
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Gazi
1926

SEMA AKTİVİTESİNİN STATİK VE DİNAMİK DENGE İLE PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ

Esra KESKİN

YÜKSEK LİSANS TEZİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HAZİRAN 2016

Esra KESKİN tarafından hazırlanan "SEMA AKTİVİTESİNİN STATİK VE DİNAMİK DENGE İLE PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ / ~~OY ÇOKLUĞU~~ ile Gazi Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Saliha KARATAY

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/~~onaylamıyorum~~ .....

Başkan : Doç. Dr. Deran OSKAY

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/~~onaylamıyorum~~ .....

Üye : Yrd. Doç. Dr. Özge ÇINAR MEDENİ

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Çankırı Karatekin Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/~~onaylamıyorum~~ .....

Tez Savunma Tarihi: ...29.../...06.../2016.....

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Doç. Dr. Ufuk KOCA ÇALIŞKAN

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Esra KESKİN

SEMA AKTİVİTESİNİN STATİK VE DİNAMİK DENGE İLE PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Esra KESKİN

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Haziran 2016

ÖZET

Denge, dik postürü sağlayabilmek için duyusal uyarıların algılanmasıyla ve planlanmış hareketle ilgili karmaşık bir fonksiyondur. Denge bir çok faktörden ve çeşitli fiziksel aktivitelerden etkilenebilmektedir. Literatürde bale gibi, dans gibi müzik eşliğinde yapılan fiziksel aktivitelerin dengeye etkileri incelenmiştir. Ancak yine müzik eşliğinde ritmik dönme hareketleriyle yapılan Sema aktivitesinde bu durum bilinmemektedir. Bu nedenle bu çalışma Sema aktivitesinin statik ve dinamik denge ile performans üzerine etkisini araştırmak için düzenlendi. Çalışmaya en az 3 yıllık tecrübeli 30 semazen ile daha önce hiç Sema aktivitesinde bulunmamış 30 sağlıklı gönüllü dahil edildi. Statik denge, Balance Error Scoring System (BESS) ile, dinamik denge Star Excursion Balance Test (SEBT) ile değerlendirildi. Performans değerlendirmesi ise, dikey sıçrama, durarak uzun atlama ve tek ayak sıçrama testleri ile yapıldı. Statik denge değerlendirmesinde, yumuşak zeminde tek ayakla ölçülen BESS skorları semazenlerde kontrollere göre anlamlı derecede daha iyi bulundu ($p<0.05$). Öte yandan, kontrol grubunda dinamik dengenin sağ SEBT anterior ve anteromedial skorları hariç diğer yönlerdeki skorları semazenlerden anlamlı şekilde farklıydı ($p<0.05$). Ayrıca sol tarafın posterior, posteromedial ve anterolateral SEBT skorları da kontrollerde daha iyi derecedeydi ($p<0.05$). Sıçrama testlerinde ise iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$). Bu çalışma Türk kültüründe önemli bir yeri olan Sema aktivitesinin vücut fonksiyonlarına etkisini inceleyen literatürdeki ilk çalışmadır. Çalışma sonuçlarına göre Sema aktivitesinin dinamik dengeden ziyade statik denge üzerine olumlu etkileri olabilir. Semazenlerde Sema aktivitesinin değişik parametrelere olan etkisini de araştıracak yeni çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Bilim Kodu : 1024

Anahtar Kelimeler : Sema, statik denge, dinamik denge, performans,

Sayfa Adedi : 69

Danışman : Prof. Dr. Saliha KARATAY

EFFECT OF SEMA ACTIVITY ON STATIC, DYNAMIC BALANCE AND PERFORMANCE

(M. Sc. Thesis)

Esra KESKİN

GAZI UNIVERSITY

INSTITUTE OF HEALTH SCIENCES

June 2016

ABSTRACT

Balance is a complex function which related with perception of sensorial impulses and planned movements to supply upright posture. It can be affected by a lot of factors and various physical activities. Effects of physical activities, such as bale and dance, which are made with music on balance were investigated in literature. However, there is not information about Sema which is perfomed with rotational motions and music. Therefore, this study was performed to investigate the effects of rhytmic Sema activity on static balance, dynamic balance and performance. 30 semazen who have at least 3-year experience and 30 volunteer healthy participants who have not performed any Sema activity up to date were included in this study. Static balance and dynamic balance were evaluated by Balance Error Scoring System (BESS) and by Star Excursion Balance Test (SEBT), respectively. Also, performance assessments were tested by vertical jumping test, standing long jump test and single leg hop tests. The BESS scores which are measured by single leg on foam surface in the assessment of static balance were found significantly better in semazen group than controls ($p<0.05$). On the other hand, all of the right dynamic balance SEBT scores, except anterior and anteromedial directions; were significantly different in control group rather than semazen groups' ($p<0.05$). Also, left SEBT scores of posterior, posteromedial and anterolateral directions were better in controls than scores of semazen group ($p<0.05$). Tests of the jumping did not show any difference between two groups. Sema activity may have possitive effects on static balance rather than dynamic balance according to results. The studies which will investigate to effects of Sema activity on various parameters in semazen are necessary.

Science Code : 1024

Key Words : Sema, static balance, dynamic balance, performance

Page Number : 69

Advisor : Prof. Dr. Saliha KARATAY

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez sürecinde yardımlarını ve ilgisini esirgemeyen, özenle benimle ve tezimle ilgilenen tez danışmanım sayın Prof. Dr. Saliha KARATAY'a bana kattığı deneyimlerinden dolayı teşekkür ederim.

Tezi gerçekleştirmem için ihtiyaç duyduğum katılımcılara, özellikle de semazenlere ulaşmam konusunda son derece yardımcı olan sayın Fahri ÖZÇAKIL'a ve sayın Sami KÜÇÜK'e teşekkür ederim. Aynı zamanda çalışmaya gönüllü olarak katılan bütün semazen ve diğer katılımcılara teşekkür ederim.

Çalışma süresince sık sık bulunduğum Mevlana Kültür Merkezi çalışanlarına güler yüzlü karşılamaları için teşekkür ederim.

Özellikle tezim ile ilgili fotoğrafların çekiminde yardımcı olan Fatih Emre ERDOĞAN'a ve manken olarak tezime katkı sağlayan Ali Cihan ŞAHİN'e teşekkürü bir borç bilirim.

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmam boyunca maddi ve manevi yardımlarını esirgemeyen her zaman yanımda olan arkadaşlarıma ve özellikle de aileme teşekkür ederim.

Esra KESKİN

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET iv

ABSTRACT v

TEŞEKKÜR vi

İÇİNDEKİLER vii

ÇİZELGELERİN LİSTESİ x

RESİMLERİN LİSTESİ xi

SİMGELER VE KISALTMALAR xii

1. GİRİŞ 1

2. GENEL BİLGİLER 3

2.1. Semanın Tarihçesi 3

2.2. Sema Aktivitesinin Evreleri 5

2.3. Sema Eğitimi 6

2.4. Denge 10

2.4.1. Temel destek yüzeyi 11

2.4.2. Stabilite limiti 11

2.4.3. Salınım limiti 11

2.5. Dengenin Nöral Mekanizması 11

2.5.1. Somatosensoriyel sistem 12

2.5.2. Vestibuler sistem 13

2.5.3. Görsel sistem 15

2.6. Dengede Motor Mekanizmalar 16

2.6.1. Refleksler 16

2.6.2. Otomatik postüral cevaplar 16

2.6.3. Postüral hazırlık 17

Sayfa

2.6.4. İstemli postüral hareketler 17
2.7. Denge Çeşitleri 18
2.7.1. Statik denge 19
2.7.2. Dinamik denge 19
2.8. Denge Değerlendirmesi 19
2.8.1. Statik denge değerlendirme yöntemleri 20
2.8.2. Dinamik denge değerlendirme yöntemleri 20
2.8.3. Hem dinamik hem statik denge değerlendirme yöntemleri 20
2.8.4. Teknolojik yöntemler 20
2.8.5. Diğer yöntemler 24
2.9. Performans ve Denge 24
2.10. Performans 26
2.11. Performansı Etkileyen Faktörler 26
2.12. Performans Değerlendirmesi 30
2.12.1. Antropometrik ölçümler 30
2.12.2. Fizyolojik ölçümler 31
2.12.3. Performans testleri 32
3. GEREÇ VE YÖNTEM 35
3.1. İstatistiksel Analiz 42
4. BULGULAR 43
5. TARTIŞMA 45
6. SONUÇ VE ÖNERİLER 52
KAYNAKLAR 53
EKLER 60
EK-1. Etik Kurul Kararı 61
Ek-2. Sağlıklı Erişkinlerde Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu 64

Sayfa

Ek- 3. Sağlıklı Semazenlerde Gönüllü Olur Formu 65

ÖZGEÇMİŞ 66

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge **Sayfa**

Çizelge 2.1. Dengeyi sağlamak için somatosensoriyel, görsel ve vestibuler sistemden yararlanma 12

Çizelge 4.1. Grupların demografik bilgileri 43

Çizelge 4.2. Grupların BESS skorlarının istatistiksel olarak karşılaştırılması 43

Çizelge 4.3. Grupların normalize edilmiş sağ taraf SEBT skorlarına göre istatistiksel olarak karşılaştırılması 44

Çizelge 4.4. Grupların normalize edilmiş sol taraf SEBT skorlarına göre istatistiksel olarak karşılaştırılması 44

Çizelge 4.5. Grupların sıçrama performanslarına göre istatistiksel olarak karşılaştırılması 44

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim **Sayfa**

Resim 2.1. Sema gösterisi 3

Resim 2.2. Semazen kıyafetleri 4

Resim 2.3. Başlangıç pozisyonundan itibaren Sema evreleri 6

Resim 2.4. Sema tahtası 7

Resim 2.5. Başlangıç pozisyonundan itibaren her iki ayak yerden kaldırılmadan dönüşün gerçekleştirildiği evreler 8

Resim 2.6. Sağ ayağın yerden kaldırılmasından, ayakların tekrar başlangıç pozisyonuna dönmesine kadar olan evreler 8

Resim 2.7. Sema esnasında semazenlerin farklı baş, boyun ve kol pozisyonları 9

Resim 3.1. Sağ SEBT anterior uzanma 36

Resim 3.2. Sağ SEBT anterolateral uzanma 36

Resim 3.3. Sağ SEBT anteromedial uzanma 37

Resim 3.4. Sağ SEBT medial uzanma 37

Resim 3.5. Sağ SEBT posterior uzanma 38

Resim 3.6. Sağ SEBT posteromedial 38

Resim 3.7. Sağ SEBT posterolateral uzanma 39

Resim 3.8. Sağ SEBT lateral uzanma 39

Resim 3.9. Balance Error Scoring System (BESS) sert zemin uygulaması 40

Resim 3.10. Balance Error Scoring System (BESS) yumuşak zemin uygulaması 41

Resim 3.11. Durarak uzun atlama 42

Resim 3.12. Sağ ayak öne sıçrama 42

Resim 3.13. Sol ayak öne sıçrama 42

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler	**Açıklamalar**
cm	Santimetre
mm	Milimetre
sn	Saniye

Kısaltmalar	**Açıklamalar**
BESS	Blance Error Scoring System
SEBT	Star Excursion Balance Test
VKİ	Vücut Kitle İndeksi

1. GİRİŞ

Sema müzik eşliğinde, çeşitli pozisyonlarda dönme ve yer değiştirme şeklinde yapılan özel bir aktivitedir [1]. Sema aktivitelerini profesyonelce yapan kişilere, semazen adı verilmektedir. Semazenler uzun süreli ve yüksek bir performansla Semayı gerçekleştirebilmek için, kas kuvveti ve esnekliğinin yanında, Sema süresince dengelerini koruyabilmeye de ihtiyaç duyarlar.

Denge, istenilen fonksiyonun sağlanması için gereken kas fonksiyonu ile eklem pozisyonunun ayarlanması ve bu şekilde gravite merkezinin korunması durumudur. Gravite merkezinin destek yüzeyi içerisinde tutulması ile sağlanan denge, birçok faktörden etkilenebilmektedir. Denge, destek yüzeyinin veya bireyin hareketli olup olmamasına göre, statik ve dinamik denge olmak üzere ikiye ayrılmaktadır [2-4].

Statik ve dinamik denge ile birlikte daha pek çok kişisel, psikolojik ve çevresel komponentlerin iş birliği ile sağlanan performans, bir aktivite için gerekli unsurların sağlanabilme kapasitesidir. Denge durumu performans üzerinde etkili olduğu gibi performans da dengeyi etkilemektedir. Bu iki faktör birbirleri ile karşılıklı etkileşim halindedir [5, 6].

Özellikle tek ayak üzerinde pozisyonlar içeren, gözler kapatılmadan, bakışlar belirli bir noktaya sabitlenerek, rotasyonel hareketlerle gerçekleştirilen Sema, özellikle iyi bir denge gerektirmektedir. Bu nedenle semazenler, Semaya başlamadan önce kişiye göre değişmekle beraber, ortalama 1 yıl eğitim almaktadırlar. İlk önceleri çok kısa süreli olarak başlayan bu eğitimler ve egzersiz programları, zamanla sıklığı ve yoğunluğu arttırılarak devam ettirilir. Bu eğitimler bireyin dengesine, motor kontrolü sağlamasına ve Sema için gerekli yeteneğin geliştirilmesine katkıda bulunur [7]. Bütün bu ilerlemeler sayesinde, performansın da geliştiği düşünülmektedir.

Bugüne kadar pekçok daldaki sporcuların ve çeşitli dans gruplarının yaptıkları egzersiz, antrenman ve aktivitelerin, denge ve performans parametreleri üzerinde oluşturdukları etkiler incelenmiştir. Ancak, Türk kültürünün ayrılmaz bir parçası olan Sema aktivitesinin, vücut fonksiyonları üzerine etkisini araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle Sema aktivitesinin statik denge ve dinamik denge ile fiziksel performans üzerine etkilerini

araştırmak üzere bu çalışma düzenlenmiştir. Düzenli ve uzun süreli yapılan Semanın etkilerini araştırmak üzere planlanan çalışmada, alınma ve dışlanma kriterlerine göre belirlenen katılımcılar çalışmaya dahil edilmiştir. Katılımcıların statik denge değerlendirmesi Balance Error Scoring System (BESS) kullanılarak yapılırken, dinamik denge Star Excursion Balance Test (SEBT) ile incelenmiştir. Ayrıca, katılımcıların performanslarını değerlendirmek üzere dikey sıçrama testi, tek ayak sıçrama testi ve durarak uzun atlama testleri yapılmıştır. Çalışmada aşağıdaki hipotezler kurularak istatistiksel analizler düzenlenmiştir.

Hipotezler:

H0: Sema aktivitesinin statik denge ve dinamik denge ile performans üzerine etkisi yoktur.
H1: Sema aktivitesinin statik denge ve dinamik denge ile performans üzerine etkisi vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Semanın Tarihçesi



Resim 2.1. Sema gösterisi

Sema, Türk tasavvuf kültürünün önemli bir parçası olup Mevlana döneminde oluşmuş ve gelişmiştir. Mevlâna Celâleddîn Rumî, 1207-1273 yılları arasında yaşamış bir tasavvuf büyüğü ve düşünürüdür. Asıl ismi Muhammed, lâkabı ise Celâleddîn olan Mevlâna'ya eskiden "Diyar-ı Rum" denilen Anadolu topraklarında yaşayıp, şahsiyetini orada kazanması sebebiyle "Rumî" lakabı verilmiştir. "Gel ne olursan ol, yine gel.." sözleri ile tüm insanları kucaklayan tavrı meşhurdur [8].

Sema ilk olarak Mevlâna tarafından yapılmıştır. Semanın ortaya çıkış hikayesi, Mevlâna ile Şems-i Tebrizi'nin hikayesine dayanır. Mevlâna ile Şems-i Tebrizi, birbirlerinin hal ve dilinden çok iyi anlayan iki gönül dostudur. Bu dostluğun diğer arkadaşlarınca ve çevre tarafından kıskanılması üzerine, Şems-i Tebrizi o diyardan ayrılır. Can dostunu kaybeden Mevlâna büyük bir üzüntü yaşamaktadır. Bir gün bir sarraf dükkanının önünden geçerken, çekiç darbelerinin ritmine kapılarak dönmeye başlar. Bu sırada hüznünü ve yalnızlığını ilahi aşkta eritmektedir. İlk olarak bu şekilde başlayan Sema, daha sonra Mevlâna'nın temsil ettiği akım olan Mevlevilik'de devam ettirilmiş ve Sema yapan kişilere Semazen ismi verilmiştir

[8]. Mevlevilik ve onun ritüeli olan Sema, yurtdışında da popülerliğini korumaktadır. 2007 yılı Unesco tarafından, tüm dünyada Mevlâna yılı olarak kutlanmıştır.

Semada temel hareket dönme hareketidir. Dönmenin Sema felsefesinde özel bir anlamı bulunmaktadır. En ufak zerreden en uzak yıldızlara kadar her maddenin atomlarındaki elektron ve protonların dönmesi, varlıkların ortak özelliğidir. Bu nedenle, Mevlâna'ya göre kainattaki tüm varlıklar dönmektedir. Aslında insanoğlu da bünyesini oluşturan atomların, vücudundaki kanın dönmesi, üzerinde bulunduğu dünyanın da dönmesiyle farkında olmasa da bu dönmeye iştirak etmektedir. Sema işe aklını da katarak, şuurlu bir şekilde tüm varlıkların dönüşüne katılmaktır. Tasavvufî manada Sema, insanın aşkla dönerek arınma ve Allah'a ulaşma yollarından biridir [1].

Yurtdışında da en çok merak uyandıran şey, Sema ritüelindeki her bir hareket ve giysilerin anlamıdır. Sema kıyafeti, Semaya başlarken çıkarılan ve günahlardan arınmayı temsil eden hırka, ölünce başucuna dikilen mezar taşını temsil eden sikke (külah) ve dönmeyi kolaylaştıran tennure ile ayaktaki mestten oluşmaktadır. Kıyafetin beyaz olması saflığı ve aynı zamanda kötü huylara meyilli olan nefsin kefenini simgeler. Tennure, semazenin rahat dönmesine fırsat veren ve belli bir ivmeyle dengede dönmesini sağlayan tarzda dizayn edilmiştir. Başa giyilen sikke ise, dönüş sırasında başa verilen eğimin korunmasına ve oluşturduğu ağırlık yüklemesiyle de pozisyon hissinin artmasına yardımcı olmaktadır [7]. (Resim 2.2).



