



**KADINLARDA MENSTRUAL DÖNGÜNÜN FARKLI FAZLARINDA
OMUZ PROPRIYOSEPSİYON, FONKSİYONEL PERFORMANS,
YORGUNLUK, FİZİKSEL AKTİVİTE ve DEPRESYON DÜZEYLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Zeynep Beyza ALKAN YILMAZ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

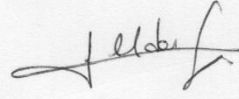
TEMMUZ 2017

Zeynep Beyza ALKAN YILMAZ tarafından hazırlanan "Kadınlarda Menstrual Döngünün Farklı Fazlarında Omuz Propriyosepsiyon, Fonksiyonel Performans, Yorgunluk, Fiziksel Aktivite ve Depresyon Düzeyinin Karşılaştırılması" 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: Doç. Dr. Selda BAŞAR

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Gazi Üniversitesi

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



Başkan : Doç. Dr. Seyit ÇITAKER

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Gazi Üniversitesi

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



Üye : Doç. Dr. Gamze EKİCİ

Ergoterapi, Hacettepe Üniversitesi

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



Tez Savunma Tarihi: 19/07/2017

Jüri üyeleri tarafından YÜKSEK LİSANS / DOKTORA tezi olarak uygun görülmüş olan bu tez Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.

.....
Prof. Dr. Mustafa ASLAN

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

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

- 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 çalışmada 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.



Zeynep Beyza ALKAN YILMAZ

19/07/2017

KADINLARDA MENSTRUAL DÖNGÜNÜN FARKLI FAZLARINDA OMUZ
PROPRİYOSEPSİYON, FONKSİYONEL PERFORMANS, YORGUNLUK, FİZİKSEL
AKTİVİTE ve DEPRESYON DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI
(Yüksek Lisans Tezi)

Zeynep Beyza ALKAN YILMAZ

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Temmuz 2017

ÖZET

Bu çalışmanın amacı kadınlarda menstrual döngünün premenstrual, menstrual ve ovulasyon fazları arasında omuz propriyosepsiyonu, fonksiyonel performansı, yorgunluk, fiziksel aktivite ve depresyon düzeylerini karşılaştırmaktır. Düzenli menstrual döngüye (26-32 gün) sahip toplam 32 kadın (yaş: $23\pm 2,91$ yıl) çalışmaya dahil edildi. Ölçümler her fazda tekrarlandı. Menstrual faz kanamanın olduğu 2-4. günler arası olarak, ovulasyon fazı ClearBlue ovulasyon kitinde görülen pozitif sonuca göre, ovulasyon fazından 7 gün sonra da premenstrual faz belirlendi. Propriyosepsiyon duyusuna her iki omuzda, dijital inklinometre kullanılarak eklem pozisyon hissi ile bakıldı. Omuz eksternal rotasyonu için 75° , omuz internal rotasyonu için 45° hedef açı olarak belirlendi. Üst ekstremitte fonksiyonel performansını belirlemek için Kapalı Kinetik Zincir Üst Ekstremitte Stabilitate Testi (KKZÜST) kullanıldı. Yorgunluk seviyesi modifiye BORG skalası ile, fiziksel aktivite düzeyine Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (UFAA) ile, depresyon düzeyi ise Beck Depresyon Ölçeği ile belirlendi. Çalışmanın sonuçlarına göre; kadınlarda omuz propriyosepsiyon duyusu ve üst ekstremitte fonksiyonel performansının menstrual fazda azaldığı, yorgunluk seviyesinin ise premenstrual ve menstrual fazda arttığı bulundu ($p<0,05$). Fiziksel aktivite ve depresyon düzeyinin ise fazlar arasında değişmediği belirlendi ($p>0,05$). Sonuç olarak; bu çalışmada menstrual döngünün farklı fazlarında omuz propriyosepsiyonu ve fonksiyonel performans ile yorgunluğun değişebildiği tespit edilmiştir. Profesyonel spor yapan kadınların fiziksel performansı düşebileceği için, antrenör ve eğitmenler sportif faaliyetleri planlarken menstrual döngünün fazları dikkate almalıdır.

Bilim Kodu : 1024

Anahtar Kelimeler : Fiziksel aktivite, kadın, menstrual döngü, propriyosepsiyon, yorgunluk

Sayfa Adedi : 82

Danışman : Doç. Dr. Selda BAŞAR

COMPARISON OF SHOULDER PROPRIOCEPTION, FUNCTIONAL
PERFORMANCE, FATIGUE, PHYSICAL ACTIVITY AND DEPRESSION LEVEL
DURING DIFFERENT PHASES OF THE MENSTRUAL CYCLE IN WOMEN

(M. Sc. Thesis)

Zeynep Beyza Alkan YILMAZ

GAZİ UNIVERSITY
INSTITUTE OF HEALTH SCIENCES

July 2017

ABSTRACT

The aim of this study is to compare shoulder proprioception, upper extremity function, fatigue, physical activity and depression level during premenstrual phase, menstrual phase and ovulation phase of menstrual cycle in women. This study was conducted on 32 women (age: $23 \pm 2,91$ year) who have regular menstrual cycle (26-32 days). Measurements repeated at each phase. Menstrual phase was described as 2-4 day of bleeding, ovulation phase was defined using ClearBlue ovulation kit and 7 days after ovulation was identified as premenstrual phase. Proprioception was assessed with joint position sense on both shoulder, measured by digital inclinometer. 75° for shoulder external rotation and 45° for shoulder internal rotation determined as target angles. Closed kinetic chain upper extremity stability test (CKCUST) was used to evaluate upper extremity functional performance. Fatigue level were assessed with Modified Borg Scale, physical activity level evaluated with International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) and depression level was measured with Beck Scale. As a result of the study; it has been found that shoulder proprioception and upper extremity functional performance decreased in menstrual phase and fatigue level increased in premenstrual and menstrual phase ($p < 0,05$). It was determined that, physical activity and depression did not change between three phases ($p > 0,05$). As a result; it was concluded that shoulder proprioception and functional performance may be varied in different phases across mensrual cycle. As the physical performance of women doing professional sports can be reduced, coaches and trainers should consider menstruation phases when planning sporting activities.

Science Code : 1024

Key Words : Physical activity, women, menstrual cycle, proprioception, fatigue

Page Number : 82

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Selda BAŞAR

TEŞEKKÜR

Gazi Üniversitesi'ne geldiğim günden itibaren bana sabırla her konuda yol gösteren ve benimle bilgi ve tecrübelerini paylaşan, vaktini ayıran değerli hocam Doç. Dr. Selda BAŞAR'a

Tezime bulunduğu katkılar nedeniyle değerli hocam Doç. Dr. Seyit ÇITAKER'e

Tez dönemim boyunca yardımlarını esirgemeyen değerli ünite arkadaşlarım, Arş. Gör. Gürkan GÜNAYDIN, Arş. Gör. Uğur SÖZLÜ, Arş. Gör. Ömer Osman PALA, Arş. Gör. Şeyda YILMAZ, , Arş. Gör. Sevim Beyza ÖLMEZ, Arş. Gör. Gökhan MARAŞ, Arş. Gör. Emre ALTINDAĞ ve Arş. Gör. Şeyda CUMA'ya

Yüksek lisans ders ve tez dönemi boyunca her zaman yanımda olan oda arkadaşlarım Arş. Gör. Yağmur ÇAM, Arş. Gör. Miray HASPOLAT, Arş. Gör. Ali ZORLULAR, Arş. Gör. Taşkın ÖZKAN ve Arş. Gör. Oğuzhan METE'ye

