



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

**YAŞLILARDA BEDEN PERKÜSYONUNUN DENGE VE
KOORDİNASYON ÜZERİNE ETKİSİ**

NURAY GİRGİN

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİMDALI

DANIŞMAN

Prof. Dr. Z. CANDAN ALGUN

İSTANBUL-2018

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamdaki değerli katkılarından ve tez süresince göstermiş olduğu sabır, ilgi ve anlayıştan dolayı danışman hocam Sayın Prof. Dr. Z. Candan Algun'a binlerce kez teşekkür eder ve saygılarımı sunarım.

Tez süresince anlayış, ilgi, gülyüzlü samimiyeti için hocam Sayın Prof. Dr. Fatma Mutluay'a teşekkürlerimi sunarım.

Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesindeki mesai arkadaşlarıma ve klinik sorumlumuz Fzt. Nazan Vural'a teşekkür ederim.

Tezimin yazım aşamasında bana hep destek olan ve sabrımı çoğaltan Bilgisayar Öğretmeni kardeşim Ebru Erdek'e ve düzeltmelerde yardımcı olan tasarımcı Özgü Apaydın'a teşekkür ederim.

Tezimin başlangıcından tamamlanma sürecine kadar her daim destek olan, eleştirileri ile yol gösterici dostum Uzm. Psikolog Nurdan Irmak'a teşekkür ederim.

Yeğenlerim Türkü, Cem, İdil ve Deniz'e sonsuz sevgilerimi iletiyorum.

Sonsuz desteği ve sabrı için annem Fatma Girgin, babam Hasan Girgin, ablam Nurdan, kardeşlerim Nurhan ve Esra'ya sevgilerimi iletiyorum.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY FORMU	İ
BEYAN.....	İİ
TEŞEKKÜR	İİİ
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ.....	Vİİ
TABLolar LİSTESİ.....	Vİİİ
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	X
RESİMLER LİSTESİ.....	Xİ
1. ÖZET.....	1
2. ABSTRACT	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ.....	3
4. GENEL BİLGİLER	5
4.1. Yaşlanma ve Yaşlılık.....	5
4.1.1. Tanımı	5
4.2. Yaşlılarda Meydana Gelen Fizyolojik Değişiklikler	5
4.2.1. Yaşlılık ve Denge.....	6
4.2.2. Yaşlılık ve Koordinasyon	8
4.2.3. Yaşlılık ve İnaktivite.....	9

4.3. Egzersiz ve Fiziksel Aktivite.....	10
4.4. Beden Perküsyonu	10
4.5. BAPNE Metodu.....	10
4.5.1. Yaşlılarda Beden Perküsyonu.....	12
5. MATERYAL VE METOT	13
5.1. Olgular	13
5.1.1. Dahil Edilme Kriterleri	13
5.1.2. Dahil Edilmeme Kriterleri	13
5.2. Ölçekler	14
5.2.1. Statik Denge	14
5.2.2. Dinamik Denge.....	17
5.2.3. Koordinasyon Testleri	18
5.2.4. Reaksiyon Zamanı	21
5.2.5. Prokin Ölçümü.....	22
5.3. Hareket Kombinasyonlarının İçeriği	24
5.4. İstatiksel Analiz.....	34
6. BULGULAR	35
7. TARTIŞMA	57
8. SONUÇ	69
9. KAYNAKLAR.....	70

10. EKLER.....	78
11. ETİK KURUL ONAYI.....	81
12. ÖZGEÇMİŞ.....	84



KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

BAPNE	Biyoloji, Anatomi, Psikoloji, Nörobilim Etnomüzikoloji
BP	Beden Perküsyonu
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
SB	Sağlık Bakanlığı
TC	Tai Chi
TİK	Türkiye İstatistik Kurumu
ZKYT	Zamanlı Kalk Yürü Testi

TABLolar LİSTESİ

Tablo 4.2.1: Yaşa Bağlı Fizyolojik Değişiklikler	6
Tablo 5.2.1: Ölçekler.....	14
Tablo 5.3.1: Hareket Kombinasyonları	31
Tablo 5.3.2: Haftalık Aktivite Sunumu.....	33
Tablo 6.1: Gruplar arasında demografik özelliklerin değerlendirilmesi -I	35
Tablo 6.2: Gruplar arasında demografik özelliklerin değerlendirilmesi - II.....	36
Tablo 6.3: Grup içi ve gruplar arasında denge parametrelerinin değerlendirilmesi ..	37
Tablo 6.4: Grup içi ve gruplar arasında koordinasyon parametrelerinin değerlendirilmesi.....	39
Tablo 6.5: Grup içi ve gruplar arasında prokin parametrelerinin değerlendirilmesi..	40
Tablo 6.6: Erkeklerde grup içi ve gruplar arasında denge parametrelerinin değerlendirilmesi.....	41
Tablo 6.7: Erkeklerde grup içi ve gruplar arasında koordinasyon parametrelerinin değerlendirilmesi.....	43
Tablo 6.8: Erkeklerde grup içi ve gruplar arasında prokin parametrelerinin değerlendirilmesi.....	44
Tablo 6.9: Kadınlarda grup içi ve gruplar arasında denge parametrelerinin değerlendirilmesi.....	45
Tablo 6.10: Kadınlarda grup içi ve gruplar arasında koordinasyon parametrelerinin değerlendirilmesi.....	47
Tablo 6.11: Kadınlarda grup içi ve gruplar arasında prokin parametrelerinin değerlendirilmesi.....	48
Tablo 6.12: 65-69 yaş grubunda grup içi ve gruplar arasında denge parametrelerinin değerlendirilmesi.....	49
Tablo 6.13: 65-69 yaş grubunda grup içi ve gruplar arasında koordinasyon parametrelerinin değerlendirilmesi	51
Tablo 6.14: 65-69 yaş grubunda grup içi ve gruplar arasında prokin parametrelerinin değerlendirilmesi.....	52
Tablo 6.15: 70-75 yaş grubunda grup içi ve gruplar arasında denge parametrelerinin değerlendirilmesi.....	54

Tablo 6.16: 70-75 yaş grubunda grup içi ve gruplar arasında koordinasyon parametrelerinin değerlendirilmesi	55
Tablo 6.17: 70-75 yaş grubunda grup içi ve gruplar arasında prokin parametrelerinin değerlendirilmesi.....	56



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4.2.1.1: Dinamik denge modeli (23).....	8
Şekil 4.2.3.1: Yaş ile Bağımsız Yaşamın İlişkisi (38).....	9
Şekil 5.2.1.1: Fonksiyonel Uzanma Testi.....	16
Şekil 5.2.2.1: Dört Kare Adım Testi.....	17
Şekil 5.2.3.1: Parmak Burun Testi.....	18
Şekil 5.2.3.2: Alt Ekstremitte Motor Koordinasyon Testi Lokalizasyonu.....	19
Şekil 5.3.1: 1. Hareket Kombinasyonu.....	24
Şekil 5.3.2: 2. Hareket Kombinasyonu.....	25
Şekil 5.3.3: 3. Hareket Kombinasyonu.....	26
Şekil 5.3.4: 4. Hareket Kombinasyonu.....	26
Şekil 5.3.5: 5. Hareket Kombinasyonu.....	28
Şekil 5.3.6: 6. Hareket Kombinasyonu.....	29
Şekil 5.3.7: 7. Hareket Kombinasyonu.....	29
Şekil 5.3.8: 8. Hareket Kombinasyonu.....	30

RESİMLER LİSTESİ

Resim 5.2.1.1: Tandem Durma	15
Resim 5.2.1.2: Tek Ayak Üstünde Durma Testi	16
Resim 5.2.3.1: Alt Ekstremitte Motor Koordinasyon Testi	19
Resim 5.2.3.2: SODA Pop Koordinasyon Testi.....	20
Resim 5.2.3.3: Tahta Kutu ve Blok Testi.....	21
Resim 5.2.4.1: Reaksiyon Zamanı Ölçümü	22
Resim 5.2.5.1: Prokin Ölçümü.....	23
Resim 5.3.1: 1. Hareket Kombinasyonu	25
Resim 5.3.2: 7. Hareket Kombinasyonu	30

1. ÖZET

YAŞLILARDA BEDEN PERKÜSYONUNUN DENGE VE KOORDİNASYON ÜZERİNE ETKİSİ

Çalışmamızın amacı; Beden Perküsyonu'nun yaşlılar üzerinde denge ve koordinasyon üzerine etkilerini belirlemektir. Çalışmaya dahil edilen 50 olgu 25'er kişilik çalışma ve kontrol grubu olarak ayrılmıştır. Çalışma grubuna haftada 3 gün Beden Perküsyonu çalışması yaptırılmıştır. Romberg, Tandem, Tek Ayak Üstünde Durma ve Fonksiyonel Uzanma ile Statik Denge; 360 Derece Dönme, Dört Kare Adım Testi ve Prokin cihazı ile de Dinamik Denge değerlendirilmiştir. Aynı zamanda fonksiyonel denge için Berg Denge Ölçeği kullanılmıştır. Reaksiyon zamanı Cetvel Düşme Testi ile değerlendirilmiştir. Koordinasyon ise; parmak burun, supinasyon pronasyon, diz topuk, Alt Ekstremit Motor Koordinasyon Testi, SODA Pop Koordinasyon Testi, sağ ve sol Diske Dokunma Testi ve sağ sol Tahta Kutu ve Blok Testi ile değerlendirilmiştir. Gruplara ilk ölçüm yapıldıktan 8 hafta sonra ikinci ölçüm uygulanmıştır. Bu çalışmanın sonucunda; Beden Perküsyonu'nun koordinasyon ve denge üzerinde anlamlı gelişmeler sağladığı görülmüştür. Yaşlılara fiziksel aktivite önerilmesinde Beden Perküsyonu'nun bir seçenek olabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar sözcükler: BAPNE metodu, Beden Perküsyonu, yaşlıda denge, yaşlıda koordinasyon, yaşlıda perküsyon

2. ABSTRACT

THE EFFECT OF BODY PERCUSSION ON THE BALANCE AND THE COORDINATION OF ELDERLY PEOPLE

The purpose of our study is to determine the effects of body percussion on balance and coordination over the ages. Fifty participants included in the study were equally divided into two groups as study and control groups. The study group had percussion work for 3 days per week. Static balance was evaluated with Romberg, Tandem, Standing on Single Foot and Functional Reach whereas 360 Degree Rotation, Four Square Step Test and Prokin device were used in evaluating dynamic balance. At the same time, the Berg Balance Scale was used for the evaluation of functional balance. The Reaction Time was evaluated by the Ruler Drop Test. Coordination was evaluated with finger nose, supine pronation, knee heel, Lower Extremity Motor Coordination Test, SODA Pop Coordination Test, right and left Disk Touch Test, and right and left Wood Box and Block Test. A second measurement was made after 8 weeks from the first measurement. As a result of our study, Body Percussion has shown significant improvement on coordination and balance. Body percussion can be an option in suggesting physical activities for elderly.

Key words: BAPNE method, Body Percussion, balance in elderly, coordination in elderly, percussion for elderly

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre, 2015 ve 2050 arasında 60 yaş üstü dünya nüfusu, yaklaşık olarak %12'den %22'ye çıkacaktır (1). 2015 yılı TÜİK verilerine göre, doğumda beklenen yaşam süresi Türkiye geneli için toplamda 78 yaş, erkeklerde 75,3 ve kadınlarda 80,7 olup hızla yaşlanan bir toplumdur (2).

Dünya nüfusu yaşlandıkça, yaşlanmayla ortaya çıkan sorunların değerlendirilmesi ve bunların tedavisine yönelik yaklaşımlar gittikçe daha çok önem kazanmaktadır (3). Yaşlanma ile birlikte görsel, vestibüler ve somatosensoriyal sistemlerdeki dejeneratif değişiklikler denge ve koordinasyonu etkilemektedir. Günlük yaşam aktivitelerinde iyi bir denge ve koordinasyon gereklidir (4).

Yaşam boyu sağlığın sürdürülmesi, risklere yönelik koruyucu yaklaşımların oluşturulması ve hizmetlerin sunumu için tüm yaşlılara yönelik fiziksel aktivite birincil öncelikli bir uygulamadır (5). DSÖ'ne göre fiziksel aktivite kardiyovasküler hastalıklar, diyabet, kanser ve depresyonu önler. Düzenli fiziksel aktivite sağlığa anlamlı katkılar yapmaktadır. Fiziksel aktivite sadece spor değildir. Bunun içine oyun oynama, yürüyüş, dans gibi diğer aktiviteler dâhil olmaktadır. 65 yaş ve üstü yetişkinler için, dengenin geliştirilmesi ve düşmenin önlenmesi için haftada 3 kez veya daha fazla fiziksel aktivite yapılmalıdır (6).

Toplumlarda egzersiz yapma alışkanlığı çok az olduğu için; müzik, dans ve hareket farklı programlarla, farklı stratejilerle uygulanmaktadır. Bunlardan herhangi biri; bilişsel gelişme ve uyarma, koordinasyon ve mobilitenin geliştirilmesi yanında sosyal ve fiziksel iyi olma halini desteklemektedir (7). Tai Chi, yoga, pilates, hipoterapi, dans son zamanlarda ileri yaş yetişkinlerde kullanılmakta ve sonuçları tartışılmaktadır.

Beden Perküsyonu (BP) üç alanda iyileştirme sağlar (8).

Fiziksel; vücut farkındalığıyla hareketin kontrolü ve kas gücü, koordinasyon ve dengede artma,

Zihinsel; konsantrasyon, hafıza ve algıda gelişme,

Psiko-sosyal; eşitlikçi ilişkiler kurmaya yardım ettiği için, sosyal etkileşimlerde kaygı azalması sağlayabilir.

BAPNE yöntemi olarak uygulanan terapötik Beden Perküsyonu dans ve müzik terapisinin bir kombinasyonudur. Dünyada BAPNE metodunun zihinsel süreçler üzerine etkisi araştırılmaktadır. Fiziksel olarak etkisinin ne olabileceği üzerine araştırma çok az bulunmaktadır. Türkiye’ de Beden Perküsyonu (BP) sanat olarak işlevsel olmaktadır.

BP 65 yaş üstü yaşlılara, sosyoekonomik düzeyi farklı kesimlere, her mekanda ve rahat giysilerle, farklı grup seçenekleriyle, istenilen amaca yönelik koreografilerle, interdisipliner ve multidisipliner yaklaşımlara açık olarak uygulanabilir. Bu görüşle, BP’nun ileri yaş yetişkinlerde fiziksel aktivite olarak kullanımının denge ve koordinasyon üzerine etkisini belirlemek amacıyla bu çalışma yapılmıştır.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Yaşlanma ve Yaşlılık

4.1.1. Tanımı

DSÖ'ne göre, yaşlanma; moleküler ve hücresele düzeydeki zararın kademeli olarak biyolojik düzeyde birikimi ve zamanla fizyolojik olarak rezervlerin azalması halidir (9). Başka bir deyişle, yaş alma hali olan bu süreç yıpranma ve bozulmayı içermesine rağmen yeniden yapım ve onarım mekanizmaları da içeren varolma durumudur (10).

Yaşlılık ise; fiziksel, psikolojik ve sosyal boyutları ile değişim ve dönüşümü içine alan yaşamın spesifik bir yönünü tanımlamaktadır (11).

Yaşlılıkla birlikte meydana gelen fizyolojik ve psikolojik yetersizliklerin ve gerilemelerin en aza indirilmesi ve yaşam kalitesinin iyi halinin sürdürülmesi aktif ve sağlıklı yaşlanma kavramlarını ortaya koymuştur.

Türkiye İstatistik Kurumunun (TİK) 2017 yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi sonuçlarına göre ülkemiz gittikçe yaşlanmaktadır. Yaşlı nüfus olarak tanımlanan 65 yaş ve üzerindeki nüfusun oranının 2018 yılında %8.7, 2023'te %10.2, 2040'da %16.3, 2060'ta %22.6 ve 2080'de %25.6 olacağı tahmin edilmektedir(12).

4.2. Yaşlılarda Meydana Gelen Fizyolojik Değişiklikler

Yaşlanma ile birlikte vücut sistemlerinde yetersizlikler ortaya çıkmaktadır (Tablo 4.2.1) (13,14). Kas-iskelet sistemindeki değişiklikler; zayıf postür, yürüme paterninde değişimler, kuvvet ve esneklikte azalmalara neden olmaktadır. Duyusal sistemdeki dejeneratif değişiklikler; denge, mobilitede azalma ve çevreye adaptasyonlarda yetersizliklere neden olmaktadır (15).Yaşa bağlı fizyolojik değişiklikler inaktiviteye bağlı olarak zamanla yaşa bağlı hastalıklara dönüşmektedir (16).

Tablo 4.2.1: Yaşa Bağlı Fizyolojik Değişiklikler

Sistem	Değişiklikler	Etkilenme
Kas-İskelet Sistemi	Kas gücü ve kuvvetinde azalma Eklemlerde dejeneratif değişiklikler	Denge ve mobilite sorunları Esneklik kaybı
Kemik Doku	Mineral yapı yoğunluğunda azalma	Osteoporoz
Sinir Sistemi	Bilişsel fonksiyonlarda değişiklikler	Dikkat ve konsantrasyonda azalma
Kardiyovasküler ve Pulmoner Sistem	MaxVO ₂ - stroke volümde azalma Kardiyak output azalma	Disabilite ve kardiyovasküler hastalıklar

4.2.1. Yaşlılık ve Denge

Bireyin vücut ağırlık merkezini destek yüzeyi içerisinde tutabilme ve bu pozisyonu sürdürebilme becerisidir, yani bir pozisyonu devam ettirebilme, istemli hareketler sırasında stabilizasyonu koruma ve çevresel tepkilere reaksiyon gösterebilme yeteneğidir (17,18). Bir başka deyişle, kütle merkezini destek yüzeyi üzerine tutabilme becerisidir.

Postür vücut segmentlerin istenilen pozisyon için dizilimidir (19). Dolayısıyla statik ve dinamik denge içinde postürün ayarlamaları yapılır. Proprioepsiyon, vücudun statik ve dinamik pozisyon duyularını kapsar. Statik denge vücut parçalarının birbirine göre oryantasyonunu içerir. Dinamik denge ise hareketin hız ve yönü ile ilgili ayarlamaları kapsar (20,21). Kas içiği ve eklem reseptörlerinden bilgi akışı yanında çevre ile ilgili bilgi duyu organlarımızdan ve deri reseptörleri aracılığıyla iletilir. Merkezi sinir sisteminin alma, işleme ve bilgilerin entegrasyonu bir kas aktivitesiyle sonuçlanır (22).

Dengenin korunmasında üç sistem yer alır (23);

1- Somatosensorial Sistem: Vücudun bölümlerinin durumundan; kas, eklem kapsülü ve diğer yumuşak dokulardan alınan bilgi ile haberdar olma durumudur. Göz, baş ve boyun hareketlerinin koordinasyonuna destekle vizüel sistemi stabilize etmek, postür ve koordineli hareket paternlerini sürdürmede gereklidir.

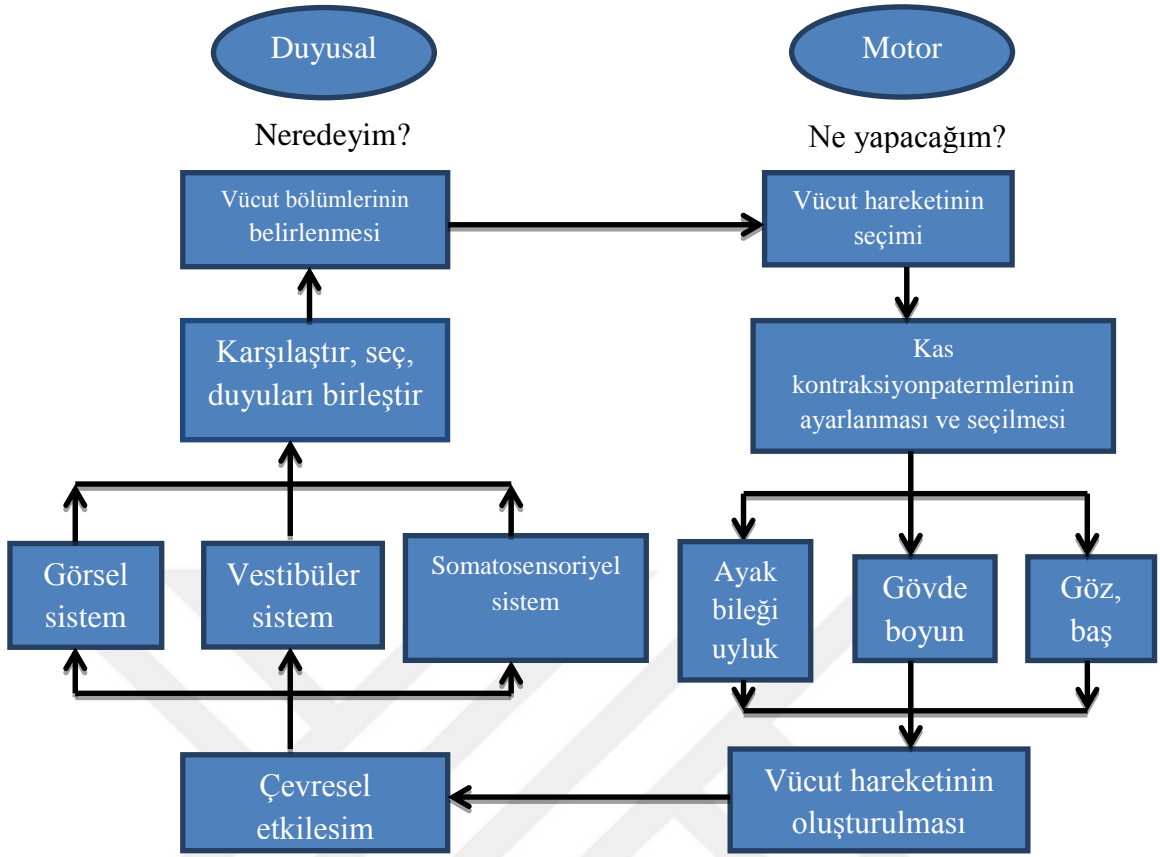
2- Vizüel Sistem: Baş pozisyonu ve hareketleri konusunda bilgilendirme sağlar. Çevredeki nesnelere hızı ve hareketi konusunda da bilgi sağlar.

3-Vestibüler sistem: Başın uzaydaki konumu ve hızı hakkında bilgi akışı sağlar (24).

Postural kontrol; duyuusal, merkezi sinir sistemi ve nöromüsküler sistemlerin koordineli integrasyonu sonucu oluşur (25,26). Cerebellum, basal ganglionlar ve motor korteksin ilgili bölümlerinde, bilgiye yönelik motor cevabın oluşturulması süreci hızlıdır. Genelde somatosensorial sistemden gelen bilgi en hızlı işlenir, bunu vizüel ve vestibüler sistem takip eder (17).

Yaşlanma ile birlikte tüm postural kontrol komponentleri değişikliklere uğrar (27). Aktif ve sağlıklı yaşlanmanın ana esası; bu değişikliklerin etkilerini, aktif bir yaşam tarzı ile minimuma indirmektir.

Yaşlılıkta görülen tüm fizyolojik değişiklikler, öncelikli olarak dinamik dengeyi etkiler. Belirgin fonksiyonel kayıplarla birlikte statik dengede bozulmalar başlar (28). Dengenin bozulması düşmelere neden olup, yetişkinin yaşam kalitesinde azalmaları beraberinde getirir (29).