Resim 2.2. Semazen kıyafetleri

2.2. Sema Aktivitesinin Evreleri

Semaya başlarken ve Sema esnasında yapılan hareketlerin de özel anlamları bulunmaktadır. Semazen Semaya başlamadan önce, kollarını göğsünde çaprazlayarak, başını hafif öne eğer ve bir başlangıç pozisyonu alır. Semazen aldığı bu pozisyon ile 1 rakamının görünüşüne benzemektedir. Bu da semazenin Allah'ın birliğini temsil etmesi anlamındadır. Bu başlangıç pozisyonu, gerçekte tek aks üzerinde en dengeli dönüş pozisyonudur. Semaya başlamadan önce semazen, arınmayı temsilen siyah hırkayı çıkarıp yere bırakır. Dönüşe başladıktan sonra, tennurenin eteğinin açılması ile oluşan hava akımı, sayesinde belirli bir ivme ve denge kazanan semazen, başını sağ tarafa eğer ve omuzlarında yerleşik olan ellerini göğüs kısmına yaydıktan sonra ahenkli, bir şekilde kollarını açar. Sağ el dua pozisyonunda avuç içi yukarı bakacak şekilde yerleştirilirken, sol el avuç içi aşağı bakacak şekilde yerleştirilir. Sağ el Allah'tan almayı, sol el ise alınanı halka vermeyi temsil ettiği için, sağ kol daha yukarıda olacak şekilde pozisyonlanır [1,7]. Semazenin dönüş yönü sağdan sola doğrudur. Bu sırada semazen, kalbinin etrafında döndüğünü, aşkı ve kalbi duyguları merkez edindiğini düşünmektedir. Böylece bütün yaratılanları, varlıkları ve insanları tüm kalbiyle sevgi ve aşkla kucaklamaktadır [1] (Resim 2.3).



Resim 2.3. Başlangıç pozisyonundan itibaren Sema evreleri

Bu şekilde özetlenebilen Sema, çeşitli zamanlarda toplu olarak da yapılmaktadır. Düzenlenen bu Sema törenleri, farklı içerikleri olan 7 bölümden oluşmaktadır.

2.3. Sema Eğitimi

Bu kadar teferruatı olan ve her bir bölümüne ayrı önem verilen Sema aktivitesini öğrenebilmek için özel bir eğitim gerekmektedir. Usta çırak ilişkisine dayanan bu eğitimde ilk basamak denge eğitimidir. Bu basamakta eğitim materyali olarak özel bir sema tahtası kullanılır. Sema tahtası, kenar uzunluğu 70-80 cm arasında olan, kare şeklinde ıhlamur yada ceviz ağacından yapılan bir tahta platformdur. Tahtanın ortasında, kabara çivisi adı verilen pirinç ya da bakırdan yapılan, yaklaşık 1-2 cm çapında yuvarlak bir çıkıntı bulunur [7] (Resim 2.4.).



Resim 2.4. Sema tahtası

Semazen adayı önce bu kabara çivisinin çevresine tuz serper. Tuz bir yandan ayağın tahta üzerinde kolayca kaymasını sağlarken, aslında bir yandan da ayakta bül ya da ülserasyon gelişmesini engellemektedir. Sema tahtası üzerinde önce sol ayak, kabara çivisi 1. ve 2. parmak arasına gelecek şekilde yerleştirilir. Sağ ayak ise, sol ayağa dik olacak şekilde ve aralarında biraz mesafe bulunacak tarzda pozisyonlanır. Bu ilk dönme çalışmaları, vücudun dengesini en iyi koruyabileceği dik pozisyonda yapılır. Bu nedenle, eğitimin bu ilk basamağında kollar göğüste çaprazlanarak, eller avuç içleri omuz başlarına gelecek şekilde yerleştirilir [7].

Dönme yönü sağdan sola doğrudur. Dönmeye başlarken önce sol ayak yerden kaldırılmadan sola doğru çevrilir. Sonra sağ ayak sağ dizin bükülmesi ile kaldırılır. Semazen sol ayağını tekrar sola çevirdiğinde, her iki ayağın birbirine karşı pozisyonları başlangıç durumuna dönmüş olur [7] (Resim 2.5 ve Resim 2.6).



Resim 2.5. Başlangıç pozisyonundan itibaren her iki ayak yerden kaldırılmadan dönüşün gerçekleştirildiği evreler



Resim 2.6. Sağ ayağın yerden kaldırılmasından, ayakların tekrar başlangıç pozisyonuna dönmesine kadar olan evreler

Sema literatüründe yerden hiç kaldırılmayan sol ayağa “direk”, onun çevresinde dönen sağ ayağa da “çark” adı verilmektedir. Dönme hareketi ise “çark atma” şeklinde isimlendirilmektedir [7].

Bu ilk eğitim dönemi aslında tam bir denge eğitimidir. Bu nedenle, vücut dönme sırasında dengesini rahat sağlar hale gelene kadar, baş, kol ve gövdenin dik pozisyonunun bozulmasına izin verilmez. Ayrıca bu dönemde, eteği paraşüt gibi açılan ve belirli bir hızla dengede dönmeyi kolaylaştıran, tennure denilen giysi de giyilmemektedir. Eğitim programında, her gün artan yoğunlukta dönme egzersizleri yapılır. Ayak hareketleri ve hızlı dönme aktivitelerinde yeterli tecrübe sağlandıktan sonra ikinci döneme geçilir. Bu dönem,

artık sema tahtası ve kabara çivisi olmadan dönme basamağıdır. Eğitimin başından itibaren bütün basamaklarda, semazen adayı usta bir semazen gözetiminde çalışır [7].

Ayakları uygun pozisyonda, hızlı ve ritmik dönebilen, yani Semadaki tabirle direk tutmayı ve çark atmayı öğrenen semazen adayı, artık kol açma aşamasına geçebilir. Başlangıç pozisyonunu alıp dönmeye başlayan semazenin çaprazlanarak omuzlarına konmuş elleri ahenkli ve yavaş şekilde gövdeye doğru indirilmeye başlanır. Sonra eller yavaşça vücuttan ayrılarak açılır. Bu sırada sağ el avuç içi yukarı bakar pozisyonda, sol avuç içi ise aşağı bakar şekildedir. Sağ kol da sol koldan daha yukarı seviyede tutulur. Semazen bir yandan kollarını açarken, diğer yandan da yüzünü sola çevirip, başını sağa doğru eğmektedir. Bu postürde ritmik dönmeyi de öğrenenler, artık semazen olmaya hak kazanırlar [7].

Sema sırasındaki ayak pozisyonları, tüm semazen adaylarına aynı şekilde öğretilmektedir. Ancak baş, boyun ve kol açılarının, bireyin rahat döndüğü derecede olmasına izin verilmektedir. Bu nedenle Sema sırasında baş, boyun ve kol pozisyonları farklı semazenlerle karşılaşılabilir (Resim 2.7).



Resim 2.7. Sema esnasında semazenlerin farklı baş, boyun ve kol pozisyonları

Semazenlerin dönüş sırasında baş dönmesi yaşamamalarının nedenleri, çok merak edilen bir konudur. Dönme sırasında baş, boyun, göz ve kulak yolunun durumu, bunda belirleyici rol oynar. Yöndemli ve ark.'nın yaptıkları çalışmalara göre, Sema sırasında semazenin yüzünü sola döndürüp başını yaklaşık 20-25 derece sağa eğmesi, kulak yolunda oluşabilecek problemleri engellemektedir. Baş eğik olarak tek eksende, aynı yönde, belirli bir ritimde dönme, iç kulakta birbirine eşit mesafede bulunan 3 adet yarım daire kanallarının eşit olarak uyarılmasına neden olur [7]. Bu durumun baş dönmesini engellediği düşünülmektedir.

Ayrıca, semazen dönerken çevreye bakmamaktadır. Gözlerini sabit bir noktaya, sol el baş parmağına odaklamaktadır. Vücut pozisyonu sürekli değişirken, bu sabit noktaya odaklanma da baş dönmesinin engellenmesinde önemli olabilir [7].

Böylesine çeşitli mekanizmaların devreye girdiği Sema aktivitesi sırasında ve öncesinde alınan Sema eğitimi boyunca, vücut dengesinin bozulmadan devam ettirilmesi en çok üzerinde durulması gereken konudur.

2.4. Denge

Denge, dik postürü sağlayabilmek için duyusal uyarıların düzenlenmesi, algılanması ve hareketin planlanarak yapılması ile ilişkili karmaşık bir yapıdır. Gravite merkezinin yer değişikliklerine karşın, vücudu hem statik hem de dinamik pozisyonlarda, minimum kas aktivasyonu ve enerji harcaması ile kontrol edebilme yeteneğinin bir göstergesidir. İnternal ve eksternal kuvvetler karşısında gövdenin dizilimini koruması ve gövdeye etki eden kuvvetleri sıfırlaması, dengenin temel mekanizmasıdır. Bu mekanizmanın sağlanabilmesi için, nöral sistem ile kas-iskelet sistemi arasında uyumlu bir çalışma gereklidir. Bu uyum da visual (görsel), vestibuler (işitsel) ve proprioseptif bilgilerin merkezi sinir sisteminde toplanıp değerlendirilmesi ve koordineli bir şekilde yürütülmesi ile sağlanmaktadır [2-4].

Bu şekilde sağlanan dengenin vücuda fiziksel, zihinsel ve psikolojik pek çok faydası bulunmaktadır. Bu yararlar şu şekilde sıralanabilir:

- Vücut kontrol ve disiplinini sağlama,
- Propriyoseptif duyuları geliştirme,
- Hareketin önceden hissedilip vücudun harekete göre pozisyonlanmasını ve beden farkındalığını sağlama,
- Tüm kasların gelişim ve koordinasyonuna katkıda bulunma,
- Daha iyi omurga desteğini oluşturma,
- Etkin sinir kas koordinasyonu yolu ile tepkiye karşı hızlı ve kararlı reflekslerle, vücudun hızla normale dönebilmesini başarma,
- Günlük etkin mobilitenin sağlanması.

Sağladığı bütün bu mekanizmalar sonucunda vücudu her durumda kontrol edebilen ve çeşitli aktivitelerin düzgün bir şekilde gerçekleştirilmesine imkân sağlayan denge ile ilişkili bazı temel terimler şu şekilde tanımlanabilir:

2.4.1. Temel destek yüzeyi

Ayaklar ile zemin arasında, ayakta durma için gerekli olan yüzey ölçümüdür. Temel destek yüzey alanının ayak tabanından küçük olması veya düzensiz olması ile destek azalır. Bu nedenle, destek yüzey alanının dar olduğu yönlerde denge, bozulma eğilimi gösterir [9, 10].

2.4.2. Stabilite limiti

Gravite merkezinin hareket edebildiği açısal alandır [11]. Bu sınırlar ayak pozisyonu ve destek yüzeyinin pozisyonuna bağlıdır. Normal bir insanda ayaklar açık rahat pozisyonda, stabilite limit alanı elips şeklindedir.

Ayak uzunluğu ve gravite merkezinin yerden yüksekliği anteroposterior stabilite sınırlarını, bireyin ayakları arasındaki mesafe ile boyu da mediolateral stabilite sınırlarını etkiler. Gravite merkezi, dengeli bir şekilde ayakta durma veya yürüme esnasında stabilite sınırları içinde yer değiştirir. Gravite merkezinin stabilite sınırları dışına çıkmasıyla denge bozulur [12].

2.4.3. Salınım limiti

Vücut dengesinin sağlanması için internal veya eksternal kuvvetlere karşı gravite merkezinin yer değiştirmelerinin sürekli düzenlenmesi ve stabilite sınırı içinde tutulması gerekir. Kişi bu durumu sürdürebilmek için, çeşitli yönlerde salınımlar yapar. Kişinin kendiliğinden ve ani bir şekilde gravite merkezinde yapabildiği maksimum salınım sınırları, salınım limiti olarak isimlendirilir. Bu limit bireyin duyusal durumu ve destek yüzeyi ile ilişkilidir [13].

2.5. Dengenin Nöral Mekanizması

Denge vücutta tek bir organ ya da sistem tarafından yönetilen bir fonksiyon değildir. Aksine oldukça karmaşık bir sistemdir. Serebrum, serebellum, medulla spinalis, kas ve eklemlerde bulunan reseptörler ile göz ve kulak gibi organlar, hep birlikte dengenin sağlanmasında

önemli rol oynarlar. Dengenin sağlanması için, bu organların koordineli çalışması gerekmektedir. Denge, vestibuler, görsel, proprioseptif problemlerden etkilendiği gibi, psikolojik durumdan da etkilenmektedir [14].

Çizelge 2.1. Dengeyi sağlamak için somatosensoriyel, görsel ve vestibuler sistemden yararlanma [15,16]

	Kaynak	**Kullanılması tercih edilen unsurlar**	**Kullanılmasını olumsuz etkileyen unsurlar**
Somatosensoriyel	Destek Yüzeyi	-Sabit Destek Yüzeyi	-Düzensiz veya Hareketli Destek
Visual (Görsel)	Çevredeki Nesneler	-Görülebilir Sabit Çevre -Düzensiz veya Hareketli Destek	-Hareketli Çevre -Karanlık ortam
Vestibuler (İşitsel)	Yerçekimi ve Atalet Uzay	-Düzensiz veya Hareketli Destek -Hareket Eden Çevre -Karanlık ortam	-Alışılmayan Hareket veya Çevre

Görsel sistem, hareketi tasarlayan ve yolumuzu görmemizi engelleyecek etkenleri ilk bildiren sistemdir. Vestibuler sistem, hareketimizin açısal ve doğrusal kısmını algılayan sistemdir. Proprioseptif sistem ise vücut segmentlerinin pozisyonlarına, hızlarına ve yerçekimi yönlerine duyarlı reseptörlerden oluşan sistemdir [17].

Merkezi sinir sistemi de çevreden gelen uyarıları birleştirerek, vücut postür düzgünlüğünü sağlamak ve ağırlık merkezini destek yüzey üzerinde tutmak için gerekli kassal cevabı oluşturur [17].

2.5.1. Somatosensoriyel sistem

Tüm vücuttan gelen duyusal uyarıları toplayan nöral mekanizmalardır. Somatosensoriyel sistem dokunma, ağrı, basınç gibi duyuları taşıdığı gibi, eklem çevresindeki kas ve tendon reseptörleri sayesinde, kasın boyundaki ve gerilimindeki değişiklikler ile eklem pozisyonu ve hareketi hakkındaki bilgileri de merkezi sinir sistemine taşımaktadır. Somatosensoriyel sistem duyuları üç grup altında toplanabilir:

1. Eksteroseptif duyular: Vücudun dışından gelen, vücut pozisyon duyusu, proprioseptif duyu, basınç duyuları, kas ve tendon duyuları ve hatta denge duyusunu da içermektedir.
2. Viseral duyular: İç organlardan gelen duyulardır.
3. Derin duyular: Kas, kemik ve fasiyalardan gelen basınç, ağrı ve vibrasyon gibi duyulardır.

Merkezi sinir sisteminin verdiği yanıtla fonksiyonel görevlerin yapılmasına imkan sağlayan bu duyular, çeşitli mekanoreseptörler ile algılanmaktadır. Kas, eklem, tendon, deri ve deri altı gibi vücudun çeşitli bölgelerinde yer alan bu mekanoreseptörler, farklı etkenlere karşı duyarlıdırlar [18-21].

Kas ve iskelet reseptörleri; kas iğciği, golgi tendon organı, eklem kapsülü mekanoreseptörleri ve gerilmeye duyarlı serbest sinir sonlanmalarıdır.

Kas iğciği, kaslarda en fazla bulunan ve kasların boyundaki değişiklikleri merkezi sinir sistemine ileten duyu organıdır. Kasın uzaması ve gerilmesine duyarlıdır. İntrafuzal lifler içeren kas iğciğinin orta kısmında aktin ve miyozin yok denecek kadar azdır. Bu nedenle kas uzadıkça bu bölge gerilir ve merkezi sinir sistemine iletim sağlanır. Kasılıp kısalan kas ile kas iğciği, kasın kontraksiyonunun düzenlenmesini sağlar. Kas iğciğinin en önemli görevlerinden biri de, motor hareket esnasında vücudun stabilitesini sağlamasıdır. Bunu her iki tarafındaki iğciklerin aynı anda uyarılması ile sağlar. Uzayan kasların aktivasyonunu arttırıp, kısalan antagonist kasların aktivasyonunu azaltarak eklem gerginliğinin bozulmasını engeller. Bu durum kas gerilme refleksi ya da miyotatik refleks adıyla bilinmektedir [18-21].

Golgi tendon organı, kas ile tendon liflerinin birleştiği yerde kapsüllenmiş olarak bulunan proprioseptörlerdir. Kas iğciği kasın boyundaki değişimlere duyarlı iken, golgi tendon organı kasın gerimini algılar. Golgi tendon organından taşınan bilgiler sonucunda refleks bir etki oluşur. Tendondaki gerilim çok fazla arttığında, sinir sistemindeki ani bir reaksiyonla refleks bir gevşeme sağlanır. Bu mekanizmasıyla golgi tendon organı, vücudu sakatlanmalara karşı korumaktadır [18-21].

2.5.2. Vestibuler sistem

İşitme ve denge ile ilgili kısımları içeren kulak, içerisinde bu duyuları algılamak üzere çok sayıda reseptör barındırır. Temporal kemiğin pars petrozasında bulunan bu organ; dışta kemik yapıda olup, iç kısımda membran yapıda olan içi sıvı ile dolu labirentten oluşmuştur. Membranöz labirent kısmı organın asıl işlevsel alanıdır [21].

Bu labirent kohlea, yarım daire kanalları ile utrikulus ve sakkulustan oluşmaktadır. Kohlea sadece işitmeden sorumlu iken, yarım daire kanalları, utrikulus ve sakkulus dengeden sorumlu yapılardır. Denge sağlamada görev alan utrikulus ve sakkulusun iç yüzeylerinde 2 mm.' den daha büyük, makula adı verilen duyusal alan bulunur. Normal koşullarda utrikulusun alt yüzeyinde yatay olarak bulunan makula, insan dik hale geldiğinde, yerçekiminin yönüne göre başın pozisyonunu belirlemede önemli rol oynar. Sakkulustaki makula ise dikey düzlemde yerleşmiştir ve insanın yatar pozisyondaki denge organı olarak görev görür [20-21].

Jelatinimsi bir tabaka ile örtülü olan makula içerisinde çeşitli tüy hücreleri bulunur. Bu tüyler vestibuler sinirin duyusal uçları ile sinaps yaparlar. Başın uzaydaki duruşu değiştikçe, tüy hücrelerinin hareket yönüne bağlı olarak, beyne dengeyi kontrol etmek üzere uygun sinyaller taşınır. Her makulada farklı tüy hücresi vardır ve her biri farklı hareketler ile uyarılır. Bu duruma göre başın her pozisyonu için farklı tüy hücreleri uyarılır, yani farklı bir uyarılma kalıbı oluşturularak denge sağlanır. Bu uyarılma kalıpları ile vestibuler, serebellar ve retiküler motor sinir sistemleri, duruştan sorumlu uygun kasları uyararak dengenin korunmasını sağlar. Utrikulus ve sakkulusun oluşturduğu bu sistemin dengeyi koruma işlevi, baş dikeye yakın pozisyonda iken en etkin şekilde görev yapar. Baş eğildikçe bu etki azalır [18-21].