Her daim yanımda olan, maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen canım annem Türkan ALKAN, ablam Büşra KELEMENÇE ve abim Talha ALKAN'a

Dürüstlüğü, kişiliği, çalışma disiplini ile kızı olmaktan her zaman gurur duyduğum, çalışmalarıyla Türkiye'deki sayılı akademisyenler arasında yer alan canım babam Prof. Dr. Mahir ALKAN'a

Teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xi
RESİMLERİN LİSTESİ	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Menstrual Döngü.....	3
2.1.1. Menstrual döngüde hormon seviyeleri.....	3
2.2. Cinsiyet Hormonlarının Dokular Üzerine Etkileri.....	4
2.3. Omuz Kompleksi Anatomisi.....	5
2.3.1. Omuz kompleksi kemikleri.....	6
2.3.2. Eklem kapsülü.....	7
2.2.3. Omuz eklemi bursaları	7
2.3.4. Omuz eklemi kasları	7
2.3.5. Omuz eklem kinematiği	12
2.4. Propriyosepsiyon.....	14
2.4.1. Propriyosepsiyonun nörofizyolojisi	14
2.4.2. Propriyosepsiyon ölçüm yöntemleri	17
2.4.3. Propriyosepsiyon ölçümünde kullanılan cihazlar	17
2.3.4. Propriyosepsiyon duyusunu etkileyen faktörler.....	18

Sayfa

3. GEREÇ VE YÖNTEM	21
3.1. Bireyler.....	21
3.1.1. Çalışmaya dahil edilme kriterleri.....	21
3.1.2. Dışlama kriterleri	21
3.2. Yöntem.....	22
3.2.1. Olguların demografik özellikleri.....	22
3.2.2. Menstrual döngüdeki fazların belirlenmesi.....	23
3.2.3. Omuz propriyosepsiyonunun ölçümü	24
3.2.4. Üst Ekstremitte Fonksiyonel Performans Ölçümü.....	25
3.2.5. Yorgunluğun değerlendirilmesi	26
3.2.7. Fiziksel aktivite düzeyinin belirlenmesi	26
3.2.8. Depresyon düzeyinin belirlenmesi.....	27
3.3. İstatistiksel Analiz.....	28
4. BULGULAR	29
4.1. Bireylerin Tanımlayıcı Özellikleri	29
4.2. Omuz Propriyosepsiyonunun Sonuçları.....	30
4.3. Üst Ekstremitte Fonksiyonel Performans Sonuçları	31
4.4. Yorgunluk Düzeyi Sonuçları	32
4.5. Fiziksel Aktivite Seviyesi Sonuçları	32
4.6. Depresyon Düzeylerinin Fazlar Arasında Karşılaştırılması.....	33
5. TARTIŞMA	35
5.1. Propriyosepsiyon.....	35
5.2. Fonksiyonel Performans	37
5.3. Yorgunluk	38
5.4. Fiziksel Aktivite Düzeyi	40
5.5. Depresyon Seviyesi.....	41

	Sayfa
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	43
KAYNAKLAR	45
EKLER.....	59
EK-1. Etik kurul onayı.....	60
EK-2. Bilgilendirilmiş gönüllü olur formu	63
EK-3. Olgu rapor formu.....	66
EK-4. Modifiye borg skalası.....	69
EK-5. UFAA	71
EK-6. Beck depresyon ölçeği	76
ÖZGEÇMİŞ	81

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.1. Bireylerin fiziksel özellikleri	29
Çizelge 4.2. Bireylerin mensturasyon bilgileri	29
Çizelge 4.3. Bireylerin sosyo-demografik özellikleri.....	30
Çizelge 4.4. Dominant omuz propriyosepsiyonunun üç faz arasında karşılaştırılması	30
Çizelge 4.5. Dominant olmayan omuzda propriyosepsiyonunun üç faz arasında karşılaştırılması.....	31
Çizelge 4.6. Dominant ve dominant olmayan taraf omuz propriyosepsiyonun karşılaştırması.....	31
Çizelge 4.7. KKZÜST sonuçlarının fazlar arasında karşılaştırılması.....	32
Çizelge 4.8. Yorgunluk seviyelerinin fazlar arasında karşılaştırılması	32
Çizelge 4.9. Bireylerin fiziksel aktivite seviyesinin fazlar arasında karşılaştırması	32
Çizelge 4.10. Bireylerin Beck Depresyon Ölçeği sonuçlarının fazlar arasında karşılaştırılması.....	33

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Menstrual döngüdeki hormonal dalgalanmalar	3



RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 3.1. Clearblue ovulasyon kiti	23
Resim 3.2. Dijital inklinometre ile propriyosepsiyon duyusunun ölçümü	25
Resim 3.3. KKZÜST'in değerlendirilmesi	26



SİMGELER VE KISALTMALAR

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

Simgeler	Açıklamalar
%	Yüzde
°	Derece
cm	Santimetre
dk	Dakika
kg	Kilogram
m	Metre
Ms	Milisaniye
n	Olgu sayısı
p	İstatistiksel yanılma düzeyi
SS	Standart Sapma
sn	Saniye
t	Bağımsız gruplar t testi
U	Mann-Whitney U
X	Ortalama

Kısaltmalar	Açıklamalar
FSH	Folikül Uyarıcı Hormon
ICC	Intraclass Correlation Coefficient
IQR	Çeyrekler Arası Aralık
KKZÜST	Kapalı Kinetik Zincir Üst Ekstremité Stabilite Testi
LH	Luteinleştirici Hormon
MET	Metabolik Eşdeğer
MSS	Merkezi Sinir Sistemi
UFAA	Uluslararası Fiziksel Aktivite Düzeyi Anketi
VKİ	Vücut Kütle İndeksi

1. GİRİŞ

Kadınlarda menstrual döngü boyunca oluşan değişiklikler 1930'lu yıllardan itibaren araştırmacıların ilgisini çekmiştir. 1990'lı yıllarda cinsiyet farklılığının ve hormonal dalgalanmanın serebrumun farklı bölümlerini (serebral korteks, hipokampus, korpus kallosum) ve fonksiyonlarını etkilediği öne sürülmüştür [1]. Kadınlarda ideal olarak 28 gün süren ve doğal bir süreç olan menstrual döngü boyunca hormonal dalgalanmalar meydana gelmektedir [2].

Menstrual döngü temel olarak menstrual faz, ovulasyon fazı ve premenstrual faz olmak üzere 3 faza ayrılır. Bu fazlarda cinsiyet hormonları olan progesteron, östrojen ve testosteron hormonlarının seviyeleri değişmektedir [3]. Östrojen seviyesi menstrual fazda düşük, ovulasyon fazında ve premenstrual fazda daha yüksek seviyededir. Progesteron diğer fazlara oranla premenstrual fazda daha yüksek seviyededir. Testosteron seviyesi ise ovulasyon fazında yüksektir [4].

Progesteron, östrojen ve testosteron hormonlarındaki bu dalgalanmalar, kadınlarda fizyolojik, nörolojik ve motor fonksiyonlar üzerinde değişikliklere sebep olmaktadır [5].