Şekil 4.2.1.1: Dinamik denge modeli (23)

4.2.2. Yaşlılık ve Koordinasyon

Bir amaca yönelik olarak, kasların aynı anda uyum içinde çalışmalarını koordinasyonu oluşturur. Hareket biçiminin düzenli olması ve minimum enerjiyle ortaya konması için, kas veya kasların ardı sıra kontraksiyon ve gevşeme yapması gerekmektedir. Koordineli hareketlerin oluşumunda istemli veya otomatik olarak hareketlerin başlatılması, devam ettirilmesi ve sonlandırılması yanında propriosepsiyon ve duysal alıcılarla kontrolü vardır. Hareketlerin kontrollü tekrarları koordinasyonu sağlar (31,32).

Günlük yaşam aktiviteleri içerisinde oluşan istemli veya istemsiz hareketler sırasında vücutta ortaya çıkan tepkilerden dolayı, statik ve dinamik dengenin kurulmasında kassal koordinasyonların rolü büyüktür (20).

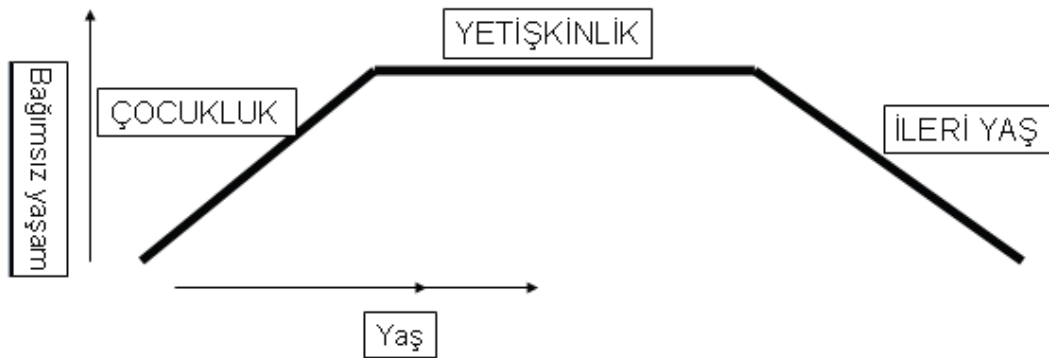
Yaşlanma ile somatosensoriyel, görsel ve vestibular sistemlerdeki değişiklikler koordinasyonu zayıflatır. Başka bir deyişle; yaşlılıkta koordinasyon, sistemlerdeki çoklu bozulmaların birleşimi sonucu etkilenir.

4.2.3. Yaşlılık ve İnaktivite

İmmobilite, vücutta fizyolojik olarak negatif uyum sağlamayı uyarıcı; sistemik sistemlerde hızlı değişimlere neden olup çevresel adaptasyonu azaltan bir durumdur. Egzersiz ve hareketin tam tersi bir işleyişe neden olmaktadır (33). Yaşlanmanın kümülatif birikimi ve immobilite, yaşlılarda progresif fonksiyonel düşümlere neden olmaktadır (34).

Yaşlanma ile birlikte görülen fizyolojik değişiklikler inaktivite ile birleşince; fonksiyon kayıplarına neden olmakta, bulaşıcı olmayan sistemik hastalıklar olarak diyabet, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıkların oluşumunu hızlandırmaktadır. Egzersiz ve fiziksel aktivite programları zamanında, yeterli yoğunlukta ve düzenli olarak yapıldığında bu yıkıcı etkilerin geriye dönüştürülmesi mümkün olabilmektedir (35,36,37).

Sağlık Bakanlığı'nın (SB), Yaşam Boyu Sağlığın Geliştirilmesi ve Sağlıklı Yaşlanma 2015-2020 eylem planında; birincil öncelikli müdahale alanı olarak yaşlı popülasyonu belirtilmiştir. Sağlıklı ve başarılı yaşlanmanın ana hedefi,bağımsız geçirilen yaşam süresini arttırmaktır.



Şekil 4.2.3.1: Yaş ile Bağımsız Yaşamın İlişkisi (38)

4.3. Egzersiz ve Fiziksel Aktivite

Egzersiz; fiziksel veya fonksiyonel gelişimi sağlayan planlı, amaçlı, yapılandırılmış fiziksel aktivitelerdir (39). Yaşlı bireyler için çok bileşenli egzersizler seçilmesi yani; kuvvet ve aerobik egzersizler yanında, denge ve esneme egzersizlerinin eklenmesi de önerilmektedir. Egzersizin sıklığı haftada en az 2 olmalı ve 30- 45 dakikalık seanslardan oluşmalıdır. Sedanter veya aktif yaşam şekline göre egzersiz tipi ve yoğunluğu değişebilmektedir (40,41).

Fiziksel aktivite, enerji harcaması gerektiren bedensel hareketlerdir. Yürüme, dans, bisiklet, dans, Tai Chi (TC), yoga gibi rekreasyonun aktif formlarının farklı mekanlarda sağlığa yararı olacak yoğunlukta ve süreklilikte yapılmasıdır (42).

4.4. Beden Perküsyonu

Her beden ses çıkarabilir. Beden müziği, herhangi bir müzikal geçmişe veya yeteneğe ihtiyaç duymadan ses çıkarma etkinliğidir. Beden müziği veya perküsyonu son zamanlarda gelişen ve güncel bir etkinliktir. Beden müziği; adım atma, parmak şıklatma, el çırpma gibi beden sesleri ve vokal ile yaratılan, muhtemelen insanlık tarihindeki ilk müzik ve danstır. Dünya genelinde çeşitli beden müziği stilleri vardır.

Genel olarak, beden müziği atölyelerinin ortak amaç ve sonuçlarından bazıları; ritim algılamasında ve psikomotor becerilerde iyileşme, tek-çok yönlü yoğunlaşma, birbirini dinleme, grup oluşturma, vb. olabilir. Ancak bir beden müziği atölye çalışmasının sonuçları, her bir katılımcı için farklı etkileri olacağından, öngörülemez nitelikte olduğu düşünülmektedir (43).

4.5. BAPNE Metodu

BAPNE metodu, kelimelerden oluşan bir kısaltmadır: Biomekanik, Anatomi, Psikoloji, Nörobilim ve Etnomüzikoloji. Tüm disiplinler, teknikteki egzersizler için birleştirilmiştir. Beden Perküsyonu didaktik, antropolojik, terapötik ve sosyal amaçlarla ses çıkarmak için vücuda vurma sanatıdır. Performans sanatlarında yer almakta ve kullanım şekilleri, anlamları ve amaçları kültürlere göre değişmektedir. Farklı bir tını olarak beden; akustik, ritmik ve dinamik bir enstrüman olarak kullanılmaktadır (44,45).

Hem disleksia, depresyon, bilişsel yetersizlikler, hiperaktivite, Parkinson, Alzheimer hastalarında hem de sağlıklı bireylerde uygulanan bir metod olması, önemle vurgulanması gereken yönüdür. (46,47). Farklı patoloji olgularında kullanılan aktiviteler, tümüyle farklı koreografilerden oluşur.

Müzik, dans ve hareket, farklı programlarla yaşlılara sunulan alternatif uygulamalardır. Bunların her biri bilişsel uyarı, koordinasyon ve mobilite aracılığıyla sağlıklı fiziksel alışkanlıkları ve sosyal becerileri teşvik etmektedir. Howard Gardner'ın çoklu zekâ kuramı üzerine temellenen BAPNE metodu, ritim, melodi, dil ve vücut hareketlerinin kombinasyonundan oluşan aktivitelerin beynin tüm lobları üzerine olan uyarısından oluşur (7,48).

Bireylerin birbirinden farklı algılama, öğrenme, problemlere yaklaşma ve çözme stilleri vardır. Bu süreçte bireyin yapabildiklerinden çok yapabilecekleri üzerinde durmak gerekir. Etkili öğrenme; bireyin kendisinde olanların üzerine yeni bilgileri inşa ettiği etkin bir süreçtir. Howard Gardner tarafından geliştirilen çoklu zekâ kuramında, zekânın birbirinden bağımsız işleyen sekiz bileşeni; görsel/uzamsal zekâ, bedensel/kinestetik zekâ, sözel/dil zekâ, mantık/matematiksel zekâ, müzik/ritim zekâsı, sosyal zekâ, özedönük/içsel zekâ ve doğa zekâsı olarak tanımlanmıştır. Bir etkinlik birkaç bileşenin birlikteliğiyle olur (49).

BAPNE metodundaki eğitimlerde, nörolojik ve biomekanik temeller üzerine şekillenen öğretim serileri sistemattir. BAPNE metodunda, bilişsel uyarı programı; Beden Berküsyonu'nun bir terapötik kaynak olarak kullanılarak, özellikle yaşlılarda dikkat, hafıza ve koordinasyonu artırmayı hedeflemektedir. Aktiviteler monotonluk yaratmamak için farklı şekillerde düzenlenir. Mekansal dizilimde hiyerarşik olmayan bir düzende yapılır. Katılımcılar birbirlerini görece şekilde dairesel veya eş merkezli daireler oluşturur. Çiftler halinde de çalışılır. Bu katılımcıların birbiriyle temasını sağlar. Bu şekildeki çalışma tipi ile keyifli ortamlar oluşturulur. Keyif alarak yapılan aktiviteler ile hormonların salgılanması sağlanır (50).

Ritim, melodi, dil ve vücut hareketlerinin kombinasyonu ile beynin farklı lobları görevde olur. Tasarlanan aktiviteler farklı biomekaniksel düzlemlerde

çalışma sağladığından, tüm zihni hedef alır. Bu yüzden aktiviteler kesinlikle rastgele değildir. Beynin hedef alınan alanlarına göre şekillendirilir. Tek bir biomekaniksel düzlemin kullanılması nedeniyle, başlangıçta egzersizler basit ve kolaydır. İlerledikçe daha fazla kaynak kullanımı nedeniyle egzersizler zorlaştırılır.

4.5.1. Yaşlılarda Beden Perküsyonu

BP farklı pozisyonlarda yapılır. Otururken, ayakta ve yürüme sırasında perküsyon hareketleri gerçekleştirilir. Bedenin ayakta durma sırasında postürünü koruması için proprioseptif uyarılar devreye girer. Ayakta durma sırasında perküsyon yapılması, yaşlıda ikili görevlendirmeyi devreye sokmaktadır. Yaş almayla birlikte proprioseptif alıcılardaki azalma postürü korumada yetersizliklere neden olmaktadır. BP yaşlılarda proprioseptif alıcıların kuvvetlenmesine yardımcı olabilir. Ayakta durma esnasında dikkatin ikinci bir göreve devredilmesi otomatik statik dengenin gelişmesine yardımcı olur. Ayakta durma esnasında ekstremitelere yapılan perküsyon hareketleri, ardı sıra dengenin bozulup tekrar oluşturulmasını sağlar. Mental konsantrasyon ve interaktif etkilenim, yaşlının daha iyi fiziksel yeterlilik göstermesine neden olabilir.

Yaşla birlikte koordinasyonda azalmanın etkileri BP ile azaltılabilir. El göz koordinasyonuna yönelik hareket kombinasyonları, yaşlının bu konuda dikkatini artıracaktır. Hareketlerin düzgün ve ritmik bir şekilde tekrarı hem alt hem de üst ekstremitelerde koordinasyonu geliştirebilir.

5. MATERYAL VE METOT

5.1. Olgular

Çalışma Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizyoterapi Ünitesinde, Temmuz 2017-Mayıs 2018 tarihleri arasında, dahil olma kriterlerine uyan 25 kontrol, 25 çalışma grubu olmak üzere 50 olgunun katılımı ile yapıldı.

Çalışma grubuna BP aktivitesi yaptırıldı. Kontrol grubuna egzersiz programı verilmedi. BP aktivitesi, 5 dakika ısınma ve 5 dakika soğuma egzersizleri ile birlikte 35 dakika olarak, toplamda 45 dakika, haftada 3 kez ve ardışık günler uygulandı. Bireyler rahat edebilecekleri kıyafet ve ayakkabı ile katıldılar. Bireylerin daha rahat iletişimde olmaları için BP çalışma grubu, kadın ve erkek olarak ikiye ayrıldı.

Çalışma için, Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 26.04.2017 tarih - 163 Karar No'lu onay alınmıştır.

5.1.1. Dahil Edilme Kriterleri

1. Bilişsel yetersizliğin olmaması
2. Herhangi bir alete ihtiyaç duymaksızın ambule olması
3. Görsel ve işitsel yeterliliğin olması
4. Ortopedik veya nörolojik bir hastalığının olmaması
5. 65- 75 yaş arası olmak
6. Günlük yaşam aktivitelerinde bağımsız olmak

5.1.2. Dahil Edilmeme Kriterleri

1. 65 yaş altı veya 75 yaş üstü olmak
2. Yürümeye yardımcı herhangi bir alet kullanması
3. Egzersize engel olabilecek ciddi sistemik veya kardiovasküler rahatsızlıkların olması

5.2. Ölçekler

Tablo 5.2.1’de uyguladığımız ölçekler belirtilmiştir(51).

Tablo 5.2.1: Ölçekler

Test Tipi	Test
Statik Denge	Romberg Testi
	Tandem Durma Testi
	Tek Ayak Üstünde Durma Testi
	Fonksiyonel Uzanma Testi
Dinamik Denge	Dört Kare Adım Testi
	360 Derece Dönme Testi
	Prokin
Fonksiyonel Ölçekler	Berg Denge Ölçeği
El-Göz Koordinasyon Testleri	Supinasyon-Pronasyon Testi
	Parmak-Burun Testi
	Disklere Dokunma Testi
	SODA Pop Koordinasyon Testi
	Tahta Kutu ve Blok Testi
Alt Ekstremitte Koordinasyon Testleri	Diz-Topuk Testi
	Alt Ekstremitte Koordinasyon Testi
Reaksiyon Zamanı	Cetvel Düşme Testi

5.2.1. Statik Denge

1. Romberg
2. Tandem Duruşu

3. Tek Ayak Üstünde Durma Testi: Yaşlı bireylerde şiddetli düşmelerin bir belirteci olabileceği belirtilen Tek Ayak Üstünde Durma Testi kullanılmıştır (52). 65 yaş üstü bireylerde yorgunluğu önlemek ve düşmelere neden olmamak için istediği bacak üzerinde maksimum kayıt olarak 30 sn kullanıldı. Sallanmalar ve diğer bacağa dokunma durumunda test sonlandırıldı. Süre kayıt edildi.

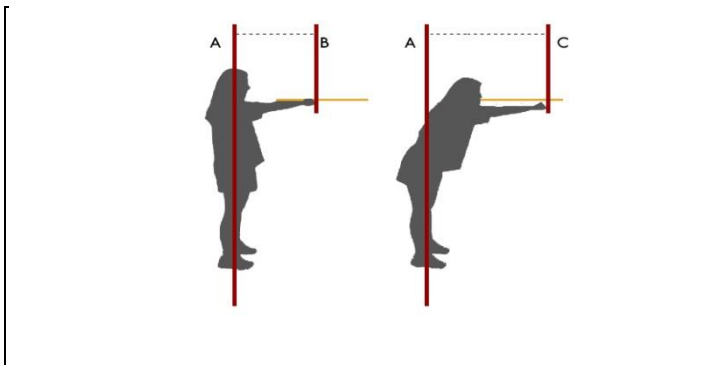


Resim 5.2.1.1: Tandem Durma



Resim 5.2.1.2: Tek Ayak Üstünde Durma Testi

4. Fonksiyonel Uzanma Testi: Dengenin klinik bir ölçümü olarak kullanılmıştır (53). Bireyden duvara monteli mezro önünde, dominant eli duvar kısmına gelecek şekilde durması ve kolunu 90 derece fleksiyonda düz olarak uzatması istendi. 3. metakarpal kemik çıkıntısı 0'a gelecek şekilde topuklarını kaldırmadan öne doğru uzandığı mesafe kayıt edildi.

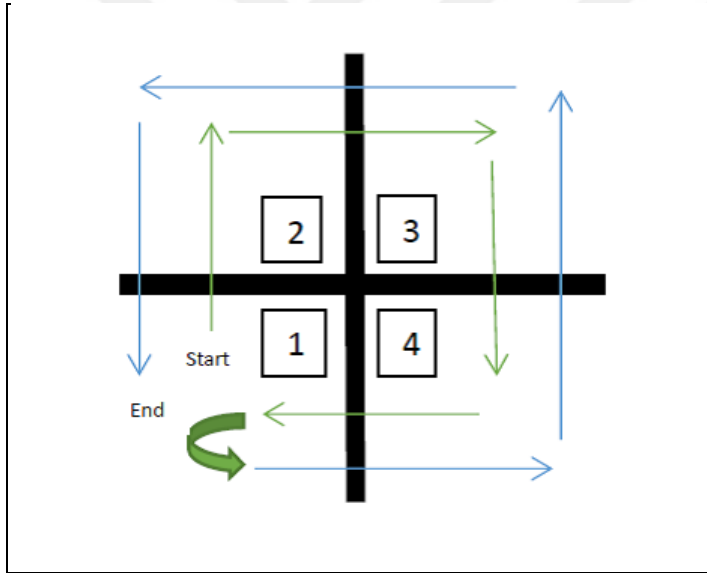


Şekil 5.2.1.1: Fonksiyonel Uzanma Testi

5.2.2. Dinamik Denge

1. 360 Derece Dönme Testi: 360 Derece Dönme Testi, yürüme sırasında dönmenin değerlendirilmesine izin verir. Katılımcıdan sağdan veya soldan tam tur 360 derece dönmesi istendi. Süre kaydedildi(54).

2. Dört Kare Adım Testi: Türkiye’de yaşlılar için Dört Kare Adım Testi’nin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (55). Düz bir zemin üzerine dört bölmelik bir alanda, katılımcıdan adımlarını yan yana getirerek 1.den başlayıp sırayla 2,3,4,1 yapması ve tekrar 4,3,2 ve 1’de tamamlaması istendi. Süre kaydedildi.



Şekil 5.2.2 1: Dört Kare Adım Testi

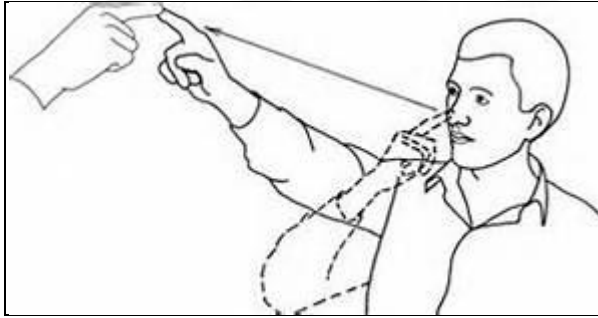
3. Berg Denge Ölçeği (BDÖ): BDÖ yaşlılarda denge ve düşme riskini klinik ortamlarda ölçmek için kullanılmaktadır. Denge ölçeğinin güvenilirlik analizleri Berg ve meslektaşları tarafından yapılmıştır. 14 maddeden oluşmaktadır. Her madde 0 ile 4 puan arasında puanlanır. 0= yapamıyor, 4= normal olarak ifade edilir. Maksimum puan “56” dir. 0-20 arası skor denge bozukluğunu, 20-40 arası

skorlar kabul edilebilir dengeyi ve 41-56 arası skorlar dengenin iyi olduğunu göstermektedir (56).

5.2.3. Koordinasyon Testleri

1. Supinasyon pronasyon: Masa önünde oturan katılımcı elleri masa üzerinde pronasyondan başlayıp 10 tekrar olarak supinasyon pronasyon yapma süresi kaydedildi.

2. Parmak burun: Yaşlı popülasyonda üst ekstremitate motor koordinasyonun normal verilerini elde etmek için kullanılan testlerden biridir. 45 cm.lik mesafenin 20 sn içindeki tekrarı alınmıştır (57). Çalışmamızda zaman tasarrufu ve katılımcıdaki yorgunluğu önlemek için ölçüm 30 cm.lik mesafe ve 10 tekrar olarak yaptırıldı.

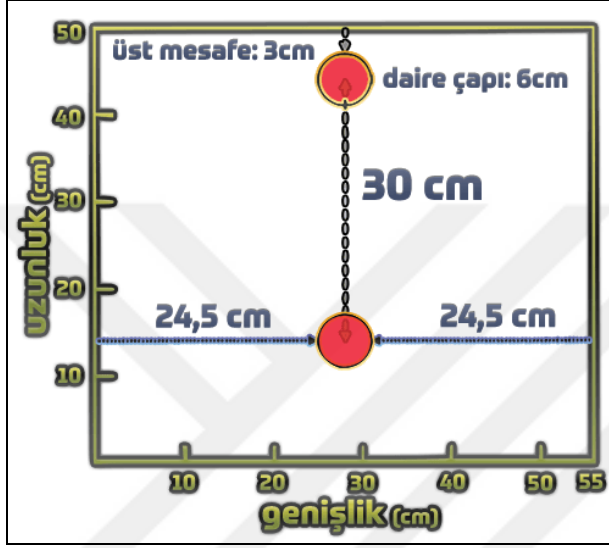


Şekil 5.2.3.1: Parmak burun

3. Diz Topuk Testi: Katılımcı sandalyede yarı yatar pozisyonda, 10 tekrar olarak topuğunu dizine değdirmesi istendi. Süre kaydedildi.

4. Alt Ekstremitate Motor Koordinasyon Testi: Özellikle inmeli hastalar için klinikte ve araştırmalarda kullanılan alt motor koordinasyonu test eden bir ölçektir. Tekrarlı, düzgün ve olabildiğince hızlı olarak 20 sn içinde yapılan hareket sayısı alınır. 6 cm'lik çapında iki kırmızı hedef, 55x50x0,4 cm'lik bir met üzerine belirli

lokalizasyon ölçüleri üzerinde distal ve proksimal olarak yerleştirilir. Birey sandalyede kalça, diz ve ayakbileği 90 derecelik açıda tam met ucuna oturur. Ayak başparmağını yakın olan hedeften diğer hedefe olabildiğince hızlı ve düzgün dokunması istenir (58).



Şekil 5.2.3.2: Alt Ekstremitte Motor Koordinasyon Testi Lokalizasyonu



Resim 5.2.3.1: Alt Ekstremitte Motor Koordinasyon Testi

5. Disklere Dokunma Testi:

20 cm. apında iki kauçuk disk masa üzerine sabitlenerek yerleştirilir. İki diskin merkez noktasından birbirine olan mesafesi 80 cm. (kenarlar 60 cm.) olmalıdır. 10x20 cm. ebattaki dikdörtgen plaka, iki diske eşit uzaklıktaki yere sabitlenir. Katılımcıdan sol el dikdörtgen üzerinde, sağ elini, sol elinin üzerinden çapraz geçirerek, disklere değdirmesi istendi. Olabildiğince hızlı bir Şekilde 25 tekrarı yaptėı süre kaydedildi (60).

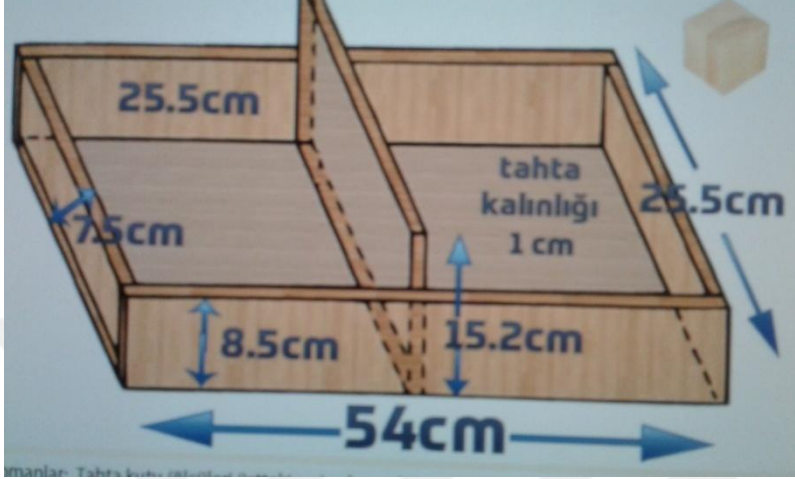
6. SODA Pop Koordinasyon Testi:

81.28 cm (32 inch) yüksekliğinde ve 12.7 cm (5 inch) genişliğinde bir karton platform üzerine, çapı 6.26 cm (3.25 inch) olan altı daire, kartonun 3.81 cm (1.5 inch) uzağında ortalanmış düz bir çizgide çizilir. Daireler 1'den 6'ya doğru sıralanır. 355 ml'lik 3 tane soda pop kutusu, birer boşluk bırakılarak sırayla daire içine yerleştirilir. Katılımcıdan dominant elini kullanarak, kutuları çevirerek yandaki boş daireye yerleştirmesi istendi. İki tur yaptėı süre kaydedildi (61).