Yarım daire kanalları, her vestibuler organda ön, arka ve yan (yatay) olmak üzere birbirleriyle dik açı oluşturacak şekilde yerleşmiş kanallardır. Her yarım daire kanalının ucunda, ampulla denilen genişleşmiş bir kısım vardır. Bu kanallar ve ampulla, endolenf adı verilen visköz bir sıvı ile doludur. Ayrıca her ampullanın üzerinde de, kupula adı verilen jelatinimsi bir yapı yer alır. Başın herhangi bir hareketi ile yarım daire kanalları da döner ve içerisindeki endolenf ampullaya akarak, kupulanın bir yöne eğilmesine neden olur. Kupulanın eğilmesi ile içerisindeki tüy hücreleri uyarılır. Üç düzlemdeki başın dönüş hızı ve dönüş yönündeki değişiklikler merkezi sinir sistemine iletilir [19-21].

Vücudun öne, arkaya ve yana denge bozukluğunu algılayamayan yarım daire kanalları, başın çevrildiğini ve durduğunu algılar. Hızla koşmaya başlayan bir kişi aniden döndüğünde, kısa süreli bir denge kaybı yaşanır. Utrikulus ve sakkulus, denge bozulduktan sonra algılayan yapılardır. Fakat yarım daire kanalları, baş çevrildiğinde bu dönüşü algılayarak merkezi sinir

sistemini uyarır ve ön düzeltme mekanizmalarıyla dengenin bozulmasını engellemiş olur [18-21].

2.5.3. Görsel sistem

Vestibuler sistem veya somatosensoriyel sistem problemlerinde, kişi dengesini korumak için görsel sistemi kullanabilir. Görsel sistem, çevredeki objelerle ilgili pozisyon bilgisini, baş hareketine bağlı olarak retinadaki görüntüyü kaydeder ve bilgileri merkezi sinir sistemine aktarır. Gözlerde bulunan görme reseptörleri, çevredeki imkan ve tehlikelerin algılanması ve bunlara uyumun sağlanmasında da rol oynar. Görsel uyarılar, vücudun uzaydaki yerini ayarlamak için kullanılır [22]. Bu sistemlere, afferent propriyoseptif organlar da denilebilir. Motor kontrol için gerekli bilgi bu organlardan ve dolayısıyla onlarla ilişkili reseptörlerden sağlanır [23]. Görsel uyarıların algılanması ve dengenin sağlanması ile ilgili mekanizmalardaki herhangi bir problem, hareketlerde inkoordinasyona neden olmaktadır. Vestibuler sistemi zarar görmüş bireylerde, hareketler gözler açık bir şekilde ve yavaş yapılırsa dengeli bir şekilde gerçekleştirilebilir. Ancak gözlerin kapatılması veya hareketin hızlı yapılması durumunda denge bozulur. Ani hareket yönü değişikliği veya başın öne, arkaya veya yanlara hareketi esnasında bakışlar ve dolayısıyla da görüntü retinada sabit tutulmaya çalışılır. Başın ani her hareketiyle hem yarım daire kanalları, hem de görsel sisteme sinyaller ulaşır. Böylece gözlerin, başın çevriliş yönüne ters fakat aynı miktarda dönmesi sağlanır. Bu mekanizma refleks yollarla çalıştırılmaktadır [18-21].

Görme üzerine yapılan çalışmalara göre, görme problemi olan bireylerde postür bozukluğu, kas gelişim problemleri, denge bozukluğu ve yürüme bozukluğuna sık rastlanmaktadır [24]. Murphy de görme engelli bireylerin statik ve yavaş harekete eğilimli olduklarını gözlemlemiştir [25]. Nobles ve Bink de, görme özürlülerde dengenin olumsuz etkilendiğini ifade etmektedirler [26].

2.6. Dengede Motor Mekanizmalar

2.6.1. Refleksler

Postüral kontrol ve dengenin sağlanmasında en temel fonksiyonlar, refleksler ve düzeltme reaksiyonlarıdır. Bu refleksler, vestibulooküler refleks ve vestibulospinal refleks olarak bilinmektedir [18, 27-29].

Vestibulooküler refleks ve vestibulospinal refleks gözler, baş ve gövdenin birbirleri ve çevreleri ile uyumlarını sağlamaktadır. Semisirküler kanallar ile baş hareketi algılandığında, vestibulooküler refleks ile oluşturulan cevap sonucunda, gözler başa aksi yönde ancak hızlı bir şekilde hareket eder. Böylece baş ve göz koordinasyonu sağlanmış olur. Aynı zamanda, gözler sabit iken baş hareket ettirildiğinde bakışların sabitlenmesi de, vestibulooküler refleks ile sağlanmaktadır [18, 27-33].

Vestibulospinal refleks hareketin kontrolüne ve gövde stabilizasyonuna yardım eder. Semisirküler kanallar başın hareketinden sonra gövde ve ekstremiteleri aktive ederler. Vestibulospinal refleks de baş hareketiyle, gövde stabilizasyonu ve ekstremite uyumunda görev alır [18, 27-33].

Vücut düzeltme, labirent düzeltme ve optik düzeltme gibi düzeltme reaksiyonları da, başın gövde ve çevre ile uyumunu sağlamaya yardımcı olur [27, 34].

2.6.2. Otomatik postüral cevaplar

Otomatik postüral cevaplar ile yerçekimi merkezi destek yüzeyi üzerinde tutulmaya çalışılır. Bu sistem istemsiz uyaranlar ile işler. Temel olarak tanımlanan 4 otomatik postüral cevap vardır: [27-29]

1. Ayak bileği cevabı: Postüral salınımın ayak ve ayak bileği tarafından kontrol edilmesidir. Baş ve kalçalar aynı yön ve zamanda gövde üzerinde birlikte hareket eder. Kas kontraksiyonları gastroknemius, hamstringler ve paravertebral kaslar olmak üzere distalden proksimale doğru gerçekleşir. Ayak bileği cevabı, kişinin destek yüzeyi üzerinde gravite merkezini yerçekimi hattından çok uzaklaştırmayacak şekilde oluşan, küçük ve yavaş postüral salınımlara yanıt olarak gerçekleşir [27-29].

2. Kalça cevabı: Postüral salınımın kalça ve gövde tarafından sağlanmasıdır. Kalça cevabında baş ve kalçalar ters yöne hareket ederler. Kas kontraksiyonu abdominal kaslar, kuadriseps femoris ve tibialis anterior olacak şekilde proksimalden distale doğru gerçekleşir. Bu cevap destek yüzeyinin dar veya hareketli olduğu, salınımın stabilite sınırında, geniş ve hızlı olduğu durumlarda ortaya çıkar [27-29].
3. Çömelme cevabı: Alt ekstremitenin bilateral fleksiyonu veya hafif çömelme hareketiyle gerçekleşir. Destek yüzeyi ile yerçekimi merkezi arasındaki mesafe azaltılarak, yerçekimi merkezinin kontrolü kolaylaştırılır. Çömelme cevabı, stabilite ve mobilitenin birlikte gerçekleştirilmesini gerektiren rüzgâr sörfü gibi durumlarda önem kazanır [27-29].
4. Adım alma cevabı: Ağırlık merkezinin destek yüzeyini aştığı durumlarda, destek yüzeyini genişletmek amacı ile, adım alma veya kollar ile uzanma şeklinde ortaya çıkar [27-29].

2.6.3. Postüral hazırlık

Dengenin bozulmasının beklendiği durumlarda, gövdenin dengeyi bozacak kuvvetlere karşı önceden yaptığı hazırlıktır. Kişinin, daha önceki deneyimlerini göz önünde bulundurarak ortaya koyduğu bir cevaptır. Örneğin, kişi ağır bir şey kaldıracakken, daha önceki deneyimlerine dayanarak kendini buna hazırlar. Hatta, eğer beklediği ağırlıktan daha hafif bir kuvvet ile karşı karşıya gelirse, kısa süreli bir denge bozukluğu yaşayabilir [27, 28].

2.6.4. İstemli postüral hareketler

İstemli hareketler esnasında postüral stabilite istemli olarak bozulur. Herhangi bir nesneye uzanırken, belirli bir yöne yürürken, herhangi bir iş ile meşgul olurken postüral stabilitemizi istemli olarak bozarız [14-18,21-26]. Bu durumda dengenin devamı için, bütün bu duyusal ve motor sistemlerin birlikte çalışması ve etkileşim halinde olması gerekmektedir. Duyusal sistemin uygunluğu ile vücudun oryantasyonu, uzaysal pozisyonu sağlanırken; motor sistemin uygunluğu ile de istenilen işin ve hareketin dengeli şekilde gerçekleştirilmesi sağlanır. Denge, istemli hareketler sırasında herhangi bir bozulmaya karşı, 3 farklı mekanizma ile kontrol edilir:

- Tepkisel Kontrol: Vücuda dışarıdan gelen bir uyaran veya bir strese karşı veya destek yüzeyine uygulanan bir farklılığa karşı oluşan cevaptır.

- Hazırlayıcı Kontrol: Kişinin daha önce kazandığı tecrübelere dayanarak, postüral stabilitesini korumasıdır.
- Uyumsal Kontrol: Yapılacak iş ve çevrenin gerektirdiklerine karşı oluşturulan uygun cevaplar ile postüral stabilitenin sağlanmasıdır [28-30].

Bütün bu kontrol mekanizmaları, bireyin çevresi ve yapacağı iş ile ilişkilidir. Bireyin herhangi bir aktiviteyi ne zaman ve nasıl yapacağı, yaparken ayaklarını nasıl pozisyonlayacağı, gövde pozisyonunu ne şekilde değiştireceği birey tarafından ayarlanmalıdır. Aktiviteler sırasında kuvvet ve zaman gibi ayarlamalar, motor planlama ile gerçekleşmektedir. Oluşturulan motor plan, serebellum ve periferal motor sisteme iletilmektedir. Ortaya çıkan hareket ile, amaçlanan hareket arasında bir karşılaştırma yapılır ve herhangi bir hata veya olumsuzluk durumunda düzeltici mekanizmalar ile gerekli uyarılar gönderilerek durum düzeltilir [27-33].

Aynı zamanda, normal denge cevaplarının oluşması için, eklemlerde veya vücudun herhangi bir kısmında kısıtlılık olmaması gerekmektedir. Buna ek olarak, kasların yeterli kuvvet ve enduransa sahip olması da önemlidir. Herhangi bir hareket kısıtlılığı veya kuvvet yetersizliği durumunda dengeyi sağlamak zorlaşır [27, 29].

Bütün bu etkenlerin yanısıra denge, kognitif beceriler ve hafıza gibi etmenlerden de etkilenmektedir. Dikkat bozukluğu gibi durumlarda çevre etmenlerini farketme yeteneği azalır. Bu nedenle karşılaşılan imkan ve tehlikelerin değerlendirilmesi, postüral kontrolün sağlanması güçleşir. Hafıza kaybı gibi durumlar da dengeyi olumsuz yönde etkilemektedir. Karar verme yeteneğinin azalması gibi kognitif problemlerle düşme riski artmaktadır. Aynı zamanda kognitif ve davranışsal problemler, motor öğrenme sürecini de olumsuz yönde etkilemektedir [27, 29].

2.7. Denge Çeşitleri

Denge hareket durumuna göre 2 başlık altında incelenmektedir. Bunlar, gövde ve destek yüzeyinin sabit olmasıyla ilişkili olan statik denge ile hareketli olmasıyla ilişkili olan dinamik dengedir.

2.7.1. Statik denge

Statik denge, vücudun dengesini belli bir etki ya da müdahaleye maruz kalmaksızın, belli bir yerde ya da pozisyonda sağlama yeteneğidir. Amut duruşu, planör duruşu gibi pozisyonlar statik dengeye örnek olarak verilebilir.

Sabit dengenin sağlanması ve sürdürülmesinde, özellikle kalça stabilizasyonu önemli bir rol oynar. Ancak dengenin tam anlamıyla sağlanması, postürün korunması ve gerekli düzgünlüğün sağlanması için, bütün eklemlerin stabilizasyonu ve kas koordinasyonu da gerekmektedir [35].

2.7.2. Dinamik denge

Vücudu etkileyen dış etmenlerin, kas ve eklem çevresindeki yumuşak dokularla nötralize edilmesiyle sağlanan dengedir [36]. Dinamik denge yürüme, merdiven inip çıkma, oturma, kalkma gibi günlük yaşam aktivitelerine ait farklı hareket paternleri ve bunların birbiri ile olan bütünlüğünü içerir. Vücudun değişen şartlara uyum ve ahenk sağlaması ile gerçekleşir. Hareket halinde olan kişide dinamik dengeden söz edilebilir [37].

Dinamik denge gerektiren durumlarda da en çok ihtiyaç duyulan temel bölge kalça stabilizasyonudur. Özellikle baş, gövde ve vücut pozisyonunun düzgünlüğünün sağlanması ve korunmasında etkindir [38]. Ancak, her koşula ve harekete vücudun düzgünlüğünü bozmadan uyum sağlamak için, yine bütün eklemlerin stabilizasyonuna ve kas koordinasyonuna gereksinim vardır. Hatta, destek yüzeyinin ve çevresel koşulların değişken olduğu dinamik denge durumunda, bu uyumlara statik dengeye oranla daha fazla ihtiyaç duyulmaktadır [39].

2.8. Denge Değerlendirmesi

Günlük hayatımızı sorunsuz bir şekilde sürdürmemizi sağlayan denge, bazı faktörlerin etkisiyle bozulabilmektedir. Bu bozulma sonucunda, yaşam kalitemizi olumsuz yönde etkileyecek çeşitli problemler ile karşı karşıya kalmaktayız. Bu problemlerin çözümlenmesi için, öncelikle denge durumunun kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir. Değerlendirme yaklaşımı değerlendirmenin amacına göre planlanmalıdır [40]. Dengenin değerlendirilmesi için kullanılan çeşitli testler, skalalar, ölçekler ve çeşitli teknolojik

cihazlar bulunmaktadır. Denge çeşitlerine göre tasarlanan bu ölçeklerden bir kısmı statik dengeyi değerlendirirken, bir kısmı da dinamik dengeyi değerlendirmekte kullanılır. Her iki dengeyi değerlendirebilen yöntemler de geliştirilmiştir.

2.8.1. Statik denge değerlendirme yöntemleri

- Tek bacak üzerinde durma testi
- Romberg/ tandem romberg testi
- Flamingo denge testi
- Balance error scoring system

2.8.2. Dinamik denge değerlendirme yöntemleri

- Dört kare adım testi
- Tandem yürüyüş testi
- Y denge testi
- Star excursion balance test
- 5 defa oturup kalkma testi
- Kalk ve yürü testi
- Yürüyüş değerlendirme dereceli skalası
- Hareket yeteneği testi
- Fonksiyonel uzanma testi

2.8.3. Hem dinamik hem statik denge değerlendirme yöntemleri

- Kısa fiziksel performans ölçeği
- Berg denge testi

2.8.4. Teknolojik yöntemler

- Postürografi
- Spotkat bilgisayarlı yetenek eğiticileri
- Kore balance sistemleri
- 3 boyutlu analiz sistemleri (postural sway)

Tek bacak üzerinde durma testi

Statik denge değerlendirmesi için kullanılan bir testtir. Bir bacak destek bacağa dokunmayacak şekilde kaldırılır ve daha sonra gözler kapatılır. Katılımcının 30 saniye bu pozisyonda beklemesi istenir. Kaldırılan bacak destek bacağına dokunursa, ayak zemine temas ederse, sekme veya sıçrama olursa veya destek için çevredeki herhangi bir şeye dokunulursa, denge bozukluğu olduğu düşünülür. Denge bozuklukları ve dengede durma süresi kaydedilerek değerlendirme yapılır [41].

Romberg testi

Statik dengeyi değerlendiren bu test için, katılımcının ayakları bitişik ve kollar da gövdede bitişik şekilde iken, gözlerini kapatıp dengede kalması istenir. Bu pozisyonu 30 saniye sürdüren bireyin performansı gözlemci tarafından izlenir [42].

Tandem romberg testinde ise, katılımcıdan ayaklarını birbiri önünde bitişik şekilde yerleştirerek, 60 saniye dengesini sürdürmesi beklenir [42].

Flamingo denge testi

Bu testte 45 cm. uzunluğunda ve tek ayağın sığabileceği genişlikte bir kiriş ile oluşturulan düzenek kullanılır. Katılımcı kiriş üzerine tek ayağı ile çıkar ve diğer ayağını yerden kaldırır. Kolları serbest olacak şekilde, 60 saniye dengesini bozmadan pozisyonunu korumaya çalışır. Denge bozulmaları skor olarak kaydedilir [43].

Balance error scoring system

Balance Error Scoring System (BESS), statik denge değerlendirmesi amacıyla kullanılan bir testtir. Değerlendirmeler sert zemin ve yumuşak zemin olmak üzere 2 farklı yüzeyde yapılmaktadır. Her bir zemin üzerinde çift ayak, tek ayak ve tandem duruşu olmak üzere 3 farklı pozisyonda denge değerlendirilir. Bu sırada kişinin dengesel anlamda yaptığı hataların sayılması ile de skorlanır. Değerlendirme sırasında gözler kapalı ve eller belde olmalıdır. Her pozisyonda bireyin dengesi 20 sn. gözlenmelidir. Yapılan hata sayısına göre skorlama yapılır [44-47].

Dört kare adım testi

Dinamik dengeyi değerlendiren bu test, düz bir zemin üzerine yerleştirilen dört bastonla 4 kare oluşturularak gerçekleştirilir. Tüm kareler numaralandırılır. Kişi test başlangıcında, 1 numaralı karede, yüzü 2 numaralı kareye yönelmiş şekilde ayakta durur. Sonra birbirini takip eden sırada (2-3-4-1-4-3-2-1) olmak koşuluyla, her kareye mümkün olduğunca hızlı şekilde, bastonlara değmeden adım atması istenir. Her karede, her iki ayağın zeminle temas etmesi gerekmektedir [48].

Tandem yürüyüş testi

Düz bir çizgi üzerinde bireyden, bir ayağın parmak ucuna diğer ayağın topuğu değecek şekilde yürümesi istenir. Bu sırada bireydeki denge bozuklukları veya bireyin işlevi gerçekleştirip gerçekleştirememe durumu gözlenir [49].