Propriyosepsiyon nöromusküler performans açısından önemli bir yere sahiptir. Kişinin ekstremitelerinin boşluktaki hareketi veya pozisyonu olarak tanımlanır. Merkezi ve periferik mekanizmalardan etkilenir. Propriyosepsiyonun ölçümünde farklı yöntemler kullanılmaktadır. Sıklıkla kullanılan yöntem eklem pozisyon hissinin ölçümüdür. Möller-Nielsen ve Hammer propriyosepsiyonun menstrual döngüde değişen hormon seviyeleri nedeniyle üç fazda farklılık gösterdiğini belirtmişlerdir [6]. Friden, Hirshberg, Saartok ve Renström premenstrual fazda diz propriyosepsiyonunun arttığını bildirmişlerdir [7]. Aydoğ ve diğerleri menstrual fazda diz propriyosepsiyonun önemli ölçüde azaldığını belirtmişlerdir [8].

Menstrual döngü boyunca fiziksel performansın da değişiklik gösterdiği ile ilgili çeşitli görüşler öne sürülmüştür. Brooks-Gunn ve diğerlerinin, 6 yüzücü üzerinde yaptıkları çalışmada menstrual fazda fiziksel performansın arttığı ve premenstrual fazda düştüğünü bildirmişlerdir. Buna karşılık, Sambanis ve diğerleri farklı sporları yapan 373 atlet üzerinde

yaptığı çalışmada menstrual fazda sporla ilişkili fiziksel performansın değişmediğini belirtmişlerdir [9].

Menstrual fazın son dönemlerinde hafif depresyon, yorgunluk, anksiyete, uykusuzluk gibi fizyolojik belirtiler görülebileceği belirtilmektedir [10]. Bu fizyolojik belirtilerin ortaya çıkmasına progesteron hormonunun yükselmesi [11] veya düşmesi sebep olarak gösterilmiştir [12].

Literatürde menstrual döngünün üç fazında propriyosepsiyonun ve fiziksel performansın daha çok alt ekstremitede değerlendirildiği çalışmalara rastlanmıştır [13-15]. Fakat araştırmalarımız sonucunda menstrual döngünün farklı fazlarında omuz ekleminin propriyosepsiyon duyusunu ve üst ekstremitte performansını değerlendiren çalışmanın olmadığı görülmüştür.

Çalışmamızın amacı kadınlarda menstrual döngünün farklı fazlarında omuz propriyosepsiyon, üst ekstremitte fonksiyonu, yorgunluk, fiziksel aktivite ve depresyon düzeyini karşılaştırmaktır.

Bu çalışmanın iki hipotezi vardır:

H0 Hipotezi: Kadınların menstrual döngünün üç fazında omuz propriyosepsiyonu, üst ekstremitte fonksiyonu, yorgunluk, fiziksel aktivite ve depresyon düzeylerinde farklılık yoktur.

H1 Hipotezi: Kadınların menstrual döngünün üç fazında omuz propriyosepsiyonu, üst ekstremitte fonksiyonu, yorgunluk, fiziksel aktivite ve depresyon düzeylerinde farklılık vardır.

2. GENEL BİLGİLER

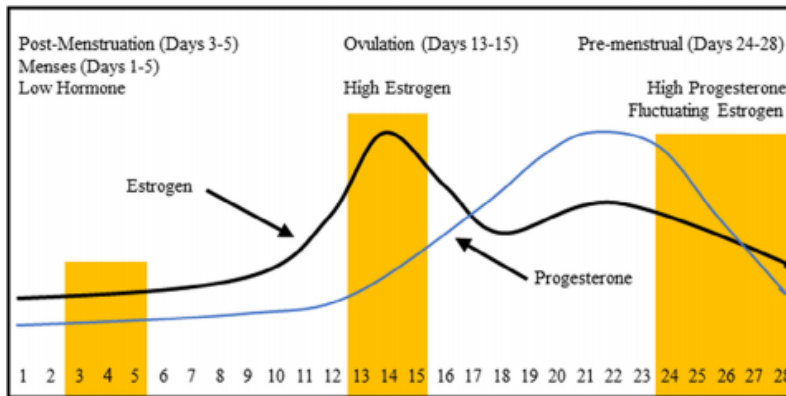
2.1. Menstrual Döngü

Menstrual döngü, kadınlarda hormonal değişimler sonucu oluşan fizyolojik bir döngüdür. Kadınların çoğunda bu döngü genellikle 26-32 gün sürer. Gonodotropin ve steroid hormonlarının neden olduğu bu döngü sırasında overlerde, folikülün olgunlaşması, ovulasyon, folikülün korpus luteuma dönüşmesi ve bozulması gibi değişiklikler görülür.

Menstrual döngünün fazları literatürde farklı isimlendirilebilmektedir. İsimlendirme menstrual faz, ovulasyon fazı ve premenstrual faz şeklinde ya da foliküler faz, ovulatuvar faz ve luteal faz olarak yapılmaktadır. Menstrual kanamanın başladığı gün menstrual döngünün 1. günü olarak kabul edilir. Folikülün olgunlaşıp gelişmesine kadar geçen dönem foliküler fazdır. Daha sonra folikülün gelişip luteinleştirici hormon (LH) hormonunun etkisiyle ‘yumurtlama’ olayının gerçekleştiği dönem ovulatuvar fazdır. Ovulasyon fazından sonra folikülün korpus luteuma dönüştüğü döneme luteal faz denir ve bir sonraki döngü başlayınca son bulur [16].

Menstrual (foliküler) fazın başlarında, progesteron ve hormon seviyelerinin düşüktür. Döngünün yaklaşık 13-14. günü ovulasyon fazına tekabül eder ki bu fazda yüksek östrojen, düşük progesteron seviyesi karakteristiktir. Menstrual döngünün 21-24. günlerinde premenstrual (luteal) fazda ise progesteron seviyesi yüksek seyreder.

2.1.1. Menstrual döngüde hormon seviyeleri



Şekil 2.1. Menstrual döngüdeki hormonal dalgalanmalar [17]

Menstrual döngüde salınan 4 ana hormonal işaret bulunmaktadır [18]. Bunlardan 2'si hipofizden salınan Luteinleştirici Hormon (LH) ve Folikül Uyarıcı Hormon (FSH) diğer ikisi ise yumurtalıktan salınan östrojen ve progesteron hormonlarıdır.

Bu döngüde LH seviyesi foliküler fazın sonunda beklenmedik ve ani bir artış gösterir (Ovulasyon öncesi LH artışı).

LH seviyesinin ani yükselmesinden 18 saat sonra ya da artış başladıktan 48 saat sonra ovulasyon başlar. Menstrual döngüde günlük değişimler LH seviyesinde büyük artışlara neden olmaz ortalama seviyelerde devam eder [19].

FSH seviyesi foliküler fazın sonunda yükselir (Ovulasyon fazı öncesi). Fakat bu artış LH'inki kadar olmaz. FSH seviyesindeki asıl artış menstrasyon boyunca görülür. Menstrual kanama başladıktan 24 saat sonra FSH seviyesi pik yapar ve bu dönem menstrual faz olarak adlandırılır.

Östrojen seviyesi menstrual faz boyunca düşüktür. LH ve FSH yükselmeden bir hafta önce östrojen seviyesi yükselmeye başlar (ovulasyon fazı öncesi). Başta yavaş bir artış gösterirken, LH seviyesindeki dalgalanmayla östrojen seviyesinde de hızlı bir artış gözlenir. Östrojen seviyesinde bir kaç saat sonra düşüş görülür ve korpus luteumun oluşumu ile tekrar artar. Bu döneme ovulasyon fazı adı verilir.

