubunun çeviklik değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	t	p
	Ort±SS	Ort±SS		
Üç adım öne sıçrama sağ (cm)	425,13±117,83	444,13±133,34	-1,300	0,213
Üç adım öne sıçrama sol (cm)	416,19±101,81	429,63±118,29	-1,090	0,293
Üç adım yana sıçrama sağ (cm)	313,38±92,31	345,81±108,8	-2,324	0,035*
Üç adım yana sıçrama sol (cm)	303,56±73,64	339,38±90,24	-2,572	0,021*

*p<0,05, cm: santimetre

Her bir grubun ön test ve son test ölçümleri arasındaki farklılık incelendiğinde; sözel geribildirimli egzersiz grubu için tüm değerlendirilen çeviklik parametrelerinden üç adım yana sıçrama sağ ve sol test değerleri arttı (p<0,05) ve üç adım öne sıçrama sağ ve sol ön test ve son test değerleri benzerdi (p>0,05) (Tablo 4.20).

Tablo 4.21. Görsel geribildirimli egzersiz grubunun çeviklik değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	t	p
	Ort±SS	Ort±SS		
Üç adım öne sıçrama sağ (cm)	457,88±114,11	453,71±118,69	0,331	0,745
Üç adım öne sıçrama sol (cm)	443,18±148,23	433,94±145,25	0,786	0,443
Üç adım yana sıçrama sağ (cm)	333,35±83,89	343,76±93,16	-1,438	0,170
Üç adım yana sıçrama sol (cm)	296,59±82,18	335,76±95,95	-4,059	0,001*

*p<0,05, cm: santimetre

Her bir grubun ön test ve son test ölçümleri arasındaki farklılık incelendiğinde; görsel geribildirimli egzersiz grubu için tüm değerlendirilen çeviklik parametrelerinden üç adım yana sıçrama sol test değerleri arttı (p<0,05) ve üç adım yana sıçrama sağ, üç adım öne sıçrama sağ ve sol ön test ve son test değerleri benzerdi (p>0,05) (Tablo 4.21).

Tablo 4.22. Ev egzersiz grubunun çeviklik değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	t	p
	Ort±SS	Ort±SS		
Üç adım öne sıçrama sağ (cm)	394,86±86,82	422,93±81,22	-1,280	0,223
Üç adım öne sıçrama sol (cm)	385,93±98,17	406±89,41	-0,821	0,427
Üç adım yana sıçrama sağ (cm)	291±68,62	311,71±63,81	-1,466	0,166
Üç adım yana sıçrama sol (cm)	277,21±65,85	280,43±93,29	-0,137	0,893

*p<0,05, cm: santimetre

Her bir grubun ön test ve son test ölçümleri arasındaki farklılık incelendiğinde ev egzersiz grubu için tüm değerlendirilen çeviklik parametreleri ön test ve son test değerleri benzerdi (p>0,05) (Tablo 4.22).

5. TARTIŞMA

Günümüzde artık teknolojik gelişmelerin bireyleri fiziksel aktiviteden uzak daha sedanter bir yaşam tarzına sürüklediği aşikardır. Sağlığın korunması ve bireylerin yaşam kalitesinin daha yüksek olması için de fiziksel aktivite mutlaka şarttır. Bizlerde çalışmamızda sedanter bireylerde çeşitli egzersiz yöntemlerinin etkinliğini karşılaştırdık.

Çalışmamızın amacı, sözel geribildirimli ile görsel geribildirimli egzersiz programlarının fiziksel uygunluk parametreleri ve bireylerin katılıma olan etkilerini araştırmaktır. Çalışmamızda görsel yardımcı egzersiz, fizyoterapist eşliğinde (sözel geribildirim sağlandığı) yapılan egzersiz ve ev programı (bireylere broşür üzerinde anlatılıp, kendisinin yaptığı) yaklaşımları seçili fiziksel uygunluk parametrelerine (kas kuvveti, denge, çeviklik ve esneklik) ve katılıma benzer etkiler gösterdi. Çalışma süresince gruplar fiziksel uygunluk parametrelerinin çoğunda gelişme gösterdi.

Çalışmamızın ilk hipotezi; “Sedanter bireylerde görsel geribildirimli egzersizler, sözel geribildirimli grup egzersizleri ve ev programı yöntemlerine kıyasla kas kuvveti gelişiminde daha etkilidir” idi. Çalışmamızda quadriceps, gluteus medius ve hamstring kaslarının kas kuvveti değerlerine baktık. Son test değerlerine baktığımızda egzersiz gruplarında kas kuvvetinde artış olduğunu gördük ve gruplar arasındaki artış değerleri benzerdi.

Çalışmamızın ikinci hipotezi; “Sedanter bireylerde görsel geribildirimli egzersizler, sözel geribildirimli grup egzersizleri ve ev programı yöntemlerine kıyasla kas esneklik gelişiminde daha etkilidir” idi. Çalışmamızda otur-uzan testi ve topuk-kalça mesafesi ile esnekliği değerlendirdik. Otur-uzan testinin son test değerlerine baktığımızda tüm gruplarda esneklikte artış vardı ve gruplar arasındaki artış benzerdi. Topuk-kalça mesafesi testinin son değerlerine baktığımızda ev egzersizi uyguladığımız grup hariç diğer gruplarda esneklikte artış vardı ve gruplar arasındaki artış değerleri benzerdi.

Çalışmamızın üçüncü hipotezi; “Sedanter bireylerde görsel geribildirimli egzersizler, sözel geribildirimli grup egzersizleri ve ev programı yöntemlerine kıyasla kas denge gelişiminde daha etkilidir” idi. Çalışmamızda dengeyi flamingo denge testi ve Y denge testi ile ölçtük. Flamingo denge testinin son test değerlerine baktığımızda tüm gruplarda dengede artış vardı ve gruplar arasındaki artış değerleri benzerdi. Y denge testinin son değerlerine baktığımızda anterior ve posteromedial yönde tüm

gruplarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu fakat posterolateral yönde tüm gruplarda artış vardı ve gruplar arasındaki artış değerleri benzerdi.

Çalışmamızın dördüncü hipotezi; “Sedanter bireylerde görsel geribildirimli egzersizler, sözel geribildirimli grup egzersizleri ve ev programı yöntemlerine kıyasla kas çeviklik gelişiminde daha etkilidir” idi. Çalışmamızda çevikliği üç adım öne sıçrama ve üç adım yana sıçrama testleri ile değerlendirdik. Üç adım öne sıçrama testinde tüm gruplarda istatistiksel olarak anlamlı bir artış yoktu. Üç adım yana sıçrama testinde ise cihaz ile egzersiz yapan ve fizyoterapist eşliğinde sözel geribildirimli egzersiz yapan gruplarda çeviklikte artış vardı, ev egzersizi grubunda anlamlı artış yoktu ve yine gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunamadı.

Çalışmamızın beşinci hipotezi; “Sedanter bireylerde görsel geribildirimli egzersizler, sözel geribildirimli grup egzersizleri ve ev programı yöntemlerine kıyasla katılımda daha etkilidir” idi. Çalışmamızda grupların katılımı, egzersizlere katıldıkları seans sayılarına göre değerlendirildi. Sonuç olarak grupların egzersize devam edebildiği seans sayısına katılım oranları benzerdi.

Literatüre baktığımızda, inaktivitenin, artan kardiyometabolik hastalık riski, tüm nedenlere bağlı ölüm oranı ve çeşitli fizyolojik ve psikolojik sorunlarla ilişkili olduğunu gösteren birçok çalışma mevcuttur. 2011 yılında okul çağındaki çocuk ve gençlerde, inaktivitenin çeşitli fiziksel uygunluk parametreleri, benlik saygısı, kardiyovasküler hastalık gibi parametreler üzerindeki etkilerini inceleyen 232 çalışmanın dahil edildiği meta-analizde inaktivite, düşük özsaygı, olumsuz vücut kompozisyonu ve kondisyon, azalan akademik başarı ile ilişkilendirilmiştir (60).