Y testi

Dinamik denge değerlendirmesinde kullanılan bir yöntemdir. Bireyin anterior, posteromedial ve posterolateral yönlere, elleri belinde olacak şekilde, dengesini bozmadan bir ayağı ile uzanması istenir. Bireyin denge bozulmaksızın uzanabildiği en uzun mesafe ölçülerek değerlendirilir .

Star excursion balance test

Star Excursion Balance Test (SEBT), dinamik denge değerlendirmesi için kullanılan bir testtir. Kişinin tek ayak ile anterior, anteromedial, anterolateral, medial, lateral, posterior, posteromedial ve posterolateral olmak üzere, 8 yönde uzanma mesafeleri ölçülerek değerlendirme yapılmaktadır. Kişi sabit bir noktada tek ayağı üzerine ağırlık verirken, elleri belinde olacak şekilde, diğer ayağı ile 8 yöne uzanıp başlangıç noktasına geri dönmektedir. Bu uzanma mesafeleri mezura ile ölçülerek kaydedilir [50, 51]

5 defa oturup kalkma testi

Sandalyeye bir kez oturup kalkma, hastadan kolları omuzlarında çaprazlanmış ve sırtı sandalyeye yaslanmış olarak oturduğu 43 cm yükseklikteki standart bir sandalyeden, hızlı

bir şekilde ayağa kalkıp tekrar oturması istenerek gerçekleştirilir. "Başla" komutu ile birlikte kronometreden zaman başlatılır ve ayağa kalktıktan sonra pelvis bölgesi sandalye ile temas ettiği anda süre durdurulur. Sandalyeye 5 kez oturup kalkma testinde, sandalyeye oturup kalkma aktivitesi arka arkaya 5 kez tekrarlanır ve süre kaydedilir [52].

Kalk ve yürü testi

Denge fonksiyonunu değerlendirmede kolay uygulanabilen, güvenilir bir test olarak kullanılmaktadır. Katılımcıdan, sandalyenin kollarına tutunmaksızın oturduğu yerden kalkması, yürüdükten sonra bir yere dokunmaksızın geri dönmesi, sandalyeye doğru yürüyerek tekrar oturması istenir ve bu sırada gözlemci tarafından değerlendirilir [53].

Zamanlı yürüme testinde bireyin test süreleri de kaydedilmektedir.

Yürüyüş değerlendirme dereceli skalası

Yürüyüşün 16 anormal özelliğinin incelendiği bu skala 0-1-2-3 şeklinde skorlanmaktadır. Düşük skor değerleri daha iyi performansı göstermektedir. Bireyin normal hız ve ritmi ile yürümesi sırasındaki anormalliklerin skorlanması ile gerçekleştirilir [27].

Hareket yeteneği testi

Bireyden 10 farklı ödevi gerçekleştirmesi istenir. Bunlar 0 hiç hareket edememe, 1 güçlükle hareket etme ve 2 rahatlıkla hareket etme şeklinde skorlanarak değerlendirilir [27].

Fonksiyonel uzanma testi

Fonksiyonel uzanma testi, bireyin ayakta duruş pozisyonunda destek yüzeyi üzerinde stabilitesini koruyarak, horizontal planda öne doğru uzanabildiği maksimum mesafe olarak tanımlanır. Fonksiyonel uzanma testi modifiye edilerek, anterior-posterior ve medial-lateral stabilitenin değerlendirildiği Multi-directional Reach Test (MDRT) ve medial-lateral stabilitenin değerlendirildiği Lateral Reach Test (LRT) türetilmiştir. Fonksiyonel uzanma mesafesi, elektronik fonksiyonel erişme ölçümü ve mezura ile fonksiyonel erişme ölçümü olmak üzere iki şekilde ölçülebilir. Mezura ile ölçüm oldukça pratiktir, bakım evlerinde ve ayaktan tedavi merkezlerinde de kolaylıkla uygulanabilir [54-56].

Kısa fiziksel performans testi

Katılımcıdan semitandem ve tandem pozisyonlarında dengede durması beklenirken, yürüme esnasında da denge değerlendirmesi yapıldığı için, hem statik hem de dinamik dengeyi değerlendiren bir testtir. Katılımcıların, dengesini bozmadan pozisyonunu sürdürebildiği zaman dilimi kaydedilir.

Berg balance testi

Otururken ayağa kalkma, desteksiz ayakta durma, basamak inip çıkma gibi 14 faklı performansı denge açısından değerlendiren bir testtir. Bireyin bu performansları gerçekleştirirken aldığı yardıma, sürdürebildiği süreye göre skorlanması ve bu skorların toplanması ile elde edilen total sonuca göre yorumlanır [57].

2.8.5. Diğer yöntemler

Denge değerlendiren testler statik ve dinamik denge durumlarına göre seçilebilmekle birlikte, Brunnel denge ölçeği, Tinetti denge performans testi, Tinetti yürüyüş performans testi ve Fugl-Meyer sensorimotor denge performansı değerlendirme testi gibi, çeşitli hastalık durumlarındaki denge bozukluklarını değerlendiren testler de bulunmaktadır.

Ayrıca bütün bu değerlendirme test ve skalalarının yanısıra, günümüzde teknolojinin de ilerlemesiyle birlikte, denge değerlendirmesi için kullanılan çeşitli sistemler de üretilmiştir. Postürografi, bilgisayarlı yetenek eğiticileri, korebalance sistemleri ve 3 boyutlu sistemler, denge değerlendirmesinde kullanılan sistemlerden bazılarıdır. Bu sistemler her ne kadar farklı isimlerle anılsa da, çalışma mekanizmaları birbirlerine oldukça benzemektedir. Bu sistemlerde, bir denge platformunda oluşturulan statik ve dinamik ortamlarda, vücut salınımlarına göre veriler oluşturup kaydeden mekanizmalar bulunmaktadır. Her ne kadar objektif veriler elde edilse de, bu sistemlerin pahalı olması ve taşınabilir olmaması gibi nedenlerden dolayı kullanım imkanları sınırlı kalmaktadır [58].

2.9. Performans ve Denge

Postüral stabilitenin statik ve dinamik durumlarda korunmasını sağlayan denge sistemi, performans ile yakından ilişkilidir. Her ne kadar, vücut dengede kalabilmek için birçok

sistem ve mekanizma kullansa da, günlük yaşam aktiviteleri açısından dengenin fonksiyonlara dönüşmesi önemli bir noktadır. Herhangi bir aktivite için gerekli olan gereksinimlerin karşılanma derecesini belirten performans, bu anlamda denge ile iç içedir [59].

Dengenin performans üzerine etkilerini incelemek üzere yapılmış çalışmalar bulunmaktadır. Denge ve pilometrik egzersiz içeren programın, fiziksel performans üzerine olumlu etkilerinin olduğunu gösteren çalışmalar buna bir örnektir. Yine başarılı bir performans için gerekli vücut kompozisyonunun sağlanmasında dengenin etkilerini bildiren, özellikle sporda iyi bir performans için dengenin temel oluşturduğunu söyleyen çalışmalar da mevcuttur [60].

Sporcularda sık sık diz ve ayak bileği sakatlıklarına rastlanır. Bunların birçoğu direk temasla oluşsa da, diğer bir kısmı temas gerektirmeyen sıçrama sonrası yere inme gibi durumlarda da gerçekleşebilmektedir. Bir sıçrama sonunda başarılı ve hasarsız bir şekilde yere inmek için yeterli kuvvet, stabilite ve denge gerekmektedir [61].

Kassal zayıflık, proprioseptif duyu kaybı ve eklem hareket genişliği problemleri gibi etkenler, yerçekimi merkezinin destek yüzeyi üzerinde tutulmasını engelleyip, dengenin bozulmasına neden olur. Eklem pozisyon duyusu, hareket duyusu ve proprioseptif duyu denge için çok önemli unsurlardır. Bütün bu unsurlar, aynı zamanda performans ile de ilişkilidir.

Ayrıca, bütün bu çalışmaların yanısıra, performansın da denge üzerindeki etkilerini araştıran çalışmalar bulunmaktadır. Her yetenek için gerekli motorik beceri eşit değildir. Bütün etkinliklerde kuvvet, temel bileşeni oluşturmaktadır. Ancak, tenis oynamak veya ağırlık kaldırmak için gerekli motorik beceriler aynı ve eşit değildir. Bale dansçıları, ritmik jimnastikçiler ve kule atlayıcılar üzerinde yapılan çalışmalara göre, hareketlilik, çabukluk, dayanıklılık ve performansın denge üzerinde etkili olduğu gözlenmiştir [60].

Denge ve performans, birbirleri ile karşılıklı etkileşim halinde olan parametrelerdir. Performansın en önemli unsurlarından biri olan çevikliğin kalitesi hız, denge, güç ve koordinasyonun ortaklığını gerektirir. Sonuç olarak, daha iyi performans için daha iyi denge, daha iyi denge için de daha iyi performans gerekmektedir.

2.10. Performans

Performans, herhangi bir aktivite sırasında o aktivitenin gerçekleştirilebilmesi için gerekli fizyolojik, psikolojik ve biomekanik gereksinimleri karşılayabilme derecesidir. Bu yönüyle, aktivite için gerekli gayretin gösterilmesi ve aktivitenin en verimli şekilde gerçekleştirilmesini kapsamaktadır. Bilişsel performans, mesleki performans gibi çeşitli alanlar için kullanılsa da, performans denildiğinde genel olarak fiziksel performanstan söz edilmektedir [59].

En iyi performansa ulaşmak için, bireyin, aktivite için gerekli uygun motor gelişiminin sağlanması, fizyolojik olarak o aktiviteye hazırlanması ve ona göre bir antrenmanın planlanması, aktivite için özel beceri gelişiminin sağlanması, gerekli kural ve prensiplerin doğru bir şekilde uygulanması ve aktivite için motivasyon sağlanıp psikolojik uygunluğun geliştirilmesi gerekmektedir [59].

Fizikte performans birim zamana düşen iş olarak tanımlansa da, fiziksel performans oldukça karmaşık bir yapıdır. Bunun en temel nedeni, fiziksel performansı etkileyen faktörlerin çokluğu ve çeşitliliğidir. Performans, aerobik-anaerobik enerji döngüsü, kas kuvvet ve enduransı, motivasyon gibi pek çok faktörden etkilenebilmektedir. Bu faktörleri kişisel (internal) ve çevresel (eksternal) komponentler olmak üzere iki ana başlık altında toplamak mümkündür [62].

Kişisel faktörler, kişinin kendi özellikleri ile ilişkili yaş, cinsiyet, genetik, kardiyovasküler endurans, denge, kas kuvveti, psikolojik denge, genel sağlık durumu, zeka, anatomik ve antropometrik özellikler gibi komponentlerdir [62].

Çevresel faktörler ise, bireyin direk kendisi ile ilgili olmayan sıcaklık, iklim, sosyoekonomik durum, eğitim seviyesi, egzersiz öncesi ve sonrası ısınma, soğuma periyotlarının düzgünlüğü ve uyku düzeni gibi çevreyle ilişkili unsurlardır [62].

2.11. Performansı Etkileyen Faktörler

Yaş: Yaşla birlikte aerobik kapasitede, kas kuvvet ve enduransında ve motor becerilerde meydana gelen değişiklikler performans üzerinde etkili olmaktadır. Belirli spor dallarında bazı yaş gruplarının performanslarının daha iyi olduğu bilinmektedir [63, 64]. 30 yaş üzeri

jimnastikçi yok denecek kadar az iken, 30 yaş üzeri maraton koşucu sayısı oldukça fazladır. Yaşla birlikte laktik asit eşiğinin ve sempatik tonus azalmasının bu durum üzerinde etkili olduğu bilinmektedir [65].

Ayrıca yaşla birlikte çeviklik, hız, kas kuvveti ve enduransı gibi performansı etkileyen diğer parametrelerin azaldığını gösteren çalışmalar da mevcuttur [62]. Yaşın artmasıyla kardiyovasküler hastalık riskinin yükselmesi de, performans olumsuz yönde etkileyebilir [65].

Cinsiyet: Özellikle sportif aktivitelerin bayanlar ve erkekler için ayrı ayrı düzenlenmesi, cinsiyetin performans üzerindeki farklı etkisi nedeniyledir. Kas kuvvetinden, oksijen tüketim kapasitesine, hormonal değişimden antropometrik farklılığa kadar pek çok fizyolojik ve psikolojik farklılık, performansı değişik şekilde etkilemektedir [65].

Genetik: Kas iskelet sistem yapısını, antropometrik özellikleri, kas lifi tipini, refleks özelliğini, reaksiyon zamanı, denge ve koordinasyon gibi daha pekçok parametreyi etkilediği bilinen genetik faktörler, performans üzerinde de çok büyük öneme sahiptir. Genetik özellikler, yapısal ve fonksiyonel etkileri ile performansın temelini oluşturmaktadır [62, 66].

Antropometrik yapı: Bireyin anatomik özellikleri olan uzunluk, çap, çevre, deri kalınlığı, vücut kas kitlesi, vücut yağ yüzdesi ve vücut somatiği gibi parametreleri kapsayan antropometrik yapı, performans ile yakından ilişkilidir [67]. Farklı spor dallarında aktif olan bireylerin yapısal olarak birbirlerinden farklı olduğu gözle dahi farkedilmektedir. Aynı şekilde, benzer spor dalları ile meşgul olan bireylerin vücut yapıları da genelde birbirine benzemektedir [68].

Kassal kuvvet: Kuvvet, güç uygulayabilme veya dirence karşı koyabilme yeteneği olarak bilinmektedir. Fiziksel performansın en önemli unsurlarından biri olan kuvvet, aktivite veya sporun gerekliliğine göre farklılıklar göstermektedir. Bireyin ilgili olduğu alan hangi bölge kas kuvvetini daha fazla gerektiriyor ise, o bölge kas kuvveti o kadar artar. Ayrıca, her aktivitenin gerektirdiği kuvvet miktarı da değişmektedir. Bireyin bu ihtiyacı karşılayabilme derecesine göre performansı ortaya konmuş olur [5, 69].

Kassal endurans: Kısaca dayanıklılık anlamına gelen endurans, herhangi bir spor veya aktivite için gerekli koşulların sürdürülebilirliği ile ilişkilidir. Yorgunluğa karşı koyabilme derecesidir. Yeterli endurans sağlanamazsa, performans başlangıçta iyi bile olsa zamanla azalabilir [5, 70].

Kardiyovasküler endurans: Dolaşım ve solunum sisteminin herhangi bir aktiviteye veya yorgunluğa gösterdiği uyumdur. Aktivitenin, dolaşım sistemi veya solunum sistemi tarafından kısıtlanmaksızın sürdürülebilirliği olarak da bilinen kardiyovasküler endurans, genel sağlık durumu hakkında da bilgi verir. Vücudun oksijen kullanabilme kapasitesi ile yakından ilişkilidir. Bu kapasitenin arttırılması ile performansın gerçekleştirilebilmesi ve daha uzun sürdürülebilmesi sağlanır [5].

Güç: Fizikte birim zamanda yapılan iş olarak tanımlanan güç, sporda da maksimum kuvvete en kısa zaman diliminde karşı koyabilme yeteneğidir. Bireyin enerjiyi güce çevirme kapasitesi, performans için gereken önemli unsurlardandır. Hız ve kuvvet sportif gücü, kas kontraksiyonu anaerobik gücü ve bunların oluşturduğu laktik asit cevabı anaerobik kapasiteyi etkilemektedir [5].

Esneklik: Bir eklemde meydana gelen maksimum eklem hareket açıklığını gösterir. Bireyin yaşı, cinsiyeti, fiziksel aktivite düzeyi gibi çeşitli parametreler de esneklik açısından fark oluşturabilmektedir. Bireyin hareket açıklığının göstergesi olan esneklik de performans ile ilişki halindedir. Yetersiz eklem hareketi bireyin performansını olumsuz şekilde etkileyeceği gibi, yaralanma ve sakatlanmalara karşı da korumasız hale getirecektir [5].

Çeviklik: Herhangi bir aktivitenin, süratli bir şekilde gerçekleştirilmesini ifade eder. Ancak sadece süratli olması değil, hareketin düzgün olması da önemlidir. Çeviklik, özellikle belirli aktivite ve spor dallarındaki performans için fark oluşturacak bir parametredir. Çeviklik aynı zamanda denge ile de yakından ilişkilidir. Bir hareketin hem en düzgün, hem de en hızlı şekilde gerçekleştirilmesi için denge şarttır. Denge ve çevikliğin sağlanması ile de performans önemli ölçüde artmaktadır [5].

Hız: Bir hareketin veya aktivitenin mümkün olan en yüksek hızda, yani en kısa sürede gerçekleştirilmesidir. Hız özellikle yarış gerektiren sporlarda ve aktivitelerde, performans

için son derece önemli bir etkendir. Kuvvet ve koordinasyon ile de yakından ilişkili olan hız, çeviklikle de iç içedir [5].

Koordinasyon: En kısa şekliyle uyum olarak tanımlanabilen koordinasyon, dizilim ve düzgünlüğü bozmadan, en az eforla iş yapabilme durumudur. Esneklik, beceri, denge gibi pek çok parametre koordinasyonun sağlanmasında etkilidir. Uyum ve tekrar temelli olan koordinasyon, aktivitenin en düzgün şekilde gerçekleştirilmesini sağlayarak, performans üzerinde etkili olmaktadır [29].

Denge: Gravite merkezinin destek yüzeyi üzerinde tutulması ile sağlanan denge, vücudun düzgün duruşunu sağlar. Denge, hem statik hem de dinamik durumlarda bu düzgünlüğü sağlayacak mekanizmalara sahiptir. Bu mekanizmalar sayesinde de gerekli performansın sergilenmesinde önemli bir etkendir.

Reaksiyon zamanı: Uyarının başlaması ile aktivite veya hareketin başlaması arasında geçen süredir. Reaksiyon zamanının kısa olmasıyla gerekli aktivite, en hızlı şekilde gerçekleştirilmiş olur. Uyaran şiddeti, motivasyon ve genel sağlık durumu gibi pek çok faktörün etkisi altında olan reaksiyon zamanı, performansı etkileyen unsurlardan biridir [67].

Psikolojik faktörler: Bireyin duygu durumunu yansıtan bu faktörler motivasyon, kendine güven, içe kapanıklık gibi pek çok alt maddesi bulunan bir alandır. Hayatımızın her alanında çok büyük etkilere sahip olan bu psikolojik faktörlerin çoğunun, performans üzerinde de çok önemli tesirleri vardır. Örneğin, performans için gerekli anatomik, fizyolojik ve çevresel tüm imkanlar sağlanmış olsa da, birey yeterince motive değilse veya kendine güveni yoksa, yine de yeterli performansı sergileyemeyecektir [62, 65].