Progesteron seviyesi ise foliküler faz boyunca düşüktür. Ovulasyondan 36 saat sonra ani bir şekilde yükselir ve seviyesi FSH ve LH hormonlarının ani yükselmesinden 6-9 gün sonra maksimum seviyesine ulaşır, östrojen hormonu da bu dönemde yükselir. Bu dönem premenstrual faz adını alır [20].

Testesteron da menstrual döngü boyunca seviyesi değişen hormonlardandır. Ovulasyon fazı boyunca yüksek seviyede seyrederek [21].

2.2. Cinsiyet Hormonlarının Dokular Üzerine Etkileri

Kas: İskelet kaslarında östrojen ve testesteron reseptörleri bulunur. Östrojenin kasın uyarılabilirliğinin arttırılmasında ve egzersizden sonraki kas hasarı ve inflamasyona karşı koruyucu etkileri vardır. Kas kütlesinin artması ve devamlılığının sağlanmasında etkilidir

[22]. Testesteron kadınlarda erkeklerde olduğu gibi kas ağırlığı ve kütlesinin arttırılmasında etkili bir hormondur. Protein yapımını arttırır. Testesteron seviyesinin azalması kas kitlesinin azalmasına sebebiyet verir [23].

Kemik: Östrojen osteoklastik aktiviteyi inhibe ederek kemik büyümesine yardım eder. Uzun kemiklerin shaftları ile epifizlerinin birleşmesini sağlar. Testesteron kemiklere kalsiyum absorpsiyonunu arttırır [24].

Ligaman: Ligamanların yapısında östrojen, progesteron ve testesteron reseptörlerinin olduğu bildirilmiştir [25]. Ve bu hormonlar kollajen yapım ve yıkımında rol alır. Östrojen ve progesteron kollajen yapımını baskılar, aksine testesteron fibroblastların proliferasyonunu arttırır [26].

Tendon: Östrojen tendondaki kollojen yapımını arttırır. Sertliği azaltır [27].

Artiküler Kartilaj: Kartilajın yapımını düzenleyen hormon cinsiyete göre farklılık gösterir [28]. Kadınlarda östrojen hormonu matriks metalloproteinaz enziminin (kartilaj kollojen yapımını azaltıcı) etkisini baskılayarak kartilajdaki kollojen yapımını arttırır. Erkeklerde testesteron hormonunun, kısa süreli salınımı kartilaj yapımını desteklerken, uzun süreli salınımı ise kartilaj kaybına neden olur [29].

Sinir Sistemi: Hormonların merkezi ve periferel sinir sistemine etkisini anlamak diğer dokulara oranla daha zordur. Östrojenin nöronlar üzerinde uyarıcı etkisi vardır. Kaba motor kontrol ve kas aktivasyonunda etkili olduğu düşünülmektedir [30].

Östrojenin aksine progesteronun nöronlar üzerinde inhibitör etkisi vardır. Ağrının algılanmasını azaltır. Testesteron ise motor nöronların rejenerasyonunu arttırır. Motor sistemin uyarılabilirliğini arttırır [31].

2.3. Omuz Kompleksi Anatomisi

Omuz, skapula, klavikula ve humerusdan oluşan, akromioklavikular, sternoklavikular, glenohumeral ve skapulotorasik eklem olmak üzere 4 eklemi kapsayan kompleks bir yapıdır.

2.3.1. Omuz kompleksi kemikleri

Skapula

Skapula kasların yapışmasına olanak sağlayan ince, yassı bir kemiktir. İstirahat halindeyken 2-7. kostalar arasında yer alır. Koronal düzlemde 30°-45° öne doğru açılma yapar. Anatomik ve biyomekanik olarak kol hareketlerinde ve omuz fonksiyonlarında görev alır. Superior, lateral ve inferiorda üç köşesi bulunmaktadır. Posterior yüzeyindeki çıkıntı spina skapula adını alır. Laterale doğru uzanır ve humerus başının üzerinde akromion denilen kemeri oluşturur. Skapulanın yukarı ve daha sonra öne ve laterale giden çıkıntısına korokoid çıkıntı adı verilir. Buraya biceps braki kasının kısa başı, korokobrakialis, pektoralis minör kası ve korokoklavikular, korokohumeral ve korokoakromial bağ yapışır. Skapulanın lateralinde ise humerus başı ile eklem yapan glenoid kavite bulunur.

Günlük aktivitelerde ve atletik performanslarda kol ve omuz hareketleri boyunca glenohumeral eklem pozisyonunu değiştirir. Omuz kuşağının üç boyutlu hareketini doğru bir şekilde tamamlaması için, skapula geriye tilt, yukarı ve dışa rotasyon yapar [32].

Klavikula

Klavikula S şeklinde bir kemiktir. Medial 2/3 lik kısmı öne doğru konveks, lateral 1/3 lük kısmı ise öne doğru konkavdır. Gövde iskeletini omuz kuşağına bağlayan tek kemiktir. Medialde sternoklavikular eklem ile lateralde akromioklavikular eklem ile bağlanır. Skapula ve sternum arasında destek görevi görür. Omuz kuşağının hareketlerinde ve stabilitesinde önemli rol oynar.

Humerus

İki artiküler ucu ve bir gövdesi bulunan uzun bir kemiktir. Baş kısmı yani kaput humeri, skapulanın glenoid kavitesi ile eklem yapar. Anterolateral yüzeyinde büyük tüberkül, anteromedial yüzeyinde ise küçük tüberkül bulunur. Büyük tüberkülün üç yassı yüzeyi bulunur ve supraspinatus, infraspinatus ve teres minör kasları buraya yapışır. Küçük tüberkülde ise subskapularis tendonunun insersiyosu bulunur. Bu iki tüberkül arasında intertüberküler oluk bulunur ve buradan biceps brakii kasının uzun tendonu geçer. Humerusun distal ucu ise radius ve ulna ile eklem yaparak dirsek eklemine oluşturur [33].

2.3.2. Eklem kapsülü

Eklem kapsülü glenoid labrumdan başlar ve humerus shaftının periostuna yapışır. Kapsül boyunca; posterior ve superiorda rotator manşet kasları, anteriorda subskapular tendon, pektoralis majör, teres majör ve korokohumeral ve glenohumeral ligamalar tarafından desteklenen sinovyal bir çizgi bulunur. Kol dinlenme pozisyonunda sallanırken eklem kapsülü kıvrılır. Kol abdüksiyona alındığında kapsüldeki kıvrılma artar. Kapsüldeki gerginlik humerusu eksternal rotasyona çeker ve humerus korakoakromial aralığı daralır. Humerus iç rotasyon yaptığında posterior kapsül, dış rotasyon yaptığında ise anterior kapsül gerilir [34].

2.2.3. Omuz eklemi bursaları

Subkorokoid Bursa

Omuz hareketlerini kolaylaştırır ve fasyal aralıkların birleşmesi ile oluşur. Subskapularis tendonun üst kısmı, korokoid çıkıntının tabanı ve skapula boynu arasında yer alır. Pektoralis majör kası ile çevrelenmiştir. Bu bursanın inflamasyonu ile izole olarak omuz dış rotasyonu kısıtlanabilir.

Subakromial–subdeltoid Bursa

Supraspinatus tendonu ile akromion arasında yer alır. Az miktarda sıvı üreterek kayganlığı artırır ve hareketi kolaylaştırır. İnflamasyonu ağrı ve fonksiyonel kısıtlılığa neden olabilir.