Özellikle adolesan dönemde hem dengesiz beslenmenin hem fiziksel aktivite konusunun önemi ile ilgili yeteri kadar bilgiye sahip olmamaları hem de gelişen teknoloji sebebi ile genç bireyler ciddi sağlık problemleri ile karşı karşıya kalmaktadır (61). Yaş ortalamaları bizim çalışmamız ile benzer 24 genç birey üzerine yapılan çalışmada bireyler 2 gruba ayrılmıştır. Bir gruba 12 hafta boyunca step-aerobik egzersizleri yaptırılmış bir grup ise kontrol grubu olarak belirlenmiş olup sedanter kalmaya devam etmişlerdir. Sonuç olarak step aerobik programının çeşitli motor beceriler ve vücut kompozisyonu üzerinde, step-aerobik egzersizi uygulayan deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermişlerdir (62).

İnaktivitenin neden olduğu, sağlığı olumsuz etkileyen çeşitli hastalıklardan korunmak ve fiziksel uygunluğu artırabilmek ancak düzenli egzersiz yapmak ile

mümkündür. Egzersiz programı kişiye uygun ve özel bir şekilde yeterli yoğunlukta ve sürede yapılırsa egzersizin birçok olumlu etkisinin olduğu çalışmalarda gösterilmiştir (63). Çalışmamıza Kasari FIT Skor Anketi'ne göre değerlendirilmiş, 0-20 arası puan almış sedanter bireyler dahil edilmiştir. Yıldız ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada 62 gönüllü sağlıklı genç erişkin çalışmaya dahil edilmiş ve fiziksel aktivite düzeyleri araştırılmıştır. Çalışmada fiziksel aktivite düzeyi bizim kullandığımız FIT skoru ile değerlendirilmiştir. Sonuç olarak gençlerin çoğunun sedanter veya fiziksel aktivite seviyelerinin düşük olduğu ve özellikle kilolu birey insidansında artma olduğunu bulmuşlardır (45).

Vergili'nin 153 sağlıklı sedanter kadınlar üzerinde yapmış olduğu çalışmada, çalışma grubuna kalistenik ve pilates egzersizleri verilmiş olup kontrol grubununun ise sedanter kalmaya devam etmesi sağlanmıştır. Sonuç olarak düzenli egzersiz uygulanan grupta sağlıkla ilgili yaşam kalitesinde anlamlı düzeyde artış olduğu gözlemlenmiştir (64).

Günlük fiziksel aktivitelerin ve egzersizlerin performansında rolü olan birçok vücut fonksiyonunun bütün bir ölçümü olarak fiziksel uygunluk düşünülebilir. Bu sebeple, fiziksel uygunluk son zamanlarda önemli bir sağlık belirteci olarak kabul edilir ve fiziksel uygunluk testlerinin yapılması ile bu sistemlerin işlevlerinin durumu kontrol edilmiş olarak düşünülebilir (65). Literatürde fiziksel uygunluk parametrelerini ölçen birçok çalışma mevcuttur. Kurt ve arkadaşlarının yaş ortalaması 39 olan 15 kadın birey üzerinde yaptıkları çalışmada, bireylere 8 hafta boyunca haftada 3 gün step-aerobik egzersizler yaptırılmıştır. Egzersizlerin, esneklik, sırt ve bacak kuvveti, el kavrama kuvveti gibi bazı fiziksel uygunluk parametrelerine ve kan lipid değerlerine olan etkisine bakmışlardır. Değerlendirmelerin sonucunda step aerobik egzersizlerinin fiziksel uygunluk parametrelerine olumlu etkilerinin olduğu bulunmuştur (66). Yine Tecer ve Yurt'un sedanter 54 sağlıklı sedanter kadın ile yapmış olduğu çalışmada bireyler 2 gruba ayrılmış olup, bir gruba bisiklet ergometresi eğitimi, öteki gruba grup egzersizi şeklinde yapılan spinning eğitimi verilmiştir. Eğitimler haftada 3 gün olacak şekilde 8 hafta devam etmiştir. Sonuç olarak her iki grupta da diz eklemi ekstansör ve fleksör kaslarında kuvvet ve dayanıklılık artışı olduğu, fakat spinning eğitimi alan bireylerde yüksek açısız hızlardaki kuvvet ve dayanıklılık artışının daha fazla olduğu bulunmuştur. Çalışma, aynen bizim çalışmamızda olduğu gibi sedanter bireyler üzerinde fakat sadece kadın bireyler üzerinde yapılmıştır. Nitekim literatüre

baktığımızda bu ve benzeri çalışmaların çoğunlukla sedanter kadın bireyler ile yapıldığını görmekteyiz. Genç ve arkadaşlarının, erkek ve kadın genç erişkinlerde fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi arasındaki farklılıkları araştırdığı çalışmada bireylere kısa form uluslararası fiziksel aktivite anketi ve SF-36 yaşam kalitesi anketi uygulamışlardır. Ayrıca vücut kitle indeksleri hesaplanmıştır. Sonuçlara baktığımızda erkeklerin fiziksel aktivite süresi kadınlara göre daha fazla bulunmuştur. Literatürde bu sonucu destekleyen başka çalışmalarda mevcuttur. Bu sebeple sedanter kadın bireyler ile yapılan çalışma sayısı daha fazladır (67,68,69). Ayrıca sedanter yaşam tarzının sürekli hale gelmesiyle beraber bireye verdiği fiziksel zararların yanında bireyleri psikolojik olarak negatif etkilediği de araştırmalarda kanıtlanmıştır. Yine sedanter bireylerde en sık karşımıza çıkan günümüzün en büyük problemlerinden biri de obezitedir. Özellikle obez bireylerde daha az hareket etme eğilimi mevcuttur ve bu da fiziksel uygunluk parametrelerini önemli ölçüde etkiler. 2021 yılında yapılmış bir meta-analizde obez bireylerde egzersiz eğitimi müdahalelerinin fiziksel uygunluk üzerine etkilerini inceleyen ve farklı egzersiz eğitimi türlerinin etkinliği karşılaştıran 66 makale incelenmiştir. Toplam 3964 katılımcı meta-analize dahil olmuştur. Egzersiz eğitimi olarak makalelerde, aerobik egzersizler, direnç egzersizleri, kombine aerobik+direnç egzersizleri ve Yüksek Yoğunluklu Aralıklı Antrenman kullanılmıştır. Obeziteli bireylerde bu meta-analizde yer alan egzersiz yöntemleri VO 2max'ı arttırdı. Yüksek Yoğunluklu Aralıklı Antrenman ve aerobik antrenmanını içeren egzersiz programları en etkili olanlardı. Ayrıca çalışmada kas kuvvetinin artırılması için, egzersiz programına direnç egzersizinin dahil edilmesi gerekir sonucuna varılmıştır (70).

Çalışmamızda egzersiz yöntemi olarak çömelleme ve basamak çıkma egzersizlerini kullandık. Çömelleme egzersizleri, kapalı kinetik zincir egzersizleri olarak bilinir ve ekstremiteler yere sabit bir şekilde yapılır. Birçok kas grubunu içeren ve eksentrik ve konsantrik kasılmanın eş zamanlı görüldüğü egzersizlerdir. Çömelleme egzersizleri sadece vücut ağırlığı kullanılarak yapılabilmesinin yanında çeşitli cihazlar ile de yapılabilir (71). Ayrıca alt ekstremitte kuvvetini değerlendirmek için de kullanılır. Çömelleme egzersizleri uygulanırken ayak genişliği dikkat edilmesi gereken bir noktadır. Eğer ayak genişliği fazla açık olursa patellofemoral ve tibiofemoral kompresyon kuvveti, ayak genişliği dar olursa makaslama kuvveti artar. Bu sebeple çömelleme egzersizleri ayaklar omuz genişliğinde açılarak uygulandı (72).