Resim 5.2.3.2: SODA Pop Koordinasyon Testi

7. Tahta Kutu ve Blok Testi: İki bölmelik tahta kutu 1cm.lik kontraplaktan standart ölçümlere göre hazırlanır.150 tane 1,5 cm'lik küpler sağ bölmeden, sağ el ile 1 dk. içinde sol bölmeye atılır. Küpler sayılır. Sol el ile tekrarlanır(62).



Resim 5.2.3.3: Tahta Kutu ve Blok Testi

5.2.4. Reaksiyon Zamanı

Cetvel düşme testi kullanıldı (63). Katılımcının, ön kol ve el masanın üzerinde rahat olacak biçimde, sandalyeye oturması istendi. Başparmak ve işaret parmak uçları masadan 8-10 cm dışarıda başparmak ve işaret parmağının üst kısımları birbirine paralel olacak şekilde hazır duruma getirildi. Bireyden cetveli, baş ve işaret parmaklarının arasında olacak şekilde tutması, aynı zamanda cetveli parmaklarının arasında tutarken direkt olarak cetvelin orta noktasına bakması istendi. Cetvel bırakıldığı anda cetveli baş ve işaret parmakları ile yakalaması söylendi. Cetvelin üzerinde okunan değer aşağıdaki formülde hesaplanarak olguların reaksiyon zamanları belirlendi. Ölçümler üç kez tekrar edilerek veri analizi için ortalaması alındı (64).

Reaksiyon Zamanı = $\sqrt{2} \times$ Cetvelin Düştüğü

Mesafe / Yer Çekimine Bağlı Hız

Reaksiyon Zamanı= $\sqrt{2} \times$ Mesafe (cm) / 980 msn



Resim 5.2.4.1: Reaksiyon Zamanı Ölçümü

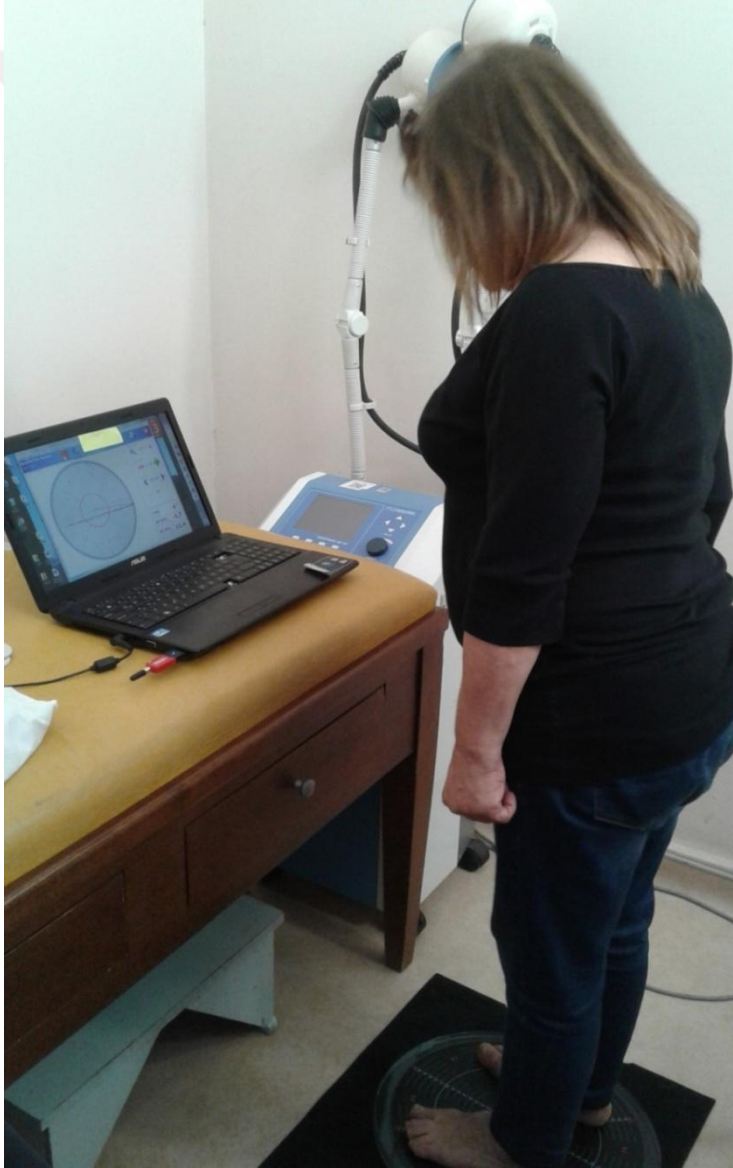
5.2.5. Prokin Ölçümü

Tahmin edilemeyen bir denge pertürbasyonunu hızlı ve doğru bir şekilde değerlendirmek ve düşmeyi önlemek için, uygun motor tepkinin verilmesi zorlu bir görevdir (65). Bu dinamik dengenin ölçümü için Prokin PK 200 (Prokin Tecno Body, PKW 200 PL, Italy) kullanıldı (66).

Prokin, mobil sirküler bir platforma sahiptir, en basit açısal hareket dahil olmak üzere platform üzerindeki çip sayesinde algılar ve bilgileri platformdan bilgisayara aktarır. Mobil platformun altına kolay, orta zor ve dikdörtgen biçiminde olmak üzere dört farklı aplikatör yerleştirilebilir. Değişikliklerin takip edilebilmesi için, bilgisayarın üzerinde daire ve koordineli bir ekran vardır. Test sırasında hastaya "mümkün olduğunca dairenin orta noktasında durmaya çalışın" şeklinde komut verilir. Sonuçlar pozitif ya da negatif yönde olabilir.


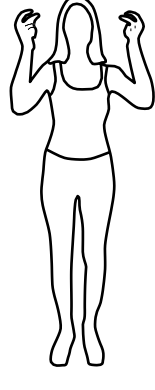


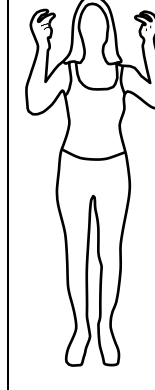


Mobil platformu dikdörtgen aplikatör ile birey çıplak ayakla, bipedal pozisyonundayken ve 30 saniye boyunca uygulama yapıldı. Test sonucu 5 parametreye göre değerlendirildi. Bu parametreler;

1. PL: Perimeter Length (Çevre Uzunluğu): Kişinin Prokin üzerinde gezdiği çevre uzunluğu
2. E – Estimation: Area gap percentage (Alan boşluk yüzdesi): Yer değiştirme yüzdesi
3. MS: Mediumspped: Yer değiştirirken ki ortalama hızı
4. AP: Anteriposterior: Ön-arka yer değiştirmesi
5. ML: Mediolateral: Sağ-sol yer değiştirmesi(67).

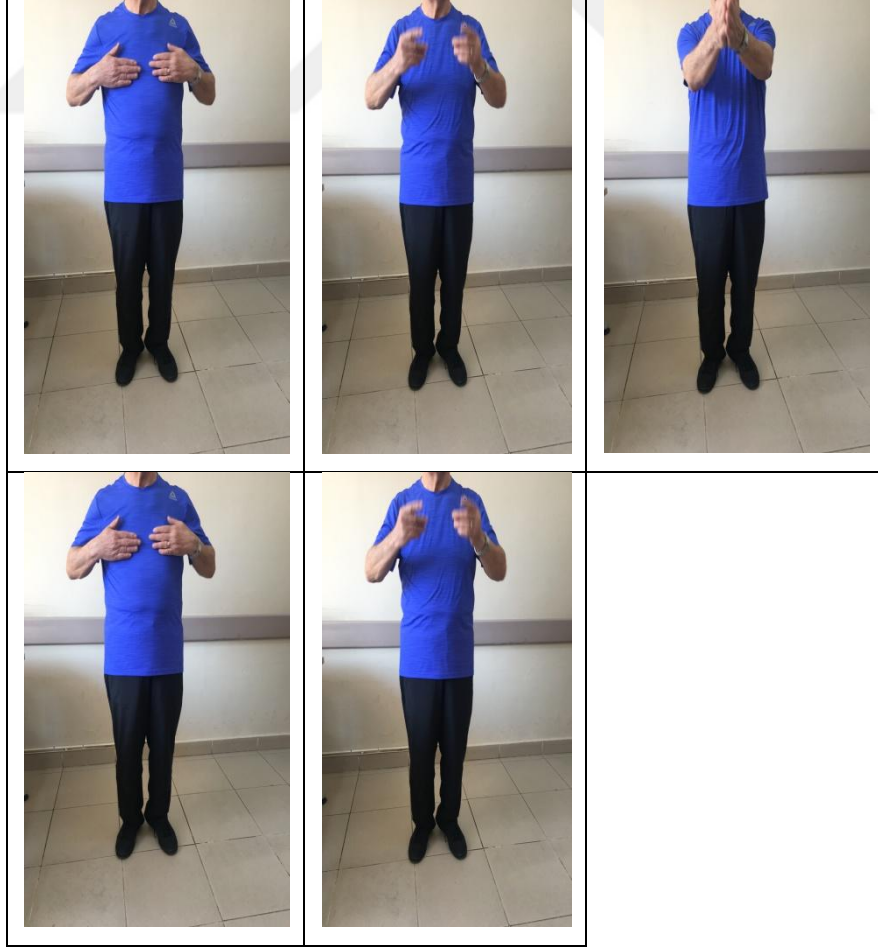


Resim 5.2.5.1: Prokin Ölçüm

5.3. Hareket Kombinasyonlarının İçeriği

						
Göğse Vurma	El Şıklatma	El Çırpma	Göğse Vurma	El Şıklatma	Göğse Vurma	El Çırpma

Şekil 5.3.1: 1. Hareket Kombinasyonu


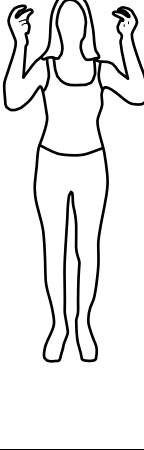
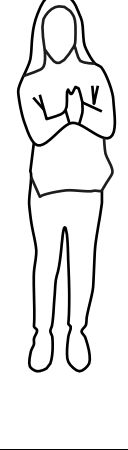
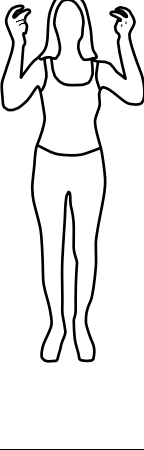
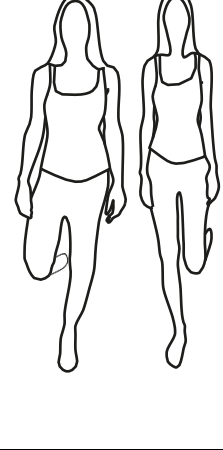

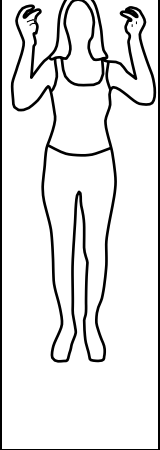





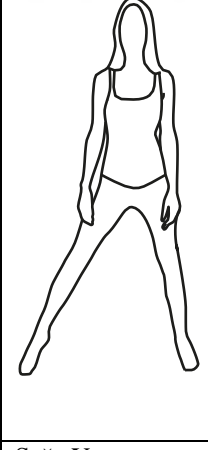
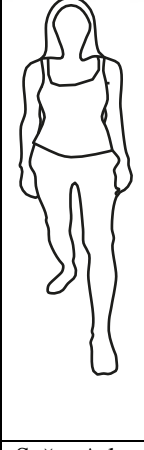
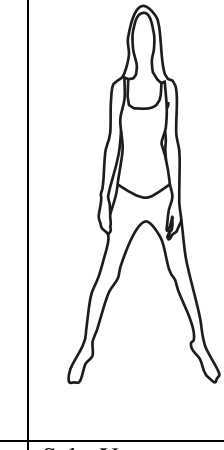
Resim 5.3.1: 1.Hareket Kombinasyonu

El Çırpma	Sağ Ayak Vurma	El Çırpma	El Çırpma Sol Ayak Vurma		Sağ Ayak Vurma





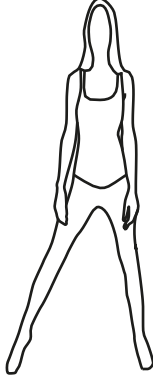


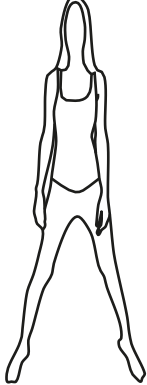
Şekil 5.3.2: 2. Hareket Kombinasyonu








						
Sağ Ayak Vurma	Sağ El Şıklatma	El Çırpma	Sağ El Şıklatma	Sağ-Sol Ayak Vurma	El Çırpma	Sağ El Şıklatma


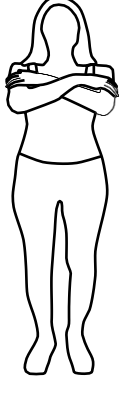





Şekil 5.3.3: 3.Hareket Kombinasyonu

			
Sağa Öne Adım Alma Solu yanına getirme	Sağa Yana Adım Alma Solu yanına getirme	Sağa Arkaya Adım Alma Solu yanına getirme	Sola Yana Adım Alma Sağı yanına getirme





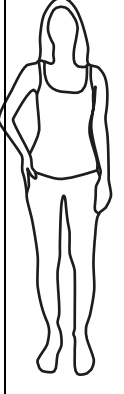


Şekil 5.3.4: 4. Hareket Kombinasyonu


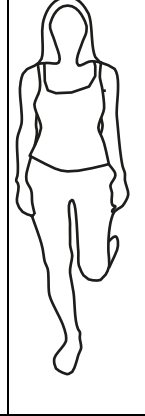
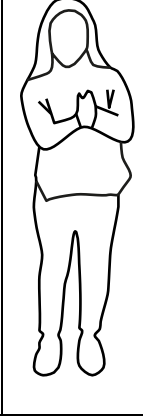
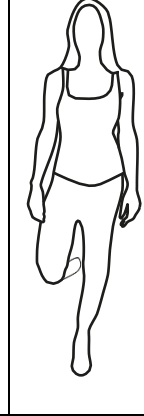
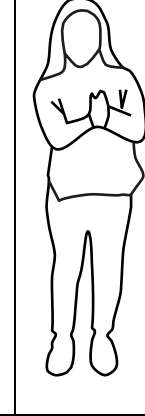

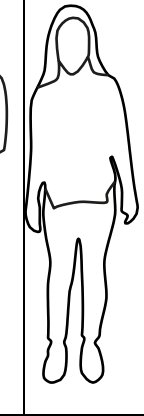
							
El Çırpma	Sağa Öne Adım El Ovalama	Geri Adım Alma	El Çırpma	Sağa Uzun Adım Alma	Solu Yanına Çekme	El Çırpma	Sola Uzun Adım Alma

						
Sağ Yanına Çekme Vurma	El Çırpma	Sağ Ayak Vurma	Sol Ayak Vurma	El Çırpma	Diz Bükme Diz Vurma	Doğrulma


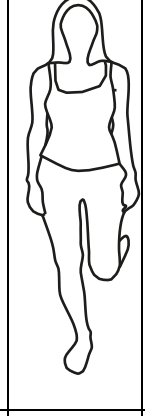
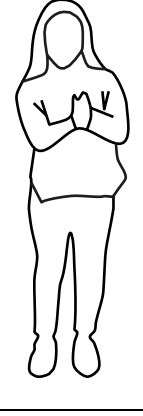
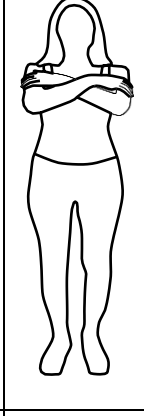
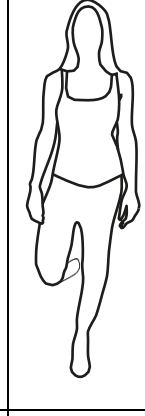


						
El Çırpma	El Tersini Vurma	Sol Ayak Vurma	El Çırpma	Sağ Ayak Vurma	Sağ Göğse Vurma	Sol Göğse Vurma

Şekil 5.3.5: 5.Hareket Kombinasyonu

						
Sağ Ayak Vurma	Sol Ayak Vurma	El Çırpma	Sağ Ayak Vurma	El ile Sağ Yana Vurma	Sol Ayak Vurma	El Çırpma

						
Sağ Ayak Vurma	Sol Ayak Vurma	El Çırpma	Sağ Ayak Vurma	El Çırpma	Diz Bükerek El Çırpma	Doğrulma









Şekil 5.3.6: 6.Hareket Kombinasyonu

						
Sağ Ayak Vurma	Sol Ayak Vurma	El Çırpma	Çapraz el vurm	Sağ Ayak Vurma	Sol Ayak Vurma	El Çırpma

Şekil 5.3.7: 7.Hareket Kombinasyonu



Resim 5.3.2: 7. Hareket Kombinasyonu

							
Sağ Ayak Vurma	Sol Ayak Vurma	El Çırpma	Sağ Ayak Vurma	Sağ Göğse Vurma	Sol Göğse Vurma	El Çırpma	Sağ Ayak Vurma

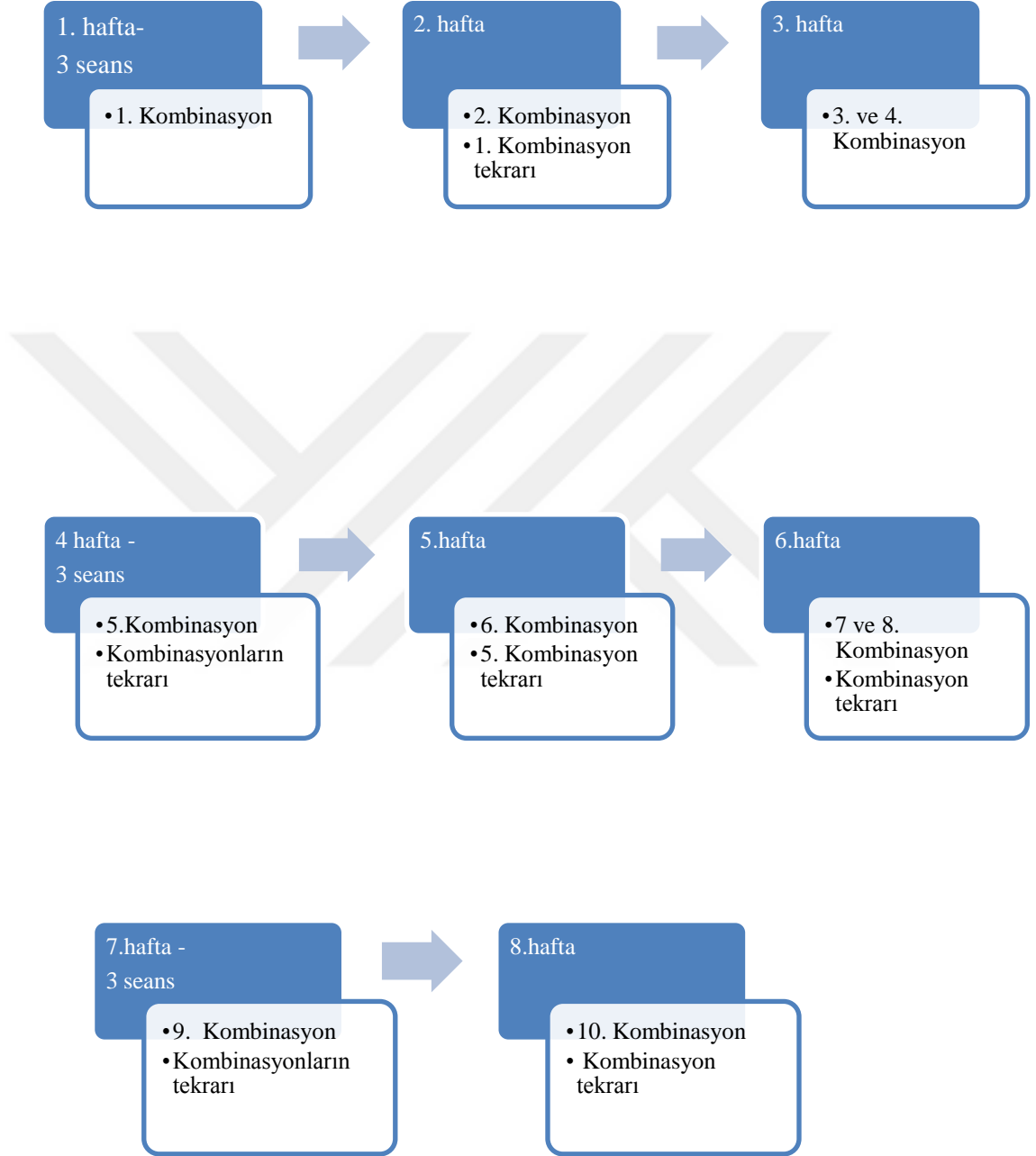
Şekil 5.3. 8: 8.Hareket Kombinasyon

Tablo 5.3.1: Hareket Kombinasyonları

Kombinasyon	Hareketler	Amaç
1	Göğse vurma El şıklatma El çırpma Göğse vurma El şıklatma Göğse vurma El çırpma	El-göz koordinasyonu
2	El çırpma Sağ ayak vurma El çırpma El çırpma – sol ayak vurma Sağ ayak vurma El çırpma.....Tekrar El çırpma – sol ayak vurma El çırpma Sağ ayak vurma El çırpma	Statik denge El-göz koordinasyonu
3	Sağ ayak vurma Sağ el şıklatma El çırpma Sağ el şıklatma Sağ – sol ayak vurma El çırpma Sağ el şıklatma Sol ayak vurma.....Tekrar Sol el şıklatma El çırpma Sol el şıklatma Sağ – sol ayak vurma El çırpma Sol el şıklatma	Statik denge El-göz koordinasyonu
4	Sağ öne adım alma, solu yanına getirme Sağ yana adım alma, solu yanına getirme Sağ arkaya adım alma, solu yanına getirme Sol yana adım alma, sağı yanına getirme Sol öne adım alma, sağı yanına getirme Sol yana adım alma, sağı yanına getirme Sol arkaya adım alma, sağı yanına getirme Sağ yana adım alma, solu yanına getirme..Tekrar	Dinamik denge
5	El çırpma Sağ öne adım alma- el ovala Geri adım alma- el çırpma Sağa uzun adım alma – solu yanına çekme El çırpma Sola uzun adım alma – sağı yanına çekme El çırpma Sağ –sol ayak vurma El çırpma Diz bükme - 5 kere dize vurma-doğrulma Diz düzeltme – el çırpma El tersini birbirine vurma Sol ayak vurma El çırpma Sağ ayak vurma Sağ-sol göğse vurma	

Kombinasyon	Hareketler	Amaç
6	Sağ –sol ayak vurma El çarpma Sağ ayak vurma El ile sağ yana vurma Sol ayak vurma El çarpma Sağ- sol ayak vurma El çarpma Sağ ayak vurma El çarpma Diz bükerek el çarpma - doğrulma Sağ- sol ayak vurma.....Tekrar	Statik denge El-göz koordinasyonu Alt ekstremitte koordinasyonu
7	Sağ-sol ayak vurma El çarpma Çapraz el vurma Sağ – sol ayak vurma El çarpma Sağ – sol ayak vurma.....Tekrar El çarpma	Statik denge El-göz koordinasyonu
8	Sağ – sol ayak vurma El çarpma Sağ ayak vurma Sağ – sol göğüse vurma El çarpma Sağ ayak vurma	Statik denge El-göz koordinasyonu
9	El çarpma Gögse vurma Masaya vurma Sağ el bardakla sıralı 4 kez masaya vurma Sağ el bardakla sıralı 4 kez masaya vurma	El-göz koordinasyonu
10	Kombinasyonların tekrarı ve karşılıklı el vurmaca	Statik denge Dinamik denge El-göz koordinasyonu

Tablo 5.3.2: Haftalık Aktivite Sunumu



5.4. İstatiksel Analiz

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS, Türkiye) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken parametrelerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilks Testi ile değerlendirildi. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart sapma, frekans) yanı sıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Student t Test, normal dağılım göstermeyen parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Mann Whitney U Test kullanıldı. Normal dağılım gösteren niceliksel verilerin grup içi karşılaştırmalarında Paired Sample t Test, normal dağılım göstermeyen parametrelerin grup içi karşılaştırmalarında ise Wilcoxon Signed Ranks Test kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Fisher's Exact Testve Chi-square Testi kullanıldı. Anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

6. BULGULAR

Çalışma yaşları 65 ile 75 arasında değişmekte olan, 26'sı (%52) erkek ve 24'ü (%48) kadın olmak üzere toplam 50 birey ile yapıldı. Bireylerin yaşları ortalaması 69.94 ± 3.05 'dir. Gruplar arasında VKİ ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık belirlenmedi.