Isı farkı: Vücudumuzun sıcak ve soğuk ortamlara karşı verdiği tepkiler değişmektedir. Ortamın ısısına uyum sağlama sırasında, vücut işleyişinde değişiklikler meydana gelmektedir. Isının aşırı derecede düşük veya yüksek olması da, yine vücudun fizyolojisini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle çalışma mekanizması değişen veya bozulan vücut, gerekli performansı sağlayamamaktadır. En etkin performans için uygun sıcaklık sağlanmalıdır.

İklim: Yeryüzünün her köşesinde farklı bir iklim tarzı karşımıza çıkmaktadır. Bu iklimlere göre bireylerin de farklılık gösterdiği bilinmektedir. İklim değişiklikleri kişilerin anatomik ve fizyolojik yapılarını etkileyerek, bireylerin performansını da değiştirebilmektedir [65].

Sosyoekonomik durum: Sosyoekonomik durum bireyin hem farkındalığını, hem çevresindeki bireyleri, hem de aktivite ve spora ulaşma imkanını etkileyerek, performansı da değiştirmektedir. Aynı zamanda, bireyin psikolojik durumu üzerinde de bir etki oluşturarak daha motive olmasını sağlamaktadır.

Uygun program/antreman: Gerekli performansın sağlanması için, o aktiviteye uygun egzersiz programlarının düzenlenmesi gerekmektedir. Bu programların düzenlenmesinde ısınma ve soğuma evreleri, egzersiz tipi, süresi, sıklığı gibi parametrelerin o spor veya aktiviteye uygunluğu, performans açısından önem arz etmektedir.

Uygun alan ve ekipman: Performansın sağlanması ve geliştirilmesi için, yine aktiviteye uygun alan ve ekipmanların da sağlanmış olması gerekmektedir. Uygunsuz ortamlarda ve uygunsuz koşullarda yapılan aktivitelerde, performansın olumsuz şekilde etkilenmesi kaçınılmazdır.

Bütün bu faktörlerin dışında, performans üzerinde etkili olabilecek daha pek çok mekanizmanın veya parametrenin olması mümkündür. Ne kadar çok parametre incelenirse, bireyin performansı ile ilgili o kadar ayrıntılı bilgi elde etmek mümkün olacaktır.

2.12. Performans Değerlendirmesi

Aktiviteye oluşan cevabı analiz etmek, herhangi bir problem karşısında performansın etkilenimini değerlendirmek veya bireyi spora hazırlamak için, zaman zaman performans analiz edilmelidir. Performansın incelenmesi için uygulanan yöntemler; antropometrik ölçümler, fizyolojik ölçümler ve performans testleri olarak gruplandırılabilir.

2.12.1. Antropometrik ölçümler

Vücut kompozisyonu ile ilgili ölçümler, somatotip tayini için yapılan ölçümler ve postür ölçümleri antropometrik ölçümlerin alt başlıklarını oluşturmaktadır.

- Vücut çap, çevre ve uzunluk ölçümleri: Mezura ve kaliperle gerekli bölgelerin ölçümleri yapılır. Her bölge için ölçümün yapılacağı standart noktalar bulunmaktadır.
- Deri altı yağ kalınlığı ölçümleri: Gerekli bölgeler için uygun yerlerde skinfold ile yapılan ölçümlerdir.
- Vücut tipi belirlenmesi: Bireyin genel boy, kilo ve kas değerlendirmesi ile hangi tip vücuda sahip olduğunun belirlenmesidir.
- Vücut kitle indeksi (VKİ): Boy ve kilo ile yapılan hesaplamayla bireyin şişmanlık durumunun değerlendirilmesidir.
- Bel / kalça oranı: Daha çok koroner hastalık riskini belirlemek için kullanılan bu oran, mezura ile bel ve kalça bölgelerinin ölçülüp, oranlanması ile elde edilir. Aynı zamanda sadece bel ölçümü ile de belli bir yorum yapılabilmektedir [71, 72].

2.12.2. Fizyolojik ölçümler

Bireyin kan değerleri, hormon düzeyleri, kan basıncı değerleri, kalp atım sayısı, solunum fonksiyonları gibi değerlendirilebilen parametrelerdir. Bunların yanısıra, bireye ait kas iskelet sistemi, kardiyovasküler sistem gibi çeşitli sistemleri de fizyolojik açıdan değerlendirirler. Bireyin maksimum VO2 değeri, yavaş ve hızlı kasılan kas fibrilleri, anaerobik gücü ve kassal dayanıklılığı gibi parametreler de performans hakkında bilgi vermektedir.

Kassal kuvvet değerlendirmesi**:** Manuel kas testi, dinamometre, izotonik ve izometrik kuvvet testleri ile birlikte, bilgisayarlı sistemlerle izokinetik kuvvet ölçümleri de yapılmaktadır. Elde edilen sonuçlar, herhangi bir problem varlığında diğer ekstremite ile, sportif durumlarda ise diğer sporcularla karşılaştırılmaktadır [5, 71, 72].

Kassal endurans değerlendirmesi: Bireyin kendi ağırlığının veya kaldırabildiği maksimum ağırlığın belirli yüzdesini, kaldırdığı tekrar sayısı ile değerlendiren yöntemlerdir. Sit-up ve push-up bunlara örnek testlerdir. Bunun yanısıra kassal endurans, kası belirli bir gerginlikte tutabilme süresi olarak da değerlendirilebilir. Flexed arm hang testi buna örnektir [5, 70].

Kardiyovasküler endurans değerlendirmesi: Koşu bandı, kol ergometresi, bisiklet ergometresi ve basamak testlerinde maksimum oksijen kullanımının ölçümü ile değerlendirilir. Hafif seviyeden başlanan egzersizlere her etapta arttırılarak devam edilir.

Balke testi, 20 metre mekik koşu testi, Harward basamak testi, Cooper testi bunlara örnektir [5, 71].

Güç değerlendirmesi: Dikey sıçrama testi, basamak testleri, Wingate anaerobik güç testi gibi testlerle güç değerlendirmesi yapılmaktadır [5, 72].

Esneklik değerlendirmesi: Esneklik gonyometre, inklinometre gibi ölçüm materyalleri veya fotoğraf, radyoloji sonuçları gibi yöntemlerle ölçülebileceği gibi, indirekt olarak çeşitli testlerle de değerlendirilebilmektedir. Otur-uzan testi, yere değme testi ve gövde rotasyonu gibi testlerle santimetre cinsinden ölçümler yapılarak incelenir [5, 72].

2.12.3. Performans testleri

Performansın değerlendirilmesinde en sık kullanılan yöntemlerden biri de performans testleridir. Bireyin vücudu nasıl kullandığını, hareketin kalitesini, vücut farkındalığını, hız, sürat, çeviklik gibi faktörleri inceleyen çeşitli testler oluşturulmuştur. Fiziksel performans testleri, fonksiyonel kapasite değerlendirmesinde sıklıkla kullanılır. Fonksiyonel kısıtlılığa sebep olabilecek problemlerde, seviye belirlemek amacıyla kullanıldığı gibi, sportif faaliyetlerde de önemli bir yeri vardır. Performans için gerekli parametrelerin, fonksiyonelliğe ve günlük yaşama nasıl ve ne kadar etki ettiğini belirlemede yardımcı olan bu testler, sıçrama, atlama, sürat, yorgunluk gibi parametrelere dayanmaktadır. Sporun veya testin bireye uygunluğunun yanısıra, gerekli ekipmanların ve koşulların da sağlanmış olması önemlidir. Performans testleri sahada veya laboratuvar ortamında gerçekleştirilebilmektedir. Seçilen testlerin bireye ve aktiviteye uygun, güvenilir sonuçlar veren testler olması önemlidir [5, 62].

Dikey sıçrama testi: Bireyin sıçrayabildiği maksimum seviyenin ölçülmesiyle gerçekleştirilen bir testtir. Anaerobik performansı değerlendirir [73].

Durarak uzun atlama testi: Bireyin başlangıç noktasından, horizontal olarak sıçrayabildiği maksimum mesafenin ölçülmesi ile değerlendirilen bir testtir [73].

Tek bacak atlama testi: Bireyin tek bacağı ile horizontal düzlemde sıçrayabildiği maksimum mesafenin ölçümü şeklinde yapılan bir testtir [74].

Uzun atlama: Bireyin, anterior yönde atlayabileceği maksimum mesafenin ölçülmesiyle değerlendirilen bir testtir. Bu testle anaerobik kapasite hakkında yorum yapılabilir.

Margaria- kalaman güç testi: Bireyin hızla merdivenleri 3 basamak arayla sprint yaparak geçmesiyle gerçekleştirilen bir testtir. Anaerobik kapasiteyi ölçmektedir.

Sürat- yorgunluk testi: Anaerobik kapasiteyi ölçme amaçlı uygulanan bu testte, tekrarlı güç çalışmaları sırasında sürat ve toparlanma yeteneği değerlendirilerek yorumlanır.

Cunningham-Faulkner testi: Yine anaerobik kapasite ölçümünde kullanılan bir test olup, kandaki laktat miktarına göre yorumlanır.

Basco testi: Ergujumo ölçüm cihazıyla, dikey sıçramada havada kalınan zaman diliminin ölçülmesi şeklinde yapılır.

Wingate anaerobik test: Anaerobik kapasite ve güç hakkında bilgi verir. 30 saniye boyunca bireyin, kol ergometresi veya bisiklet ile belirli bir dirence karşı pedal çevirmesi şeklinde gerçekleştirilir. Bilgisayar ortamında ortalama güç, minimum güç ve maksimum güç hesaplanır. Uygulanan formüllerle de yorgunluk indeksine ulaşılabilir.

Queens kolej basamak testi: Aerobik performansı değerlendiren bir testtir. 3 dakika boyunca bayanlardan 22, erkeklerden 24 basamağı inip çıkması istenir. Sürenin sonunda, test bitiminden sonraki 5. ve 20. saniyelerde kalp atım sayıları ölçülerek değerlendirilir.

3 dakika basamak testi: Yine aerobik kapasite değerlendirme testlerinden biridir. Queens kolej basamak testine benzer şekilde yapılan 3 dakikalık basamak testinden sonra, bireylerin 1 dakika süreyle kalp atım sayıları ölçülür.

Balke testi: Aerobik performansı değerlendiren bir testtir. Katılımcının 15 dakika koşturulmasının ardından, katedilen mesafe belirli formüllere yerleştirilerek, elde edilen sonuca göre yorumlanmaktadır.

Cooper testi: 12 dakika testi olarak da bilinen Cooper testi de, aerobik kapasiteyi değerlendiren testlerden biridir. Balke testinin geliştirilmesi ile elde edilmiştir ve ona benzer şekilde uygulanmaktadır.

20 metre mekik koşu testi: 20 metre olarak belirlenmiş bir parkurda bip sesleri ile uyarılan bireylerin, her mekikte artan bir tempo ile mesafeyi tamamlaması beklenir. 2 kez geç kalan bireyin testi sonlandırılır. 23 mekikten oluşan testin sonucunda max VO2 ve aerobik kapasite hakkında bilgi elde edilir [73].

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Sema aktivitesinin, statik denge ve dinamik denge ile performans üzerine etkisini araştırmayı amaçlayan bu çalışma, Konya Mevlana Kültür Merkezi'nde gönüllü semazenler ve diğer katılımcılarla gerçekleştirildi. Çalışmaya 30 semazen, 30 da diğer katılımcılar olmak üzere 60 olgu dahil edildi. Çalışmaya başlamadan önce, Gazi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'na başvuruldu. 03/11/2015 Tarih ve 25901600-537 karar numaralı etik kurul izni alınarak çalışmaya başlandı.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri,

- 16-50 yaş arasında olmak,
- En az 3 yıldır düzenli Sema yapan semazen olmak ya da hiç Sema aktivitesi yapmamış olmak,
- Erkek cinsiyette olmak.

Çalışmadan çıkarılma kriterleri,

- Aktif sporcu olmak,
- VKİ > 30 kg/m^2 olmak,
- Cerrahi geçirmiş olmak.

Çalışmaya dahil edilen bütün katılımcılar için gönüllülük esas alındı ve çalışma öncesi bilgilendirme yapıldı. Katılımcılara gerekli bilgi verildikten sonra "Aydınlatılmış Onam Formu" imzalatıldı. Değerlendirmeler, daha önce bilgilendirilip resmi izin alınmış olan Mevlana Kültür Merkezi'nde gerçekleştirildi.

Çalışmaya başlarken önce gönüllülerin demografik bilgileri kaydedildi. Daha sonra değerlendirmelere geçildi.

SEBT ölçümleri: Dinamik denge değerlendirmesi SEBT ile yapıldı. Bir başlangıç noktası belirlenerek işaretlendi. Katılımcılara ellerini beline yerleştirdikten sonra dengeleri bozulmayacak şekilde, önce sağ ayakları ile anterior, anteromedial, anterolateral, posterior, posteromedial, posterolateral, lateral ve medial olmak üzere, 8 yöne doğru uzanabilecekleri

en uzun mesafeye uzanmaları gerektiği anlatıldı. Özellikle anterolateral, anteromedial, posterolateral ve posteromedial yönlerde, farklı açılarda uzanmayı engellemek ve standardizasyonu sağlamak için, başlangıç noktasına 45 derecelik açılar olacak şekilde gerekli işaretlemeler yapıldı. Bireylerin, dengelerini bozmadan gerçekleştirebildikleri maksimum uzanma mesafeleri, mezura ile ölçüldü (Resim 3.1-Resim 3.8). Bireylerin SEBT mesafelerinde normalizasyonun sağlanması için bacak boyları (spina iliaca anterior supeior ve medial malleol arası mesafe) da ölçüldü ve (uzanma mesafesi/bacak boyu)x100 formülüyle elde edilen veriler % maximum uzanma mesafeleri olarak kaydedildi [75].



Resim 3.1. Sağ SEBT anterior uzanma



Resim 3.2. Sağ SEBT anterolateral uzanma



Resim 3.3. Sağ SEBT anteromedial uzanma



Resim 3.4. Sağ SEBT medial uzanma



Resim 3.5. Sağ SEBT posterior uzanma



Resim 3.6. Sağ SEBT posteromedial



Resim 3.7. Sağ SEBT posterolateral uzanma



Resim 3.8. Sağ SEBT lateral uzanma

Sağ ayak ile yapılan ölçümlerin ardından, bireylerin aynı yönlere sol ayak ile uzanma mesafeleri de ölçülerek kaydedildi. Uzanmalar esnasında ve geri dönüş sırasında dengenin bozulmamasına özen gösterildi.

BESS ölçümleri: 15 dakikalık dinlenme periyodundan sonra katılımcılar, statik denge değerlendirmesi için BESS testi hakkında bilgilendirildi. Katılımcılardan ayakkabılarını çıkarmaları istendi. Önce, sert zeminde çift ayak pozisyonunda ellerini beline yerleştiren

birey, gözleri kapalı olacak şekilde 20 saniyelik periyot içerisinde, statik denge açısından değerlendirildi. Gözlerin açılması, ellerin belden kaldırılması, adım alma, sendeleme veya düşme, kalçanın 30 dereceden fazla abduksiyon veya fleksiyona gelmesi, parmak uçları veya topuk üzerine gelme ya da değerlendirme pozisyonunun 5 saniyeden daha fazla bozulması gibi durumlar, hata olarak kabul edildi. Bu sırada yapılan her hata için 1 hata skoru verildi. Ancak eş zamanlı yapılan hatalar, topluca 1 hata skoru olarak kabul edildi. Her pozisyon için verilebilecek maksimum hata skoru 10 olarak belirlendi. Çift ayak üzerindeki ölçümler tamamlandıktan sonra, bireyin dominant ayağı üzerinde statik dengesi değerlendirilerek gözlemlendi ve hata skorları kaydedildi. Birey elini belinden kaldırmadan ve gözler açılmadan, yine sert zemin üzerinde tandem pozisyonunda statik denge skorları da belirlendi (Resim 3.9).



Resim 3.9. Balance Error Scoring System (BESS) sert zemin uygulaması

Sert zemin üzerindeki statik denge ölçümleri tamamlandıktan sonra, yumuşak zemindeki değerlendirmelere geçildi. Yumuşak zemindeki ölçümler, yumuşak bir denge pedi (rectangular shaped Azar denge pedi, 47x39x6 cm) kullanılarak yapıldı. Yumuşak zeminde de çift ayak, tek ayak ve tandem pozisyonunda statik denge ölçümleri, kişinin elleri belinde ve gözleri kapalıyken 20 saniyelik periyotta ölçüldü. Bu sıradaki hata skorları kaydedildi (Resim 3.10).



Resim 3.10. Balance Error Scoring System (BESS) yumuşak zemin uygulaması

Performans değerlendirmesi: 15 dakikalık dinlenme sürecinden sonra, bireylerin öne doğru ve vertikal yönde sıçrama testlerini gerçekleştirmek için, zeminde bir başlangıç noktası belirlendi. Katılımcılardan, öncelikle çift ayak ile öne doğru sıçrayabilecekleri en uzun mesafeye sıçramaları istendi. Başlangıç yerinden eller serbest pozisyonda çift ayak ile öne sıçrayan bireylerin, sıçradıkları noktada ayak baş parmak uçlarının denk geldiği yer işaretlenerek, başlangıç noktası ile arasındaki mesafe mezura ile ölçüldü. Üç kez tekrarlanan ölçümlerin sonuçları kaydedilerek ortalaması hesaplandı (Resim 3.11). Çift ayak ile durarak uzun atlamaların tamamlanmasından sonra, öne doğru 3 kez sağ ayak ile yapılan sıçramaların ortalaması ve 3 kez sol ayak ile yapılan sıçramaların ortalaması da hesaplanarak kaydedildi (Resim 3.12 ve Resim 3.13).

Öne doğru yapılan sıçramaların ardından, vertikal yönde gerçekleştirilecek sıçramaların uygulanması için, duvara mezura yerleştirildi. Önce, bireyin ayakları yerde olacak şekilde uzanabileceği en uzun mesafeye uzanması sırasında, duvara yerleştirilen mezura üzerinde orta parmak seviyesi işaretlendi. Daha sonra katılımcıdan, elleri serbest olacak şekilde, sıçrayabileceği maksimum mesafeye sıçraması ve yine duvardaki mezuraya dokunması istendi. Bireyin başlangıçta dokunduğu seviye ile maksimum sıçrama anında dokunduğu mesafelerin arası, santimetre cinsinden ölçüldü. 3 kez gerçekleştirilen vertikal sıçrama sonucu elde edilen değerlerin ortalaması alınarak kaydedildi.