Basamak çıkma çalışmaları günümüzde popüler olan, basamak çıkma platformunun kullanımı ile çeşitli hareket kombinasyonlarının tempolu bir şekilde çalışılmasına olanak veren fiziksel uygunluk temelli egzersizleridir (66). Pınar ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada, haftada 3 gün 8 hafta boyunca step aerobik egzersizi uygulamak üzere 2 grup oluşturulmuştur. Gruplar oluşturulurken yaşları baz alınmıştır. Çalışmaya katılan kadınlarda step-aerobik egzersizlerinin aerobik kapasiteyi arttırdığı gösterilmiştir fakat 30-41 yaşları arasındaki bireylerden oluşturulan 1. grupta bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı, 21-26 yaşları arasındaki bireylerden oluşturulan 2. Grupta ise anlamlı olduğu görülmüştür (73). Bizim çalışmamızda kullandığımız çömelme egzersizleri, çok sayıda kas grubunu içeren, rehabilitasyon programlarında sıklıkla kullanılan egzersizlerdendir. Aynı zamanda çömelme hareketi klinik değerlendirmelerde de kullanılmaktadır. Akkoyunlu ve arkadaşlarının 33 sağlıklı birey üzerinde uyguladığı araştırmada bireyler 3 gruba ayrılmış ve bir gruba tam çömelme, bir gruba çömelme yarım egzersizleri 8 hafta boyunca haftada 3 gün olacak şekilde uygulanmış, bir grup ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Çalışmadaki bireylerin yaş ortalaması bizim çalışmamızdaki bireyler ile benzerdir. Sonuç olarak yarım çömelme egzersizlerinin tam çömelme egzersizlerine göre diz ekleminin ekstansör ve fleksör kuvvetine etkisinin daha fazla olduğu görülmüştür. Bizim çalışmamızda da kullandığımız çömelme ve basamak çıkma egzersizleri, her 3 grupta da dizin ekstansör ve fleksör kuvvetini olumlu yönde etkilemiştir. Aynı zamanda değerlendirdiğimiz gluteus medius kas kuvveti, esneklik, statik ve dinamik denge ve çeviklik parametreleri de her 3 grupta benzer şekilde artış göstermiştir. Egzersizleri uygularken görsel geribildirimli egzersiz grubunda, bireylerin egzersizi yaparken lazer ışığını takip etmesi, fizyoterapist eşliğinde egzersiz yapan sözel geribildirimli grubun fizyoterapistten “diziniz içe kaçmasın” benzeri sözlü uyarılar almış olması aynı etkiyi yaratmış olabilir. Ev egzersiz grubunda ise bireylerin düzenli aralıklarla kontrol edilmesi değerlendirdiğimiz parametreleri olumlu yönde etkilemiş olabilir.

Çömelme egzersizlerinin kas kuvvetini artırmasının yanı sıra hem postüral stabiliteyi artırdığı hem de günlük fonksiyonel aktiviteleri pozitif olarak etkilediği çalışmalarda gösterilmiştir (74).

Aerobik tipte egzersizin de sağlıklı bireylerde kardiyovasküler kondisyonu ve vücut kompozisyonunu geliştirdiğini öne süren çok sayıda çalışma mevcuttur (75,76). Çömelme egzersizlerine tüm vücut vibrasyonunu ekleyip egzersiz yaptırdıkları grup ile

sadece çömelme egzersizleri uygulayan egzersiz grubunu karşılaştıran Avelar ve arkadaşları her iki grupta fiziksel fonksiyon ve kas kuvvetini değerlendirmişlerdir. Çalışma sonucunda fonksiyonel düzey testlerindeki sonuçlar gruplar arasında benzer bulunmuştur. Çömelme egzersizlerine tüm vücut vibrasyonunun eklenmesinin diz ekstansörlerinin kas kuvvetini daha etkili bir şekilde geliştirdiği sonucuna varılmıştır (77). Ön ve arkadaşlarının yine 26 sedanter kadın üzerine yapmış oldukları araştırmada, bireylere 8 hafta boyunca haftada 3 gün step aerobik egzersizleri uygulanmıştır. Egzersizlerin alt ekstremitte izokinetik kuvvet, denge ve yaşam kalitesi üzerine olan etkileri araştırılmıştır. Çalışma sonucunda step aerobik egzersizlerinin alt ekstremitte izokinetik kuvvet değerlerinde ve kısmen de olsa statik dengede pozitif etkisinin olduğu görülmüştür. Ayrıca yaşam kalitesinde de istatistiksel olarak anlamlı artış görülmüştür (78). Bizim çalışmamızda da kullandığımız çömelme ve basamak çıkma egzersizleri, gruplar içinde, kas kuvveti, esneklik, statik ve dinamik denge ve çeviklik parametrelerinde artış göstermesi sebebiyle bu çalışmalarla benzerdir. Ayrıca basamak çıkma egzersizleri, hem katılımcıların motivasyonunu pozitif etkilemesi açısından hem de her bir egzersizi tek tek yaptırmaktansa, müzik ve belli bir ritim ile diğer aerobik egzersizler gibi aynı anda birçok hareketin çalışılmasına olanak veren egzersizlerdir. Her ne kadar aerobik egzersiz olsa da hem kuvvet hem de denge üzerine olumlu etkilerinin olduğu yapılan çalışmalarda da kanıtlanmıştır.

Çalışmamızda kullandığımız diğer bir yöntem olan fizyoterapist eşliğinde grup egzersizlerinin bireyleri egzersiz konusunda motive ettiği çalışmalarla kanıtlanmıştır. Özellikle dans, tai-chi gibi grup egzersizi şeklinde yapılan egzersizlerin motor yetersizlikler üzerine olumlu etkilerinin olduğu görülmüştür (79,80). Bizim çalışmamızda her 3 grupta da katılım oranı yüksekti.

Fizyoterapide çok sık kullanılan ev egzersizleri, fizyoterapistlerde egzersize uyum ve devamlılık konusunda kaygılara sebep olsa da yine de geleneksel fizyoterapi yöntemlerinin başında gelmektedir. Hastanede yapılan tedavilerden sonra verilen ev egzersizlerinin takibinin düzenli yapılmaması bazen de hastalara broşür şeklinde verilen egzersizlerini hastanın doğru anlayamaması, egzersizleri yanlış uygulaması gibi sebepler ev egzersizlerinin etkinliğini düşürebilmektedir. Bu sebeple son yıllarda ev egzersizlerinin etkinliğini artırmak için çeşitli videolarla ya da otomatik hatırlatıcılar ile ev egzersizlerini destekleyen çeşitli bilimsel araştırmalar yapılmıştır (81,82). Çolak ve arkadaşlarının 78 osteoartritli hastada yapmış oldukları çalışmada hastalar 2 gruba