2.3.4. Omuz eklemi kasları

Skapulotorasik kaslar

M. Trapezius

Skapulotorasik kaslar içinde en büyük ve yüzeyel olanıdır. Nukhal ligaman, C7'nin spinöz prosesi, tüm torasik vertebralardan başlar ve spina skapula, akromion, klavikulanın lateral 1/3'lük kısmına yapışır. Aksesuar sinirin motor dalı ve C3 ve C4'ün anterior dalı tarafından innerve edilir. Üst parçası skapulayı eleve eder, orta parçası skapulayı retrakte eder ve

stabilizasyonunu sağlar, alt parçası ise skapulayı deprese eder. Üst parça kısa ve gergin olmaya, alt parça ise uzun ve zayıf olmaya yatkındır.

M. Rhomboideus Majör ve Minör

Rhomboid majör kası T2,3,4,5'in spinöz çıkıntılarından başlar ve spina skapulanın alt kısmına yapışır. Rhomboid minör kası ise C7 ve T1'in spinöz çıkıntılarından başlar ve spina skapulanın üst kısmında sonlanır. Dorsal skapular sinir tarafından innerve edilir (C5-C6). İki kas birlikte skapulayı yukarı ve mediyale çekerler. Serratus Anterior kası ile birlikte skapulayı gövdede tutarlar. Trapez kasının orta parçası ile birlikte skapulayı retrakte ederler.

M.Serratus Anterior

Skapulayı stabilize eden en önemli kastır. Üst 9 kostadan ve interkostal kaslardan başlayıp skapulanın medial kenarındaki kostal yüzde sonlanır. Thorasikus longus siniri tarafından inerve edilir (C5-C8). Skapulayı protrakte eder ve skapulanın yukarı rotasyon hareketine katılır. Rhomboid kaslarının antagonisti olarak çalışır. Omuzun bütün hareketlerinde aktive olur. Fleksiyon hareketinde abduksiyona göre daha aktif çalışır, bunun nedeni abduksiyon hareketinde skapulanın retrakte olması gerektiğidir [35].

M. Levator Skapula

C1,C2,C3 ve C4 vertebraların transvers çıkıntılarının posterior tüberküllerinden başlar ve skapulanın üst kenarı ve spina skapulanın tabanına yapışır. Dorsal skapular sinir tarafından innerve edilir (C3-C5). Skapulayı yukarı ve mediyale götürür. Erektör spina kasları ile benzer özellik gösterir. Skapula sabit ise boynu laterale götürür. Böylece servikal spinalerin yaralanmasını önler.

M. Pectoralis Minor

3-5. kostalardan başlar ve skapulanın korokoid çıkıntısına yapışır. Medial ve lateral sinir tarafından innerve edilir. Skapulayı deprese eder.

M. Rotator Cuff

Yüzeyel olarak farklı kaslar olmalarına rağmen, derinde kapsül altında biceps uzun başı tendonu ile birlikte birleşirler. Bu kaslar infraspinatus, supraspinatus, teres minör ve subskapularis kaslarıdır. 3 temel görevi vardır. Bunlar;

1- Glenohumeral eklemin dinamik stabilizasyonunu sağlar. Omuz elevasyonu sırasında superior eklem kapsülü gevşektir ve eklemi stabilize etmez, Rotator manşet kasları humerusu glenoid kavitede uygun pozisyonda tutar.

2-Kasal dengeyi sağlarlar. Omuzda sabit bir eksen mevcut değildir. Bir kasın kasılması farklı rotasyonel hareketler oluşturabilir. Bu nedenle deltoid kası kolu yukarı yönde rotasyona getirirken, Rotator manşet kaslarını aşağı yönde deprese eder ve eklemden kompresyon oluştururlar [36].

3-Eklemin kapsül stabilitesinden sorumludur. Seçici olarak kasılarak tendon, ligaman ve eklem kapsülünün gerginliğini ayarlar.

M. Infraspinatus

İnfraspinöz fossanın medial 2/3'lük kısmından başlar ve humerusun büyük tüberkülünün posterioruna yapışır [37]. Supraskapular sinir tarafından innerve edilir (C5-C6). Glenohumeral ekleme dış rotasyon yaptırır. Omuz elevasyonu sırasında humerusu aşağı çeker.

M. Supraspinatus

Skapulanın superior bölümü boyunca uzanır [35]. Supraspinöz fossadan başlar ve humerusun büyük tüberkülünün en üst fasetine yapışır. Supraskapular sinir tarafından innerve edilir (C5-C6). Humerus başını glenoid fossada tutarak abduksiyon hareketini başlatır. Humerusu stabilize eder, böylece deltoid kası rotasyon hareketini yaptırır.

M. Teres Minör

Scapulanın lateral kenarının orta bölümünden ve infraspinatus fossanın altından başlar ve humerusun büyük tüberkülünün posterioruna yapışır. Aksiller sinir tarafından innerve edilir (C5-C6). Glenohumeral eklem dinamik stabilizörlerindendir. Omuza lateral rotasyon ve adduksiyon hareketlerini yaptırır.

M. Subscapularis

Rotator Manşet kaslarının anterior bölümünü oluştur. Subskapular fossadan başlar ve humerusun küçük tüberkülü ve eklem kapsülüne yapışır. Subskapular sinir tarafından inerve edilir (C5-C6). Omuza addüksiyon ve iç rotasyon hareketlerini yaptırır. Anterior subluksasyonu önlemede statik stabilizör görevi yapar [35].

Diğer kaslar*M. Deltoideus*

Glenohumeral kaslar içerisinde en önemli ve en büyüğüdür. Anterior, medial ve posterior olmak üzere 3 parçası bulunmaktadır. Klavikulanın lateral 1/3'lük kısmından, akromion ve spina skapulanın lateral kenarından başlar, humerusun lateral kenarındaki deltoid tüberküle tutunur. Aksiller sinir tarafından innerve edilir (C5-C6). Rotator Manşet kasları ile birlikte omuz elevasyonu yaptırır. Ön parçası omuz fleksiyon ve iç rotasyon, orta parçası abduksiyon, arka parçası ise ekstansiyon ve dış rotasyon hareketlerinin yaptırır [38].

M. Teres Major

Skapulanın lateral kenarının altından başlar ve humerusun anterior yüzündeki intertüberküler sulkusa yapışır. İnferior subskapular sinir tarafından innerve edilir (C5-C6-C7). Omuza ekstansiyon, adduksiyon ve internal rotasyon yaptırır.

M. Pectoralis Major

Klavikulanın anterior yüzünün medial kenarından, 1-7. kostanın kostal kartilajının anterior yüzünden başlar ve humerusun intertübörküler oluğuna yapışır. Mediyal ve lateral pektoral sinir tarafından innerve edilir (C5-T1).

M. Latissimus Dorsi

T7-L5 vertebraların spinöz çıkıntılarından, krsta iliakanın dış medial kısmı ve skapulanın inferiorundan başlar. Humerusun ön yüzündeki bisipital oluğun medial kısmına yapışır. Torakodorsal sinir tarafından innerve edilir (C6-C8). Kola iç rotasyon ve adduksiyon, omuza ekstansiyon hareketini yaptırır [39].

M. Korokobrakialis

Skapulanın korokoid çıkıntısından başlar ve humerusun orta shaftının mediyal kenarına yapışır. Muskulokutanöz sinir tarafından innerve edilir (C5-C6-C7). Glenohumeral ekleme fleksiyon ve adduksiyon hareketini yaptırır [40].