Tablo 6.1: Gruplar arasında demografik özelliklerin değerlendirilmesi -I

	Çalışma grubu	Kontrol grubu	Toplam	p
	Ort±SS (Min-Max)	Ort±SS (Min-Max)	Ort±SS (Min-Max)	
Boy (cm)	1.66±0.07(1.55-1.82)	1.62±0.08 (1.50-1.75)	1.64±0.08 (1.50-1.82)	-
Kilo (kg)	73.24±11.16(58-95)	72.24±09.53(59-95)	72.74±10.38 (58-95)	-
Yaş	70.12±02.95(65-75)	69.76±03.21(65-75)	69.94±03.05 (65-75)	¹ 0.681
VKİ (kg/m²)	26.60±03.59(20.20-34.90)	27.52±03.19(20.80-34.40)	27.06±03.39 (20.20-34.90)	¹ 0.340

¹Student t Test *p<0.05

VKİ: Vücut Kütle İndeksi

Tablo 6.2: Gruplar arasında demografik özelliklerin değerlendirilmesi - II

		Çalışma grubu	Kontrol grubu	Toplam	P
		Min-Max (Ort±SS)	Min-Max (Ort±SS)	Min-Max (Ort±SS)	
Yaş grup <i>n</i> (%)	65-69	10 (%40)	11 (%44)	21 (%42)	¹ 1,000
	70-75	15 (%60)	14 (%56)	29 (%58)	
Cinsiyet <i>n</i> (%)	Erkek	13 (%52)	13 (%52)	26 (%52)	¹ 1.000
	Kadın	12 (%48)	12 (%48)	24 (%48)	
Eğitim durumu <i>n</i> (%)	Ortaokul altı	6 (%24)	18(%72)	24 (%48)	¹ 0.0006*
	Ortaokul üstü	19 (%76)	7 (%28)	26 (%52)	
Meslek <i>n</i> (%)	Emekli	24 (%96)	16 (%64)	40 (%80)	¹ 0.0046*
	Diğer	1 (%4)	9 (%36)	10(%20)	
Sigara <i>n</i> (%)	Var	2 (%8)	4 (%16)	6 (%12)	² 0.667
	Yok	23 (%92)	21 (%84)	44 (%88)	
Egzersiz <i>n</i> (%)	Var	14 (%56)	12 (%48)	26 (%52)	¹ 0.777
	Yok	11 (%44)	13 (%52)	24 (%48)	
Düşme <i>n</i> (%)	Var	0 (%0)	2 (%8)	2 (%4)	² 0.490
	Yok	25 (%100)	23 (%92)	48 (%96)	

¹Ki-kare test ²Fisher's Exact Test **p*<0.05

Gruplar arasında egzersiz yapma, düşme oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmedi.

Tablo 6.3: Grup içi ve gruplar arasında denge parametrelerinin değerlendirilmesi

		Çalışma grubu	Kontrol grubu	P
		Ort±SS	Ort±SS	
Romberg (medyan)	İÖ - İlk ölçüm	30±0 (30)	30±0 (30)	^{1a} 1.000
	SÖ - 2 ay sonraki ölçüm	30±0 (30)	30±0 (30)	^{1a} 1.000
	İÖ - SÖ p^{2a}	1.000	1.000	
Tek Ayak Üstünde Durma Testi (medyan)	İÖ	22.13±9.68 (28.80)	18.89±8.92 (17.40)	^{1a} 0.225
	SÖ	25.89±7.29 (30)	22.22±9.10 (30)	^{1a} 0.196
	İÖ - SÖ p^{2a}	0.013*	0.064	
Tandem (medyan)	İÖ	29.01±3.44 (30)	29.68±1.60 (30)	^{1a} 0.525
	SÖ	29±4.65 (30)	29.26±3.71 (30)	^{1a} 0.556
	İÖ - SÖ p^{2a}	1.000	0.655	
360 Derece Dönme Testi	İÖ	2.84±0.83	2.86±0.78	^{1b} 0.935
	SÖ	2.20±0.64	2.57±0.74	^{1b} 0.066
	İÖ - SÖ p^{2b}	0.000*	0.111	
Dört Kare Adım Testi	İÖ	9.19±2.04	10.49±2.19	^{1b} 0.035*
	SÖ	7.49±2.37	9.97±2.73	^{1b} 0.001*
	İÖ - SÖ p^{2b}	0.000*	0.251	
Fonksiyonel Uzanma Testi	İÖ	31.40±7.03	31.42±5.36	^{1b} 0.991
	SÖ	35.30±6.72	32.54±3.90	^{1b} 0.082
	İÖ - SÖ p^{2b}	0.000*	0.190	
Reaksiyon zamanı	İÖ	0.03±0.01	0.03±0	^{1b} 0.386
	SÖ	0.03±0.01	0.03±0	^{1b} 0.176
	İÖ - SÖ p^{2b}	0.081	0.159	
BDÖ	İÖ	55.36±1.29	55.28±0.98	^{1b} 0.806
	SÖ	55.64±1.04	55.60±0.65	^{1b} 0.871
	İÖ - SÖ p^{2b}	0.129	0.119	

^{1a}Mann Whitney U Test ^{1b}Student t Test ^{2a}Wilcoxon Sign Test^{2b}Paired Sample's t Test * $p < 0.05$

Gruplar arasında denge ilk ölçüm; Romberg, Tek Ayak Durma Testi, Tandem, 360 Derece Dönme Testi, fonksiyonel uzanma, reaksiyon zamanı ve BDÖ değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunamadı. Gruplar arası ilk ölçümde;

çalışma grubunun Dört Kare Adım Testi değeri, kontrol grubundan anlamlı düzeyde düşük ($p=0.035$) bulunmasına rağmen, son ölçüm değerlerinde çalışma grubundaki gelişme anlamlı olarak daha fazlaydı ($p=0.001$).

Grup içi değerlendirmelerde; çalışma grubunda Tek Ayak Durma Testi ve fonksiyonel uzanma değerlerinde anlamlı artma görüldü ($p=0.013$ ve $p=0.000$). Ayrıca çalışma grubunda 360 derece dönme ve Dört Kare Adım Testi'nde anlamlı azalma bulundu ($p=0.000$ ve $p=0.000$).

Koordinasyon değerlerinde; çalışma grubu ve kontrol grubu arası ilk ölçümde anlamlı farklılık yoktu. Gruplar arasında; çalışma grubunda, parmak burun ($p=0.032$), supinasyon pronasyon($p=0.020$), alt ekstremitte koordinasyon($p=0.003$), sağ diske dokunma ($p=0.002$) kontrol grubuna göre anlamlı olarak gelişti.

Grup içinde; çalışma grubunda, parmak burun ($p=0.000$), supinasyon pronasyon ($p=0.000$), diz topuk ($p=0.001$), alt ekstremitte koordinasyon ($p=0.038$), SODA pop koordinasyon ($p=0.001$), sağ diske dokunma ($p=0.011$), sol diske dokunma ($p=0.049$), sol el Tahta Kutu ve Blok Testi değerleri ($p=0.008$) anlamlı olarak gelişti. Grup içinde; kontrol grubunda sadece diz topuk değerinde anlamlı azalma oldu ($p=0.001$).

Prokin değerlendirmesinde; gruplar arasında kontrol grubunun ilk ölçüm; antero-posterior ML değeri ($p=0.017$) anlamlı olarak fazlaydı. Gruplar arası son ölçümde; antero-posterior PL, E, MS, AP, ML ve medio-lateral PL, MS, AP, ML değerleri arasında anlamlı farklılık yoktu.

Grup içinde çalışma grubunda; antero-posterior, E değerinde görülen azalma ($p=0.002$), kontrol grubunda görülen azalmaya ($p=0.011$) göre daha fazlaydı. Kontrol grubunda, antero-posterior AP ($p=0.034$) ve medio-lateral AP($p=0.001$) değerinde anlamlı azalma vardı. Çalışma grubunda son ölçüm antero-posterior ML değerinde ($p=0.021$) anlamlı artma belirlendi.

Tablo 6.4: Grup içi ve gruplar arasında koordinasyon parametrelerinin değerlendirilmesi

		Çalışma grubu	Kontrol grubu	p ¹
		Ort±SS	Ort±SS	
Parmak burun	İÖ- İlk ölçüm	6.69±1.27	7.02±1.06	0.324
	SÖ - 2 ay sonraki ölçüm	5.77±1.30	6.59±1.33	0.032*
	İÖ - SÖ p ²	0.000*	0.086	
Supinasyon-pronasyon	İÖ	6.45±1.08	6.77±1.14	0.317
	SÖ	5.54±1.17	6.44±1.44	0.020*
	İÖ - SÖ p ²	0.000*	0.201	
Diz topuk	İÖ	9.78±2.38	9.87±1.47	0.869
	SÖ	8.32±1.68	8.99±1.58	0.150
	İÖ - SÖ p ²	0.001*	0.001*	
Alt Ekstremit Motor Koordinasyon Testi	İÖ	29.64±6.53	27.88±4.68	0.279
	SÖ	31.92±5.57	27.56±4.30	0.003*
	İÖ - SÖ p ²	0.038*	0.649	
SODA Pop Koordinasyon Testi	İÖ	13.46±3.18	14.09±2.99	0.471
	SÖ	11.59±2.83	13.03±3.09	0.094
	İÖ - SÖ p ²	0.001*	0.074	
Sağ diske dokunma	İÖ	18.92±2.87	20.74±4.28	0.083
	SÖ	16.81±2.71	19.48±2.89	0.002*
	İÖ - SÖ p ²	0.011*	0.140	
Sol diske dokunma	İÖ	20.32±04.29	21.66±04.58	0.291
	SÖ	18.59±04.41	20.29±03.74	0.149
	İÖ - SÖ p ²	0.049*	0.079	
Sağ el Tahta Kutu ve Blok Testi	İÖ	71.52±6.75	69.12±8.88	^{1b} 0.287
	SÖ	73.32±8.03	69.84±8.33	^{1b} 0.139
	İÖ - SÖ p ²	0.217	0.549	
Sol el Tahta Kutu ve Blok Testi	İÖ	67.24±6.60	65.68±6.90	^{1b} 0.418
	SÖ	70.68±7.54	67.76±8.58	^{1b} 0.207
	İÖ - SÖ p ²	0.008*	0.094	

¹ Student t Test² Paired Sample's t Test *p<0.05

Tablo 6. 5: Grup içi ve gruplar arasında prokin parametrelerinin değerlendirilmesi

Prokin			Çalışma grubu	Kontrol grubu	p
			Ort±SS	Ort±SS	
Anterio Posterior	PL (Perimeter Lenght)	İÖ- İlk ölçüm	347.40±40.18	378.40±109.80	^{1a} 0.195
		SÖ- 2 ay sonraki ölçüm	349.70±81.64	351.25±54.58	^{1a} 0.938
		İÖ - SÖ p^{2a}	0.881	0.191	
	E (Estimation)	İÖ	-4.99±3.63 (-7.20)	-3.50±3.84 (0)	^{1b} 0.193
		SÖ	-1.61±3.01 (0)	-1.28±2.79 (0)	^{1b} 0.758
		İÖ - SÖ p^{2b}	0.002*	0.011*	
	MS (Mediumpseed)	İÖ	11.58±1.34	12.61±3.66	^{1a} 0.195
		SÖ	11.66±2.72	11.71±1.82	^{1a} 0.937
		İÖ - SÖ p^{2a}	0.881	0.192	
	AP (Anteriposterior)	İÖ	-2.59±1.83 (-2.40)	-2.13±1.89 (-2.40)	^{1b} 0.808
		SÖ	-2.11±1.44 (-2.30)	-1.32±2.44 (-1.30)	^{1b} 0.081
		İÖ - SÖ p^{2b}	0.510	0.034*	
ML(Mediolateral)	İÖ	-0.11±0.52	-0.52±0.64	^{1a} 0.017*	
	SÖ	-0.61±0.84	-0.52±0.72	^{1a} 0.685	
	İÖ - SÖ p^{2a}	0.021*	0.972		
Medio Lateral	PL (Perimeter Lenght)	İÖ	370±60.28	382.79±91.50	^{1a} 0.562
		SÖ	376.54±68.65	366.96±56.55	^{1a} 0.593
		İÖ - SÖ p^{2a}	0.657	0.281	
	MS (Mediumpseed)	İÖ	12.33±2.01	12.76±3.05	^{1a} 0.562
		SÖ	12.55±2.29	12.23±1.88	^{1a} 0.591
		İÖ - SÖ p^{2a}	0.656	0.280	
	AP (Anteriposterior)	İÖ	-2.02±0.79	-2.27±0.68	^{1a} 0.238
		SÖ	-1.81±0.68	-1.56±0.50	^{1a} 0.148
		İÖ - SÖ p^{2a}	0.291	0.001*	
	ML(Mediolateral)	İÖ	0.18±1.92	0.05±1.44	^{1a} 0.785
		SÖ	-0.18±1.43	-0.12±1.60	^{1a} 0.896
		İÖ - SÖ p^{2a}	0.348	0.686	

^{1a}Student t Test ^{1b}Mann Whitney U Test

^{2a}Paired Sample's t Test ^{2b}Wilcoxon Sign Test

* $p < 0.05$

Tablo 6.6: Erkeklerde grup içi ve gruplar arasında denge parametrelerinin değerlendirilmesi

		Çalışma grubu	Kontrol grubu	p
		Ort±SS	Ort±SS	
Romberg (medyan)	İÖ- İlk ölçüm	30±00(30)	30±00 (30)	^{1a} 1.000
	son ölçüm - 2 ay sonraki ölçüm	30±00 (30)	30±00 (30)	^{1a} 1.000
	İÖ - SÖ p^{2a}	1.000	1.000	
Tek Ayak Üstünde Durma Testi (medyan)	İÖ	22.05±10.41 (30)	22.57±7.97 (22.20)	^{1a} 0.829
	SÖ	25.96±7.21 (30)	25.61±7.50 (30)	^{1a} 0.950
	İÖ - SÖ p^{2a}	0.028*	0.161	
Tandem (medyan)	İÖ	29±3.61 (30)	29.38±2.22 (30)	^{1a} 0.956
	SÖ	29.87±0.47 (30)	30±00 (30)	^{1a} 0.317
	İÖ - SÖ p^{2a}	0.655	0.317	
360 Derece Dönme Testi	İÖ	2.97±1.04	2.98±0.80	^{1b} 0.977
	SÖ	2.48±0.71	2.79±0.77	^{1b} 0.304
	İÖ - SÖ p^{2b}	0.082	0.433	
Dört Kare Adım Testi	İÖ	10.04±2.30	11.53±2.19	^{1b} 0.104
	SÖ	8.44±2.95	11.47±2.43	^{1b} 0.009*
	İÖ - SÖ p^{2b}	0.005*	0.939	
Fonksiyonel uzanma	İÖ	32.46±7.95	30.69±6.48	^{1b} 0.540
	SÖ	35.81±8.38	32.58±3.77	^{1b} 0.222
	İÖ - SÖ p^{2b}	0.020*	0.155	
Reaksiyon zamanı	İÖ	0.03±0.01	0.03±0.01	^{1b} 0.524
	SÖ	0.03±0.01	0.03±0	^{1b} 0.281
	İÖ - SÖ p^{2b}	0.462	0.438	
BERG	İÖ	55.31±1.18	55.31±0.95	^{1b} 1.000
	SÖ	55.77±0.44	55.77±0.60	^{1b} 1.000
	İÖ - SÖ p^{2b}	0.190	0.139	

^{1a}Mann Whitney U Test ^{1b}Student t Test ^{2a}Wilcoxon Sign Test ^{2b}Paired Sample's t Test *p<0.05

Erkekler arasındaki değerlendirme;

Gruplar arasında denge; ilk ölçüm değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadı. Gruplar arasında; son ölçümde, çalışma grubunun Dört Kare Adım Testi değeri, kontrol grubundan anlamlı düzeyde düşük bulundu ($p=0.009$).

Grup içi çalışma grubunda; son ölçüm değerlerinde, Dört Kare Adım Testi'nde anlamlı azalma belirlendi ($p=0.005$). Aynı zamanda fonksiyonel uzanma ve Tek Ayak Üstünde Durma Testi değerlerinde anlamlı artış görüldü ($p=0.020$ ve $p=0.028$).

Koordinasyon değerlendirmesinde; gruplar arasında, ilk ölçüm diz topuk dışında tüm parametre değerleri açısından anlamlı bir farklılık bulunmadı. Gruplar arasında; çalışma grubu son ölçümde, supinasyon pronasyon ($p=0.019$), diz topuk ($p=0.045$), sağ diske dokunma ($p=0.021$), sol diske dokunma ($p=0.033$) değerlerinde anlamlı azalma bulundu. Aynı zamanda çalışma grubunda Alt Ekstremit Motor Koordinasyon Testi'nde ($p=0.039$) anlamlı artma görüldü.

Grup içi değerlendirmelerde; çalışma grubunda; parmak burun ($p=0.031$) ve SODA Pop Koordinasyon Testi'nde ($p=0.006$) anlamlı azalma ve Alt Ekstremit Motor Koordinasyon Testi'nde ($p=0.005$) anlamlı artma görüldü. Kontrol grubu ($p=0.006$) ve çalışma grubunda ($p=0.008$) diz topuk değerlerinde artma olmasına rağmen, kontrol grubundaki artma daha fazla bulundu.

Gruplar arasında ilk ölçüm değerlerinde; anterio-posterior ML değeri dışında tüm parametreler arasında anlamlı fark yoktu. Gruplar arasında; kontrol grubunun medio-lateral MS ($p=0.041$) ve PL ($p=0.041$) değerleri anlamlı olarak azaldı. Grup içi; çalışma grubunun anterio-posterior E değeri anlamlı gelişme gösterdi ($p=0.025$).

Tablo 6.7: Erkeklerde grup içi ve gruplar arasında koordinasyon parametrelerinin değerlendirilmesi

		Çalışma grubu	Kontrol grubu	p ¹
		Ort±SS	Ort±SS	
Parmak burun	İÖ- İlk ölçüm	7.03±1.34	7.14±0.96	0.821
	SÖ - 2 ay sonraki ölçüm	6.23±1.45	7.11±1.31	0.115
	İÖ - SÖ p ²	0.031	0.939	
Supinasyon pronasyon	İÖ	6.53±1.32	6.88±1.00	0.453
	SÖ	5.8±1.43	7.24±1.51	0.019*
	İÖ - SÖ p ²	0.058	0.229	
Diz topuk	İÖ	9.14±1.57	10.55±1.45	0.025*
	SÖ	8.19±1.50	9.50±1.64	0.045*
	İÖ - SÖ p ²	0.008*	0.006*	
Alt ekstremité koordinasyon	İÖ	27±4.80	25.77±4.09	0.488
	SÖ	30.54±6.08	26.23±3.72	0.039*
	İÖ - SÖ p ²	0.005*	0.235	
SODA pop koordinasyon	İÖ	14.43±02.87	14.84±02.80	0.719
	SÖ	11.93±03.40	14.25±03.37	0.093
	İÖ - SÖ p ²	0.006	0.335	
Sağ el Tahta Kutu ve Blok Testi	İÖ	71.23±8.31	66.92±8.14	^{1b} 0.194
	SÖ	71.69±8.61	67.46±9.16	^{1b} 0.237
	İÖ - SÖ p ²	0.849	0.758	
Sol el Tahta Kutu ve Blok Testi	İÖ	65.69±6.93	64.31±5.98	^{1b} 0.591
	SÖ	67.23±7.35	64.54±7.93	^{1b} 0.378
	İÖ - SÖ p ²	0.367	0.898	
Sağ diske dokunma	İÖ	19.31±3.35	21.19±4.83	0.259
	SÖ	16.86±3.34	20.04±3.23	0.021*
	İÖ - SÖ p ²	0.086	0.427	
Sol diske dokunma	İÖ	19.53±3.41	22.31±5.05	0.113
	SÖ	17.96±4.11	21.59±4.05	0.033*
	İÖ - SÖ p ²	0.336	0.573	

¹Student t Test²Paired Sample's t Test

*p<0.05

Tablo 6.8: Erkeklerde grup içi ve gruplar arasında prokin parametrelerinin değerlendirilmesi

Prokin		Çalışma grubu		Kontrol grubu	p
		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
PL (Perimeter Length)	İÖ- İlk ölçüm	356.05±39.47	392.07±107.22		^{1a} 0.273
	SÖ - 2 ay sonraki ölçüm	378.93±84.47	346.91±60.73		^{1a} 0.278
	İÖ - SÖ p^{2a}	0.375	0.134		
Anterio Posterior	E (Estimation)				
	İÖ	-4.79±3.95 (-7.50)	-3.26±3.84 (0)		^{1b} 0.434
	SÖ	-1.65±3.17 (0)	-1.85±3.55 (0)		^{1b} 0.862
	İÖ - SÖ p^{2b}	0.025*	0.173		
MS (Mediumspeed)	İÖ	11.87±1.32	13.07±3.58		^{1a} 0.273
	SÖ	12.63±2.82	11.56±2.02		^{1a} 0.279
	İÖ - SÖ p^{2a}	0.375	0.134		
AP (anterioposterior)	İÖ	-2.46±1.13 (-2.40)	-1.95±2.31 (-2.40)		^{1b} 0.700
	SÖ	-1.99±1.62 (-2.20)	-1.21±3.19 (-1.30)		^{1b} 0.330
	İÖ - SÖ p^{2b}	0.345	0.249		
ML (mediolateral)	İÖ	-0.07±0.36	-0.47±0.55		^{1a} 0.043*
	SÖ	-0.43±0.95	-0.39±0.98		^{1a} 0.928
	İÖ - SÖ p^{2a}	0.283	0.823		
Medio Lateral	PL (Perimeter Length)				
	İÖ	385.65±63.25	381.37±79.49		^{1a} 0.881
	SÖ	410.18±59.01	357.29±65.98		^{1a} 0.041*
	İÖ - SÖ p^{2a}	0.263	0.191		
MS (Mediumspeed)	İÖ	12.85±2.11	12.71±2.65		^{1a} 0.881
	SÖ	13,67±1.97	11.91±2.20		^{1a} 0.041*
	İÖ - SÖ p^{2a}	0.263	0.190		
AP (anterioposterior)	İÖ	-1.83±0.74	-2.25±0.74		^{1a} 0.159
	SÖ	-2.02±0.85	-1.71±0.64		^{1a} 0.305
	İÖ - SÖ p^{2a}	0.483	0.119		
ML (mediolateral)	Ö	0.56±1.62	-0.04±1.12		^{1a} 0.287
	SÖ	-0.06±1.37	0.13±2.01		^{1a} 0.783
	İÖ - SÖ p^{2a}	0.308	0.810		