ayrılmış olup bir gruba gözetim altında düşük yoğunluklu egzersiz programı bir gruba ise ev egzersizi şeklinde yine düşük yoğunluklu egzersiz programı uygulanmıştır. Hastalarda 6 haftalık egzersizlerden önce ağrı, hamstring ve quadriceps kas kuvveti, 6 dakika yürüme testi ve bazı hemodinamik parametreler değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda ağrı, kas kuvveti ve 6 dakika yürüme testinde her iki grupta da anlamlı değişimler görülmüştür fakat gözetim altında egzersiz yapan grupta daha fazla iyileşme olduğu görülmüştür. Bizim çalışmamızda gözetim altında egzersiz yapan grup ile ev egzersizi grubunda, değerlendirdiğimiz parametrelerdeki artış, gruplar arasında benzerdi. Bizim gruplarımızdaki popülasyonun genç ve sağlıklı bireylerden oluşması yukarıda bahsettiğimiz çalışmadan farklı sonuç elde etmemize neden olmuş olabilir. Subakromiyal sıkışma sendromunda ev egzersizleri ve fizyoterapist gözetiminde yapılan egzersizlerin etkinliğinin karşılaştırıldığı, 40 bireyin 2 gruba randomize edildiği ve bireylere 12 hafta egzersiz yaptırılan bir araştırmada ise iki grup arasında ağrı düzeylerindeki iyileşme benzer bulunmuştur. Araştırmacılar, eğer hasta egzersizleri yapma konusunda motive ise ve egzersizleri doğru bir şekilde anlamış ise ev egzersizlerinin daha ekonomik olması sebebi ile tercih edilebileceğini önermişlerdir (83). Yine rotator manşet tamiri sonrası hastalarda ev egzersizi ve fizyoterapist eşliğinde yapılan egzersizlerin etkinliğinin karşılaştırıldığı bir çalışmada hastalarda kısa dönem ağrı şiddeti, eklem hareket genişliği, kas kuvveti ve fonksiyonel sonuçlar değerlendirilmiştir. Sonuç olarak bizim çalışmamızın sonucu ile benzer şekilde, gruplar arasında tedavi etkinliği açısından istatistiksel olarak bir farklılık bulunmamıştır (101). Klinikte fizyoterapist eşliğinde egzersiz yapan hastalar, egzersizleri bir broşürden öğrenerek yapmaya çalışan hastalara göre, egzersizleri daha düzgün bir şekilde yaparlar (84). Genellikle fizyoterapist eşliğinde yapılan egzersizler de grup şeklinde yapıldığı için fizyoterapistler aynı anda birden fazla hastayı denetlemek durumunda kaldıklarından, egzersizin doğru yapıldığı ile ilgili sürekli geribildirim veremeyebilirler. Bu sebeple hareketin doğru yapılıp yapılmadığına dair hastaya geribildirim veren çeşitli sistemler geliştirilmiştir (85). Biz de çalışmamızda bireylere lazer ışığı ile geribildirim veren Hareket Rehberliği Klinisyen Kiti kullandık. Hareket Rehberliği Klinisyen Kiti geribildirimli egzersiz yapılmasına olanak sağlamanın yanı sıra fizyoterapide aynı zamanda değerlendirme için de kullanılabilen bir cihazdır (86). Çalışmamızın sonucunda görsel geribildirimli egzersizlerin diğer egzersiz türlerine göre kas kuvveti, esneklik, statik ve dinamik denge ve çeviklik gelişiminde daha etkili olacağını

düşünüyorduk fakat her 3 grupta da parametrelerdeki gelişime göre hiçbir grubun diğerine üstün olduğu sonucuna varamadık.

Görsel geribildirim kullanıldığı, sağlıklı bireyler üzerinde yapılan bir çalışmada, bireyin egzersiz yaparken hareketlerini sürekli olarak ölçen, EGF (The exercise guidance feature) isimli bir sistem kullanılmıştır. Sistem, bireyin egzersiz performansı sırasında sürekli olarak pozunu ölçer ve ölçülen poz, egzersiz sırasında kullanıcıya gösterilen görsel ekranda talimat verilen egzersizle üst üste bindirilir. Bu şekilde bireye, yaptığı egzersizle ilgili geribildirim verilir. Sonuç olarak EGF kullanan bireylerde maksimum ve minimum eklem açılarındaki değişkenlik EGF kullanmayanlara göre daha düşük çıkmış ve bu da EGF sisteminin kullanıldığı bireylerde daha tutarlı bir egzersiz performansı olduğunu gösterir. Yani görsel geribildirim kullanıldığı grupta bireyler egzersizleri daha doğru bir şekilde yapmışlar ve sistemin kullanım açısından da karmaşık olmadığını ve faydalı olduğunu belirtmişlerdir. Çalışma sonucu, görsel geribildirimli egzersizlerin daha tutarlı egzersiz performansı ve doğru tekniği desteklediğini doğrulamaktadır (85). Ayrıca Shumway-Cook ve Woollacott geribildirim öğrenmeye katkı sağladığı için erken dönemlerde kullanılması gerektiğini fakat beceriler geliştiği zaman geribildirim azaltılması gerektiğini savunurlar (87).

Vanderka ve arkadaşlarının 25 sporcu üzerinde yaptığı araştırmada sporcular 2 gruba ayrılır. 13 sporcuya 6 hafta boyunca Jump-Squat antrenmanı sırasında anlık görsel geribildirim verilir. 12 sporcu aynı antrenmanı geribildirimsiz uygular. 6 hafta sonunda geribildirim grubunda, geribildirim almayanlara göre tüm performans testlerinde önemli ölçüde artışlar meydana geldi. Sonuç olarak anında geribildirim, kuvvet antrenmanı yapan sporcuların hem adaptasyonlarını hem de performanslarını en üst düzeye çıkarmak için önerilebilecek bir metottur (88). Bizim çalışmamızdaki sonuçlarımız tüm gruplar arasında benzerdir. Özellikle çalışmamızda kullandığımız ev egzersizlerinin etkinliği ile ilgili literatürde farklı çalışmalara rastlanmaktadır. Bazı çalışmalarda basit ev egzersizi programlarının dahil etkili olduğu kanıtlanmıştır fakat bazı çalışmalarda ise sonuçlar diğer egzersiz türlerinde, ev egzersizlerine göre daha etkili çıkmıştır. (100)

Bireylere, egzersiz programı oluşturulurken bireyin egzersize devamlılığını ve bağlılığını sağlamak önemlidir fakat özellikle ev programı şeklinde verilen egzersizlerde bu bağlılık zamanla azalır. Özellikle egzersiz programı karmaşık ve uzun

süren egzersizlerden oluşursa egzersiz programlarına bağlılık zamanla daha da azalır. Bireylerin egzersiz programlarına olan katılımını etkileyen birçok parametre vardır. Bunlar; yaş, motivasyon, egzersizi doğru anlama, fizyoterapistin belli aralıklarla kontrolü ve tekrar değerlendirme yapması, egzersizin türü olarak sıralanabilir (98).

Son zamanlarda, bireylerin egzersiz bağlılığını artırmak için çeşitli dijital uygulamalar geliştirilmiştir. Ofis çalışanlarına yönelik yapılmış bir çalışmada, kronik boyun ağrısında, bireylere verilen uygulama tabanlı egzersizin, bireylerin egzersiz bağlılığına olan etkisi incelenmiştir. 8 hafta boyunca uygulanan uygulama tabanlı egzersizde bireylerin egzersize bağlılığı yüksek bulunmuştur (99). Bizim çalışmamızda uyguladığımız 3 farklı egzersiz türünde de katılım oranı yüksekti.

Çalışmamızın sonuçları, genel olarak her 3 egzersiz yaklaşımının da fiziksel uygunluk parametrelerinin (kas kuvveti, esneklik, denge, çeviklik) gelişiminde oldukça etkili olduğunu göstermektedir fakat gruplar arasında fiziksel uygunluk parametrelerindeki gelişmeler benzerdi. Literatürde geribildirimli egzersizler ile ilgili çok fazla çalışma bulunmaması, çalışmamızın bulgularını destekleyebilecek daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sedanter bireylerde 8 hafta uygulanan sözel geribildirimli ile görsel geribildirimli egzersiz programlarının fiziksel uygunluk parametreleri ve katılıma olan etkilerini karşılaştırdığımız bu çalışmada;

1. Görsel geribildirimli, sözel geribildirimli ve ev egzersiz programları çalışma süresinde hamstring, quadriceps ve medius kaslarının kuvvetini arttırdı, ancak yaklaşımlarımız kuvveti benzer şekilde geliştirdi.

2. Esnekliği değerlendirmek için uyguladığımız testlerde otur-uzan testinde her 3 egzersiz grubunda da artış görüldü. Topuk-kalça mesafesini ölçtüğümüz testte ise ev egzersiz grubu hariç diğer gruplarda artış görüldü fakat görsel egzersizlerin diğer egzersiz yöntemlerine kıyasla esneklik gelişiminde daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmadı.