M. Biceps Braki

Uzun başı skapulanın supraglenoid tuberkülünden, kısa başı korokoid çıkıntıdan başlar ve radyal tuberositasa yapışır. Muskulokutanöz sinir tarafından innerve edilir (C5-C6). Asıl görevi omuzda değil, dirsektedir. Fakat omuz patolojilerinde bu kasında etkilenmesi ve diğer kaslar ile beraber çalışması sebebiyle omuz kasları arasında geçer. Ön kola supinasyon ve fleksiyon hareketini yaptırır. Uzun başı kolun abduksiyon hareketine, kısa başı ise adduksiyon hareketine yardımcı olur [35].

M. Triceps Braki

Omuz kaslarından olmayan fakat özellikle uzun başının omuz patolojilerinden etkilenmesi sebebiyle bu grupta geçen kaslardan diğeridir. Uzun başı skapulanın infraglenoid tuberkülünden, lateral başı humerusun lateral shaftından, medial başı humerusun posterior shaftından başlar ve ulnanın olekronan çıkıntısına yapışır. Radial sinir tarafından inerve

edilmektedir (C5-T1). Önkola ekstansiyon yaptırır. Kolun adduksiyon hareketine yardım eder.

2.3.5. Omuz eklem kinematiği

Vücuttaki hareket açısı en yüksek eklem olmasına rağmen omuz eklemine instabiliteye eğilimi azdır. Bunun nedeni ise omuz eklemine koordineli bir şekilde çalışan, kompleks dinamik ve statik stabilizörleridir. Omuz eklemi 3 düzlemde harekete izin verir. Eklemde, koronal düzlemde abduksiyon-adduksiyon, sagittal düzlemde fleksiyon ve ekstansiyon ve aksiyal düzlemde rotasyon hareketleri meydana gelir [41]. Omuz hareketi öncelikli olarak glenohumeral eklem ve skapulotorasik eklem olmak üzere sternoklavikular eklem ve akromioklavikular eklem hareketi sayesinde oluşur. Skapular düzlemdeki abduksiyon hareketi glenohumeral eklem ve skapulotorasik eklemde meydana gelen hareket sayesinde gerçekleşir ve buna 'skapulohumeral ritm' adı verilir. İlk olarak Inman, skapular planda abduksiyon hareketi sırasında glenohumeral eklem ile skapulotorasik eklem hareketleri arasında 2:1 oranı olduğunu belirtmiştir. Yani her 3°'lik skapular abduksiyon hareketinin 2°'si glenohumeral eklem tarafından 1°'si skapulotorasik eklem tarafından meydana getirilir. Son yapılan çalışmalarda bu oranın farklı olduğu ortaya belirtilmiştir ve 1.25:1, 2.3:1, 2.3:1 ve 1.7:1 gibi farklı skapulohumeral ritim oranları verilmiştir [41-43]. Sternoklavikular eklem ve akromioklavikular eklem ise hareketlerin son açılarında görev alır [44].

Glenohumeral eklem

Glenohumeral eklem humerus başı ile çevrelenen top-soket tipi sinovyal bir eklemdir. Omuz eklemleri arasında en mobil eklemdir. Eklem kapsülü, fibrokartilaj yapıdaki labrum ve birçok ligamanı içerir.

Kol hareketsizken humerus ve glenoid fossa nadiren temas ederler. Kol hareket halindeyken humerus başının %30'u glenoid fossa ile temas eder. Bu yüzden hareket ve stabilitede kaslar büyük rol oynar. Humerusun glenoid fossada düzgün hareketi kaslar sayesinde gerçekleşir.

Glenohumeral eklemde 6 temel hareket meydana gelir. Bunlar fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, adduksiyon, iç ve dış rotasyon hareketleridir.

Glenohumeral eklemin statik stabilizörleri glenoid labrum, eklem kapsülü, intraartiküler basınç, glenohumeral ligaman, korakoakromial ve korakohumeral ligamandır. Dinamik stabilizörleri ise skapulotorasik kaslar, rotator manşet kasları, biceps kasının uzun tendonudur [45].

Akromioklavikular eklem

Klavikulanın laterali ile skapulanın akromion ucu arasındaki eklemdir. Zayıf bir eklem kapsülü, fibrokartilaj disk, acromioklavicular ligaman ve korokoklavicular ligaman olmak üzere 2 güçlü ligamanı bulunur. Eklem anterior-posterior stabilitesi acromioklavicular ligaman ile, vertikal stabilite ise korokoklavikular ligaman ile sağlanır.

Omuzun elevasyonu sırasında yaklaşık klavikulanın yaklaşık 30°'lik rotasyonu akromioklavicular eklem ve sternoklavicular eklemlerde gerçekleşir. Skapulanın rotasyonu, dolayısıyla glenoid fossanın yukarı ve aşağı yönde hareketleri akromioklavicular eklemlerde meydana gelir [46].

Sternoklavikular eklem

Klavikulanın sternal ucu ile sternumun üst lateral köşesi ve 1. kosta ile yaptığı sinovyal bir eklemdir. Güçlü bir eklem kapsülü, artiküler disk bulunur. Kostaklavikular eklem, interklavikular ligaman ve sternoklavicular ligaman olmak üzere 3 büyük ligaman bulunur.

Omuza elevasyon, depresyon, retraksiyon, protraksiyon ve rotasyon hareketlerini yaptırır.

Skapulotorasik eklem

Sinovyal kapsül ile yapılan gerçek bir eklem değildir ancak skapulanın torasik kafese doğru yaptığı hareket sebebiyle fonksiyonel bir eklem olarak adlandırılır.

Kol hareketlerinde skapulayı stabilize eder ve glenoid fossanın pozisyonunun düzgünlüğünü sağlar.

Elevasyon, depresyon, adduksiyon, abduksiyon, yukarı ve aşağı rotasyon olmak üzere 6 hareketi vardır.

Skapula dinamik ve statik olmak stabilizörlere sahiptir. Statik stabilizörler eklem kapsülü ve ligamanlardır. Dinamik stabilizörler ise rhomboid, trapez, levator skapula ve serratus anterior kaslarıdır.

2.4. Propriyosepsiyon

Propriyosepsiyon kelimesi latince olarak proprius kişinin sahip olduğu anlamına gelir ve algılama anlamına gelen perception kelimesi ile birleşir. Literatürde kişinin kendini algılaması olarak tercüme edilmiştir [47]. Propriyosepsiyon ilk olarak 1830'lu yıllarda Sir Charles Bell vücudun altıncı hissi olarak ifade etmiştir [48]. Sherrington tarafından 1906 yılında ekstremitelerden merkezi sinir sistemine iletilen bir çeşit feedback olarak tanımlanmıştır. Günümüzde ise propriyosepsiyon eklem pozisyon hissi (ekstremitenin boşluktaki pozisyonunu belirleyebilme) ile kinestezi duyusunun kombinasyonu olarak kabul edilir [49]. Bazı çalışmalarda ise bu iki bileşene ek olarak 'kuvvet hissi' nin olduğu belirtilmiştir [50]. Bu üç grupta da şuurlu ve şuurlu propriyosepsiyon duyusu bulunur. Şuurlu propriyosepsiyon duyusu günlük yaşam sırasında eklem pozisyonunu belirler ve eklem hareketlerin güvenli olarak yapılmasını sağlar. Şuurlu propriyosepsiyon duyusu ise kassal fonksiyon ve refleks mekanizmaları düzenler [51].