^{1a}Student t Test ^{1b}Mann Whitney U Test ^{2a}Paired Sample's t Test ^{2b}Wilcoxon Sign Test * $p < 0.05$

Tablo 6.9: Kadınlarda grup içi ve gruplar arasında denge parametrelerinin değerlendirilmesi

		Çalışma grubu	Kontrol grubu	p
		Ort±SS	Ort±SS	
Romberg (medyan)	İÖ- İlk ölçüm	30±00 (30)	30±00 (30)	^{1a} 1.000
	SÖ - 2 ay sonrakı ölçüm	30±00 (30)	30±00 (30)	^{1a} 1.000
	İÖ - SÖ p^{2a}	1.000	1.000	
Tek Ayak	İÖ	22.22±9.29 (25.50)	14.92±8.43 (14.90)	^{1a} 0.071
Üstünde Durma Testi (medyan)	SÖ	25.81±7.69 (30)	18.55±9.55 (18.90)	^{1a} 0.096
	İÖ - SÖ p^{2a}	0.169	0.182	
Tandem (medyan)	İÖ	29.02±03.41 (30)	30±00 (30)	^{1a} 0.317
	SÖ	28.06±6.71 (30)	28.45±5.35 (30)	^{1a} 0.952
	İÖ - SÖ p^{2a}	0.317	0.317	
360 Derece Dönme Testi	İÖ	2.70±0.54	2.72±0.77	^{1b} 0.920
	SÖ	1.90±0.40	2.34±0.67	^{1b} 0.063
	İÖ - SÖ p^{2b}	0.000*	0.163	
Dört Kare Adım Testi	İÖ	8.28±01.22	9.37±1.63	^{1b} 0.076
	SÖ	6.45±0.72	8.34±2.06	^{1b} 0.010*
	İÖ - SÖ p^{2b}	0.000*	0.074	
Fonksiyonel uzanma	İÖ	30.25±6	32.21±3.94	^{1b} 0.355
	SÖ	34.75±4.61	32.50±4.21	^{1b} 0.225
	İÖ - SÖ p^{2b}	0.003*	0.794	
Reaksiyon zamanı	İÖ	0.032±0.010	0.03±0	^{1b} 0.559
	SÖ	0.029±0.010	0.03±0.01	^{1b} 0.426
	İÖ - SÖ p^{2b}	0.031*	0.260	
BERG	İÖ	55.42±1.44	55.25±1.06	^{1b} 0.750
	SÖ	55.50±1.45	55.42±0.67	^{1b} 0.858
	İÖ - SÖ p^{2b}	0.339	0.551	

^{1a}Mann Whitney U Test ^{1b}Student t Test ^{2a}Wilcoxon Sign Test ^{2b}Paired Sample's t Test *p<0.05

Kadınlar arasındaki değerlendirme;

Gruplar arası denge değerlendirmesinde; ilk ölçümde tüm parametre değerleri açısından anlamlı bir farklılık yoktu. Gruplar arasında; çalışma grubunun Dört Kare Adım Testi ($p=0.010$) değerinde anlamlı azalma saptandı.

Grup içi değerlendirme, çalışma grubunda; 360 Derece Dönme Testi ($p=0.000$), Dört Kare Adım Testi ($p=0.000$) ve reaksiyon zamanı ($p=0.031$) değerlerinde anlamlı azalma ve fonksiyonel uzanma ($p=0.003$) değerinde anlamlı artma görüldü.

Koordinasyon değerlendirmesinde; gruplar arasında, ilk ölçüm tüm parametre değerleri açısından anlamlı bir farklılık yoktu. Gruplar arasında; çalışma grubunun Alt Ekstremit Motor Koordinasyon Testi'nde ($p=0.030$) anlamlı artma vesağ diske dokunma ($p=0.030$) değerinde anlamlı azalma belirlendi.

Gruplar içinde; çalışma grubunun parmak burun ($p=0.000$), supinasyon pronasyon ($p=0.001$), diz topuk ($p=0.013$) değerlerinde anlamlı artma, kontrol grubuna göre daha fazla görüldü. Aynı zamanda çalışma grubunun, sağ el Tahta Kutu ve Blok Testi ($p=0.047$) değeri anlamlı azalma gösterdi. Grup içi; çalışma grubunun sol diske dokunma değerinde ($p=0.004$), kontrol grubuna ($p=0.025$) göre anlamlı azalma ve sol el Tahta Kutu ve Blok Testi'nde ($p=0.006$), kontrol grubuna ($p=0.017$) göre artma daha fazla saptandı.

Prokin değerlendirmesinde; gruplar arası ilk ve son ölçüm tüm parametrelerinde anlamlı bir farklılık yoktu.

Grup içi, çalışma grubunun antero-posterior E değeri ($p=0.028$), kontrol grubuna ($p=0.043$) göre daha fazla azalma gösterdi. Aynı zamanda çalışma grubunun antero-posterior ML ($p=0.023$) değerinde anlamlı artma belirlendi. Grup içi, kontrol grubunun medio-lateral AP ($p=0.002$), çalışma grubuna ($p=0.022$) göre daha fazla azalma gösterdi.

Tablo 6.10: Kadınlarda grup içi ve gruplar arasında koordinasyon parametrelerinin değerlendirilmesi

		Çalışma grubu	Kontrol grubu	p ¹
		Ort±SS	Ort±SS	
Parmak burun	İÖ- İlk ölçüm	6.33±1.13	6.90±1.19	0.239
	SÖ - 2 ay sonraki ölçüm	5.27±0.94	6.02±1.15	0.094
	İÖ - SÖ p ²	0.000*	0.033*	
Supinasyon pronasyon	İÖ	6,36±0,81	6,64±1,3	0,529
	SÖ	5,27±0,77	5,57±0,69	0,328
	İÖ - SÖ p ²	0,001*	0,004*	
Diz topuk	İÖ	10.47±2.94	9.13±1.12	0.163
	SÖ	8.46±1.91	8.45±1.36	0.987
	İÖ - SÖ p ²	0.013*	0.044*	
Alt ekstremité koordinasyon	İÖ	32.50±7.13	30.17±4.30	0.342
	SÖ	33.42±4.78	29±4.57	0.030*
	İÖ - SÖ p ²	0.624	0.416	
SODA pop koordinasyon	İÖ	12.40±3.27	13.29±3.10	0.505
	SÖ	11.23±2.16	11.71±2.21	0.597
	İÖ - SÖ p ²	0.084	0.147	
Tahta Kutu ve Blok Testi Sağ el	İÖ	71.83±4.88	71.50±9.37	^{1b} 0.914
	SÖ	75.08±7.32	72.42±6.76	^{1b} 0.364
	İÖ - SÖ p ²	0.047*	0.602	
Tahta Kutu ve Blok Testi Sol el	İÖ	68.92±6.07	67.17±7.76	^{1b} 0.544
	SÖ	74.42±5.99	71.25±8.15	^{1b} 0.290
	İÖ - SÖ p ²	0.006*	0.017*	
Sağ diske dokunma	İÖ	18.50±2.31	20.26±3.74	0.180
	SÖ	16.76±1.96	18.87±2.47	0.030*
	İÖ - SÖ p ²	0.054	0.148	
Sol diske dokunma	İÖ	21,18±5,08	20,97±4,12	0,910
	SÖ	19,27±4,8	18,88±2,92	0,810
	İÖ - SÖ p ²	0.004*	0.025*	

¹Student t Test

²Paired Sample's t Test

*p<0.05

Tablo 6.11: Kadınlarda grup içi ve gruplar arasında prokin parametrelerinin değerlendirilmesi

Prokin			Çalışma grubu	Kontrol grubu	p
			Ort±SS	Ort±SS	
Anterio Posterior	PL (Perimeter Lenght)	İÖ- İlk ölçüm	338.03±40.47	363.59±115.34	^{1a} 0.477
		SÖ - 2 ay sonraki ölçüm	318.04±68.21	355.95±49.30	^{1a} 0.133
		İÖ - SÖ p^{2a}	0.212	0.798	
	E (Estimation)	İÖ	-5.20±3.41 (-6.20)	-3.76±3.99 (-3.10)	^{1b} 0.441
		SÖ	-1.57±2.98 (00)	-0.66±1.57 (00)	^{1b} 0.515
		İÖ - SÖ p^{2b}	0.028*	0.043*	
	MS (Mediumspeed)	İÖ	11.27±1.35	12.12±3.84	^{1a} 0.477
		SÖ	10.60±2.27	11.87±1.64	^{1a} 0.133
		İÖ - SÖ p^{2a}	0.211	0.799	
	AP (anterioposterior)	İÖ	-2.73±2.42 (-1.80)	-2.33±1.36 (-2.30)	^{1b} 0.817
		SÖ	-2.25±1.26 (-2.40)	-1.45±1.35 (-1.20)	^{1b} 0.166
		İÖ - SÖ p^{2b}	0.875	0.065	
ML(mediolateral)	İÖ	-0.16±0.67	-0.58±0.74	^{1a} 0.154	
	SÖ	-0.80±0.68	-0.65±0.18	^{1a} 0.477	
	İÖ - SÖ p^{2a}	0.023*	0.755		
Medio Lateral	PL (Perimeter Lenght)	İÖ	353.05±54.42	384.34±106.63	^{1a} 0.375
		SÖ	340.10±60.80	377.44±44.68	^{1a} 0.101
		İÖ - SÖ p^{2a}	0.520	0.777	
	MS (Mediumspeed)	İÖ	11.77±1.81	12.81±3.55	^{1a} 0.375
		SÖ	11.34±2.03	12.58±1.49	^{1a} 0.101
		İÖ - SÖ p^{2a}	0.521	0.778	
	AP (anterioposterior)	İÖ	-2.24±0.81	-2.30±0.66	^{1a} 0.833
		SÖ	-1.58±0.33	-1.40±0.22	^{1a} 0.125
		İÖ - SÖ p^{2a}	0.022*	0.002*	
	ML(mediolateral)	İÖ	-0.23±2.19	0.14±1.77	^{1a} 0.653
		SÖ	-0.31±1.54	-0.40±0.99	^{1a} 0.872
		İÖ - SÖ p^{2a}	0.871	0.287	

^{1a}Student t Test ^{1b}Mann Whitney U Test ^{2a}Paired Sample's t Test ^{2b}Wilcoxon Sign Test * $p < 0.05$

Tablo 6.12: 65-69 yaş grubunda grup içi ve gruplar arasında denge parametrelerinin değerlendirilmesi

		Çalışma grubu	Kontrol grubu	P
		Ort±SS	Ort±SS	
Romberg (medyan)	İÖ- İlk ölçüm	30±00 (30)	30±00 (30)	^{1a} 1.000
	SÖ - 2 ay sonraki ölçüm	30±00 (30)	30±00 (30)	^{1a} 1.000
	İÖ - SÖ p^{2a}	1.000	1.000	
Tek Ayak	İÖ	23.8±9.41 (30)	18.38±10.01 (16)	^{1a} 0.187
Üstünde Durma Testi (medyan)	SÖ	26.88±7.36 (30)	20.88±9.52 (20.20)	^{1a} 0.126
	İÖ - SÖ p^{2a}	0.068	0.401	
Tandem (medyan)	İÖ	28.70±4.11 (30)	29.27±2.41 (30)	^{1a} 0.890
	SÖ	30±00 (30)	30±00 (30)	^{1a} 1.000
	İÖ - SÖ p^{2a}	0.317	0.317	
360 Derece Dönme Testi	İÖ	2.62±0.78	2.89±0.81	^{1b} 0.442
	SÖ	2.21±0.76	2.73±0.83	^{1b} 0.156
	İÖ - SÖ p^{2b}	0.115	0.631	
Dört Kare Adım Testi	İÖ	9.25±2.40	10.46±1.90	^{1b} 0.216
	SÖ	7.61±2.74	10.14±3.19	^{1b} 0.068
	İÖ - SÖ p^{2b}	0.015*	0.720	
Fonksiyonel uzanma	İÖ	33±5.98	30.36±5.17	^{1b} 0.292
	SÖ	36.6±7.60	32.14±4.37	^{1b} 0.111
	İÖ - SÖ p^{2b}	0.011*	0.134	
Reaksiyon zamanı	İÖ	0.0316±0.01	0.03±0.01	^{1b} 0.881
	SÖ	0.0312±0.01	0.03±0.01	^{1b} 0.251
	İÖ - SÖ p^{2b}	0.022*	0.858	
BERG	İÖ	55.70±0.48	55.09±1.22	^{1b} 0.150
	SÖ	55.90±0.32	55.64±0.67	^{1b} 0.263
	İÖ - SÖ p^{2b}	0.168	0.167	

^{1a}Mann Whitney U Test ^{1b}Student t Test ^{2a}Wilcoxon Sign Test ^{2b}Paired Sample's t Test * $p<0.05$

65-69 yaş arasındaki değerlendirme;

Gruplar arasında; ilk ve son ölçüm tüm parametrelerde anlamlı bir farklılık yoktu.

Grup içi; çalışma grubunda Dört Kare Adım Testi ($p=0.015$) ve reaksiyon zamanı ($p=0.022$) değerlerinde anlamlı azalma görülürken, fonksiyonel uzanma ($p=0.011$) değerinde anlamlı artma saptandı.

Koordinasyon değerlendirmesinde; gruplar arasında, ilk ölçüm tüm parametrelerde anlamlı bir farklılık yoktu. Gruplar arasında; çalışma grubunun supinasyon pronasyon ($p=0.021$), diz topuk ($p=0.042$) ve sağ diske dokunma ($p=0.000$) değerlerinde anlamlı azalma görüldü. Aynı zamanda çalışma grubunda, Alt Ekstremit Motor Koordinasyon Testi'nde anlamlı artma saptandı ($p=0.005$).

Grup içi; çalışma grubunda supinasyon-pronasyon ($p=0.002$) değerinde anlamlı azalma ve Alt Ekstremit Motor Koordinasyon Testi'nde ($p=0.000$) anlamlı artma görüldü. Çalışma grubunun diz topuk değerinde ($p=0.012$), kontrol grubuna ($p=0.013$) göre daha fazla artma saptandı.

Prokin değerlendirmesinde; gruplar arasında; çalışma grubunun ilk ölçüm antero-posterior AP ($p=0.035$) değeri anlamlı olarak yüksekti. Aynı zamanda kontrol grubunun ilk ölçüm medio-lateral PL ($p=0.036$) ve MS ($p=0.036$) değerleri anlamlı olarak yüksekti. Diğer parametrelerde anlamlı fark yoktu.

Grup içi, son ölçüm çalışma grubunda antero-posterior E ($p=0.028$) ve antero-posterior AP ($p=0.028$) değerleri anlamlı olarak azaldı.

Tablo 6.13: 65-69 yaş grubunda grup içi ve gruplar arasında koordinasyon parametrelerinin değerlendirilmesi

		Çalışma grubu	Kontrol grubu	p ¹
		Ort±SS	Ort±SS	
Parmak burun	İÖ- İlk ölçüm	6.38±1.18	7.04±0.79	0.140
	SÖ - 2 ay sonraki ölçüm	5.69±1.31	6.77±1.31	0.073
	İÖ - SÖ p ²	0.088	0.446	
Supinasyonpronasyon	İÖ	6.22±0.68	6.70±1.02	0.226
	SÖ	5.05±0.54	6.60±1.85	0.021*
	İÖ - SÖ p ²	0.002*	0.839	
Diz topuk	İÖ	9.98±2.28	10.18±1.79	0.825
	SÖ	7.92±1.35	9.27±1.47	0.042*
	İÖ - SÖ p ²	0.012*	0.013*	
Alt ekstremité koordinasyon	İÖ	28.50±7.35	26.27±3.88	0.390
	SÖ	33.10±6.15	26±3.82	0.005*
	İÖ - SÖ p ²	0.000*	0.794	
SODA pop koordinasyon	İÖ	12.42±2.79	13.49±2.76	0.387
	SÖ	11.20±2.96	12.45±2.57	0.312
	İÖ - SÖ p ²	0.069	0.366	
Sağ el Tahta Kutu ve Blok Testi	Ö	73.50±6.92	68.73±8.37	0.173
	S	73.9±8.88	68.09±6.47	0.101
	İÖ - SÖ p ²	0.877	0.720	
Sol el Tahta Kutu ve Blok Testi	Ö	70.30±7.12	65.45±8.08	0.163
	S	73.40±7.90	66.91±8.30	0.083
	İÖ - SÖ p ²	0.151	0.300	
Sağ diske dokunma	İÖ	18.9±2.78	20.38±3.66	0.311
	SÖ	16.36±2.40	20.96±2.54	0.000*
	İÖ - SÖ p ²	0.107	0.608	
Sol diske dokunma	İÖ	20.02±5.79	21.28±4.24	0.574
	SÖ	18.39±5.89	21.78±3.58	0.124
	İÖ - SÖ p ²	0.358	0.635	

¹Student t Test

²Paired Sample's t Test *p<0.05

Tablo 6.14: 65-69 yaş grubunda grup içi ve gruplar arasında prokin parametrelerinin değerlendirilmesi

Prokin			Çalışma grubu	Kontrol grubu	p
			Ort±SS	Ort±SS	
Anterio posterior	PL (Perimeter Lenght)	İÖ- İlk ölçüm	357.08±41.11	409.05±148.47	^{1a} 0.287
		SÖ - 2 ay sonraki ölçüm	358.21±74.64	376.52±53.77	^{1a} 0.524
		İÖ - SÖ p^{2a}	0.968	0.378	
	E (Estimation)	İÖ	-5.24±3.71 (-7.50)	-4.29±4.14 (-7)	^{1b} 0.664
		SÖ	-0.85±2.68 (0)	-02.91±03.67 (0)	^{1b} 0.094
		İÖ - SÖ p^{2b}	0.028	0.398	
	MS (Mediumspeed)	İÖ	11.90±1.37	13.64±4.95	^{1a} 0.288
		SÖ	11.94±2.49	12.55±1.79	^{1a} 0.523
		İÖ - SÖ p^{2a}	0.969	0.378	
	AP (anterioposterior)	İÖ	-3.06±1.35 (-2.80)	-1.71±1.27 (-1.60)	^{1b} 0.035*
		SÖ	-1.49±1.68 (-1.80)	-1.58±1.91 (-1.30)	^{1b} 0.622
		İÖ - SÖ p^{2b}	0.028	0.477	
ML(mediolateral)	İÖ	0.05±0.42	-0.36±0.6	^{1a} 0.089	
	SÖ	-0.79±1.04	-0.68±0.48	^{1a} 0.749	
	İÖ - SÖ p^{2a}	0.073	0.097		
Medio – lateral	PL (Perimeter Lenght)	İÖ	352.75±46.28	433.09±103.38	^{1a} 0.036*
		SÖ	388.7±61.7	398.22±63.57	^{1a} 0.732
		İÖ - SÖ p^{2a}	0.097	0.185	
	MS (Mediumspeed)	İÖ	11.76±1.54	14.44±3.44	^{1a} 0.036
		SÖ	12.96±2.06	13.27±2.12	^{1a} 0.733
		İÖ - SÖ p^{2a}	0.097	0.185	
	AP (anterioposterior)	İÖ	-1.81±0.67	-2.21±0.52	^{1a} 0.148
		SÖ	-1.82±0.91	-1.72±0.59	^{1a} 0.775
		İÖ - SÖ p^{2a}	0.986	0.074	
	ML(mediolateral)	İÖ	1.07±1.69	0.06±1.45	^{1a} 0.160
		SÖ	0.37±01.65	0.18±1.83	^{1a} 0.804
		İÖ - SÖ p^{2a}	0.365	0.849	

^{1a}Student t Test ^{1b}Mann Whitney U Test ^{2a}Paired Sample's t Test ^{2b}Wilcoxon Sign Test *p<0.05

70-75 yaş arasındaki değerlendirilmede;

Gruplar arası denge değerlendirmesinde; ilk ölçüm tüm parametrelerde anlamlı bir farklılık yoktu. Gruplar arasında; çalışma grubunun son ölçüm Dört Kare Adım Testi ($p=0.008$) değerinde anlamlı azalma görüldü.

Grup içi; çalışma grubunda tek ayak üzerinde durmada ($p=0.071$), kontrol grubuna ($p=0.075$) göre daha fazla artma saptandı. Çalışma grubunda 360 Derece Dönme Testi'nde ($p=0.001$), kontrol grubuna ($p=0.046$) göre daha fazla azalma bulundu.

Çalışma grubunda, Dört Kare Adım Testi'nde ($p=0.000$) anlamlı azalma ve fonksiyonel uzanmada ($p=0.005$) anlamlı artma görüldü. Kontrol grubunda reaksiyon zamanında ($p=0.006$) anlamlı artma görüldü.

Koordinasyon değerlendirmesinde; gruplar arasında, ilk ve son ölçüm tüm parametrelerde anlamlı bir farklılık yoktu.

Grup içi, kontrol grubunda diz topuk değeri ($p=0.020$), çalışma grubuna ($p=0.026$) göre daha fazla azalma gösterdi.

Çalışma grubu parmak burun ($p=0.000$), supinasyon pronasyon ($p=0.032$) ve SODA pop koordinasyon ($p=0.007$) değerlerinde anlamlı azalma saptandı. Aynı zamanda sol el tahta kutu ve blok ($p=0.033$) değerinde anlamlı artma belirlendi.

Kontrol grubu sağ diske dokunma ($p=0.026$) ve sol diske dokunma ($p=0.008$) değerlerinde anlamlı azalma belirlendi.

Prokin değerlendirmesinde; gruplar arasında ilk ölçüm tüm parametrelerde anlamlı bir farklılık yoktu.

Gruplar arasında; kontrol grubu antero-posterior E ($p=0.020$) ve medio-lateral AP ($p=0.038$) değerlerinde anlamlı azalma görüldü.

Grup içi, çalışma grubunun antero-posterior E ($p=0.022$) değerinde, kontrol grubuna ($p=0.028$) göre daha fazla azalma saptandı.

Kontrol grubu antero-posterior AP ($p=0.030$) ve medio-lateral AP ($p=0.009$) değerlerinde anlamlı azalma belirlendi.