3. Statik dengede her 3 egzersiz grubunda da artış görüldü. Dinamik dengeyi ölçtüğümüz Y denge testinde anterior ve posteriomedial yönde bir artış görülmezken, posterolateral yönde artış görüldü. Görsel, sözel ve ev programı yaklaşımlarımız dengeyi benzer şekilde geliştirdi.

4. Çevikliği değerlendirdiğimiz üç adım öne sıçrama testinde artış görülmezken üç adım yana sıçrama testinde ise sadece sözel geribildirimli egzersiz yapan grupta artış görüldü. Görsel, sözel ve ev programı yaklaşımlarımız çeviklikte benzer etkilere sahipti.

5. Bireylerin katıldıkları egzersiz seanslarına göre katılımı değerlendirdiğimizde, görsel egzersizlerin diğer egzersiz yöntemlerine kıyasla katılımda daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmadı.

Sonuç olarak baktığımız zaman uyguladığımız egzersizlerin fiziksel uygunluk parametrelerinden her grupta, özellikle kas kuvvetini artırmada, esnekliği artırmada ve statik dengeyi artırmada daha etkili olduğunu görüyoruz. Özellikle sözel geribildirimli egzersiz yapan grupta artış gösteren fiziksel uygunluk parametre sayısı daha fazladır fakat genel olarak son testlere baktığımızda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar olmadığı sonucuna vardık.

Literatürde benzer araştırmalara bakıldığında, çalışmamızda 3 farklı egzersiz yaklaşımının kıyaslanması bakımından çalışmamızın önemli olduğunu düşünmekteyiz. Ayrıca sağlıklı sedanter bireylerde kısa süreli bile olsa, egzersiz eğitiminin birçok fiziksel uygunluk parametresine olumlu katkıları olması değerlidir.

Öneriler;

1. Sağlığın önemli bir göstergesi olan fiziksel uygunluğu artırmak yalnızca hasta bireyler için değil sağlıklı bireyler için de önemlidir ve bu yüzden her birey kendine uygun egzersiz programı uygulamalıdır.

2. Çalışmamızın sonucunda 3 egzersiz grubunda da fiziksel uygunluk parametrelerinde artışlar meydana geldiğini gördük, fakat görsel geribildirimli ve fizyoterapist eşliğinde sözel geribildirimli egzersizlere ulaşmak ekonomik sebeplerle veya bir uzmana ulaşmak açısından daha güç olabilir. Bu noktada ev egzersizleri fiziksel uygunluk açısından faydalı olması sebebiyle aynı zamanda maliyet açısından daha ekonomik olması sebebiyle bireylere önerilebilir.

3. Literatürde görsel geribildirimli egzersizlerle ilgili çalışma sayısının nispeten daha az olduğunu gördük ve bu alanda daha fazla sayıda bireyle yapılan araştırmalara daha çok ihtiyaç vardır.

4. Çalışmamızdaki popülasyonu oluşturan bireyler sağlıklı ve sedanter bireylerdi. Ortopedik veya nörolojik vakalarda, görsel geribildirimli, sözel geribildirimli ve ev egzersizlerinin etkinliğinin karşılaştırıldığı çeşitli araştırmalar yapılabilir.

6.1. Çalışmanın Limitasyonları

Çalışmamızda uyguladığımız egzersizlerde, egzersizlerin katılıma olan etkisini, sadece seanslara katılım oranı ile değerlendirmiş olup, bunun dışında bireylerin motivasyonunu ölçen başka herhangi bir test yapmamış olmamız çalışmamızdaki limitasyonumuzdur. Ayrıca fizyoterapist eşliğinde yapılan sözel geribildirimli egzersizleri birebir değil de grup egzersizleri şeklinde yapmış olmamız bir diğer limitasyonumuzdur çünkü egzersizler birebir yapılmış olsaydı sonuçlar bu grupta daha etkili çıkabilirdi. Egzersiz gruplarında 8 haftalık egzersizler sonucunda kas kuvveti, esneklik ve statik denge parametrelerinde tedavi öncesi ve sonrası verilerin sonuçlarının artması, bize, oluşturulan egzersiz protokolünün kısa sürede kas kuvvetinin, esnekliğin ve statik dengenin artırılmak istendiğinde kullanılabilirliğini gösterdi.

KAYNAKLAR

1. Rebar, A. L., & Taylor, A. (2017). Physical activity and mental health; it is more than just a prescription. *Mental Health and Physical Activity*, 13, 77-82.
2. Şahin, M. (2022). Üniversite öğrencilerinin fiziksel aktivite ve duygu durumlarının incelenmesi. *International Journal of Sport Exercise and Training Sciences-IJSETS*, 8(2), 45-55.
3. Bozkuş, T., Türkmen, M., Murat, K. U. L., Özkan, A., Ümit, Ö. Z., & Cengiz, C. (2013). Beden eğitimi ve spor yüksekokulu'nda öğrenim gören öğrencilerin fiziksel aktivite düzeyleri ile sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının belirlenmesi ve ilişkilendirilmesi. *International Journal of Sport Culture and Science*, 1(3), 49-65.
4. Arslanoğlu, C., Kürşat, A. C. A. R., Ahmet, M. O. R., Baynaz, K., Karakaş, F., İpekoğlu, G., & Arslanoğlu, E. (2021). Üniversite öğrencilerinin egzersiz yapma durumuna göre yaşam kalitelerinin incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 187-198.
5. Kitiş, Y., & Gümüş, Y. (2015). 20 Yaş ve üzeri kadınların fiziksel aktivite düzeyleri, fiziksel aktiviteye ilişkin inançları ve davranış aşamalarının belirlenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4(3), 399-411.
6. Anson, E., Ma, L., Meetam, T., Thompson, E., Rathore, R., Dean, V., & Jeka, J. (2018). Trunk motion visual feedback during walking improves dynamic balance in older adults: Assessor blinded randomized controlled trial. *Gait & Posture*, 62, 342-348.
7. Zhuang, J. Y., Ding, L., Shu, B. B., Chen, D., & Jia, J. (2021). Associated mirror therapy enhances motor recovery of the upper extremity and daily function after stroke: a randomized control study. *Neural Plasticity*, 2021, 1-9.
8. Morrow Jr, J. R., Jackson, A. W., Disch, J. G., & Mood, D. P. (1995). Physical fitness assessment in adults. *Human Kinetics, USA*.
9. Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126.
10. Cattuzzo, M. T., dos Santos Henrique, R., Ré, A. H. N., de Oliveira, I. S., Melo, B. M., de Sousa Moura, M., Cappato de Araújo, R. & Stodden, D. (2016). Motor competence and health related physical fitness in youth: A systematic review. *Journal of Science And Medicine In Sport*, 19(2), 123-129.
11. Özer, K. (2001). *Fiziksel uygunluk*. Nobel Yayın Dağıtım.
12. Güler, İ. (2023). *Çocuklarda fiziksel uygunluk*. Efe Akademi Yayınları.
13. Müniroğlu, S., Özkan, A., Köklü, Y., Alemdaroğlu, U., & Eyuboğlu, E. (2009). 6-12 yaş grubu çocukların gelişim dönemleri fiziksel uygunlukları ve fiziksel aktivite. *Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi. Ankara*.
14. Collins, K., & Staples, K. (2017). The role of physical activity in improving physical fitness in children with intellectual and developmental disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 69, 49-60.
15. Güler, D. (2003). *8-10 Yaş grubu erkek çocuklarda AAHPERD fiziksel uygunluk test bataryasının sosyo-ekonomik düzey ile ilişkilendirilmesi*. [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 138116)