Propriyosepsiyon motor kontrol ve koordinasyonun ayrılmaz bir parçası olarak ve eklem pozisyonunun, hareketin ve kuvvetin algılanması için gereklidir. Stabilitenin ve nöromusküler kontrolün sağlanmasında önemli bir duydur. Eklem boşluktaki pozisyonunu ve hareketini belirleme ve koordine etme yeteneğine katkı sağlar [52].

Propriyosepsiyon deri, kas, ligaman, tendon gibi periferel reseptörler sayesinde etkinleşir [53]. Merkezi Sinir Sistemi'ne (MSS) vizüel, vestibular ve somatosensoryel girdilerle bütünleşir. Periferel reseptörler üzerinde bulunan ve mekanoreseptör olarak adlandırılan özelleşmiş sinir uçları, uyarıyı MSS'ye göndermek üzere aksiyon potansiyeline dönüştürürler [54, 55].

2.4.1. Propriyosepsiyonun nörofizyolojisi

Propriyosepsiyon santral ve periferel sistemlerin dahil olduğu karmaşık bir sisteme sahiptir [47]. İlk olarak mekanoreseptörlerden alınan nöral inputlar sayesinde oluşturulur [56].

Mekanoreseptörler periferel afferentler veya duyu nöronları olarak adlandırılır. Kas, tendon, ligaman, eklem kapsülü ve deride bulunmaktadır. Temel olarak 5 reseptör bulunmaktadır [57].

1. Golgi tendon organı
2. Pacini cisimcikleri
3. Ruffini sinir sonlanmaları
4. Serbest sinir uçları
5. Kas içiği

Pacini cisimcikleri

Genellikle deri, eklem kapsülü ve ligamanlarda bulunurlar. Basıncıdaki ufak değişikliklere cevap verir ve hızlı adapte olurlar. Uyarıldıklarında başlangıçta hızlı uyarın gönderirler, daha sonra uyarılarda hızlı bir düşme görülür [58].

Pacini cisimcikleri eklem hareketindeki ani değişimlere hızlı adapte olmaları sebebiyle hareketinin başında ya da sonunda, ekstremitenin yön ve hızındaki ani değişikliklerde, uyarılırlar [57].

Ruffini sinir sonlanmaları

Genellikle fibröz eklem kapsülünde bulunurlar. Eklem pozisyonunun yönü ve açısını ayarlarlar. Bu reseptörlerde; hareketin başında eklem pozisyonunun açısal değişikliklerinde şiddetli bir sinyal iletimi olur, daha sonra sinyal azalarak sabit bir hızda devam eder [59].

Golgi Tendon organı

Tendon ve bağ dokusunda bulunan sinir uçlarında bulunur. Kas kontraksiyonu sonucu tendonda oluşan gerim ile devreye girer. Eklem pozisyonu ve muskulotendinoz gerim için afferent feedback oluşturur. Koruyucu bir mekanizma olarak antagonist kas kasılırken, agonist kasın gevşemesini fasilite eder [60].

Serbest sinir uçları

Yüksek eşişe sahip ağı reseptörleridir. Eklemlerde yaygın olarak bulunan bu yapılar mekanik deformasyonları ve inflamatuvar değışiklikleri belirlemede rol oynarlar [61].

Kas içciğı

İntrafuzal yapıdaki kas içcikleri, ektrafuzal yapıdaki kas liflerine paralel uzanır [62]. Kas dokusunun orta kısımlarında bulunur. Propriyoseptif duyuya önemli oranda katkı sağlarlar [63]. Kas lifinin gerilmesine, uzunluk değışim hızı ve miktarına duyarlıdırlar. Duyarlılığı bütün hareket boyunca devam eder [64].

Mekanoreseptörlerin omuz eklemindeki yeri

Genel olarak ruffini afferentlerinin sayısı glenohumeral ligaman dışında fazladır. Bu ligamanda pacini afferentleri ruffini afferentlerinden daha fazla sayıda bulunur. Subakromial bursa ve glenoid labrumda mekanoreseptör bulunmaz [14].

Periferdeki bu mekanoreseptörler ile alınan uyarılar, şuurlu ve şuurlaltı propriyosepsiyon duyusu olarak farklı yollarla taşınır. MSS’de temel olarak spinal seviye, beyin sapı, daha yukarıdaki kortikal seviyelerde değeriendirilirken; bunun yanı sıra, subkortikal serebral nukleus ve serebellumda da değeriendirilir [65]. Bilgi çıkan yollar aracılığı ile medulla ve talamusa, daha sonra da serebral kortekse ya da spinal nukleus aracılığı ile serebelluma taşınır.

Şuurlu propriyosepsiyon duyusu ilk olarak kasların kasılması, eklem pozisyonunun yer değıştirmesi gibi mekanik uyarılara duyarlıdır. Bu etkiler ile uyarılan mekanoreseptörler, aksiyon potansiyeli oluştururlar. Uyarılar afferent yollarla medulla spinalisin dorsal kolonu aracılığı ile taşınır. Daha sonra gövde duyusunu taşıyan grasilis nukleus ve üst ekstremit ve gövde duyusunu taşıyan kuneat nukleus ile sinaps yapar. Buradan çıkan lifler ventral ve mediyal yoldan geçerek orta hattı çaprazlar ve aksonları medial lemniskusu oluşturur. Aksonlar daha sonra talamusun nukleus ventralis posterolateralis’indeki 3. nöronlarla sinaps yapar ve serebral korteksteki ilgili somatosensoryel bölgeye gelirler [66] .

Şuurlaltı propriyosepsiyon duyusunu taşıyan lifler ise medulla spinalisin dorsal nukleusunda dorsal kök ganglion hücreleri ile sinaps yaparlar. Lifler spinoserebellar yollar ile çapraz yaparak veya yapmadan serebellumun farklı bölümlerinde sonlanır [67].

2.4.2. Propriyosepsiyon ölçüm yöntemleri

Propriyosepsiyon alt parametleri olan eklem pozisyon hissi, kinestezi ve kuvvet duyusu olarak farklı şekillerde değerlendirilir [68].

Eklem Pozisyon Hissi: Propriyosepsiyon en yaygın olarak eklem pozisyon hissi ile değerlendirilir. Kişiden ekstremitelerini aktif ya da pasif olarak belirlenen eklem pozisyonuna getirilmesi istenir.

Kinestezi: İngiliz anatomist Henry Bastian kinestezinin yunan kelimeleri olan “Kinein” (hareket) ve “aisthesis” (duyu) kelimelerinden oluştuğunu belirtmektedir [69]. Kinestezi duyusu pasif hareket algılama eşiği ya da daha belirleyici olarak pasif hareket yönü algılama eşiği ölçülerek belirlenir. Golgi organı ve ruffini sonlanmaları gibi yavaş adapte olan mekanoreseptörlerin uyarılabilmesi için yavaş hızlarda (0,5-2 m/sn) değerlendirme yapılır [70].

Kuvvet Duyusu: Belirli bir kuvveti yeniden üretebilmeyi değerlendirir. Maksimum izometrik kas kontraksiyonun belirli bir yüzdesi referans olarak belirlenir ve kuvvetin tekrarlanması istenir. Kas gerilimi ve gücün oluşması kasın uzunluğuna bağlı olarak değişebileceği için değişik açılarda değerlendirilmesi daha uygundur [71].