Resim 3.11. Durarak uzun atlama



Resim 3.12. Sağ ayak öne sıçrama



Resim 3.13. Sol ayak öne sıçrama

3.1. İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen bulgular SPSS 22.0 versiyonu ile istatistiksel olarak analiz edildi. Bulgular Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri kullanılarak, normal dağılıp dağılmama durumlarına göre uygun testler ile analiz edildi. BESS skorları Mann Whitney U testi ile analiz edilirken, SEBT skorları ve sıçrama testlerinin sonuçları bağımsız T testi ile analiz edildi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen tüm katılımcıların demografik bilgileri kaydedilerek değerlendirildi. Her iki grup katılımcıları arasında yaş, boy, vücut ağırlığı ve VKİ gibi parametreler açısından anlamlı bir fark gözlenmedi (p>0,05)(Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Grupların demografik bilgileri

	Semazen Grubu n: 30	**Kontrol Grubu n: 30**	**p**
Yaş (yıl)	29,67 ± 8,02	28,53 ± 6,56	0,552
VKİ (kg/m²)	25,79 ± 2,77	24,52 ± 2,81	0,084
Sigara (var/yok)	14 (% 46,7) 16 (% 53,3)	15 (% 50) 15 (% 50)	0,796
Dominant ekstremite	Sağ: 28 (% 93,3) Sol: 2 (% 6,7)	Sağ: 27 (% 90) Sol: 3 (% 10)	0,640

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

Olgular statik denge açısından incelendiğinde, sadece yumuşak zeminde tek ayak pozisyonunda elde edilen BESS hata skoru açısından 2 grup arasında semazenler lehine anlamlı bir fark görüldü. (p<0,05) Diğer BESS hata skorları da semazen grupta daha iyi olmasına karşın, gruplar arası anlamlı bir fark bulunamadı (p>0,05) (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Grupların BESS skorlarının istatistiksel olarak karşılaştırılması

	Semazen Grubu* n: 30	**Kontrol Grubu* n: 30**	**p**
BESS sert zemin çift ayak skoru	0 ± 0	0 ± 0	1,000
BESS sert zemin tek ayak skoru	1,5 (0-4)	2 (0-4)	0,509
BESS sert zemin tandem skoru	0 (0-4)	0 (0-4)	0,750
BESS yumuşak zemin çift ayak skoru	0 (0-3)	0 (0-0)	0,317
BESS yumuşak zemin tek ayak skoru	4 (2-7)	5 (3-7)	**0,036**
BESS yumuşak zemin tandem skoru	1,5 (0-6)	2,5 (0-6)	0,189
BESS total skor	8 (3-19)	9,5 (5-18)	0,186

BESS: Balance Error Scoring System
*Median (min-max) ya da ort±S.S

Dinamik denge değerlendirmesi için uygulanan SEBT değerlerine bakıldığında ise, sağ tarafta anterior ve anteromedial yönler hariç bütün yönlerde, gruplar arasında kontrollerin lehine anlamlı bir fark vardı (p<0,05-p<0,001) (Çizelge 4.3). Sol tarafta ise, posterior, posteromedial ve anterolateral yönlerde yine semazen grubunda anlamlı derecede düşük değerler bulunurken, diğer yönlerde iki grup arasında fark bulunmadı (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.3. Grupların normalize edilmiş sağ taraf SEBT skorlarına göre istatistiksel olarak karşılaştırılması

% maximum uzanma mesafeleri	Semazen Grubu* n: 30	Kontrol Grubu* n: 30	p
Sağ SEBT anterior	97,31 ± 11,93	103,01 ± 15,38	0,114
Sağ SEBT posterior	83,60 ± 15,68	93,19 ± 16,24	**0,024**
Sağ SEBT medial	81,43 ± 14,64	91,17 ± 15,43	**0,015**
Sağ SEBT anteromedial	89,57 ± 12,52	96,56 ± 14,83	0,053
Sağ SEBT posteromedial	85,48 ± 14,65	98,15 ± 11,76	**0,000**
Sağ SEBT lateral	96,33 ± 12,56	108,38 ± 15,42	**0,002**
Sağ SEBT anterolateral	100,99 ± 11,32	108,65 ± 14,41	**0,026**
Sağ SEBT posterolateral	94,72 ± 14,12	104,57 ± 14,19	**0,009**

SEBT: Star Excursion Balance Test
*ort±SS

Çizelge 4.4. Grupların normalize edilmiş sol taraf SEBT skorlarına göre istatistiksel olarak karşılaştırılması

% maksimum uzanma mesafeleri	Semazen Grubu* n: 30	Kontrol Grubu* n: 30	p
Sol SEBT anterior	97,51 ± 12,75	103,50 ± 15,26	0,105
Sol SEBT posterior	82,76 ± 15,95	93,05 ± 15,71	**0,015**
Sol SEBT medial	82,61 ± 13,99	87,12 ± 15,86	0,247
Sol SEBT anteromedial	90,88 ± 12,03	91,73 ± 15,28	0,810
Sol SEBT posteromedial	83,69 ± 15,35	92,24 ± 13,87	**0,027**
Sol SEBT lateral	96,98 ± 13,20	101,92 ± 17,55	0,223
Sol SEBT anterolateral	101,22 ± 11,70	109,98 ± 15,36	**0,016**
Sol SEBT posterolateral	93,14 ± 15,56	101,19 ± 16,71	0,058

SEBT: Star Excursion Balance Test
*ort±SS

Performans değerlendirmesinde sıçrama testlerinin hiçbirinde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı (p>0,05)(Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Grupların sıçrama performanslarına göre istatistiksel olarak karşılaştırılması

	Semazen Grubu* n: 30	Kontrol Grubu* n: 30	P
Dikey sıçrama	32,60 ± 7,99	30,60 ± 9,19	0,372
Durarak uzun atlama	166,84 ± 32,98	173,10 ± 22,30	0,393
Sağ ayakla öne sıçrama	153,79 ± 25,24	150,68 ± 20,56	0,603
Sol ayakla öne sıçrama	148,94 ± 30,86	149,84 ± 25,97	0,904

*ort±SS

5. TARTIŞMA

Denge kısaca, yer çekimine karşı sergilenen vücut pozisyonunun kontrolü olarak bilinmektedir. Gravite merkezinin destek yüzeyi üzerinde tutulması ile sağlanan denge, durağan ve hareketli durumlarda işlev görerek vücut pozisyonunu korumaktadır. Dengenin yeterli düzeyde sürdürülebilmesi, kişinin performansı ile de yakından ilişkilidir. Zaten performans da, bir aktivitenin gerçekleştirilmesi için gerekli gayretin gösterilmesi ve gereksinimlerin karşılanma derecesi olarak tanımlanmaktadır. Fiziksel aktivitelerde iyi bir performans gösterme, vücut yapılarının dengeyi sağlama yeteneğine bağlıdır.

Bu karşılıklı ilişkinin farkına varan pekçok spor dalı, içerdikleri aktiviteler sırasındaki denge ve performansın arttırılması için çaba sarfetmektedir. Özellikle spor öncesi antremanların ve spor aktivitelerinin, denge ve performans parametreleri üzerine olumlu etkilerini gösteren çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda, genelde sporcular spor yapmayan bireylerle, statik denge, dinamik denge ve performans açısından karşılaştırılmıştır. Buna göre, genellikle kontrol grubuna göre denge ve performans parametrelerinde daha iyi sonuçlar bulunurken, fark gözlenemeyen veya kontrol grubuna göre daha kötü sonuçlar rapor eden çalışmalara da rastlanmaktadır. Aynı zamanda, farklı spor dallarınının da denge ve performans üzerine etkilerini karşılaştıran çeşitli çalışmalar da bulunmaktadır [76-81].

Sporcularla yapılan çalışmaların yanısıra, günümüzde çeşitli fiziksel aktivite gruplarında da denge-performans ilişkisi önem kazanmıştır. Özellikle, tek ayak üzerinde dengede durmanın çok önemli olduğu balenin, bu ilişkiye etkisini inceleyen birçok çalışma yapılmıştır. 10 erkek ve 18 kadının oluşturduğu bir balerin grubu ile kontrol grubunun karşılaştırıldığı bir çalışmada, katılımcıların analiz sistemi ile tek ayak üzerinde ayak bileği- kalça arası salınımları izlenerek, postüral stabiliteleri incelenmiştir [82]. İncelemeler sonucunda, balerinlerin postüral stabilitesinin kontrol grubuna göre daha iyi olduğu gösterilmiştir.

Kiefer ve ark. da, balerinlerde fiziksel performans faktörlerinden olan proprioseptif farkındalığı araştırmıştır [83]. Çalışmada, balerinler ile kontrol grubu ayak bileği, diz ve kalça eklemlerinin statik ve dinamik durumlarda basınç merkezi değişiklikleri değerlendirilerek kıyaslanmıştır. Değerlendirmeler sonucunda, balerinlerin propriseptif farkındalıklarının daha iyi olduğu rapor edilmiştir.

Bale ile ilgili çalışmaların yanısıra, baleden daha farklı hareketler içeren, tempoları değişebilen, müzik eşliğinde yapılan çeşitli dansların da denge ve performans ile olan ilişkileri araştırılmıştır. Ambegoankar ve ark.'nın dansçı grupta yaptığı bir çalışmada, katılımcıların statik ve dinamik dengeleri değerlendirilmiştir [84]. Statik denge değerlendirmesinde kullanılan BESS sonuçları dansçı grupta daha iyi bulunmuştur. Dinamik denge değerlendirmesi için yapılan SEBT sonuçlarının medial ve posteromedial yönlerde daha iyi olduğu rapor edilirken, Modifiye Bass dinamik denge değerlendirme sonuçları açısından gruplar arasında fark bulunmamıştır.

Dansçı kadınlardan oluşan çalışma grubu ile kontrol grubunu denge açısından karşılaştıran Pe'rez ve ark., katılımcıların dengesini, 30 sn. süreyle stabilite platformu üzerindeki postüral salınımları inceleyerek değerlendirmiştir [85]. Dansçı grubun dengesinin, sadece gözler kapalı iken kontrol grubuna göre daha iyi olduğu gösterilmiştir.

Dansın denge ve performans üzerine etkileri incelenirken, dansçı bireyler ile dans etmeyen bireyler karşılaştırıldığı gibi, belirli bir süre içerisinde uygulanan dans programlarının bu parametrelere etkisini araştıran çalışmalar da düzenlenmiştir. Bir çalışmada, dansçı olmayan bir gruba 8 haftalık salsa eğitimi verilerek, kontrol grubuna göre denge parametresindeki değişiklikler incelenmiştir [86]. Statik denge değerlendirmesi tek bacak üzerinde denge platformunda dururken, dinamik denge ölçümü ise yürüme esnasında yapılmıştır. Aynı zamanda, sert zemine karşı yapılan zıplama sırasında, bacak ekstansör kaslarının kuvveti de ölçülmüştür. Dans eğitimi verilen grubun statik ve dinamik dengelerinde, kontrol grubuna göre gelişmeler gözlenirken, kas kuvvetinde herhangi bir değişim olmamıştır.

Ciddi mental problemi olan bireylerde, haftada 1 saat olmak üzere 10 haftalık dans eğitimi ile Time up and Go testinde daha iyi sonuçlar elde edilmiştir [87]. Yine bir çalışmada 10 haftalık geleneksel Yunan dans programının, statik ve dinamik dengeyi geliştirdiği gösterilmiştir [88]. Bunlara benzer şekilde araştırmacılar, geleneksel Kore dansının dengeyi geliştirip, depresyonu ve ilaç alımını azalttığını rapor etmiştir [89]. Jazz dansın da denge üzerine olumlu etkilerinin olduğunu gösteren çalışmalara rastlamak mümkündür [90].

Donath ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada, zumba dansının endurans, kas kuvveti, denge, fleksibilite, sıçrama performansı ve yaşam kalitesi üzerine etkileri incelenmiştir [91]. 30 sağlıklı kadının katıldığı çalışmada, katılımcılara haftada 2 kez olmak üzere 8 hafta zumba

eğitimi verilmiştir. Değerlendirmeler sonucu katılımcıların yaşam kalitesi, enduransı ve SEBT ile değerlendirilen dengesinin gelişme gösterdiği, ancak fleksibilite ve sıçrama testlerinde fark gözlenmediği belirtilmiştir.

Eyigor ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada, 8 haftalık geleneksel Türk folklor dansının performans, denge ve fonsiyonellik ile ilişkisi incelenmiştir. 65 yaş üzeri sağlıklı 40 kadının dahil edildiği çalışmada, 20 metre yürüme testi, 6 dakika yürüme testi, zaman ve hız testleri, Berg denge testi, Medical Outcome Skala (MOS), SF-36 ve geriatrik depresyon skalası ile değerlendirmeler yapılmıştır. Değerlendirmeler sonucunda, denge ve fiziksel performans parametrelerinde gelişmeler gözlenmiştir [92].

Dansa ve baleye benzer şekilde, genelde tek ayak üzerinde, müzik eşliğinde yapılan ve dengeye çok ihtiyaç duyulan diğer bir fiziksel aktivite de buz patenidir. Bu alanda da, bireylerin denge ve performanslarının buz pateni ile ilişkisi, çeşitli çalışmalarla araştırılmıştır.

Buz pateni yapan kadınların fiziksel performanslarının incelendiği bir çalışmaya, 16-23 yaş arası, en az 5 yıldır buz pateni yapan bireyler dahil edilmiştir [93]. Katılımcılar vücut kompozisyonu, postüral özellikler, fiziksel uygunluk parametreleri ve denge açısından değerlendirilmiştir. Buz pateni yapan grubun alt ve üst ekstremite kas kuvvetleri, esneklik, kassal ve kardiyovasküler enduransları, ayakta uzun atlama, çeviklik, hız ve reaksiyon zamanı gibi parametreleri, kontrol grubuna göre daha iyi bulunmuştur. Ancak, vücut kompozisyonu, denge ve vertikal sıçrama değerleri açısından gruplar arası fark gözlenmemiştir. Bunun yanısıra, yaşlı buz patenci bireylerin postüral kontrolerinin kontrol grubuna göre daha iyi olduğunu gösteren bir çalışma da mevcuttur [94].

Toplumumuzda bale, buz pateni gibi aktiviteler yeni yeni yaygınlaşmaktadır. Ancak uzun yıllardır devam eden, tek ayak üzerinde ritmik ve rotasyonel aktiviteler içeren ve müzik eşliğinde gerçekleştirilen Sema aktivitesinin de denge ve performans ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Ancak literatürde bu konuda yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. Özellikle dünya çapında da büyük ilgi gören Sema aktivitesinin, denge ve performans üzerine etkisini araştırmak amacıyla bu çalışma yapılmıştır.

Çalışmamızda statik denge, dinamik denge ve performans parametrelerinin Sema ile ilişkisi incelendi. Statik denge değerlendirmesi için, masrafsız, yüksek teknoloji gerektirmeyip laboratuvarsız ortamlarda da kolaylıkla uygulanabilen, çalışmalarda altın standart niteliğinde kullanılmış, farklı popülasyonlarda da geçerlik ve güvenilirliği kanıtlanmış olan BESS kullanıldı [44-47]. Sert ve yumuşak zeminde çift ayak, tek ayak ve tandem poziyonlarında, gözler kapalıyken, hata skorları ve bu skorların toplamıyla elde edilen total skor kaydedildi. Değerlendirmelere göre, semazenlerin yumuşak zeminde tek ayak üzeri statik dengeleri kontrollerden daha iyi bulundu. Bu açıdan Sema aktivitesinin, özellikle dengenin daha zor sağlandığı yumuşak zemindeki statik denge üzerine olumlu etkileri olabilir. Ayrıca semazenlerin tek ayak üzerinde dönmeleri de tek ayak üzeri statik dengeyi geliştiriyor olabilir. Semanın statik denge değerlendirme sonuçlarının genel anlamda bale, buz pateni ve dans gruplarının sonuçlarına benzer olduğu söylenebilir.

Çalışmamızda, katılımcıların yine geçerlik ve güvenirliği kabul edilmiş, uygulaması kolay bir yöntem olan SEBT ile dinamik dengeleri değerlendirildi. 8 yöne maksimum uzanma mesafelerinin ölçümü ile yapılan testte beklenenin aksine, pekçok yönde kontrollerin sonuçları semazenlerden daha iyi bulundu. Bu durum, ilk bakışta Semanın dinamik denge üzerine negatif etkileri olabileceğini düşündürse de, çeşitli faktörler sonuçları etkilemiş olabilir. Sema aktivitesi sırasında ayak pozisyonları ve dönüş yönü tüm semazenlerde aynıdır. Ancak Sema sırasında semazenlerin baş-boyun açıları, kolların kaldırılma derecesi birbirinden çok farklıdır. Bu farklılıklar, dönme aktivitesi sırasında, semazenlerin dinamik dengelerini etkiliyor olabilir. Kişinin kendini rahat döndürebileceği şekilde pozisyonlaması ve sürekli aynı pozisyonu kullanması nedeniyle öğrenilmiş bir adaptasyon mekanizması gelişiyor olabilir. Bizim çalışmamız, ileride farklı vücut pozisyonlarında yapılan Semanın, dinamik dengeye etkilerini inceleyecek yeni çalışmalara kapı aralayabilir. Böylece, en faydalı ve en doğru vücut pozisyonunun belirlenmesi ve Sema eğitimlerinde bu standardizasyonun kullanılması, semazenlere ve dolayısıyla kültürümüze katkı sağlayabilir.

Öte yandan, bizim çalışmamızda dinamik denge, tüm ortamlarda kolayca uygulanabilen SEBT ile değerlendirildi. Günümüzde daha maliyetli, ancak objektif ölçümler yapabilen denge platformları da statik ve dinamik denge değerlendirmesinde kullanılabilmektedir. Bu platformlarda ölçümlerin yapılacağı ya da ortamın sürekli değiştirilebildiği sanal gerçeklik gibi daha dinamik uygulamaları kullanan yeni çalışmalarda farklı sonuçlar da bulunabilir.

Çalışmamızda dikey sıçrama ve ayakta uzun atlama testleri ile değerlendirdiğimiz performans açısından, iki grup arasında bir fark bulunmadı. Bu durum kullanılan performans testlerinin, aktiviteye özel testler olmamasından ve Sema aktivitesinin içerdiği hareketler ile performans testinin yoğunlaştığı hareketlerin uyumsuzluğundan kaynaklanabilir. Pek çok spor dalında da bu duruma örnek teşkil edecek çalışmalar ve sonuçlar bulunmaktadır. Örneğin, voleybol ve basketbol gibi sıçramanın daha aktif ve yoğun kullanıldığı spor dallarında, sıçrama test sonuçları kontrol grubuna göre daha iyi bulunmuştur [95,96]. Ancak sıçrama aktivitesini daha az kullanan futbolcularda, sıçrama test sonuçlarında kontrollere göre fark bulunmamaktadır. Çalışmalar, futbolcularda sıçrama aktivitesini geliştirmek için rutin antremanlara sıçramaya özel egzersiz programlarının ilave edilmesi gerektiğini göstermektedir [97,98]. Sema aktivitesinde de sıçrama hareketlerinden ziyade dönme hareketleri daha yoğun kullanılmaktadır. Ancak kişilerin dönüş performansını ölçen bir test bulunmadığı için, bu çalışmada katılımcıların fiziksel performansları, literatürde en çok kullanılan dikey sıçrama testi, durarak uzun atlama testi ve tek bacak sıçrama testleri ile değerlendirildi. Bu durum yine de performans sonuçlarını etkilemiş olabilir.