16. Sönmez, E. (2006). *Adölesan dönemi voleybolcu çocukların antropometrik ölçümlerinin belirlenmesi ve sedanter çocuklarla karşılaştırılması*. [Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 192725)
17. Güler, D., Günay, M., Tamer, K., Baltacı, G., & Gökdemir, K. (2004). 8-10 Yaş grubu türk erkek çocukların sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk normları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 157-164.
18. Janeira, M. A., & Maia, J. (1998). Game intensity in basketball. An interactionist view linking time-motion analysis, lactate concentration and heart rate. *Coaching and Sport Science Journal*, 3, 26-30.
19. Suzuki, M., Fujisawa, H., Suzuki, H., Kawakami, S., Fukuda, M., & Murakami, K. (2018). Motor coordination during body rotation while standing in healthy participants. *Journal of Physical Therapy Science*, 30(8), 997-1002.
20. Bompa, T. O., & Carrera, M. (2005). Periodization training for sports.
21. Sevim, Y. (2002). *Antrenman Bilgisi* (1. Baskı), Nobel Yayın Dağıtım, , Ankara, 76-78.
22. Davranche, K., Audiffren, M., & Denjean, A. (2006). A distributional analysis of the effect of physical exercise on a choice reaction time task. *Journal of Sports Sciences*, 24(3), 323-329.
23. American Physical Therapy Association. (2001). Guide to physical therapist practice. *Phys ther*, 81, 9-746.
24. Wilmore, J. H., Costill, D. L., & Kenney, W. L. (1994). Physiology of sport and exercise. Human Kinetics. Champaign, Illinois.
25. Rondinelli, R. D., Genovese, E., Brigham, C. R., & American Medical Association. (2008). *Guides to the evaluation of permanent impairment*. American Medical Association.
26. Ergun, N., & Baltacı, G. (2014). Spor yaralanmalarında fizyoterapi ve rehabilitasyon prensipleri. Pelikan yayınevi.
27. Favero, J. P., Midgley, A. W., & Bentley, D. J. (2009). Effects of an acute bout of static stretching on 40 m sprint performance: Influence of baseline flexibility. *Research in Sports Medicine*, 17(1), 50-60.
28. Otman, A. S., Demirel, H., & Sade, A. (2014). *Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri*. Pelikan yayıncılık.
29. Gutin, B., Manos, T., & Strong, W. (1992). Defining health and fitness: First step toward establishing children's fitness standards. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 63(2), 128-132.
30. Ferrigno, V. A., & Santana, J. C. (2000). Sportspecific speed, agility, and quickness programs. Training for Speed Agility, and Quickness. Brown, LE, Ferrigno, VA, and Santana, JC, eds. Champaign, IL: Human Kinetics, 221-245.
31. Little, T., & Williams, A. G. (2005). Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 19(1), 76-78.
32. Sporis, G., Jukic, I., Milanovic, L., & Vucetic, V. (2010). Reliability and factorial validity of agility tests for soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(3), 679-686.

33. Sibley, K. M., Straus, S. E., Inness, E. L., Salbach, N. M., & Jaglal, S. B. (2011). Balance assessment practices and use of standardized balance measures among Ontario physical therapists. *Physical Therapy, 91*(11), 1583-1591.
34. Horak, F. B. (2006). Postural orientation and equilibrium: What do we need to know about neural control of balance to prevent falls?. *Age and Ageing, 35*(suppl_2), ii7-ii11.
35. Dewar, R., Love, S., & Johnston, L. M. (2015). Exercise interventions improve postural control in children with cerebral palsy: A systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology, 57*(6), 504-520.
36. Hrysomallis, C. (2011). Balance ability and athletic performance. *Sports Medicine, 41*, 221-232.
37. Fullam, K., Caulfield, B., Coughlan, G. F., & Delahunt, E. (2014). Kinematic analysis of selected reach directions of the Star Excursion Balance Test compared with the Y-Balance Test. *Journal of Sport Rehabilitation, 23*(1), 27-35.
38. Fernandez, R. (2001). One repetition maximum clarified. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy, 31*(5), 264-264.
39. Zemková, E. (2016). Differential contribution of reaction time and movement velocity to the agility performance reflects sport-specific demands. *Human Movement, 17*(2), 94-101.
40. Turner, A. (2011). Defining, developing and measuring agility. *Prof Strength Cond, 22*, 26-28.
41. Hotchkiss, A., Fisher, A., Robertson, R., Ruttencutter, A., Schuffert, J., & Barker, D. B. (2004). Convergent and predictive validity of three scales related to falls in the elderly. *The American Journal of Occupational Therapy, 58*(1), 100-103.
42. Emily, A., & Keshner, P. T. (2000). Postural Abnormalities in Vestibular Disorders Chapter: 3. *Herdman SJ, Wolf SL, Second Edition, FA. Davis Company, Philadelphia, 52-8.*
43. Balaban, Ö., Nacı, B., Erdem, H. R., & Karagöz, A. (2009). Denge fonksiyonunun değerlendirilmesi. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi, 12*(3), 133-9.
44. Hrysomallis, C. (2007). Relationship between balance ability, training and sports injury risk. *Sports Medicine, 37*, 547-556.
45. Yıldız, A., Tarakcı, D., & Mutluay, F. K. (2015). Genç erişkinlerde fiziksel aktivite düzeyi ile vücut kompozisyonu ilişkisi: Pilot çalışma. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi, 2*(3), 297-305.
46. Tümtürk, İ., Özden, F., & Özkeskin, M. (2021). Fiziksel Aktivite Değerlendirmesi: Subjektif ve Objektif Yöntemler. *Sağlık Hizmetleri ve Eğitimi Dergisi, 5*(2), 53-60.
47. Budde, H., Schwarz, R., Velasques, B., Ribeiro, P., Holzweg, M., Machado, S., Brazaitis, M., Staack, F. & Wegner, M. (2016). The need for differentiating between exercise, physical activity, and training. *Autoimmunity Reviews, 15*(1), 110-111.
48. Güzel, N., (2017). *Fiziksel Aktivite, Egzersiz ve Spor*. Pelikan Tıp & Teknik Kitapçılık.
49. Baltacı G. (2016). *Fiziksel Uygunluk. Fizyoterapi Rehabilitasyon Cilt 1*. (Karaduman AA, Tunca Yılmaz Ö. ed.). 1'inci baskı. Pelikan Yayınevi, Ankara,

50. Davies, G. J., Ellenbecker, T. S., Andrews, J. R., Harrelson, G. L., & Wilk, K. E. (2004). Application of isokinetics in testing and rehabilitation. *Physical Rehabilitation of The Injured Athlete*, 4.
51. Hale, T. (2008). History of developments in sport and exercise physiology: AV Hill, maximal oxygen uptake, and oxygen debt. *Journal of Sports Sciences*, 26(4), 365-400.
52. Gillison, F. B., Skevington, S. M., Sato, A., Standage, M., & Evangelidou, S. (2009). The effects of exercise interventions on quality of life in clinical and healthy populations; A meta-analysis. *Social Science & Medicine*, 68(9), 1700-1710.
53. Çergel, Y. (2016). *Osteoporotik vertebral fraktürlü postmenapozal kadınlarda sırt ekstansör kuvvetlendirme egzersizlerinin etkinliği: Ev egzersizi ve gözetimli egzersiz programının karşılaştırılması*. [Uzmanlık Tezi, Pamukkale Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 437780).
54. Yakut, E., Yağlı, V. N., Akdoğan, A., & Kiraz, S. (2006). Diz osteoartriti olan hastalarda Pilates egzersizlerinin rolü: Bir pilot çalışma. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 17(2), 51-60.
55. Olney, S. J., Nymark, J., Brouwer, B., Culham, E., Day, A., Heard, J., Henderson, M. & Parvataneni, K. (2006). A randomized controlled trial of supervised versus unsupervised exercise programs for ambulatory stroke survivors. *Stroke*, 37(2), 476-481.
56. Aktop, A., & Seferoğlu, F. (2014). Sportif Performans Açısından Nöro-Geribildirim. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 23-36.
57. Günaydin, E. İ., Tunalı, A. N., & Saka, S., (2019). Fizyoterapi ve rehabilitasyon öğrencilerinde ev egzersiz programı önerilen ve önerilmeyen grupların fiziksel aktivite ile depresyon düzeylerinin karşılaştırılması. *Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(2), 25-35.
58. Lin, I. H., Chang, K. H., Liou, T. H., Tsou, C. M., & Huang, Y. C. (2018). Progressive shoulder-neck exercise on cervical muscle functions in middle-aged and senior patients with chronic neck pain. *European Journal Of Physical and Rehabilitation Medicine*, 54(1), 13-21.
59. Stark, T., Walker, B., Phillips, J. K., Fejer, R., & Beck, R. (2011). Hand-held dynamometry correlation with the gold standard isokinetic dynamometry: A systematic review. *PM&R*, 3(5), 472-479.
60. Tremblay, M. S., LeBlanc, A. G., Kho, M. E., Saunders, T. J., Larouche, R., Colley, R. C., Goldfield, G. & Gorber, S. C. (2011). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1), 1-22.
61. Alper, Y., Pündük, Z., Akçakoyun, F., & Gökteş, Z. (2017). Balıkesir fen lisesi öğrencilerinde beslenme ve fiziksel aktivite alışkanlıklarının incelenmesi. *Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 101-110.
62. Nikić, N., & Milenković, D. (2013). Efficiency of step aerobic program in younger women. *Acta Medica Medianae*, 52(3), 25-34.