Tablo 6.15: 70-75 yaş grubunda grup içi ve gruplar arasında denge parametrelerinin değerlendirilmesi

		Çalışma grubu	Kontrol grubu	p
		Ort±SS	Ort±SS	
Romberg (medyan)	İÖ - İlk ölçüm	30±00 (30)	30±00 (30)	^{1a} 1.000
	SÖ - 2 ay sonraki ölçüm	30±00 (30)	30±00 (30)	^{1a} 1.000
	İÖ - SÖ p^{2a}	1.000	1.000	
Tek Ayak Üstünde Durma Testi (medyan)	Ö	21.01±10.02 (25)	19.30±8.33 (17.90)	^{1a} 0.658
	S	25.23±7.42 (30)	23.28±8.98 (30)	^{1a} 0.733
	İÖ - SÖ p^{2a}	0.071	0.075	
Tandem (medyan)	Ö	29.21±3.05 (30)	30±00 (30)	^{1a} 0.334
	S	28.34±5.99 (30)	28.68±4.96 (30)	^{1a} 0.592
	İÖ - SÖ p^{2a}	0.180	0.317	
360 Derece Dönme Testi	Ö	2.99±0.86	2.83±0.79	^{1b} 0.617
	S	2.20±0.57	2.45±0.67	^{1b} 0.285
	İÖ - SÖ p^{2b}	0.001*	0.046*	
Dört Kare Adım Testi	Ö	9.16±1.84	10.52±2.47	^{1b} 0.101
	S	7.40±2.18	9.84±2.42	^{1b} 0.008*
	İÖ - SÖ p^{2b}	0.000*	0.148	
Fonksiyonel uzanma	Ö	30.33±7.66	32.25±5.54	^{1b} 0.450
	S	34.43±6.18	32.86±3.63	^{1b} 0.414
	İÖ - SÖ p^{2b}	0.005*	0.629	
Reaksiyon zamanı	Ö	0.03±0.01	0.028±0	^{1b} 0.183
	S	0.03±0.01	0.030±0	^{1b} 0.489
	İÖ - SÖ p^{2b}	0.430	0.006*	
BERG	Ö	55.13±1.60	55.43±0.76	^{1b} 0.535
	S	55.47±1.30	55.57±0.65	^{1b} 0.788
	İÖ - SÖ p^{2b}	0.265	0.500	

^{1a}Mann Whitney U Test ^{1b}Student t Test ^{2a}Wilcoxon Sign Test ^{2b}Paired Sample's t Test *p<0.05

Tablo 6.16: 70-75 yaş grubunda grup içi ve gruplar arasında koordinasyon parametrelerinin değerlendirilmesi

		Çalışma grubu	Kontrol grubu	p ¹
		Ort±SS	Ort±SS	
Parmak burun	İÖ- İlk ölçüm	6.91±1.32	7.01±1.26	0.834
	SÖ - 2 ay sonraki ölçüm	5.83±1.33	6.45±1.38	0.229
	İÖ - SÖ p ²	0.000*	0.129	
Supinasyonpronasyon	İÖ	6.60±1.29	6.82±1.26	0.648
	SÖ	5.88±1.37	6.31±1.08	0.349
	İÖ - SÖ p ²	0.032*	0.067	
Diz topuk	İÖ	9.64±2.51	9.62±1.17	0.983
	SÖ	8.59±1.86	8.78±1.68	0.773
	İÖ - SÖ p ²	0.026*	0.020*	
Alt Ekstremit Motor Koordinasyon Testi	İÖ	30.40±6.07	29.14±4.99	0.549
	SÖ	31.13±5.22	28.79±4.39	0.203
	İÖ - SÖ p ²	0.640	0.722	
SODA Pop Koordinasyon Testi	İÖ	14.15±3.32	14.56±3.18	0.736
	SÖ	11.86±2.82	13.48±3.47	0.177
	İÖ - SÖ p ²	0.007*	0.085	
Sağ el Tahta Kutu ve Blok Testi	İÖ	70.20±6.53	69.43±9.56	0.800
	SÖ	72.93±7.72	71.21±9.54	0.597
	İÖ - SÖ p ²	0.130	0.291	
Sol el TahtaTahta Kutu ve Blok Testi	İÖ	65.20±5.57	65.86±6.13	0.765
	SÖ	68.87±6.97	68.43±9.04	0.884
	İÖ - SÖ p ²	0.033*	0.197	
Sağ diske dokunma	İÖ	18.94±3.03	21.03±4.83	0.171
	SÖ	17.11±2.93	18.32±2.67	0.260
	İÖ - SÖ p ²	0.063	0.026*	
Sol diske dokunma	İÖ	20.52±3.13	21.96±4.97	0.355
	SÖ	18.72±3.32	19.11±3.55	0.760
	İÖ - SÖ p ²	0.061	0.008*	

¹Student t Test

²Paired Sample's t Test *p<0.05

Tablo 6.17: 70-75 yaş grubunda grup içi ve gruplar arasında prokin parametrelerinin değerlendirilmesi

Prokin		Çalışma grubu	Kontrol grubu	p	
		Ort±SS	Ort±SS		
Anterio - posterior	PL(Perimeter Lenght)	İÖ- İlk ölçüm	340.95±39.62	354.32±62.32	^{1a} 0.493
		SÖ - 2 ay sonraki ölçüm	344.03±88.08	331.39±48.08	^{1a} 0.639
		İÖ - SÖ p^{2a}	0.870	0.362	
	E (Estimation)	İÖ	-4.82±3.7 (-6.50)	-2.88±3.62 (0)	^{1b} 0.163
		SÖ	-2.12±3.20 (0)	00±00 (0)	^{1b} 0.020*
		İÖ - SÖ p^{2b}	0.022*	0.028*	
	MS (Mediumspeed)	İÖ	11.36±1.32	11.81±2.08	^{1a} 0.492
		SÖ	11.47±2.94	11.05±1.60	^{1a} 0.640
		İÖ - SÖ p^{2a}	0.869	0.362	
	AP (anterioposterior)	İÖ	-2.28±2.07 (-1.20)	-2.47±2.25 (-2.90)	^{1b} 0.315
		SÖ	-2.52±1.12 (-2.40)	-1.12±2.84 (-1.30)	^{1b} 0.097
		İÖ - SÖ p^{2b}	0.427	0.030*	
	ML(mediolateral)	İÖ	-0.22±0.57	-0.65±0.66	^{1a} 0.072
		SÖ	-0.48±0.68	-0.39±0.86	^{1a} 0.747
		İÖ - SÖ p^{2a}	0.158	0.410	
Medio – lateral	PL (Perimeter Lenght)	İÖ	381.50±67.07	343.27±58.42	^{1a} 0.114
		SÖ	368.44±73.86	342.41±36.32	^{1a} 0.237
		İÖ - SÖ p^{2a}	0.511	0.959	
	MS (Mediumspeed)	İÖ	12.72±2.24	11.44±1.95	^{1a} 0.115
		SÖ	12.28±2.46	11.41±1.21	^{1a} 0.237
		İÖ - SÖ p^{2a}	0.511	0.958	
	AP (anterioposterior)	İÖ	-2.16±0.85	-2.32±0.80	^{1a} 0.608
		SÖ	-1.80±0.50	-1.43±0.40	^{1a} 0.038*
		İÖ - SÖ p^{2a}	0.167	0.009*	
	ML (mediolateral)	İÖ	-0.41±1.87	0.03±1.48	^{1a} 0.485
		SÖ	-0.55±1.18	-0.37±1.41	^{1a} 0.703
		İÖ - SÖ p^{2a}	0.745	0.514	m

^{1a}Student t Test ^{1b}Mann Whitney U Test ^{2a}Paired Sample's t Test ^{2b}Wilcoxon Sign Tes* $p<0.05$

7. TARTIŞMA

Dünya Sağlık Örgütü fiziksel hareketin az olduğu yaşlı popülasyonda, düzenli fiziksel aktivitenin teşvik edilmesi ve kolaylaştırılması gerektiğini vurgulamaktadır (68). Fiziksel aktivitenin faydalarına rağmen, dünya genelinde daha az fiziksel aktivite düzeyine doğru ilerlenmesi nedeniyle, DSÖ 2016-2025 fiziksel aktivite stratejisinde; fiziksel aktiviteyi artırmak için hükümet ve paydaşlar için yayınladığı kılavuzda, yaşlıları öncelikli alan kategorisine koymuştur (69).

Düzenli fiziksel aktivite, yaşlı popülasyonun aktif ve hareketli kalmasını sağlayarak, kronik hastalıkların bazı etkilerini geriye döndürdüğü gibi mental ve fiziksel fonksiyonların gelişmesine de yardımcı olur (70). Fiziksel aktivitenin çok yaygın olan bu yararlarına rağmen, İngiltere’de yapılan bir taramada, yaşlı yetişkinlerin büyük çoğunluğunun, sağlığı korumak için gerekli olan minimum düzeydeki fiziksel aktiviteyi yapmadığı ve sedanter yaşam tarzının baskın olduğu bulunmuş, ancak kanıtlar göstermektedir ki; yaşlı için fiziksel aktivite güvenlidir. Dirençli egzersizlerden, hafif yoğunluklu yürüyüşlere kadar çeşitli fiziksel aktiviteler sağlıkla ilgili pek çok riskleri azaltır. Buna rağmen, özellikle ekonomik düzeyi düşük yaşlıların fiziksel aktiviteye katılımları çok düşüktür. Yaşlılar için düşük maliyetli, eğlenceli, grup şeklinde ve özyeterliliklerini artıran egzersizler teşvik edilmelidir (71).

Yaşlıların fiziksel aktiviteye katılım kısıtlılıkları, onların istek ve ihtiyaçlarına yönelik çalışmaların olmayışı olabilir. 65 yaşüstü bağımsız yaşayan yaşlılarda, klinik dışı fiziksel aktivite müdahalelerini kapsayan 14 çalışmanın sistematik ve metasentez sonuçlarına göre; fiziksel aktiviteyle ilgili algılanan değerlerin; aktivitenin eğlenceli olması, deneyimin etkisi ve içeriğin sunumu şeklinde ana temalar olduğu ortaya konmuştur. Bunlardan sosyal bağlantı ve eğlence bir motivasyon oluşturmaktadır. Yaşlanma döneminde hafif fiziksel aktivite yapmanın zorluğu ve kendi kapasiteleri hakkında yetersizlik duyguları, kısa dönemli fonksiyonel ve psikososyal iyileşmelerin tecrübe edilmesiyle yok olmaktadır. Bu olumlu gelişmeler fiziksel aktivitenin algılanan değerini arttırmaktadır. Yaşlılarda fiziksel aktivite emeklilik sonrası bir sosyal iletişim için motivasyon oluşturmaktadır. Dolayısıyla fiziksel aktivitelerin, sağlıklı kalmak için

yapılmasından ziyade eğlenceli ve sosyal iletişim yönü daha etkili olmaktadır. Fiziksel aktivite müdahaleleri ile yaşlıların kapasitelerine olan güvenlerinin artması, kişinin günlük yaşantısında da bu aktiviteleri devam ettirmesi ile sonuçlanmaktadır (72,73).Yeni teknolojiler, aktivitelerin günlük yaşamda sürekliliğini sağlamak ve zorlu durumlara adaptasyonu geliştirmek üzerine dayanmaktadır (74).

Çalışmamızda; BP grubu birbirlerini tanıyan ve iletişimde olan bireylerdi. Dolayısıyla sosyal bağlantı, aktivitenin sürdürülmesinde ve birbirlerini motive etmede çok etkili oldu. 2 ay süren çalışmalar sonucunda, katılımcılar aktivitelerin tekrarını istediler. Kendilerinin Beden Perküsyonu yapabilme kapasiteleri karşısında şaşırıldıklarını ifade ettiler.

Beden Perküsyonu, anaokullarında çocukların eğitiminde kullanılan müzikli ront oyunlarına çok benzerdir. Ront, çocukların kendi aralarında oynadıkları müzikli hareketlerdir (75). Katılımcılarımız, özellikle kadınlar, yapılan çalışmalarını çocukluklarında oynadıkları müzikli el oyunlarına benzetmişlerdir. Dolayısıyla eğlenceli vakit geçirmişlerdir, bu durum aktif hareketliliğin teşvik edilmesinde önemli olabilir.

Yaşlılarda, denge ile ilgili güvenilirlik üzerine yapılan sistemik tarama ve meta analiz çalışmasında; 453 birey ve 9 çalışma grubunda egzersiz, 468 birey ve 5 çalışma grubunda Tai Chi(TC) ve 1233 birey ve 10 çalışma grubunda da multifaktoriyel müdahaleler gözden geçirilmiştir. Müdahalelerin tip, yoğunluk ve süre bakımından çok farklılıklar gösterdiği belirtilmiştir. Tarama sonucunda; TC için orta anlamlılık etki bulunurken, diğer çalışmalarda düşük anlamlı etkiler bulunmuştur (76). TC'nin, zihin ve beden egzersizi olarak yavaş ve kontrollü hareketlerden oluşması, yaşlılarda kullanımını yaygınlaştırmaktadır. Vücut ağırlığının bir bacadan diğerine aktarılması, kolların ve gövdenin koordineli dairesel dönüşleri bir dansa benzemektedir(77). TC; yavaş, seri, dairesel ve zarif hareketlerle vücut ağırlığının bir ayaktan diğerine aktarılması sırasında ellerin koordine olması ile karakterizedir. Performans sırasında zihin ve beden birlikteliği, nefes kontrolü ve mental konsantrasyonla sağlanır. Koordinasyon egzersizi olarak TC egzersizlerinin; postural kontrol yeteneğini sürdürerek, düşme riskini azaltmada kullanılabileceği belirtilmiştir (78).

Beden perküsyonu, TC'ye benzerlik gösterir. Hareketlerin yavaş veya hızlı olması, postural pozisyonlar ve kolların katılımı, çalışmayı organize eden araştırmacının hangi alanda ve nasıl bir gelişme sağlamak istediğine bağlı olarak pek çok farklı varyasyonları içerebilir.10 hareket kombinasyonunu içeren çalışmamızda, statik-dinamik denge ve koordinasyonun gelişmesi temel alınmıştır. Çalışmalar sırasında hareketler, yavaş-orta-hızlı ve sağ-sol olarak farklı koreografilerde uygulanmıştır. Bulgularımız alt ve üst ekstremitelerde koordinasyonda anlamlı artışları işaret etmektedir. Hareket kombinasyonlarının hem tekrarlı oluşunun, hem de farklı koreografilerde uygulanmasının koordinasyonu geliştirdiği düşünülmektedir. Postural kontrol yeteneği olarak statik dengede de gelişmeler elde edilmiştir.

Yaşlılarda düşme korkusu ve denge üzerine yoganın etkisinin araştırıldığı randomize kontrollü çalışmada, BDÖ ve Modifiye düşme etkinlik ölçeği kullanılmış ve yoganın potansiyel bir eğitim olabileceği vurgulanmıştır (79).

Berg Denge Ölçeği, yaşlı popülasyonda denge ve düşmenin değerlendirilmesinde kullanılan yaygın bir ölçektir. Çalışmamızda fonksiyonel dengenin değerlendirilmesinde BDÖ kullanılmış ancak her iki grupta farklılık bulunamamıştır. Bu sonuçta ilk ölçüm değerlerinin yüksek olmasına bağlanabilir. Popülasyon olarak 65-75 yaş arasının seçilmesi, bu değerlerin normale yakın olmasına sebep olabilir. Katılımcılarımızda düşme oranı 50 kişide 2 olarak ve 1 kez deneyimlenmiştir.

Yaşlılarda fiziksel aktivite olarak dans aktivitesinin önemli olduğunu vurgulayan araştırmalar artmaktadır (80). Bilişsel düşüşün önlenmesi, dengenin geliştirilmesi ve düşme riskinin azaltılmasıyla dans aktivitesinin bağlantılı olduğu vurgulanmaktadır (81).

Huzurevi yaşlısında balo dansının etkisi; postural dengeve fonksiyonel otonomi değerlendirilmiştir. Ortalama yaş 67 olan eğitim grubuna 50 dakika haftada üç gün dans yaptırılmıştır. Eğitim grubunda hem grup içi hem gruplar arası dengede anlamlı gelişmeler kaydetmişlerdir. Fonksiyonel aktivitelerde ise eğitim grubunda gelişmeler olmuştur. Yaşlı popülasyonda balo dansının, eğitim programlarında yer alması gerektiği vurgulanmıştır (82).

Yaşlanmaya bağlı sağlıkla ilgili bozulmaların hedef alındığı diğer bir çalışmada; İrlanda dansının denge, fiziksel kapasite ve yaşam kalitesi açısından yetişkin yaşlılarda etkili olduğu sonucuna varılmıştır (83). Bir diğer araştırmada ise; 8 haftalık Türk folklor çalışmasının, yaşlı kadınlarda denge, depresyon ve yaşam kalitesinde ki olumlu etkileri sonucu, folklorik dansların bir egzersiz programı olarak yaşlılıkta uygulanabileceği önerisinde bulunulmuştur (84).

Yaşlılarda denge, düşme ve yaşam kalitesi üzerine etkisi nedeniyle dans, etkin bir strateji olarak önerilmektedir. Dans ve BP ritm, seri hareketler, konsantrasyon, koordinasyon gibi benzer temeller üzerine kuruludur. Her ikisinde de grup çalışması vardır. Bizim kültürümüzde, BP'nun dans aktivitesine oranla; toplumsal olarak yapılabilişliğinin daha güçlü bir olasılık olduğunu düşünülebilir.

Çalışmamızda; dinamik dengenin göstergelerinden 360 derece dönmede son ölçümde, gruplar arasında anlamlı farklılık olmamıştır. İlk ölçüme göre kontrol grubunda Dört kare adım değeri anlamlı olarak fazla olmasına rağmen, son ölçümündeki anlamlı azalma çalışma grubunda daha fazla bulunmuştur. Çalışma grubunda, 360 derece dönme ve Dört kare adım değerlerinde anlamlı gelişmeler göstermiştir. Dolayısıyla dinamik dengenin geliştirilmesinde BP kullanılmasının etkin olduğu sonucuna varılmıştır.

6'sı randomize kontrollü, 8 çalışmayı kapsayan, denge ve çift görev yeterliliği üzerine egzersizin etkilerini araştıran bir taramada; çift görev performansı sırasında dengeyi değerlendirmede ortak ve standardize bir metod kullanımının eksikliği ve uygulanan eğitim protokollerin farklılığı belirtilmiştir. Primer bulgular denge üzerine açık ve net faydaların olmadığı şeklindedir. Yenilikçi ölçümler ve egzersiz programlarının geliştirilmesinin önemi üzerinde durulmuştur (85).

Beden Perküsyonu'nda da, çift görev yüklemeli bir performans ortaya konmaktadır. Yaşlı BP çalışması yaparken, aynı zamanda farklı ritmik sayımlar yapmaktadır. Ayakta durma veya yürüme esnasında kol ve ellerle farklı hareketler kombine edilmekte, bunlar ritmik olarak sayılmaktadır.

Çalışmamızda çoklu görev yüklemelerini içine alan BP'nun koordinasyon kısmı araştırılmıştır. Gruplar arasında supinasyon pronasyon, parmak burun, alt ekstremitte koordinasyon, sağ el disklere dokunma değerlerinde, çalışma grubunda anlamlı gelişmeler sağlanmıştır. Ayrıca çalışma grubunda, koordinasyonun tüm parametrelerinde de, ilk ölçüme göre anlamlı gelişme kaydedilmiştir. Hareket kombinasyonlarımızda, ritmik saymalarla hareketlerin yaptırılması ve alt-üst ekstremitte hareketlerinin karışık yaptırılması gibi çift görev yüklemeleri yapılmıştır. Özellikle koordinasyondaki anlamlı gelişmelerde, hareket tekrarları yanında, çalışma sırasında sergilenen çift görev yüklemeli hareket kombinasyonlarının etkileri olduğu düşünülebilir. Çift görev yüklemeli fonksiyonlar aslında günlük yaşamdaki aktivitelerin özünü oluşturmaktadır. Çalışmamızda günlük yaşam aktivitelerinin kalitesine, dikkat ve konsantrasyona yönelik ölçümler yapılamamıştır. İleriki çalışmalarda BP'nun bilişsel ve günlük yaşam aktiviteleri etkisinin de değerlendirilmesi uygun olacaktır.

Video oyunları da yaşlılarda fiziksel aktiviteyi cesaretlendirmek için alternatif bir strateji olarak uygulanmaktadır (86,87). Egzersiz ve oyun, genel sağlığı ve fiziksel fonksiyonu pozitif yönde geliştirmek için iyi bir kombinasyondur. Ucuz ve kolay bir aktivite olarak siber-golf eğitiminin 20 yaşlıda, 2 haftalık bir programla uygulandığı bir çalışmada; düşme riskini Zamanlı Kalk Yürü Testi (ZKYT) ve statik dengelerini Fonksiyonel uzanma ve Tek Ayak Üstünde Durma Testi ile değerlendirmişler, yaşlıların statik denge açısından anlamlı gelişmeler gösterdiğini bulmuşlardır (88).

Bir başka çalışmada; 65 yaş üstü 30 yaşlıda, interaktif video-oyun temelli eğitimin denge üzerine etkisini, 12 haftalık bir programı 6 haftalık değişmeli şekilde uygulayarak değerlendirmişlerdir. Her iki grupta gelişmeler sağlanmış ve ilk 6 hafta eğitim alan grupta gelişmeler devamlılığını korumuştur. Gelişmenin, programın günlük yaşamdaki yürümeye benzer şekilde olmasından kaynaklandığını, fizik tedaviye alternatif olup olmaması yolunda daha kapsamlı araştırmalar yapılması gerektiğini belirtmişlerdir (89).

Çalışmamızın sonuçlarına göre; statik dengenin belirleyicileri olan Tek Ayak Üstünde Durma Testi ve fonksiyonel uzanma değerlerinde kontrol grubuna

göre farklılık çıkmamıştır. Bunun yanında çalışma grubunda fonksiyonel uzanma ve Tek Ayak Üstünde Durma Testi'nde anlamlı gelişmeler olmuştur. İleri yaş yetişkinlerde denge ve düşme üzerine farklı stratejilerin kullanılması ile ilgili pek çok çalışma bulunmaktadır. Video oyunları da bunlardan biridir. Genelde çalışmalar denge, düşme ve yaşam kalitesi ya da koordinasyon üzerine odaklanmaktadır. Çalışmamızda BP'nun denge ve koordinasyon üzerine etkileri aynı anda araştırılmıştır. Günlük yaşam aktivitelerinin yerine getirilmesinde, dolayısıyla yaşam kalitesinin devam ettirilmesi ve artırılmasında yaşlanma sürecine çok odaklı bakılması gerektiği sonucu yansımaktadır.

Nörolojik hastalıklarda kullanılan hipoterapinin, yaşlılarda fonksiyonel mobilite, denge ve kas kuvvetine etkisi ZKYT, BDÖ ve 30 sn Otur Kalk Testi ile değerlendirilmiştir. 8 hafta, 16 seans ve 30 dakikalık bir program oluşturulmuştur. Ata alıştırmaya ve düz çizgide gitme sonrası aktiviteler gittikçe zorlaştırılmıştır. Sağa sola dönüşler ve farklı zeminlerde sürme tüm katılımcılar tarafından aynı at üzerinde yaptırılmıştır. Attan gelen duyu uyularına motor adaptasyonlar aracılığıyla, katılımcıların denge ve kas kuvvetinde gelişmeler kaydedilmiştir (90).

Bir başka çalışmada; romatoloji, ortopedi ve nörolojik hastalıklarda kullanılan hidroterapi; aquatik ortama uyum, germe egzersizleri ve denge egzersizlerinden oluşan bir programla 28 sağlıklı sedanter yaşlı erkeğe uygulanmıştır. Denge testleri olarak kullanılan Romberg ve ZKYT sonuçlarına göre gelişme bulunmuştur (91).

Hipoterapi ve hidroterapinin etkileri araştırmalarda ortaya konmaktadır. Ülkemizin sosyoekonomik düzeyi ve psikososyal faktörler gözününe alındığında uygulanabilirlikleri araştırılmalıdır. Özellikle çalışmamızın odaklandığı orta sosyoekonomik düzeydeki 65 yaş üstü yetişkinlerde mekansal ve ekonomik uygulanabilirlik ve cinsiyet gözetmeksizin yapılabilirliği açısından zor gözükmektedir. BP'nun bu açıdan daha büyük avantajlara sahip olduğu görülmektedir.