Performans vücut yapısı, fizyolojik özellikler, hız, çeviklik ve hatta psikolojik durum gibi pek çok parametreden etkilenebilmektedir. Bu şekilde değişik faktörler de semazenlerin performansları üzerinde etkili olmuş olabilir. Zumba dansı, buz pateni gibi çeşitli fiziksel aktivitelerde de performans değişikliği bulamamış çalışmalar da bulunmaktadır [91,93]. Ayrıca, daha önce de bahsedildiği gibi, performansın pek çok çeşidi ve birçok alana uyarlaması bulunmaktadır. Sema aktivitesi semazenlerin fiziksel performanslarını etkilemese bile diğer performans çeşitlerinde farklı etkilere sahip olabilir.

Sema ile benzer şekildeki dans, bale , buz pateni gibi aktivitelerin herbirinin farklı eğitim süreçleri bulunmaktadır. Bu aktivitelerin ilk kez yapıldığı gün ile 1 yıl sonraki ve hatta 10 yıl sonraki performans ve denge durumu, çok farklılık göstermektedir [99,100]. Vücudun adaptasyon mekanizmaları ile değişen durumlara uyum sağlaması ve fiziksel özelliklerini de buna uyarlaması ile, fonksiyonlarda sürekli bir gelişim gözlenmektedir. Bu nedenle, deneyim süresinin sonuçları etkileyebileceği de göz önünde bulundurulmalıdır. Yapılan bazı çalışmalarla bu deneyimin etkisi araştırılmıştır.

Lin ve ark. yaptıkları bir çalışmada, dansçıları çok tecrübeli, tecrübeli ve amatör olmak üzere 3 gruba ayırmıştır [99]. Katılımcıların postüral stabilitelerini tek ayak üzerinde basınç ve

kütle merkezindeki değişimleri incelenerek değerlendirilmiştir. Çok tecrübeli dansçı grubun postüral stabilitesi, diğer gruplara göre daha iyi olarak bulunmuştur.

Yine dansçıların profesyonel ve amatör olarak gruplandığı başka bir çalışmada Bronner ve ark., katılımcıların performanslarını araştırmıştır [100]. Performansta aerobik fitnessin değerlendirildiği çalışmada, katılımcılara başlangıç değerlendirmesi yapılmıştır. Aerobik program uygulanan gruplar daha sonra ikinci kez değerlendirilmiştir. Profesyonel grubun ilk ölçümleri amatör gruba göre daha iyi bulunmuştur. Bunun yanısıra, aerobik program sonrası amatör grubun aerobik uygunluğunda gelişme gözlenirken, zaten iyi olan profesyonel grupta değişim gözlenmemiştir. Bizim çalışmamızda da en az 3 yıllık tecrübesi olan profesyonel semazenler değerlendirildi. Birkaç yıllık tecrübesi olan semazenlerle en az 10 yıl gibi çok tecrübeli semazenleri karşılaştıran yeni çalışmalar, Sema aktivitesindeki deneyim süresinin, denge ve performans parametrelerine etkisini ortaya koyabilir.

Tecrübenin yanısıra, pekçok çalışmada dans, bale ve buz pateni aktiviteleriyle birlikte yaşın da denge ve performans ile ilişkisi araştırılmıştır. Özellikle iyi bir performans için bu aktivitelere, vücudun adaptasyon mekanizmalarının daha aktif olduğu ve gelişimin daha hızlı olduğu çocuk yaşlarda başlanması önerilmektedir. Sema eğitimi ise genellikle yetişkin yaşlarda yapılmaktadır. Ancak Semaya merak salıp Sema eğitimi alan çocuklar da az değildir. Çocuk yaşlarda Sema eğitimi alan semazenlerde denge ve performans gelişimi daha farklı olabilir. Bu durum Semayı çocuk yaşta ya da erişkin yaşta öğrenen semazenleri karşılaştıracak yeni çalışmalarla ortaya konabilir.

Sema genel olarak erkekler tarafından yapıldığı için, bu çalışmanın sadece erkeklerdeki denge ve performansı değerlendirmesi bir limitasyon sayılabilir. Dengenin fiziksel testlerle değerlendirilmesi, sayısal veriler veren denge platformlarının kullanılmaması da diğer bir faktör olabilir. Bu çalışmada dinamik denge SEBT ile değerlendirildi. Sonuçlar katılımcıların bacak boyundan etkilenebileceği için, ona göre normalizasyon yapıldı. Literatürde tek seferlik SEBT ölçümü kullanan çalışmalar olduğu gibi, 3-4 ya da 6 kez SEBT denemesi yapan çalışmalar da bulunmaktadır [75,101]. Öğrenmenin sonuçlar üzerinde etkili olduğu da belirtilmektedir. Bizim çalışmamızda her 2 gruba da ilk denemede ölçüm yapıldığı için sonuçların 2 grupta da eşit şekilde etkilenmesi beklenmektedir. Yine de fazla tekrarlı SEBT ölçümü yapacak yeni çalışmalarla sonuçlar kıyaslanabilir.

Türk kültürünün önemli bir argümanı olan Semayı ve semazenleri hareket şekilleri, eğitim süreçleri ve vücut pozisyonları açısından inceleyen bir bilimsel yayına rastlanmamıştır. Bu çalışma profesyonel şekilde Sema aktivitesini yapan semazenlerin eğitim basamaklarını, aktivite sırasındaki vücut pozisyonlarını, Sema sırasındaki ayak hareketlerinin ritmik evrelerini inceleyen ve kategorize eden ilk bilimsel çalışmadır. Bu nedenle bu çalışma, semazenlerin denge tipleri ve performanslarını araştırmanın yanısıra, Sema aktivitesinin birçok parametresi açısından bilimsel bir temel olmayı da amaçlamıştır. Bu açıdan bu çalışma, Semayı ve semazenlerin fonksiyonlarını çok çeşitli yönleri ile ele alacak pekçok çalışmaya da kaynak teşkil edecektir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sema aktivitesinin statik ve dinamik denge ile performans üzerine etkilerinin araştırıldığı bu çalışmada, aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

1. Sema aktivitesinin, gözler kapalı tek ayak pozisyonundaki statik dengeyi geliştirdiği bulundu. Bu sonucun, Semanın tek ayak üzeri aktiviteler içermesi ve bunların gözlerin sabit bir noktaya odaklanarak yapılması ile ilişkili olabileceği düşünüldü.
2. Semazenlerin dinamik denge değerleri kontrollere göre yetersiz bulundu. Bu durum semazenlerin çok farklı vücut pozisyonlarını kullanmasına bağlı olabilir. Bu nedenle, farklı vücut pozisyonlarında yapılacak Semanın, dinamik dengeyi nasıl etkilediğini araştıracak çalışmaların yapılması faydalı olacaktır.
3. Semazenlerin performanslarının kontrollerden farklı olmadığı bulundu. Bu durum performansı değerlendiren testlerin Sema aktivitesindeki hareketlere özel olmamasından kaynaklanabilir. Ayrıca performans üzerinde etkili olabilecek daha pek çok faktörün de araştırılabileceğini düşündürmektedir.
4. Değişik deneyim süresine sahip semazenleri ya da çocukluktan yetişmiş ve erişkin yaşta Semaya başlamış semazenleri karşılaştıran yeni çalışmaların yapılması da önerilmektedir.
5. Bu çalışma semazenlerin eğitim basamaklarını, Sema sırasındaki vücut pozisyonlarını, ayak hareketlerinin evrelerini de inceleyen ve bir temel oluşturan ilk bilimsel çalışmadır. Bu yönüyle çalışmamız, Sema aktivitesini ve semazenlerin çeşitli fonksiyonlarını değişik yönleri ile ele alacak pekçok çalışma için de temel bir kaynak olabilir.

KAYNAKLAR

1. Çelebi, C.B. (2002). Rūmī, Hz. *Mevlânâ okyanusundan*. Konya Valiliği İl Kültür Müdürlüğü Yayın.

2. Bakırhan, S. (2007). *Unilateral ve bilateral total diz artroplastisi uygulanan hastaların fiziksel performans, statik-dinamik denge yönünden karşılaştırılması.* İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.

3. Spirduso, W.W., Francis, K.L. and MacRae, P.G. (1995). *Physical dimensions of aging.* Human Kinetics.

4. Cote, K.P., Brunet, M. E., Gansneder, B. M. and Shultz, S. J. (2005). Effects of pronated and supinated foot postures on static and dynamic postural stability. *Journal of athletic training*, 40(1), 41.

5. Ergun, N. ve *Baltacı G.* (1997). *Spor yaralanmalarında fizyoterapi ve rehabilitasyon prensipleri*. Ankara: Ofset Fotomat, 21-119.

6. Kafkas, M.E., Taşkıran, C. ve Arslan A. M. (2009). Yıldız erkek milli ve amatör badmintoncuların bazı fiziksel, fizyolojik ve antropometrik parametrelerinin karşılaştırılması. *Beden Egitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(1).

7. Yöndemli, F. (1997). *Mevlevîlikte semâ eğitimi*. Atatürk Yüksek Kurumu, Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı.

8. De Vitray-Meyerovitch, E. (2003). *Tarih öncesinden osmanli dönemine kadar Konya, Hz. Mevlana ve Sema*. Konya Valiliği İl Kültür Müdürlüğü Yayın.

9. Minton, S.C. (2003). *Dance, Mind & Body*. Human Kinetics. ERIC.

10. Duncan, P.W., Weiner, D. K., Chandler, J. and Studentski, S. (1990). Functional reach: a new clinical measure of balance. *Journal of gerontology*, 45(6), M192-M197.

11. McCollum, G. and Leen, T.K. (1989). Form and exploration of mechanical stability limits in erect stance. *Journal of Motor Behavior*, 21(3), 225-244.

12. Nashner, L.M. and McCollum, G. (1985). The organization of human postural movements: a formal basis and experimental synthesis. *Cambridge Journal of Behavioral and brain sciences*, 8(01), 135-150.

13. Jacobson, G. and Newman, C. (1997). *Interpretation of caloric testing.* Jacobson GP, Newman CW, Kartush JM. Handbook of balance function testing. Singular Publishing Group. San Diego. London, 193-233.

14. Streepey, J.W. and Angulo-Kinzler, R.M. (2002). The role of task difficulty in the control of dynamic balance in children and adults. *Human Movement Science*, 21(4), 423-438.

15. Erkmen, N., Suveren, S., Göktepe, A. S. ve Yazıcıoğlu, K. (2007). Farklı branşlardaki sporcuların denge performanslarının karşılaştırılması. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3, 115-12.

16. Nashner, L.M. (1993). *Practical biomechanics and physiology of balance.* Handbook of balance function testing, 261-279.

17. Sucan, S., Yılmaz, A., Can, Y. ve Süer, C. (2005). Aktif futbol oyuncularinin çeşitli denge parametrelerinin değerlendirilmesi. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 36-42.

18. Çakır, N. (1996). *Otolaringoloji, baş ve boyun cerrahisi*. 1-47

19. Keser, R. (2000). *Kulak burun boğaz baş ve boyun hastalıkları*. Antıp A.S. Yayınları, 15-19 / 84-90.

20. Çelik, O. (2002). *Kulak burun boğaz hastalıkları ve baş ve boyun cerrahisi*, 30-57.

21. Guyton, A.C. and Hall, J. E. (2001). *Tıbbi fizyoloji*. Nobel Tıp Kitabevleri.

22. Ergen, E. (2002). *Egzersiz fizyolojisi: ders kitabı*. Nobel Tıp Kitapevleri.

23. Bayraktar, B. ve Sunay, H. (2007). Türkiye'de elit bayan ve erkek voleybolcuların spora başlamasına etki eden unsurlar ve spordan beklentileri. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi.*

24. Özsoy, Y., Özyürek, M. ve Eripek, S. (2002). *Özel eğitime muhtaç çocuklar:"özel eğitime giriş"*. Karatepe Yayınları.

25. Murphy, F.M. and O'Driscoll, M. (1989). Observations on the Motor Development of Visually Impaired Children Interpretations from Video Recordings. *Physiotherapy*, 75(9), 505-508.

26. Baker-Nobles, L. and Bink, M. (1979). Sensory integration in the rehabilitation of blind adults. *The American journal of occupational therapy: official publication of the American Occupational Therapy Association*, 33(9), 559-564.

27. Allison, L. and Fuller, K. (2001). *Balance and Vestibular Disorders. Neurological Rehabilitation*. 4th ed. St. Louis: Mosby, 616-60.

28. O'Sullivan, S. and Schmitz, T. (2001). *Assessment of motor function.* Physical Rehabilitation: Assessment and Treaatment.

29. Karataş, M. ve Akman, N, (editörler). (2003). *Denge ve koordinasyon, temel ve uygulanan kinezyoloji*. Ankara: Haberal Eğitim Vakfı, 281-8.

30. Horak, F.B. (1997). Clinical assessment of balance disorders. *Gait & Posture*. 6(1), 76-84.

31. Henriksson, N.G. (1972). *Basic physiology of the balance system, A Synopsis of the Vestibular System Swedwn*. Sandoz Monographs

32. Nashner, L. (1993). *Neurophysiology of the balance system and dynamic platform posturography*. Dizziness and Balance Disorders: An Interdisciplinary Approach to Diagnosis, Treatment, and Rehabilitation. Amsterdam, the Netherlands: Kugler Publications, 363-375.

33. Roland, P.S. and Otto, E. (1995). *Vestibular Dysfunction after traumstic brain injury evaluation and managaement Traumatic Brain İnjury Rehabilitation New York: CRS Pres,* 132-68.

34. Sade, A. (1991). *Serebral paralizide değerlendirme ve tedavi yöntemleri.* Ankara: Volkan Matbaacılık, 54-101.

35. Ackland, T.R., Elliott, B. and Bloomfield, J. (2009). *Applied anatomy and biomechanics in sport*. Human Kinetics.

36. Cohen, H.S. (1999). *Neuroscience for rehabilitation*. Lippincott Williams & Wilkins.

37. Clark, S. and Rose, D.J. (2001). Evaluation of dynamic balance among community-dwelling older adult fallers: a generalizability study of the limits of stability test. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 82(4), 468-474.

38. Winter, D.A. (1995). Human balance and posture control during standing and walking. *Gait & posture*, 3(4), 193-214.

39. Hall, M.C., Mockett, S.P. and Doherty, M. (2006). Relative impact of radiographic osteoarthritis and pain on quadriceps strength, proprioception, static postural sway and lower limb function. *Annals of the rheumatic diseases*, 65(7), 865-870.

40. Avcı, F. D. (2006). Multple skleroz hastalarında alt ekstremite duyu değişikliklerinin denge üzerine etkisi. *Ftverena Bilim, DY Lisans.*

41. Bohannon, R.W., Larkin, P. A., Cook, A. C., Gear, J. and Singer, J. (1984). Decrease in timed balance test scores with aging. *Physical therapy*, 64(7), 1067-1070.

42. Newton, R. (1989). Review of tests of standing balance abilities. *Brain injury*, 3(4), 335-343.

43. Hrysomallis, C. (2007). Relationship between balance ability, training and sports injury risk. *Sports Medicine*, 37(6), 547-556.

44. Mulligan, I.J., Boland, M.A. and McIlhenny, C.V. (2012). The balance error scoring system learned response among young adults. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*.

45. Wilkins, J.C., Valovich, M., Tamara, C., Perrin, D. H. and Gansneder, B. M. (2004). Performance on the balance error scoring system decreases after fatigue. *Journal of athletic training*, 39(2), 156.

46. Riemann, B.L., Guskiewicz, K.M. and Shields, E.W. (1999). Relationship between clinical and forceplate measures of postural stability. *Journal of Sport Rehabilitation*. 8, 71-82.

47. Valovich, T.C. (2002). *The Use of the Standardized Assessment of Concussion and the Balance Error Scoring System and Learning Effects in Youth Sports Participants*.

48. Günendi, Z. and Demirsoy, N. (2007). Postmenopozal osteoporozlu kadınlarda postural stabilitenin klinik ve bilgisayarlı stabilometrik degerlendirmesi. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 53, 130-133.

49. Akarırmak, Ş.T.İ.A.Ü. ve Tüzün. S.S.F. (2004). Postmenopozal osteoporozda yoga eğitiminin denge ve yaşam kalitesi üzerine etkisi. *Türk Osteoporoz Dergisi, 10.*

50. Earl, J.E. and Hertel, J. (2001). Lower-extremity muscle activation during the Star Excursion Balance Tests. *Journal of Sport Rehabilitation*, 10(2), 93-104.

51. Gribble, P., Hertel, J. and Denegar, C. (2007). Chronic ankle instability and fatigue create proximal joint alterations during performance of the Star Excursion Balance Test. *International journal of sports medicine*, 28(3), 236-242.

52. Balci, B.D., Kara, B., Çolakoğlu, B.D. ve Çakmur, R. (2010). The effects of home exercise program on balance and functional capacity in Parkinsonian patients/Parkinson hastalarinda ev programi egzersizlerinin denge ve fonksiyonel kapasite uzerine etkisi. *Archives of Neuropsychiatry*, 47(1), 53-58.

53. Bennie, S., Bruner, K., Dizon, A., Fritz, H., Goodman, B. and Peterson, S. (2003). Measurements of balance: Comparison of the timed" Up and Go" test and functional reach test with the berg balance scale. *Journal of Physical Therapy Science*, 15(2), 93-97.

54. Newton, R.A. (2001). Validity of the multi-directional reach test a practical measure for limits of stability in older adults. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(4), M248-M252.

55. Brauer, S., Burns, Y. and Galley, P. (1999). Lateral reach: a clinical measure of medio- lateral postural stability. *Physiotherapy Research International*, 4(2), 81-88.

56. Weiner, D.K. and Bongiorni, D.R. (1993). Does functional reach improve with rehabilitation? *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 74(8), 796-800.

57. Berg, K.O., Maki, B. E., Williams, J.I., Holliday, P. I. and Wood-Dauphinee S. L. (1992). Clinical and laboratory measures of postural balance in an elderly population. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 73(11), 1073-1080.