63. İmamoğlu, O., Akyol, P., & Bayram, L. (2002). *Sedanter bayanlarda üç aylık egzersizin fiziksel uygunluk, vücut kompozisyonu ve bazı kan parametreleri üzerine etkisi*. 7. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi (s. 19). Antalya. Türkiye.
64. Vergili, Ö. (2012). Sağlıklı sedanter kadınlarda kalistenik ve pilates egzersizlerinin sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi üzerindeki etkileri. *Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 14(3), 14-20.
65. Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., & Sjörström, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: A powerful marker of health. *International Journal of Obesity*, 32(1), 1-11.
66. Kurt, S., Hazar, S., İbiş, S., Albay, B., & Kurt, Y. (2010). Orta yaş sedanter kadınlarda sekiz haftalık step-aerobik egzersizinin bazı fiziksel uygunluk parametrelerine etkilerinin değerlendirilmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 665-674.
67. İlbak, İ., & Bayer, R. (2021). B-Fit egzersiz uygulamalarının sedanter kadın bireylerin bazı antropometrik parametreleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 4(3), 342-349.
68. Yakalı, M. (2020). *Fonksiyonel egzersizin 25-45 yaş aralığında sedanter kadınların bazı fiziksel parametreleri üzerindeki etkisi*. [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 654569).
69. Aksu, S., & Bağış, Y. E. (2019). Sedanter kadınlara uygulanan pilates egzersizlerinin fiziksel uygunluk özelliklerine etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(4), 413-417.
70. van Baak, M. A., Pramono, A., Battista, F., Beaulieu, K., Blundell, J. E., Busetto, L., ... & Oppert, J. M. (2021). Effect of different types of regular exercise on physical fitness in adults with overweight or obesity: Systematic review and meta-analyses. *Obesity Reviews*, 22, e13239.
71. Monajati, A., Larumbe-Zabala, E., Goss-Sampson, M., & Naclerio, F. (2019). Surface electromyography analysis of three squat exercises. *Journal of Human Kinetics*, 67, 73.
72. Schoenfeld, B. J. (2010). Squatting kinematics and kinetics and their application to exercise performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(12), 3497-3506.
73. Özdöl, P. Y., Çetin, E., & Aktop, A. (2018). Farklı yaş kadınlarda step-aerobik egzersizlerinin aerobik kapasite ve beden kompozisyonu üzerine etkisi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 16(1), 49-54.
74. Šarabon, N., Smajla, D., Kozinc, Ž., & Kern, H. (2020). Speed-power based training in the elderly and its potential for daily movement function enhancement. *European Journal of Translational Myology*, 30(1).
75. Mei, L., Chen, Q., Ge, L., Zheng, G., & Chen, J. (2012). Systematic review of Chinese traditional exercise baduanjin modulating the blood lipid metabolism. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2012.
76. LeMura, L. M., von Duvillard, S. P., Andreacci, J., Klebez, J. M., Chelland, S. A., & Russo, J. (2000). Lipid and lipoprotein profiles, cardiovascular fitness, body composition, and diet during and after resistance, aerobic and combination training in young women. *European Journal of Applied Physiology*, 82, 451-458.

77. Lai, Z., Lee, S., Hu, X., & Wang, L. (2019). Effect of adding whole-body vibration training to squat training on physical function and muscle strength in individuals with knee osteoarthritis. *Journal of Musculoskeletal & Neuronal Interactions*, 19(3), 333.
78. Ön, B. O., Yıldız, M., & Dündar, Ü. (2020). 8 Haftalık step aerobik egzersizlerin diz eklemi izometrik kuvvet, denge ve yaşam kalitesi üzerine etkisi. *Kocatepe Tıp Dergisi*, 21(1), 82-91.
79. Hackney, M. E., Kantorovich, S., Levin, R., & Earhart, G. M. (2007). Effects of tango on functional mobility in Parkinson's disease: A preliminary study. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 31(4), 173-179.
80. Klein, P. J., & Rivers, L. (2006). Taiji for individuals with Parkinson disease and their support partners: Program evaluation. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 30(1), 22-27.
81. Ouegnin, A., & Valdes, K. (2020). Client preferences and perceptions regarding a written home exercise program or video self-modeling: A cross-sectional study. *Journal of Hand Therapy*, 33(1), 67-72.
82. Emmerson, K. B., Harding, K. E., & Taylor, N. F. (2017). Home exercise programmes supported by video and automated reminders compared with standard paper-based home exercise programmes in patients with stroke: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*, 31(8), 1068-1077.
83. Werner, A., Walther, M., Ilg, A., Stahlschmidt, T., & Gohlke, F. (2002). Self-training versus conventional physiotherapy in subacromial impingement syndrome. *Zeitschrift für Orthopädie und ihre Grenzgebiete*, 140(4), 375-380.
84. Friedrich, M., Cermak, T., & Maderbacher, P. (1996). The effect of brochure use versus therapist teaching on patients performing therapeutic exercise and on changes in impairment status. *Physical Therapy*, 76(10), 1082-1088.
85. Lam, A. W., HajYasien, A., & Kulic, D. (2014). *Improving rehabilitation exercise performance through visual guidance*. 2014 36th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (pp. 1735-1738). IEEE.
86. León-Hernández, J. V., Marcos-Lorenzo, D., Morales-Tejera, D., Cuenca-Martínez, F., La Touche, R., & Suso-Martí, L. (2019). Effect of laterality discrimination on joint position sense and cervical range of motion in patients with chronic neck pain: A randomized single-blind clinical trial. *Somatosensory & Motor Research*, 36(2), 136-143.
87. Woollacott, M., & Shumway-Cook, A. (2002). Attention and the control of posture and gait: a review of an emerging area of research. *Gait & Posture*, 16(1), 1-14.
88. Vanderka, M., Bezák, A., Longová, K., Krčmár, M., & Walker, S. (2020). Use of visual feedback during jump-squat training aids improvement in sport-specific tests in athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 34(8), 2250-2257.
89. Daubney, M. E., & Culham, E. G. (1999). Lower-extremity muscle force and balance performance in adults aged 65 years and older. *Physical Therapy*, 79(12), 1177-1185.
90. Katoh, M., Isozaki, K., Sakanoue, N., & Miyahara, T. (2010). Reliability of isometric knee extension muscle strength measurement using a hand-held dynamometer with a

belt: a study of test-retest reliability in healthy elderly subjects. *Journal of Physical Therapy Science*, 22(4), 359-363.