Pilates'in, fiziksel eğitim ve rehabilitasyonda sıklıkla kullanılmasına karşın yaşlılardaki etkililiğine dair çalışmalar kısıtlıdır. Bir derlemede, randomize

kontrollü 3 araştırmada kadın yaşlıların dengelerinde gelişmeler saptanmıştır (92). Pilatesin yaşlılar üzerine etkilerini araştıran başka bir derlemede, özellikle denge ve dūřme riskleri üzerine odaklanıldığı ve pozitif sonuçlar bulunduğu belirtilmiştir (93).

Pilates mental konsantrasyon, dikkat, esneklik, grupsal çalışma yönleriyle BP'yla ortak noktalara sahiptir. Stabilite limiti olarak değerlendirdiğimiz fonksiyonel uzanma, aynı zamanda esnekliğin bir yansımasıdır. Çalışma grubunda, her iki yaş dilimi ve cinsiyette fonksiyonel uzanma anlamlı olarak artmıştır. Uyguladığımız programın, alt ekstremite ve gövde kaslarının esnekliğine katkıda bulunmuş olabileceği düşünölmektedir.

El göz koordinasyonu günlük yaşam aktivitelerin yerine getirilmesinde önemlidir (94). Hareketin başlatılması ve gözlerin rehberliği, yaşla azalmasına bağlı olarak hareketin zamanını uzatmaktadır. Hareketin kinematiklerindeki düzensizlikler ve üst ekstremite motor kontrolde azalma, yaşlının fonksiyonel aktivitesini azaltmaktadır. TC'nin el göz koordinasyona etkisinin araştırıldığı bir çalışmada olumlu gelişmeler saptanmışlardır (95).

Beden perküsyonu'nda, TC gibi el göz ve alt ekstremite koordinasyonunu kapsamaktadır. Çalışmamızda üst ve alt ekstremite koordinasyon parametrelerimizin hepsinde anlamlı gelişmeler elde edilmiştir. Hareket kombinasyonlarının temelinde tekrarlı ve düzenli hareketlerin yer alması, zamana bağlı hızlanma ve yavaşlama ile kontrolün arttırılmasının koordinasyonu geliştirdiği düşünölebilir. TC'de postural ve kolların kullanımı ile ilgili hareketler standarttır. BP'nda ise, amaca yönelik sınırsız varyasyonlar vardır.

65-70 ve 70-75 yaş aralıklarındaki çalışma grubunda koordinasyonda gelişmeler benzerdir. Koordinasyon becerisinin, yaşa rağmen arttırabileceği araştırmalarla ortaya konmuştur. Çalışmamızda, hem üst hem de alt ekstremite hareketlerinin hız, düzgünlük ve hedefe yönelik değerlendirmelerini kapsayan testlerde anlamlı gelişmeler elde edilmiştir. Dolayısıyla BP'nun ileri yaş yetişkinlerin günlük yaşam aktivitelerini koruma, sürdürme ve iyi bir yaşam

kalitesini devam ettirmede etkin olabilecek bir faktör olarak, eğitim ve tedavi programlarında kullanılması gerektiği düşünülmektedir.

Düzenli TC yapan yaşlılar ile aktif yaşlı grubun el göz koordinasyonu açısından karşılaştırıldığı bir araştırmada, TC grubunda iyi sonuçlar alınmıştır. TC'nin mental koordinasyonla birlikte tüm ekstremiteleri kapsayan bir koordinasyon egzersizi olduğunu belirtip, yaşlılar için uygun olabileceğini vurgulamışlardır (95).

Çalışmamızda her iki grupta düzenli egzersiz yapan ve yapmayan yaşlılar eşit olarak dağılım göstermiştir. Egzersizi, genelde haftada 3 gün 30 dakika yürüme olarak belirtmişlerdir. Dolayısıyla sedanter kişilerde yapılacak çalışmalarda çok daha anlamlı sonuçlar çıkacağı öngörülebilir. Özellikle koordinasyonda sağladığımız anlamlı gelişmeler, yapılan egzersiz tipine bağlı olabilir. Fizyoterapistler tarafından yaşlılara önerilecek programlarda; yürüme, yüzme gibi fiziksel aktiviteler yanında, el aktivitelerinin de yer alması yararlı olabilir. Koordinasyon ve dengenin birbirine geçmiş etkisi, aktivitelerde yapılacak çeşitlemelerle sağlanabilir. Özellikle kadınlarda; evde yapılacak koordinasyona yönelik aktivitelerle, dikkat ve konsantrasyondaki gelişme dengeye de yansiyabilir. Çevresel ve kişisel yetersizlikler nedeniyle denge azalması ve düşmelerin kadınlarda daha fazla olması, kadınların buldukları her mekanda nasıl aktiviteye yönlendirebileceği sorusunu önemli kılmaktadır.

Dinamik dengenin belirleyicilerinden olan prokin değerlerimizde farklı sonuçlar çıkmıştır. Kontrol grubunda hem ön-arka, hem sağ-sol denge ön arka değerlerinde anlamlı azalma olurken, çalışma grubunda ön-arka denge sağ-sol değerinde anlamlı azalma görülmüştür. Kadınlar, çalışma grubunda; ön-arka denge sağ-sol değerinde artma; sağ-sol denge ön-arka değerinde azalma, erkeklerde ise; kontrol grubunda, sağ-sol PL ve MS'de anlamlı azalma saptanmıştır. Dinamik dengenin diğer ölçekleri olan Dört Kare Adım Testi ve 360 Derece Dönme Testi değerleriyle karşılaştırdığımızda; prokin değerlerindeki farklı sonuçların katılımcıların stres faktörleri, motivasyon vb. faktörlerden etkilenmiş olabileceğini göstermektedir.

Reaksiyon zamanı; bireyin aniden oluşan etkiye karşı, tepki gösterdiği an arasında geçen süredir (96). Beden Perküsyonu'nda hareket kombinasyonlarının tekrarlı yapılması sonrası, hızlı- yavaş ve sağ-sol şeklinde çalıştırmalarda bireyin beklemediği anda değişimler yapılmıştır. Rutin tekrarların yapılmaması ve gruptaki dikkati devam ettirmek adına her kombinasyonda yapılan bu anlık değiştirmeler sonucu; çalışma grubunda reaksiyon zamanında anlamlı azalma öngörülmüş ancak beklenen sonuçlar çıkmamıştır. Bununla birlikte kadınlar çalışma grubunda ve 65-69 yaş çalışma grubunda anlamlı azalma elde edilmiştir. 70- 75 yaş kontrol grubunda ise reaksiyon zamanında anlamlı artma görülmüştür. Dolayısıyla 65-70 yaş arası grupta ve özellikle kadınlarda görülen gelişme, hareket kombinasyonlarının uygulanmasındaki anlık değişkenliklerin, bireylerde reaksiyon verme süresini kısalttığını düşündürmektedir. Yaşlanma sürecinde, uyarılara adaptasyonlarda ve dengenin oluşturulmasında reaksiyon zamanı önemli bir yer tutmakta ve yaşam kalitesini etkilemektedir. Dolayısıyla 70-75 yaş dönemindeki aktivitelerin reaksiyon zamanlarını geliştirecek yönde çeşitlendirilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

BP, ülkemizde sanat aktivitesi olarak görülmektedir. Dünyada ise BAPNE metodu tedavi amaçlı olarak uygulanmaktadır. Yapılan bir araştırmada; yaşlılarda müzik ve hareket programlarının bilişsel, motor, sosyal ve psikolojik durumlar üzerine etkisini, BAPNE metodu kullanarak araştırmışlardır. Bireylerin dikkat, koordinasyon ve hafızalarını geliştirmek için BP bir saatlik seanslar şeklinde uygulanmıştır. Aktivitelerin katılımcıları sıkılmaması için monoton olmamasına özen gösterilmiştir. Gruplar dairesel olarak yerleşmiş ve hareketlerin kombinasyonları bir amaca hizmet edecek şekilde tasarlanmıştır. Hareketler kolaydan zora doğru akış göstermiştir. 12 kadın ve 8 erkek, 61-80 yaş arası 20 emekli çalışmaya alınmıştır. Bilişsel çaba gerektiren işlerde ve vücut koordinasyonunda gelişmeler sağlanmıştır. Grup çalışmasının dinamiği, sosyalleşme ve kendini iyi hissetmeyi kolaylaştırmıştır. Hareketlerin gittikçe zorlaşması, katılımcılar için bir stres yaratmamış, yeni zorlukların üstesinden gelmek için onları teşvik etmiş ve inaktif bir yaşam tarzı yerine, yeni şeyler öğrenmeyi sağlamıştır (7).

Bizim çalışmamızda gruplarımız 15'er kişilik kadın ve erkek olarak oluşturulmuştur. Grupların çember şeklinde mekansal yerleşimleri yapılmış ve birbirlerini görmeleri sağlanmıştır. Birbirlerini motive etmişler ve hareketleri daha dikkatli yapmak için çaba göstermişlerdir (97). Hareketlerimizin, yaşlılarımızda hedeflediğimiz denge ve koordinasyonu artırmaya yönelik olarak şekillendirilmiş olması, BP'nun amaca yönelik şekillendirilme kolaylığı hedefe yönelik çalışmalar oluşturulmasını sağlamıştır. Kolaydan zora doğru planlanan kombinasyonlar, katılımcılarda merak ve ilgiyi arttırmıştır. Grupların kadın ve erkek olarak yapılandırılması ile bireylerin daha rahat olmaları ve kendilerini daha iyi ifade etmeleri hedeflenmiştir.

Başka bir çalışmada BAPNE metoduyla, 65 -70 yaş arası senil demans belirtileri gösteren 38 yaşlıda dikkatin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Nöropsikolojik testler yapılmış ve kortizol seviyeleri ölçülmüştür. Sosyalizasyon ve nöropsikolojik olarak; dikkat ve yürütücü fonksiyonların gelişmesi ve uyarılması sağlanmıştır (98). Günlük yaşamda bir aktiviteyi yaparken, dengemizi korurken yapılan işi sürdürmek için dikkate ihtiyacımız vardır. Denge, koordinasyon ve dikkat birbirini tamamlayan bileşenlerdir.

BAPNE metoduyla yapılan çalışmalarda daha çok nöropsikolojik temeller üzerine odaklanılmıştır. BP'nda amaca yönelik şekillenen aktivitelerle, her alanda çaba gösteren beynin harekete yönelik gelişmelerinde olacağından yola çıkarak, özellikle yaşlanma sürecinde denge ve koordinasyon üzerine nasıl etkileri olacağı araştırılmıştır.

Gruplarımızın ilk oluşturulmasında sıkıntılar, aktiviteler yapıldıkça ve yeni aktivitelere geçildikçe yerini istekli bir ortama bırakmıştır. Özellikle erkeklerde, hareketlerin basit olduğuna dair ifadeler zamanla yerini grup içi sosyal iletişimin artması ile hareketleri benimseme ve devam ettirme arzusuna dönüşmüştür. Kadınlar ise hareketlerden çok hoşlanmışlar ve çocukluktaki oyunlara benzetmişlerdir.

Gruplar arası ve grup içi karşılaştırmada, kadınlar ve erkekler Dört Kare Adım Testi'nde anlamlı azalma göstermişlerdir. 4.hareket kombinasyonunun

tasarımında Dört Kare Adım Testi'nden esinlenildiği için, beklediğimiz bir sonuç olmuştur. BP'nun istenilen amaca göre dizayn edilmesi çok etkin sonuç verebilir.

Erkeklerde ilk ölçüme göre, çalışma grubunda Tek Ayak Üstünde Durma Testi, fonksiyonel uzanma ve Dört Kare Adım Testi anlamlı gelişmeler gösterirken, kadınlar 360 Derece Dönme Testi, Dört Kare Adım Testi, reaksiyon zamanı, fonksiyonel uzanmada anlamlı gelişmeler göstermiştir. Kadınlar Tek Ayak Üstünde Durma Testi'ndede; kontrol grubu kadınlara göre daha iyi bulunmuş ve ayrıca kadınlar, erkeklere göre daha fazla alanda gelişme kaydetmişlerdir.

Erkeklerle karşılaştırıldığında; el göz koordinasyonunun değerlendirilmesinde kullandığımız Tahta Kutu ve Blok Testi sağ ve sol el değerleri, kadın çalışma grubunun ilk ölçüme göre, son ölçüm hızları anlamlı gelişme göstermiştir.

Kadınlarda; sağ el disklere dokunma ve Alt Ekstremit Motor Koordinasyon Testi'nde kontrol grubuna göre anlamlı gelişmeler sağlanmış, erkeklerde; sağ ve sol disklere dokunma, supinasyon pronasyon, alt ekstremit koordinasyon, diz-topuk değerlerinde anlamlı gelişmeler görülmüştür. Erkeklerdeki bu gelişme, başlangıçta basit gördükleri hareketleri grup dinamiği içinde kadınlardan daha fazla rekabete dönüştürmeleri ve evde daha fazla uygulamalarına bağlanabilir.

Erkekler çalışma grubunun ilk ölçüme göre parmak burun, diz topuk, alt ekstremit koordinasyon, SODA değerlerinde anlamlı gelişmeler ortaya çıkmıştır. Kadınlarda ise; hem kontrol hemde çalışma grubu supinasyon pronasyon, parmak burun, diz topuk ve sol diske dokunmada anlamlı gelişmeler göstermiştir. Bu durum günlük yaşam aktiviteleri içinde çoğunluğu evhanımı olan kadınların gündelik işlerinde bu tür hareketleri tekrarlı yapmalarının önemini göstermektedir. Dolayısıyla 65 -75 yaş kadınlarda sağlığa katkıda, koordinasyondan ziyade statik ve dinamik dengenin üzerinde durmak daha faydalı olacaktır. Kadın katılımcılarımız kontrol ve çalışma grubu olarak koordinasyonda birbirine yakın gelişmeler göstermiştir. Bu durum seçtiğimiz el-göz koordinasyon hareketlerinin uygun olmamasından kaynaklanabilir. Bununla beraber kadınlarda anlamlı gelişmeler görülmesi, yemek yapma, ev toplama, ev temizleme gibi günlük yaşam

aktivitelerinin koordinasyonu devam ettirmekte faydaları olmaktadır. Erkeklerde ise koordinasyon üzerinde durulması gerektiği düşünülmektedir.

Hemiplejik hastalarda, BAPNE metodu geleneksel rehabilitasyon aktiviteleri ile birlikte olarak maksimum 50 dk, haftada 2 kez uygulanmıştır. BAPNE metodunun uygulanmasında; eğitim sırasında sıralı ve düzenli adımlarla BP serisinin yaptırılması aracılığıyla sürekli, bölünmüş ve odaklanmış dikkat alanlarının sürdürülmesi için hastada uyarımlar oluşturulmuştur. Hareketlerin tekrarı motor öğrenmeye izin vermiştir. Terapistin tutuşlarıyla, hastadan hareketleri tekrarlaması talep edilerek; oluşabilecek hareketi uyarma, var olanı ortaya çıkarma ve pozitif geridönüşümle motivasyonu sağlama gibi rehabilitasyon prosesleri kullanılmıştır. Hemiplejik kolun üzerine, pozitif geri dönüşüm oluşturmak ve motivasyonu harekete geçirmek için, hastaya hareketlerin yönetiminde ortalama bir sorumluluk verilmiştir. Bazı egzersizlerde, terapist her iki kolada kontrollü bir traksiyon uygulaması gibi hareketlere kılavuzluk yapmıştır. Çalışma sonucunda; BAPNE metodunun, nörorehabilitasyonda kullanımı ile motor becerilerin, dikkatin, koordinasyonun, hafızanın ve sosyal gelişimin araştırılması ve izlenmesi gerekliliği vurgulanmıştır (99).

Çalışmamızda da BP'nunda motor öğrenmenin prosesleri kullanılmıştır. Program süresince hareketler hep gösterilmiştir. Hareket kombinasyonları parçadan bütüne doğru öğretilmiştir. Haftalık kombinasyonlarda kolaydan zora doğru bir sıra izlenmiştir. Dikkati ve konsantrasyonu canlı tutmak, tekdüzeliği kaldırmak için hareketler oturma, ayakta durma ve yürüme sırasında yaptırılarak çeşitlendirilmiştir. Bu aynı zamanda farklı pozisyonlarda deneyimlemelere neden olmuştur. Vücudun farklı noktalarına yapılan vuruşlarla, somatosensoriyal uyarımlar yapılmıştır (100). Visüel, işitsel, dokunsal ve propriosepsin uyarımlar kullanılması, BP'nun özellikle fizyoterapide çok farklı alanlarda etkin olabileceği sonucu yansımıştır.

Çalışmamızın limitasyonları; katılımcı sayısının az olması, günlük yaşam aktivitelerinin ve yaşam kalitesinin değerlendirilmemiş olmasıdır.

8. SONUÇ

Beden Perküsyonunun ileri yaş yetişkinlerde denge ve koordinasyon üzerine etkisini araştırdığımız bu çalışma sonucunda;

1. Çalışma grubunda; koordinasyonda, statik ve dinamik dengede gelişme görülmesi nedeniyle, Beden Perküsyonu yaşlılarda bu amaçla kullanılabilir.
2. Erkekler kadınlara göre koordinasyonda daha anlamlı gelişme gösterdi. Bu nedenle özellikle erkeklerde, günlük yaşam aktivitelerin geliştirilmesinde koordinasyon çalışmalarının faydalı olacağına inanmaktayız.
3. Reaksiyon zamanının; kadınlar ve 65-69 yaş çalışma grubunda hızlanması nedeniyle uyaranlara adaptasyonu artırmada Beden Perküsyonu etkili olabilir.
4. 60-65 yaş ve 70-75 yaş çalışma grubunda, denge ve koordinasyonda gelişmeler görüldü. Dolayısıyla Beden Perküsyonu ileri yaş yetişkinlerde günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesini koruma ve sürdürmede etkin olabilir.
5. Dinamik dengede gördüğümüz farklı sonuçlara rağmen dengenin geliştirilmesinde; eğlenceli, maliyetsiz ve grup şeklinde uygulanması nedeniyle Beden Perküsyonu faydalı olabilir.

9. KAYNAKLAR

1. Ageing and health, Fact sheets. World Health Organization; 2018.
2. Özmete E. Türkiye Aktif Ve Sağlıklı Yaşlanma Araştırması. T. C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Geliştirilmesi Genel Müdürlüğü. Ankara , 2016.
3. Çalık İ, Algun C. Yaşlılarda Fiziksel Aktivite ile Uyku Kalitesi Arasındaki İlişki. Fizyoterapi Rehabilitasyon. 24(1);110-117, 2013.
4. Koyuncu G, Tuna F, Yavuz S, Kabayel DD, Koyuncu M, Özdemir H ve ark. Kırıktan önceki son durak: Yaşlıda Düşme ve Denge Kaybının Değerlendirilmesi. Turk J Phys Med Rehab. 63(1);14-22, 2017.
5. Türkiye Sağlıklı Yaşlanma Eylem Planı ve Uygulama Programı 2015-2020. Sağlık Bakanlığı; Yayın No: 960, 2015.
6. Physical activity, 10 facts on physical activity. World Health Organization; 2017.
7. Pons-Terrés JM, Romero-Naranjo FJ, Martínez AC , Crespo-Colomino N. Perceptions towards wellness and life quality through body percussion - BAPNE Method and cognitive stimulation in elderly people. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 152;1108-1113, 2014.
8. Romero-Naranjo AA, Jauset-Berrocalb JA, Romero-Naranjo FJ, Liendo-Cárdenas A. Therapeutic benefits of body percussion using the BAPNE method. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 152;1171-1177, 2014.
9. World Report On Ageing and Health. Who Health Organization, 2015.
10. Beğer T, Yavuzer H. Yaşlılık ve Yaşlılık Epidemiyolojisi. Klinik Gelişim. 25;1-3, 2012.
11. Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Yaşlılığa Genel Bakış. T.C. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı, 2014.
12. Nüfus Projeksiyonları, 2018-2080, TÜİK, 2018.
13. İlçin N. Geriatrik Fizyoterapi ve Yaşlılarda Egzersiz Uygulamaları s. 323-343. İçinde: Algun ZC, editör. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. İstanbul, Nobel Tıp Kitapevleri, 2014.
14. Soyuer F, İsmailoğulları S. Yaşlılık ve Denge. Türk Serebrovasküler Hastalıklar Dergisi. 15:1; 1-5, 2009.
15. Hoppenrath TA. Physical Therapy for the Older Adult p. 342-370.

In: Michael A. Pagliarulo, editor. Introduction to Physical Therapy. New York, Elsevier, 2015.

16. Hasan D. Geriatrik Rehabilitasyon s. 579-587. İçinde: Kalyon TA, editör. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara, Gata Basımevi, 2005.

17. Eskiurt N. Yaşlılarda Denge ve Düşme s. 155-170. İçinde: Kutsal YG, editör. Geriatrik Rehabilitasyon. Ankara, Generica, 2010.

18. Torpil B, Uyanık M, Altuntaş O. Huzurevinde Yaşayan Geriatrik Bireylerde Denge ve Yürüme Fonksiyonları ile Depresyon ve Fonksiyonel Bağımsızlık Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi 4(2);73-80, 2016.

19. Leveau BF. Biyomekanik, Sağlık Profesyonelleri için Temel ve İlerisi s.71 Çeviren: Yakut Y, Pelikan yayıncılık, Ankara, 2014.

20. Ergen E, Ülkar B, Eraslan A. Derleme: Propriosepsiyon ve Koordinasyon. Spor Hekimliği Dergisi. 42;57-83, 2007.

21. Poyraz, T. Yaşlılarda İkili Görevle Yapılan Denge Egzersizlerinin Kognitif Durum ve Fonksiyonelliğe Etkisi. İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, s.12-15, İstanbul, 2017.

22. Silbernagl S, Despopulos A. Renkli fizyoloji Atlası s.30, s.46, 2.baskı, Çeviren: Hariri N, Arkadaş Tıp Kitapları, İzmir, 1989.

23. Onat ŞŞ, Delialioğlu SÜ, Özel, S. Geriatrik Popülasyonda Dengenin Fonksiyonel Durum. Türk Fiz Tıp Rehab Derg. 60:147-54, 2014.

24. Eyigör S, Şahin S. Denge Problemleri s. 87-105 İçinde: Göksel SÜ, Saraç F, editors. Geriatrik 5 'D'ler. İzmir, Ege Üniversitesi Basımevi, 2011.

25. Noohu MM, Dey AB, Hussain, ME. Relevance of balance measurement tools and balance training for fall prevention in older adults. Journal of Clinical Gerontology & Geriatrics. 5; 31-35, 2014.

26. Sertel M, Şimşek TT, Yümin ET. Yaşlılarda kognitif durum, depresyon düzeyi ve denge arasındaki ilişkinin incelenmesi. Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation. 3(3):90-95, 2016.

27. Alghwiri AA, Whitney SL. Balance and Falls p.331-353. In: Wong RA, Dale Avers Andrew A. Guccione, editors. Geriatric Physical therapy. 2012,

28. Narin S. Geriatrik rehabilitasyon s. 213-234. İçinde: Algun ZC, editör. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri, 2014.