58. Özdemir, O. ve Kutsal, Y.G. (2009). Yaşlılarda posturografi kullanılarak düşme riskinin değerlendirilmesi.. *Turkish Journal of Geriatrics*, 12(4), 177-180.

59. Reneman, M.F., Fokkens, A.S., Andrea, S., Pieter, U., Jan, H. and Johan, W. (2005). Testing lifting capacity: validity of determining effort level by means of observation. *Spine Journals*, 30(2), E40-E46.

60. Altay, F. (2001). *Ritmik cimnastikte iki farkli hizda yapilan chaine rotasyon sonrasinda yan denge hareketinin biyomekanik analizi*. Doktora Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Saglik Bilimleri Enstitüsü.

61. Arendt, E.A., Agel, J. and R. Dick. (1999). Anterior cruciate ligament injury patterns among collegiate men and women. *Journal of athletic training*, 34(2), 86.

62. Atasü, T. ve Yücesir, İ. (2004). *Doping ve futbolda performans artirma yöntemleri*. İstanbul.

63. Loko, J., Aule, R., Sikkut, T., Ereline, J. and Viru, A. (2000). Motor performance status in 10 to 17- year- old Estonian girls. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 10(2), 109-113.

64. Marcell, T.J., Hawkins, S.A., Tarpenning, K.M., Hyslop, D.M. and Wiswell, R.A. (2003). Longitudinal analysis of lactate threshold in male and female master athletes. *Medicine and science in sports and exercise*, 35(5), 810-817.

65. Prokop, L. (1976). Einführung in die Sportmedizin: für Ärzte, Sportler und Übungsleiter. *G. Fischer*.

66. Korhonen, M.T., Mero, A. and Suominen, H. (2003). Age-related differences in 100-m sprint performance in male and female master runners. *Medicine and science in sports and exercise*, 35(8), 1419-1428.

67. Otman, S., Demirel, H. ve Sade, A. (1998). *Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri. Ankara.* Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yayınları 16, 2. Baskı.

68. Gualdi-Russo, E. and Graziani, I. (1993). Anthropometric somatotype of Italian sport participants. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 33(3), 282-291.

69. Zorba, E. (2001). *Fiziksel uygunluk, gazi kitapevi, 2.* Baskı Muğla, 236-88.

70. Sevim, Y. (2007). *Antrenman bilgisi*. Nobel Yayın Dağıtım.

71. Özer, K. (2001). *Fiziksel uygunluk*. Nobel Yayın Dağıtım.

72. Günay, M., Tamer, K. and Cicioğlu, İ. (2010). *Spor fizyolojisi ve performans ölçümü*. Gazi Kitabevi.

73. Ayan, V. and Mülazimoğlu, O. (2009). Sporda yetenek seçimi ve spora yönlendirmede 8-10 yaş grubu erkek çocuklarının fiziksel özelliklerinin ve bazı performans profillerinin incelenmesi (Ankara Örneği). *FÜ Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi*, 23(3), 113-118.

74. Booher, L.D., Hench, K. M., Worrell, T. W. and Stikeleather, J. (2010). Reliability of three single-leg hop tests. *JSR*, 2(3).

75. Gribble, P.A. and Hertel, J. (2003). Consideration for normalizing measures of the star excursion balance test. *Journal Measurement in Physical Education and Exercise Science*. 7(2), 89-100.

76. Ricotti, L., Rigosa, J., Niosi, A. and Menciassi, A. (2013). Analysis of balance, rapidity, force and reaction times of soccer players at different levels of competition. *PloS one.* 8(10), 77264.

77. McLeod, T., Armstrong, T., Miller, M. and Saures, J. L. (2009). Balance improvements in female high school basketball players after a 6-week neuromuscular-training program. *Journal Sport Rehabilitation,* 18(4), 465-481.

78. Knight, A.C., Holmes, M.E., Chander, H., Kimble, A. and Stewart, J.T. (2016). Assessment of balance among adolescent track and field athletes. *Journal of Sports biomechanics*, 15(2), 169-179.

79. Stiffler, M.R., Sanfilippo, J.L., Brooks, M.A. and Heiderscheit, B.C. (2015). Star excursion balance test performance varies by sport in healthy division i collegiate athletes. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 45(10), 772-780.

80. Petry, V.K., Paletta, J. R. J., El-Zayat, B. F. and Efe, T. (2016). Influence of a training session on postural stability and foot loading patterns in soccer players. *Orthopedic reviews,* 8(1).

81. Imai, A., Kaneoka, K. and Okubo, Y. (2014). Comparison of the immediate effect of different types of trunk exercise on the star excursion balance test in male adolescent soccer players. *International journal of sports physical therapy*, 9(4), 428.

82. Kiefer, A.W., Riley, M. A., Shockley, K., Sitton, C. A., Hewett, T.E., Sebree, C. and Haas, J.G. (2011). Multi-segmental postural coordination in professional ballet dancers. *Gait & posture*, 34(1), 76-80.

83. Kiefer, A.W., Riley, M. A., Shockley, K., Sitton, C. A., Hewett, T.E., Sebree, C. and Haas, J.G. (2013). Lower-limb proprioceptive awareness in professional ballet dancers. *Journal of Dance Medicine & Science*, 17(3), 126-132.

84. Ambegaonkar, J.P., Casswell, S.V., Winchester, J.B., Shiyomockhi, Y., Cortes, N. and Cassewll, A.M. (2013). Balance comparisons between female dancers and active nondancers. *Research quarterly for exercise and sport*, 84(1), 24-29.

85. Pérez, R.M., Solana, S., Murillo, B. and Hernandez, M. (2014). Visual availability, balance performance and movement complexity in dancers. *Gait & posture*. 40(4), 556-560.

86. Granacher, U., Bridenbaugh, S.A., Wolf, M., Roth, R., Gschwind Y., Wolf, I., Mata, R. and Kressing, R.W. (2012). Effects of a salsa dance training on balance and strength performance in older adults. *Gerontology*, 58(4), 305-312.

87. Olvera, A.E. (2008). Cultural dance and health: A review of the literature. *American Journal of Health Education*, 39(6), 353-359.

88. Sofianidis, G., Hatzidaki, V., Douka, S. and Grouios, G. (2009). Effect of a 10-week traditional dance program on static and dynamic balance control in elderly adults. *Journal of Aging and Physical Activity*,. 17(2), 167-180.

89. Jeon, M.Y., Bark, E. S., Lee, E.G., Jeong, B. S. and Choe, E.S. (2005). The effects of a Korean traditional dance movement program in elderly women. *Taehan Kanho Hakhoe Chi*. 35(7), 1268-1276.

90. Hackney, M.E. and Earhart, G.M. (2010). Social partnered dance for people with serious and persistent mental illness: a pilot study. *The Journal of nervous and mental disease*, 198(1), 76-78.

91. Donath, L., Roth, R., Honh, Y. and Zanher, L. (2014). The effects of Zumba training on cardiovascular and neuromuscular function in female college students. *European journal of sport science*,14(6), 569-577.

92. Eyigor, S. (2009). 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.

93. Çömük, N. (2009). *Buz pateni yapan sporcuların fiziksel performans düzeylerinin incelenmesi*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

94. Zorba, E., Ziyagil, M.A., Çolak, H., Kalkavan, A., Kolukısa, Ş., Torun, K., Özdağ, S. (1995). 12-15 yaş grubu voleybolcuların antropometrik ve fiziksel uygunluk değerlerinin sedanter grupla karılatırılması. *Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 40(1).

95. Gonzalez, A.M., Hoffman, J.R., Scallin-Perez J.R., Stout, J.R., Fragala, M.S. (2012). Performance changes in National Collegiate Athletic Assosiation Division I women basketball players during a competitive season: starters vs. nonstarters. *Journal of Strenght Conditioninig Research*, 26(12), 3197-203.

96. Saez de Villareal, E., Suarez-Arrones, L., Requena, B., Haff, G.G., Ferrete, C. (2015) Effects of plyometric and sprint training on physical and technical skill performance in adolescent soccer players. *Journal of Strenght Conditioninig Research*, 29(7), 1894-903.

97. Ramirez-Campillo, R., Gallardo, F., Henriquez-Olguin, C., Meylan, C.M., Martinez, C., Alvarez, C., Caniuque, A., Cadore, E.L., Izquierdo, M. (2015) Effect of vertical, horizontal and combined plyometric training on explosive, balance, and endurance performance of young soccer players. *Journal of Strenght Conditioninig Research*, 29(7), 1784-95.

98. Lamoth, C.J. and van Heuvelen, M.J. (2012). Sports activities are reflected in the local stability and regularity of body sway: Older ice-skaters have better postural control than inactive elderly. *Gait & posture*, 35(3), 489-493.

99. Lin, C.-W. (2014).*A comparison of ballet dancers with different level of experience in performing single-leg stance on retire position.* Motor control, 18(2).

100. Bronner, S., Codman, E., Hash-Campbell, D. and Ojofeitimi, S. (2016). Differences in preseason aerobic fitness screening in professional and pre-professional modern dancers. *Journal of Dance Medicine & Science*, 20(1), 11-22.

1. Jlid, M.C., Maffuli, N., Soussi, N., Chelly, M.S. and Paillard, T. (2016). Pre-pubertal males practicing Teakwando exhibit favourable postural and neuromuscular performance. *Journal BMC Sports Sciences, Medicine and Rehabilitation*, 8(16)

EKLER

EK-1. Etik Kurul Kararı

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Tıp Fakültesi Dekanlığı

Sayı: 25901600-537
Konu: Toplantı Kararları

03/11/2015

Sayın Prof. Dr. Saliha Konatay
Proje Yürütücüsü

Fakültemiz Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 12 Ekim 2015 tarihinde yapmış olduğu toplantı kararları ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof.Dr. İ.Onur ÖZEN
Dekan Yardımcısı

EK-1 Etik Kurul kararı

EK-1. (devam). Etik Kurul Kararı

GAZİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR KARAR FORMU

ETİK KURUL BİLGİLERİ	**ETİK KURULUNUN ADI**	**Gazi Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu**
	AÇIK ADRES	**Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlık Binası 06500 Beşevler/Ankara**
	TELEFON	**0312 202 69 58**
	FAKS	**0312 202 46 73**
	E-POSTA	**tipetikkurul@gazi.edu.tr**

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	**Sema Aktivitesinin Statik Denge ve Dinamik Denge ile Performans Üzerine Etkisi**			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI	**Prof. Dr. Saliha KARATAY**			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI /UZMANLIK ALANI/ BULUNDUĞU MERKEZ	Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi			
	DESTEKLEYİCİ (Varsa)				
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Diğer: Vücut fonksiyonlarının değerlendirilmesi-Yüksek Lisans Tezi			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☐	ÇOK MERKEZLİ ☒	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI ☐

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	**Belge Adı**	**Tarihi**	**Ver.No**	**Dili**
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	28.09.2015	1	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU	28.09.2015	1	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐

DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	**Belge Adı**		**Açıklama**
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒	
	BİYOLOJİK MATERYAL TRANSFER FORMU	☐	
	DİĞER	☐	

KARAR BİLGİLERİ	**Karar No:** 21 **Toplantı tarihi: 12.10.2015**
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup, araştırma dosyasında belirtilen merkez/merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına, G.Ü. Klinik Araştırmalar Etik Kurulu üyelerinin oybirliği ile karar verilmiştir.

GAZİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik (13.04.2013), İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof.Dr.Sezai ŞAŞMAZ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof.Dr.Sezai ŞAŞMAZ BAŞKAN	Deri ve Zührevi Hast. AD.	G.Ü.T.F	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof.Dr.Zeki YILDIRIM BAŞKAN YARD.	Göğüs Hast. AD.	G.Ü.T.F	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	Katılmadı
Doç.Dr.Tolga Reşat AYDOS RAPORTÖR	Tıbbi Farmakoloji A.D	B.Ü.T.F.	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof.Dr.İrfan KARAGÖZ ÜYE	Biyomedikal Kalibrasyon ve Araşt. Merkezi Müdürü	G.Ü.M.F	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof.Dr.Öznur Leman BOYUNAĞA ÜYE	Radyoloji AD.	G.Ü.T.F	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	

EK-1. (devam). Etik Kurul Kararı

Prof.Dr.Rukiye Filiz KARADAĞ ÜYE	Psikiyatri AD.	G.Ü.T.F	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof.Dr.Nesrin ÇOBANOĞLU ÜYE	Tıp Tarihi ve Etiği AD.	G.Ü.T.F	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	Katılmadı
Doç.Dr.Mine Esin OCAKTAN ÜYE	Halk Sağlığı AD.	A.Ü.T.F.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç.Dr.Nuriye ÖZDEMİR ÜYE	İç Hast. AD. Tıbbi Onkoloji BD.	Y.B.Ü.T.F.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç.Dr.Murat AKIN ÜYE	Genel Cerrahi A.D	G.Ü.T.F	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç.Dr.Mustafa ARSLAN ÜYE	Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D	G.Ü.T.F	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç.Dr.Tuğba HİRFANOĞLU ÜYE	Çocuk Sağlığı ve Hast.AD.Ç.Nör. BD.	G.Ü.T.F	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Av.Arzu BUZKIRAN KAYA ÜYE	Avukat	G.Ü.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Özlem BOĞOÇLU ÜYE	Sivil Temsilci	G.Ü	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	

* :Araştırma ile İlişki
** :Toplantıda Bulunma

Ek-2. Sağlıklı Erişkinlerde Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

GAZİ ÜNİVERSİTESİNDE
YAPILACAK
"*GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR*" DA **YER ALACAK**
"SAĞLIKLI ERİŞKİNLER " İÇİN
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU ÖRNEĞİ

Araştırma Projesinin Adı:Sema Aktivitesinin Statik Denge ve Dinamik Denge ile Performans Üzerine Etkisi
Sorumlu Araştırıcının Adı:Prof.Dr.SALİHA KARATAY
Diğer Araştırıcıların Adı:Fzt.Esra KESKİN
Destekleyici (varsa):

Sevgili……
Benim adım Fzt.Esra KESKİN Sizin yaşlarınızda olup sema yapan bireylerin denge ve performans parametrelerinin nasıl etkilendiğini araştırmak amacıyla planlanmış bir çalışmaya davet edilmiş bulunmaktayız.

Bu araştırmayı sürdürebilmek için sema yapan bireylerin yanı sıra sema yapmayan sağlıklı bireylerin de çalışmaya dahil edilmesi gerekmektedir.Eğer siz de bu araştırmaya katılmayı isterseniz yapılacak olan işlem yaklaşık 20 dk kadar vaktinizi alacak denge ve performans değerlendirme testlerinden oluşacaktır.

Bu araştırmanın sonuçlarını başka araştırmacılara da söyleyeceğiz ancak sizin adınızı ve test sonuçlarınızı kimseye açıklamayacağız.

Eğer bu çalışmaya katılırsanız bilime katkı sağlamamıza yardımcı olacaksınız.
Çalışmaya katılımınız gönüllülük esaslarına dayanmaktadır.

Aklınıza şimdi gelen veya daha sonra gelecek soruları bana sorabilirsiniz. Telefon numaram ve adresim aşağıda yazıyor.

Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorsanız lütfen aşağıya adınızı ve soyadınızı yazarak imzanızı atınız.

Tarih
Katılımcının adı-soyadı
Tel.
İmza

Araştırıcının adı-soyadı, ünvanı:Fzt.Esra KESKİN
Adres:Sakarya Mah.Bülbüldere Sok.No 7\2
Tel:05074814814
İmza:

Ek- 3. Sağlıklı Semazenlerde Gönüllü Olur Formu

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

GAZİ ÜNİVERSİTESİNDE
YAPILACAK
"*GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR*" DA **YER ALACAK**
"SAĞLIKLI SEMAZENLER " İÇİN
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU ÖRNEĞİ

Araştırma Projesinin Adı:Sema Aktivitesinin Statik Denge ve Dinamik Denge ile Performans Üzerine Etkisi
Sorumlu Araştırıcının Adı:Prof.Dr.SALİHA KARATAY
Diğer Araştırıcıların Adı:Fzt.Esra KESKİN
Destekleyici (varsa):

Sevgili……
Benim adım Fzt.Esra KESKİN Sizin yaşlarınızda olup sema yapan bireylerin denge ve performans parametrelerinin nasıl etkilendiğini araştırmak amacıyla planlanmış bir çalışmaya davet edilmiş bulunmaktasınız.

Bu araştırmayı sürdürebilmek için sema yapan sağlıklı bireylerin çalışmaya dahil edilmesi gerekmektedir.Eğer siz de bu araştırmaya katılmayı isterseniz yapılacak olan işlem yaklaşık 20 dk kadar vaktinizi alacak denge ve performans değerlendirme testlerinden oluşacaktır.

Bu araştırmanın sonuçlarını başka araştırmacılara da söyleyeceğiz ancak sizin adınızı ve test sonuçlarınızı kimseye açıklamayacağız.

Eğer bu çalışmaya katılırsanız bilime katkı sağlamamıza yardımcı olacaksınız.
Çalışmaya katılımınız gönüllülük esaslarına dayanmaktadır.

Aklınıza şimdi gelen veya daha sonra gelecek soruları bana sorabilirsiniz. Telefon numaram ve adresim aşağıda yazıyor.

Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorsanız lütfen aşağıya adınızı ve soyadınızı yazarak imzanızı atınız.

Tarih
Katılımcının adı-soyadı
Tel.
İmza

Araştırıcının adı-soyadı, ünvanı:Fzt.Esra KESKİN
Adres:Sakarya Mah.Bülbüldere Sok.No 7\2
Tel:05074814814
İmza:

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler



Soyadı, adı : ESRA KESKİN

Uyruğu : T. C.

Doğum tarihi ve yeri : 02/11/1989 KONYA

Medeni hali : Bekar

Telefon : 0 (507) 481 4814

e-mail : fzt.esrakeskin@gmail.com

Eğitim

Derece	**Eğitim Birimi**	**Mezuniyet tarihi**
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi / F.T.R.B	Devam ediyor
Lisans	Dokuz Eylül Üniversitesi	2011
Lise	Muhittin Güzelkılınç Lisesi	2007

İş Deneyimi

Yıl	**Yer**	**Görev**
2011-2013	Ö. Aktif Önem Özel Eğitim ve Reh.Merk.	Fizyoterapist
2013-2015	Ö. Orkide Özel Eğitim ve Reh. Merk.	Fizyoterapist
2015-halen	Mevlana Üniversitesi	Araştırma Görevlisi

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

Poster Bildiri

Keskin, E. ve Karatay, S. (2016, 21-24 Nisan). *Sema aktivitesinin statik denge ve dinamik denge ile performans üzerine etkisi*. XVI. Fizyoterapide Gelişmeler Kongresinde sunuldu, Muğla.



GAZİ GELECEKTİR...