91. Tamer, K. (2000). *Sporda fiziksel-fizyolojik performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi*. Bağırğan Yayınevi.
92. Wong, T. K., Ma, A. W., Liu, K. P., Chung, L. M., Bae, Y. H., Fong, S. S., Ganesan, B. & Wang, H. K. (2019). Balance control, agility, eye–hand coordination, and sport performance of amateur badminton players: A cross-sectional study. *Medicine*, 98(2).
93. Kamar, A. (2003). *Sporda yetenek, beceri ve performans testleri*. Nobel Yayınevi.
94. Noyes, F. R., Barber, S. D., & Mangine, R. E. (1991). Abnormal lower limb symmetry determined by function hop tests after anterior cruciate ligament rupture. *The American Journal of Sports Medicine*, 19(5), 513-518.
95. Özdemir, E. E., & Savaş, S. (2020). Ev Egzersiz Programının Parkinson Hastalarındaki Hastalık Şiddeti Ve Yaşam Kalitesi Üzerine Kısa Dönemdeki Etkisi. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 27(1).
96. Pekesen Kurtça, M. (2018). *Kronik diz osteoartrit tedavisinde tüm vücut vibrasyonu, dirençli egzersiz ve ev programının etkinliğinin karşılaştırılması*. [Doktora tezi, Pamukkale Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 503093)
97. Bavlı, Ö. (2012). Basketbol antrenmanı ile birleştirilmiş pliometrik çalışmaların biyomotorik özellikler üzerine. *Pamukkale Journal of Sport Sciences*, 3(2), 90-100.
98. Chan, D., & Can, F. (2010). Patients' adherence/compliance to physical therapy home exercises. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 21(3), 132-139.
99. Lee, J., Lee, M., Lim, T., Kim, T., Kim, S., Suh, D., Lee, S. & Yoon, B. (2017). Effectiveness of an application-based neck exercise as a pain management tool for office workers with chronic neck pain and functional disability: A pilot randomized trial. *European Journal of Integrative Medicine*, 12, 87-92.
100. Deyle, G. D., Allison, S. C., Matekel, R. L., Ryder, M. G., Stang, J. M., Gohdes, D. D., Hutton, J. P., Henderson, N. E., & Garber, M. B. (2005). Physical therapy treatment effectiveness for osteoarthritis of the knee: a randomized comparison of supervised clinical exercise and manual therapy procedures versus a home exercise program. *Physical Therapy*, 85(12), 1301–1317.
101. Büker, N. (2010). *Artroskopik yardımcı mini-açık yöntem ile rotator manşet tamiri yapılan hastalarda fizyoterapi programı ile ev programının etkilerinin karşılaştırılması: Retrospektif çalışma*. [Doktora tezi, Pamukkale Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 272525)

EKLER

EK-1 Etik Kurul Kararı

T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Fakültesi
Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurul Kararı

Karar No : 2021/038
Karar Tarihi : 18.03.2021

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Serkan USGU,

"Sözel Geribildirimli ile Görsel Egzersiz Programlarının Fiziksel Uygunluk Parametreleri ve Kalıtımsal Olmayan Etiketlerinde Karşılaştırılması" konulu çalışmanızın girişimsel olmayan araştırmalar etik kurul kararı uyarınca uygun olduğuna;

Oy birliği ile karar verilmiştir.

EK-2 Gönüllüleri Bilgilendirme ve Olur (Rıza) Formu

Çalışmamız ‘Sözel Geri bildirimli ile Görsel Egzersiz Programlarının Fiziksel Uygunluk Parametreleri ve Katılıma Olan Etkilerinin Karşılaştırılması’ Çalışmamızın amacı, sözel geri bildirimli ile görsel egzersiz programlarının fiziksel uygunluk parametreleri ve bireylerin katılıma olan etkilerini araştırmaktır. Egzersiz programına başlamadan bireylerin sosyodemografik bilgileri veri toplama formuyla kaydedilecektir. Ayrıca kas kuvveti; quadriceps 0°-45°-90° açılarda, gluteus medius, hamstring kaslarının dinamometre ile değerlendirilmesiyle elde edilecektir. Otur-uzan testi ve topuk-kalça mesafesi ile esneklik değerlendirilecektir. Statik denge flamingo denge testi, dinamik denge ise Y-denge testi ile değerlendirilecektir. Çeviklik için üç-adım öne ve yana sıçrama testi kullanılacaktır. Sonrasında, çalışmamızda alt ekstremitede önceden belirlenen egzersiz programı; görsel yardımcı hareket cihazı ile yapılan, fizyoterapist eşliğinde (sözel geri bildirim sağlandığı) ve bireysel program (bireylere broşür üzerinde anlatılıp, kendisinin yaptığı) şeklinde yapılan olmak üzere 3 farklı egzersiz yöntemi ile gerçekleştirilecektir. Her üç gruba da haftanın 3 günü 8 hafta boyunca egzersiz programı uygulanacak sekiz haftanın sonunda üç grupta egzersiz öncesi yapılan değerlendirmelerin tümü tekrar edilecektir. Egzersiz programı; çömelme, tek bacak çömelme, yan çömelme, basamak çıkma ve yan basamak çıkma olmak üzere alt ekstremitede kapalı kinetik zincir egzersizlerinden oluşacaktır. 3 set 10 tekrar yapılacak olan egzersizler, 4.hafta başında 3 set 15 tekrar, 8.hafta başında 3 set 20 tekrar yapılacaktır. Çalışmada yapılan değerlendirmelerin sonuçları yalnızca araştırma kapsamındaki çalışmalarda kullanılacaktır. Kişisel bilgileriniz herhangi bir amaçla, kurum yöneticileri veya üçüncü kişilerle kesinlikle paylaşılmayacaktır.

YUKARIDAKİ BİLGİLERİ OKUDUM, BUNLAR HAKKINDA BANA YAZILI VE SÖZLÜ AÇIKLAMA YAPILDI. BU KOŞULLARDA SÖZ KONUSU ARAŞTIRMAYA KENDİ RIZAMLA, HİÇBİR BASKI VE ZORLAMA OLMASIZIN KATILMAYI KABUL EDİYORUM.

Gönüllünün:

Adı
Soyadı
İmzası

Adresi (varsa telefon numarası)

Araştırmayı Yapan Sorumlu Araştırmacının:

Adı
Soyadı
İmzası

EK-3 Veri Toplama Formları

Demografik Bilgiler Formu

1.Cinsiyetiniz:

Kadın ()

Erkek ()

2. Yaşınız: ... Boyunuz..... Kilonuz.....

3.Medeni Durumunuz:

Evli ()

Bekâr ()

Ayrılmış/boşanmış ()

4. Eğitim durumunuz?

İlkokul ()

Lise ()

Lisans ()

Yüksek lisans ()

Doktora ()

5. Mesleğiniz

6. Kronik Hastalıklar

Diyabet()

Hipertansiyon()

Diğer().....

7. Sigara Kullanımı

Evet()

Hayır()

EK-4 Kasari FİT Skoru

Tablo 1. Kasari FİT Skoru

SIKLIK (Frequency)	5: Haftada \geq 6 defa (her gün)
	4: Haftada 3-5 defa
	3: Haftada 1-2 defa
	2: Ayda birkaç defa
ŞİDDET (Intensity)	5: Sürekli ağır nefes aldırarak şekilde orta düzeyde yüksek aerobik aktivite ve aralıklı sportif aktiviteler (step aerobikler, hızlı yürüme, tenis/squash vb)
	4: Sürekli ağır nefes aldirmayan orta düzeyde yüksek aerobik aktivite ve aralıklı sportif aktiviteler (step aerobik, hızlı yürüme, tenis/squash vb)
	3: Orta aerobik aktiviteler (Normal bisiklet, jogging, vb)
	2: Düşük-orta aerobikler ve sportif aktiviteler (eğlence amaçlı voleybol, orta hızda yürüme)
	1: Hafif aerobik egzersizler (normal hızda yürüme, örn; golf yürüyüşü)
SÜRE (Time)	4: > 30 dk.
	3: 20-30 dk.
	2: 10-20 dk.
	1: < 10 dk.
F.I.T. Skoru = (F) x (I) x (T)	

EK-5 Y Denge Testi