29. Gümüş E ve ark. Kendi Evi ve Huzurevinde Yaşayan Yaşlılarda, Denge ve Yürüme Skorları ile Düşme Riskinin Karşılaştırılması. Ankara Med J. (2):102-10, 2017.
30. Tyner T, Allen D. Denge ve Düşme Riski p,300-330.Fiziksel Rehabilitasyon Kanıtı Dayalı Muayene, Değerlendirme ve Girişim. Çeviren: Aksoy C, Dıraçoğlu D. İstanbul, Nobe Tıp I Kitapevi, 2011.
31. Kootke FJ. Nöromuskuler Koordinasyonu Geliştirmeye Yönelik tedavi Egzersizleri p, 314-332. Krusen's Fizik tedavi ve Rehabilitasyon El Kitabı. Çeviren:Tuna N. İstanbul, Nobel Tıp Kitapevi, 1982.
32. Ceylan Hİ. Proprioseptif Antremanların, Sezinleme Zamanı, Reaksiyon Zamanı ve El - Göz Koordinasyonu Üzeine Etkisinin İncelenmesi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, s:23. Muğla, 2015.
33. Savadove TS, Hammonds K. İmmobilite p, 62-72. Current Tanı ve Tedavi: Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Çeviren: Ketenci A Evcik D, Çetin A, Şendur ÖF. İstanbul, Ema Tıp Kitabevi, 2017.
34. Chou CH, Hwang CL, Wu YT. Effect of Exercise on Physical Function, Daily Living Activities, and Quality of Life in the Frail Older Adults: A Meta-Analysis. Arch Phys Med Rehabil. 93; 237-244, 2012.
35. Clark GS, Kortebein P, Siebens HC. DeLisa Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon İlkeler ve Uygulamalar. Yaşlanma ve Rehabilitasyonu, p.1545-1585. 5.baskı. Çeviren: Eyigör S, Gökkaya NKO, Ankara, Güneş Tıp Kitapevleri, 2014.
36. de Oliveira MR, da Silva RA, Dascal JB, Teixeira DC. Effect of different types of exercise on postural balance in elderly women: A randomized controlled trial. Archives of Gerontology and Geriatrics. 59(3);506-514, 2014.
37. Voelcker- Rehage C, Willimczik K. Motor plasticity in a juggling task in older adults a developmental study. Age and Ageing. 35(4);1-6, 2014.
38. Türkiye Sağlıklı Yaşlanma Eylem Planı ve Uygulama Programı 2015-2020. Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Kurumu; 2015, yayın no:960.
39. Ardıç F. Egzersiz Reçetesi. Türk Fiz Tıp Rehab Derg.60(2);1-8, 2014.
40. Toraman NF ve Toraman M. Yaşlılarda Fiziksel Aktivite s. 315-330. İçinde:Kutsal YG, Aslan D, editör. Güncel geriatri El Kitabı. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri, 2017.
41. Gökkaya NKO.Yaşlılık Döneminde Egzersiz: Ne çok az, ne de çok fazla. Türk Fiz Tıp Rehab Derg. 55(2); 92-4, 2009.

42. Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world .Who Health Organization, 2018.
43. Bulut MÖ. 11. Türkiye’de Beden Müziği Etkinlikleri Engelliler Entegre Yüksek Okulu ve Mimarlık Öğrencileriyle Atölyeler. Sahne ve Müzik Eğitim - Araştırma Dergisi. 5; 211 -227, 2017.
44. Romero-NaranjoFJ, Crespo-Colomino N, Cárdenas AL, Pons-Terrés JM, Carretero-Martínez A. Drugs and Body percussion: Rehabilitation therapy using the BAPNE method. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 152;1128 - 1132, 2014.
45. Salerno G, Cefaratti L, Romero-Naranjo FJ.The BAPNE Method: a New Approach and Treatment for Depressive Disorders . Procedia - Social and Behavioral Sciences. 237; 1439- 1443, 2017.
46. Cavan V, Naranjo JR, Bagolin M. The efficacy of BAPNE Method in dementia treatment: a research proposal in Friuli Venezia Giulia, Italy. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 237;1223 -1228, 2017.
47. Marcuzzi C, Romero-Naranjo FJ. BAPNE Method, Developmental Dyslexia and Inclusive Education:Cognitive, Socio-Emotional and Psychomotor Stimulation in Secondary School. A Practical Resource for Education within a Cross Curriculum . Procedia - Social and Behavioral Sciences. 237; 1291 – 1298, 2017.
48. Carretero-Martínez A,Romero-Naranjo FJ, Pons-Terrés JM, Crespo-Colomino N. Cognitive, Visual-spatial and Psychomotor Development in Students of Primary Education through the Body Percussion – BAPNE Method. Procedia-Social and Behavioral Sciences 152;1282-1287, 2014.
49. Başaran BI. Etkili Öğrenme ve Çoklu Zeka Kuramı. Ege Eğitim Dergisi , s. 7-15, 2004.
50. Crespo-Colomino N, et al.Perceived sensations related to the state of flowing factors produced during the performance of cognitive stimulation: Exercises through the didactics of the body percussion BAPNE method. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 152; 1201 – 1206, 2014.
51. Gündüz AG. Parkinson Hastalığı'nda Denge Ölçeklerinin Karşılaştırılması s. 31. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, 2006.
52. Vellas BJ, Wayne SJ, Romero L, Baumgartner RN, Rubenstein LZ, Garry PJ.One-leg balance is an important predictor of injurious falls in older persons. J Am Geriatr Soc. 45(6);735-8, 1997.

53. Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, Studenski S. Functional reach: a new clinical measure of balance. *J Gerontol.* 45(6);192-7, 1990.
54. Dite W, Temple VA. Development of a Clinical Measure of Turning for Older Adults. *Am J Phys Med Rehabil.* 81(11); 875-866, 2002.
55. Işık Eİ, Altuğ F, Cavlak U. Reliability and Validity of Four Step Square Test in Older Adults. *Turkish Journal of Geriatrics.* 18(2);151-155,2015.
56. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI. The Balance Scale : Reliability Assesment With Elderly Residents and Patients With an Acute Stroke.*Scand J Rehab Med.* 27(1);27-36,1995.
57. Desrosiers J, et al. Upper-extremity Motor Co-ordination of Healthy Elderly People. *Age and Ageing.*24(2);108-112, 1995.
58. Desrosiers RJA, Corriveau H.Validation of a New Lower-Extremity Motor Coordination Test. *Arch Phys Med Rehabil.* 86(5); 993-998, 2005.
59. Salbaş E, Ketenci S. fronline. www.fronline.com. <http://www.fronline.com/>. 2018.
60. AcademyKidsSports. <http://www.kidssportsacademy.com>. 2018.
61. Wood, R. www.topendsports.com. Topend Sports | The Sports Fitness, Nutrition and Science Resource. <https://www.topendsports.com/testing/tests/soda-pop.htm>. 2018.
62. Mathiowetz V, et al. Adults Norms for the Box and Block test of Manual Dexterity. *The American Journal of Occupational Therapy.* 39(6);386-391, 1985.
63. Kumar S, Fernandes J. Evaluation of reaction time with variations in levels of alertness in geriatric population: An observational study. *International Journal of Therapies and Rehabilitation Research.* 3(2);1-4, 2014.
64. Demirbükenİ, Aydoğdu O, Sarı Z, Özgül B, Acar G; Polat MG. Kronik boyun ağrılı bireylerde akupunktur transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonunun ağrı ve üst ekstremitte reaksiyon zamanı üzerine etkisi. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation.* 1(2);55-61, 2014.
65. Sturnieks DL, Menant J, Delbaere K, Vanrenterghem J, Rogers MV, Fitzpatrick RC et al. Force-Controlled Balance Perturbations Associated with Falls in Older People: A Prospective Cohort Study. *Plos One.* 8(8); 1-6, 2013.
66. Birinci T, Demirbaş ŞB. Relationship between the mobility of medial longitudinal arch and postural control. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica .* 51(3); 233-237, 2017.

67. Kesilmiş İ. The Comparison of the Different Balance Performance of Soccer Players Versus Sedentary. *International Journal of Sports Science and Physical Education*. 2(3); 37-43, 2017.
68. Global recommendations on physical activity for health. s.l. : 9789241599979_eng.pdf;jsessionid=3262096D3B1CF84B500F380F8D7BC05F, Who Health Organization; 2010.
69. Dünya Sağlık Örgütü. Avrupa Bölgesi için Fiziksel Aktivite Stratejisi 2016-2025.s.l. :beslenme.gov.tr/content/files/Tuz/ds_dok_manlar_n_n_t_rk_eye_ek_20577828.pdf, DSÖ. 2013.
70. Alpözgen AZ, Özdiñler AR. Fiziksel Aktivite ve Koruyucu Etkileri: Derleme. *HSP*. 3(1);66-72, 2016.
71. McPhee JS, et al. Physical activity in older age: perspectives for healthy ageing and frailty. *Biogerontology* . 17(3);567-580, 2016.
72. Devereux-Fitzgerald A, Powell R, Dewhurst A, French DP. The acceptability of physical activity interventions to older adults: A systematic review and meta-synthesis. *Social Science & Medicine*. 14-23, 2016.
73. Woo J, Hong A, Lau E, Lynn H. A randomised controlled trial of Tai Chi and resistance exercise on bone health, muscle strength and balance in community-living elderly and balance in community-living elderly and balance in community-living elderly people . *Age and Ageing*. 36(3); 262–268, 2007.
74. Prata MG, Scheicher ME. Effects of strength and balance training on the mobility, fear of falling and grip strength of elderly female fallers. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*. 19; 646-650, 2015.
75. Cozzutti G, Blessano E, Romero-Naranjo FJ. Music, Rhythm and movement: A comparative study between the BAPNE and Willems Methods. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 152; 13 – 18, 2014.
76. Rand D, Miller WC, Yiu J, Eng JJ. Interventions for addressing low balance confidence in older adults; a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing*. 40(3);297–306, 2011.
77. Yıldırım P. Tai Chi Egzersizinin Etkileri ve Klinik Uygulamaları. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg*. 60(2);36-42, 2014.
78. Wong AM, et al. Coordination Exercise and Postural Stability in Elderly People:Effect of Tai Chi Chuan. *Arch Phys Med Rehabil*. 608-612, 2001.

79. Nick N, Petramfar P, Ghodsbin F, Keshavarzi S, Jahanbin I. The Effect of Yoga on Balance and Fear of Falling in Older Adults. *PM R.* 8(2);145-151, 2016.
80. Filar-Mierzwa K, Długosz M, Marchewka A, Dąbrowski Z, Poznańska A. The effect of dance therapy on the balance of women over 60 years of age: The influence of dance therapy for the elderly. *Journal of Women & Aging.* 29(4);2-8, 2016.
81. Özkes BÇ, Uzakgören P. Yaşlılarda fiziksel bir aktivite olarak dans eğitiminin, bellek performansı üzerinde yarattığı değişikliklerin incelenmesi. *International Journal of Social Sciences and Education Research.* 1(3);768-777, 2015.
82. Borges EG, Cader SA, Vale RG, Cruz TH, Carvalho MC, Pinto FM. The effect of ballroom dance on balance and functional autonomy among the isolated elderly. *Archives of Gerontology and Geriatrics.* 55(2);492-496, 2012.
83. Shanahan J, Coman L, Ryan F, Saunders J, O'Sullivan K, Ni Bhriain O et al. To dance or not to dance? A comparison of balance, physical fitness and quality of life in older Irish set dancers and age-matched controls. *Public health.* 141; 56-62, 2016.
84. Eyigor S, Karapolat H, Durmaz B, Ibisoglu U, Cakir S. A randomized controlled trial of Turkish folklore dance on the physical performance, balance, depression and quality of life in older women. *Archives of Gerontology and Geriatrics.* 48(1);84-88, 2009.
85. Gobbo S, Bergamin M, Sieverdes JC, Ermolao A, Zaccaria M. Effects of exercise on dual-task ability and balance in older adults: A systematic review. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 58(2); 177–187, 2014.
86. Duque G, Boersma D, Loza-Diaz G, Hassan S, Suarez H, Geisinger D et al. Effects of balance training using a virtual-reality system in older fallers. *Clinical Interventions in Aging.* 8; 257–263, 2013.
87. Laufer Y, Dar G, Kodesh, E. Does a Wii-based exercise program enhance balance control of independently functioning older adults? A systematic review. *Clinical Interventions in Aging.* 9; 1803–1813, 2014.
88. Chow DHK, Mann SFK. Effect of Cyber-Golfing on Balance Amongst the Elderly in Hong Kong: A Pilot Randomised Trial. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy.* 9-13, 2015.
89. Lai CH, Peng CW, Chen YL, Huang CP, Hsiao YL, Chen SC. Effects of interactive video-game based system exercise on the balance of the elderly. *Gait & Posture.* 37(4); 511-515, 2013.

90. de Araújo TB, de Oliveira RJ, Martins WR, de Moura Pereira M, Copetti F, Safons MP. Effects of hippotherapy on mobility, strength and balance in elderly. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 56(3);478-481, 2013.
91. Alikhajeh Y, Hosseini SRA, Moghaddam A. Effects of hydrotherapy in static and dynamic balance among elderly men. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2220-2224, 2012.
92. Francisco CO, Fagundes AA, Gorges B. Effects of Pilates method in elderly people: Systematic review of randomized controlled trials. *Journal of Bodywork & Movement Therapies* . 19(3);500-508, 2015.
93. da Costa LMR, SLchuz A, Haas N, Loss JF. The Effects of Pilates on the Elderly: An Integrative Review. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol*. 695-792, 2016.
94. Fong SSM, Ng SSM, Cheng YTY, Wong JYH, Yu EYT, Chow GCC et al. Effects of Ving Tsun Chinese Martial Art Training on Upper Extremity Muscle Strength and Eye-Hand Coordination in Community-Dwelling Middle-Aged and Older Adults: A Pilot Study . *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 1-8, 2016.
95. Pei YC, Chou SW, Lin PS, Lin YC, Hsu TH, Wong AM. Eye-hand Coordination of Elderly People Who Practice Tai Chi Chuan. *J Formos Med Assoc*. 107(2);103-110, 2008.
96. Koç H, Akçakoyun F, Koç MC, Çetin K. Total ve Lokal Klasik Masajın Reaksiyon Zamanına Etkisi. *Türkiye Kickboks Federasyonu*. 4(1);1309-1336, 2011.
97. Bulat T, Hart-Hughes S., Ahmed S, Quigley P, Palacios P, Werner DC et al. Effect of a group-based exercise program on balance in elderly. *Clinical Interventions in Aging*. 2(4); 655–660, 2007.
98. Romero-Naranjo FJ. Body percussion and memory for elderly people through the BAPNE method. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 132; 533-537, 2014.
99. Tripovic'a Y, Marchesea A, Carratellib D , Romero Naranjo FJ. Neuromotor rehabilitation and cognitive outcomes in patients with. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 1050-1056, 2014.
100. Cadore EL, Rodríguez-Mañas L, Sinclair A, Izquierdo M. Effects of Different Exercise Interventions on Risk of Falls, Gait Ability, and Balance in Physically Frail Older Adults: A Systematic Review. *Rejuvenation Research*. 16(2);105-114, 2013.

10. EKLER

EK-1: DEMOGRAFİK VERİ FORMU

DEMOGRAFİK BİLGİLER

DEMOGRAFİK BİLGİLER

Ad soyad:

Yaş :

Boy:

Kilo:

Cinsiyet :

Eğitim durumu:

Çalışıyor musunuz?

Meslek:

Gelir Düzeyi:

GENEL BİLGİLER

Herhangi kronik bir rahatsızlığınız var mı? Evet

Hayır

Herhangi bir başka hastalığınız var mı? (Bel ağrısı – boyun ağrısı – Diz ağrısı)

Herhangi bir ilaç kullanıyor musunuz?

Evet

(Belirtiniz:.....)

Hayır

Sigara:

Egzersiz:

Evet (belirtiniz:.....)

Hiç fizyoterapi gördünüz mü :

Evet

(bel – boyun – diz)

Hayır

Düşme:

EK-2: DEĞERLENDİRME ÖLÇEKLERİ FORMU

ADI SOYADI:

TARİH:

Dominant el:

DENGE TESTLERİ	İLK ÖLÇÜM	SON ÖLÇÜM
ROMBERG		
TEK AYAK ÜSTÜ DURMA		
TANDEM		
360 DERECE DÖNME		
DÖRT KARE ADIM TESTİ		
FONKSİYONEL UZANMA TESTİ		

KOORDİNASYON TESTLERİ

PARMAK BURUN TESTİ - 30CM- 10 HAREKET		
SUPİNASYON- PRONASYON 10 HAREKET		
DİZ TOPUK TESTİ 10 HAREKET		
ALT EKSTERMİTE KOORDİNASYON TESTİ 20 SN		
SODA POP KOORDİNASYON TESTİ		
DİSKLERE DOKUNMA TESTİ	SAĞ EL	SOL EL
TAHTA KUTU VE BLOK TESTİ		
REAKSİYON ZAMANI		

EK-3: BERG DENGE ÖLÇEĞİ

SORU TANIMI	PUAN
1. Oturur durumdayken ayağa kalkma	_____
2. Desteksiz ayakta durmak	_____
3. Desteksiz oturmak	_____
4. Ayaktayken oturma pozisyonuna geçme	_____
5. Yer değiştirmek	_____
6. Gözler kapalı vaziyette ayakta durmak	_____
7. Ayaklar bitişik vaziyette ayakta durmak	_____
8. Ayaktayken Kollar gergin öne uzanmak	_____
9. Yerden nesne almak	_____
10. Geriye bakmak için dönmek	_____
11. 360 derece dönmek	_____
12. Diğer ayağı tabureye koymak	_____
13. Bir ayak önde ayakta durmak	_____
14. Tek ayak üstünde ayakta durmak	_____
TOPLAM	_____

11.ETİK KURUL ONAYI



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

E-İmzalıdır

Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

Sayı : 10840098-604.01.01-E.10510
Konu : Etik Kurulu Kararı

27/04/2017

Sayın Nuray GİRGIN

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz “Yaşlılarda Beden Perküsyonunun Denge ve Koordinasyon Üzerine Etkisi” isimli başvurunuz incelenmiş olup, etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurulu Başkanı

Ek:
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK tarafından 27.04.2017 tarihinde e-imzalanmıştır. Evrağınızı <https://ebys.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden 7765580BXB kodu ile doğrulayabilirsiniz.

İstanbul Medipol Üniversitesi

Kavacık Mah. Ekinciler Cad.No:19 Kavacık Kavşağı 34810
Beykoz/İSTANBUL

Tel: 444 85 44

İnternet: www.medipol.edu.tr
Ayrıntılı Bilgi İçin : bilgi@medipol.edu.tr





İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Yaşlılarda Beden Perküsyonunun Denge ve Koordinasyon Üzerine Etkisi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Nuray Girgin			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizyoterapist			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU**

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI	13.04.2017		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	13.04.2017		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
Karar Bilgileri	Karar No: 163	Tarih: 26/04/2017		
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna “oybirliği” ile karar verilmiştir.			

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI	Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Şeref DEMİRAYAK	Eczacılık	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Sibel DOĞAN	Psiko-onkoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Devrim TARAKCI	Ergoterapi	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. İlknur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Mehmet Hikmet ÜÇİŞİK	Biyoteknoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

* :Toplantıda Bulunma

12.ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Nuray	Soyadı	Girgin
Doğum yeri	Ankara	Doğum Tarihi	12.08.1966
Uyruğu	Türkiye Cumhuriyeti	TC Kimlik No	13993033764
E-mail	nuraygirginotmail.com	Tel	0 507 7712726

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Doktora/Uzamanlık	Medipol Üniversitesi	Devam ediyor
Yüksek Lisans	Maltepe Üniversitesi	2005
Lisans	Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Y:O:	1988
Lise	Gazi Lisesi	1983

İş Deneyimi

	Görevi	Kurum	Süre(Yıl -Yıl)
1.	Fizyoterapist	Özel Uğurlu Çocuk gelişim Merkezi	1989-1992
2.	Fizyoterapist	Barış Özel Eğitim Merkezi	1993-1995
3.	Fizyoterapist	Metin Sabancı Spastik Çocuklar Merkezi	1996-2011
4.	Fizyoterapist	Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi	2011-

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama	Konuşma	Yazma
İngilizce	Çok iyi	Zayıf	İyi

Yabancı Dil Sınav Notu									
KP DS	ÜDS	YDS	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE
	60								

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
Ales Puanı	70,97119	67,54086	71,60730

Bilgisayar Bilgisi

Microsft Office	Çok iyi
Web	İyi

A-Uluslararası Hakemli Dergide Yayımlanan Makaleler

A1- Şilte Karamanlıoğlu D., Aktas İ., Özkan F.Ü., Kaysin M, Girgin N.Effectiveness of ultrasound treatment applied with exercise therapy on patients with ankylosing spondylitis: a double-blind, randomized, placebo-controlled trial. Rheumatol Int. 2016 May;36(5):653-61.

B- Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitabında Basılan Bildiriler

B1-" Examination of Visual Functions According to Cerebral Palsy Types by Cortical Wake Potentials ", 6th International Congress On Cerebral Palsy, Bled, Slovenia, 24 /26. 4. 2006.(Poster Sunum)

C-Ulusal Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitabında Basılan Bildiriler

C1-Uluğ M, Arslan D, Girgin N.Ağır Motor Retardasyonu Olan Cerebral Palsy'li Çocukların Eğitim ve Rehabilitasyonunda Ekip Çalışmasının Önemi. 8. Ulusal Özel Eğitim Kongresi Kitabı, Edirne, 1998.

C2- Uluğ M, Irmak N, Karadağ D, Girgin N. Spastik Çocuklar ve Mekansal Uyum Sorunları. Cerebral Plasy Symposium V 10-11 Ekim, Kongre kitabı.

C3- Vayvay ES, Sarı Z, Doğan N, Alpay K,Nuray G, Şevgin Ö.Diz Bölgesine Uygulanan Soğuk Spreyin Denge, Çeviklik, Kuvvet Ve Esneklik Üzerine Etkisi. 1. Ortopedik Rehabilitasyon Sempozyumu Bildiri Kitabı, 14-15 Mayıs 2016, İstanbul.

D-Katıldığı Uluslararası Kurslar

D1- Labatarbeit Vakfı ve Tesisleri, Mesleklerarası İletişim ve İşbirliği, Celle, 2002, Almanya.

D2- Adventure Based Counseling, 20-24 July 2004, Almanya.

D3- Adventures are Everywhere, 26-30 July 2004, Almanya.

E-Katıldığı Ulusal Kurslar

E1- Neurodevelopment Treatment Bobath Semineri-I, 'Bobath Konsepti, Son Yenilikler, Normal ve Patolojik Hareket Analizi, CP.'li Çocuk Üzerinde Pratik Çalışma', 28 Şubat-1 Mart 2001, İstanbul.

E2- Neurodevelopment Treatment Bobath Semineri – II, 16-20 Nisan 2001, İstanbul. Çocuk Gelişiminde oturma ve destek aktiviteleri, Koşullar, analiz.

E3- 'Rehabilitasyon Merkezlerinde Görevli Meslek Elemanları Hizmet İçi Eğitim' Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Genel Müdürlüğü, 21-25 Kasım 2005, Antalya.

E4- Serebral Palsi'li Çocuklarda Görsel Algı Çalışmaları, Metin Sabancı Spastik Çocuklar Merkezi, Doç. Dr. Nazan Baykan, 2005, İstanbul.

E5- Basic Body Awareness Therapy I, IBK, 27 Eylül-1 Ekim, İzmir.

E6- Cerebral Palsy'de Alt Ekstremitte Ortez Uygulamaları, Biyomekanik Değerlendirme Ve Klinik Karar Verme Eğitimi Sertifikası, 21-22 Haziran 2014, İstanbul.

E7- APPI Pilates Matwork Level I Sertifikasyon 11-12 Nisan, 2015, İstanbul.

E8- APPI Pilates Matwork Level III Sertifikasyon, İstanbul.

F-Sosyal Sorumluluk Projesi

F1- Handicapped Scuba Association – Alternative Camp, Mayıs – Ekim 2003, Bodrum.

F2- 6th Special Olympics, 1998, İstanbul. (Gönüllü destekçi)

G- Kitap

G1- "Cerebral Palsy ve Fizik Tedavi Ünitesi, Cerebral Palsy, Editör: H. Özcan. MetinSabancı Spastik Çocuklar Yayını, 2004