2.4.3. Propriyosepsiyon ölçümünde kullanılan cihazlar

Eklem pozisyon duyusu ve kinestezi duyusunu ölçmek için geliştirilmiş birçok cihaz bulunmaktadır. Kuvvet duyusunun ölçümünde ise basınç feedback cihazı ile özel yapım dinamometreler ve izokinetik cihazlar kullanılmaktadır [72]. Yapılan çalışmalarda eklem pozisyon duyusu ve kinestezi duyusunu ölçmek için genel olarak kullanılan cihazlar aşağıdaki gibidir.

- Universal Gonyometre
- İnklinometre
- Video Analiz Sistemleri
- İzokinetik Sistemler

- Lazerpoints
- Yeni teknoloji telefonlar
- Basınç Sensörleri
- Propriyometreler
- Özel Geliştirilmiş Ekipmanlar

İnclinometerler; güvenilir, hızlı ve ölçümde yüksek hassasiyete sahip cihazlardır⁷³. Propriyosepsiyon duyusunu ölçmede güvenilir olduğu gösterilmiştir [74]. Klinik ortamda fonksiyonel pozisyonlarda ya da izole hareketlerde test yapma avantajları sunarlar [73].

2.3.4. Propriyosepsiyon duyusunu etkileyen faktörler

Yaş

Yaşlanma ile birlikte propriyoseptif fonksiyonlar azalmaktadır [75]. Bu bozulma hem merkezi hem periferik merkezi sinir sistemindeki değişikliklerden kaynaklanmaktadır. Farklı çalışmalarda yaşlanma ile birlikte kas içiği fonksiyonlarının değiştiği gösterilmiştir [61, 76]. Bu değişiklikler kas içiğinin hem statik hem dinamik duyarlılığında ve kapsül kalınlığında azalma, toplam intrafusel kas içiği sayısında ve her içikteki nükleer zincir liflerinde azalma olarak belirtilmiştir [76-78]. Yaşın ilerlemesiyle Meissner cisimciği ve pacinian cisimcikleri gibi mekanoreseptörlerde de bazı yapısal değişimler gözlenir, aynı zamanda derideki sayısı ve yoğunluğu azalır [79]. Periferik farklılıkların yanı sıra MSS'deki değişiklikler de propriyoseptif fonksiyonların azalmasına neden olur. Somatosensoriyel yollardaki iletimde azalma [80], postsantral çıkıntısındaki gri cevherde azalma [81], motor korteksteki dendrit sisteminde zamanla oluşan kayıp [82], beyindeki nörokimyasal değişiklikler, nöron ve reseptör sayısındaki azalma bu değişikliklere örnek gösterilebilir.

Soğuk

Soğuk uygulama akut ve kronik yaralanmalarda tedavi amacı ile kullanılan bir yöntemdir. Soğukun propriyoseptif fonksiyonlara etkisi üzerine yapılan çalışmalarda, omuz, diz ayak bileği bölgesine soğutucu ped [83], buz torbası [56], soğuk sprey ve suya daldırma yöntemleri [84] ile 15- 30 dakika arasında uygulanmış ve çalışmaların bazıları soğuk uygulama ile propriyoseptif duyunun etkilenmediğini belirtirken [85], bazı çalışmalar ise azaldığını [86] ifade etmiştir.

Soğuk uygulamanın propriyosepsiyon duyusunu azalttığını gösteren çalışmalar derideki her 1° C' lik sıcaklık düşüşünün sinir iletim hızında 0.4 m/s'lik azaldığını belirtmişler [87].

Egzersiz

Isınma egzersizleri

Isınma egzersizleri kasların çevresindeki elastik yapıların fonksiyonlarını arttıran, kas sertliğini azaltan, nöral iletim hızını ve metabolik aktiviteyi arttıran egzersizler olarak bilinir ve atletik performans için faydalı olduğu ifade edilir. Bisiklet ergometresi, hafif koşu, germe egzersizleri gibi farklı ısınma yöntemleri kullanılarak yapılan çalışmalarda, ısınma egzersizlerinin propriyoseptif duyuyu geliştirdiği ifade edilmiştir [88].

Isınma egzersizleri; periferik seviyede, kas dokusunun viskoelastik özelliği ve oksijenizasyonunu artırır, sinir iletim hızını ve vazodilatasyon ile vücut ısını artırır ve buna bağlı olarak mekanoreseptörlerin etkinliğini artırır [89]. Bu nedenle de; propriyoseptif duyuların geliştiği düşünülmektedir.

Egzersize bağlı kas yorgunluğu

Isınma egzersizlerinin aksine kas yorgunluğu, kas kuvvetinde ve eklem hareketinin stabilizasyonunda azalmaya neden olur [90]. Kas yorgunluğunun propriyosepsiyon üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan çalışmaların çoğunda sonuçlar, kas yorgunluğunun propriyoseptif fonksiyonu azalttığı yönündedir [91, 92] . Yorgunluğa bağlı olarak kas iğciklerinin deşarjına neden olan bazı metabolitler ve inflamatuvar maddeler artar ve kas iğciği deşarj eşiği düşer. Bu nedenle afferent geribildirim etkilenir ve propriyosepsiyon duyusu azalır [91]. Kas yorgunluğu merkezi sinir sistemini de etkileyerek, motor kontrolü azaltır ve eklem uygulanan kuvvete karşı koyacak istemli kas stabilizasyon aktivitesini bozar [92].

Stabilizasyona Yardımcı Uygulamalar

Klinikte rehabilitasyon programında ve performans artırma amacıyla kullanılan breys, bandaj, bant ve korse gibi eklem stabilizasyon sağlayan uygulamaların propriyosepsiyonu arttırdığı belirtilmiştir [93]. Kutanöz reseptörlerin eklem pozisyon bilgisini taşıdığı ve

postural stabilitenin sağlanmasında büyük rol aldığı gösterilmiştir [94]. Etki mekanizmanın altında ise bu uygulamaların muskulokuteanöz yapıları uyguladığı basınç ile kutanöz uyarıyı arttırması yatmaktadır [95].

Hormonal değişiklikler

Progesteron hormonu GABA reseptörlerini, östrojen hormonu ise serebellumdaki glutamat reseptörlerini etkileyerek motor fonksiyonlarda değişikliklere sebep olur ve merkezi sinir sistemini etkiler [96]. Östrojen aynı zamanda kemik, yumuşak doku, kas fonksiyonu, kollajen metabolizması, konnektif doku üzerinde artışa sebep olduğu bildirilmektedir [97]. Bu nedenle hormon seviyesindeki değişikliklerin propriyosepsiyon duyusunu etkilediğı düşünölmektedir [98].

Menstrual döngünün farklı fazlarında, alt ekstremitte propriyosepsiyonu ve fonksiyonel performansın değiştiiğini belirten çalışmalar göz önünde bulundurularak, üst ekstremitte propriyosepsiyonu ve fonksiyonel performansın da değişebileceğı düşünölmüş ve bu çalışma planlanmıştır. Bu parametrelere ek olarak; yorgunluk, fiziksel aktivite ve depresyon düzeylerinin ise farklı yöntem ve yaş aralıklarında değerlendirilmesinin, literatüre katkıda bulunacağı düşünölmüş ve çalışmaya dahil edilmiştir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Bireyler

Çalışmaya Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'na fiziksel aktivitelerini arttırmak için egzersiz programı danışmanlığından yararlanmak amacıyla başvuran herhangi bir tanı almamış 32 kadın dahil edildi. Bu çalışmanın yapılabilmesi için Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan gerekli izin ve onay alındı. Çalışmaya katılmak isteyenler gönüllü onam formunu doldurmuştur.

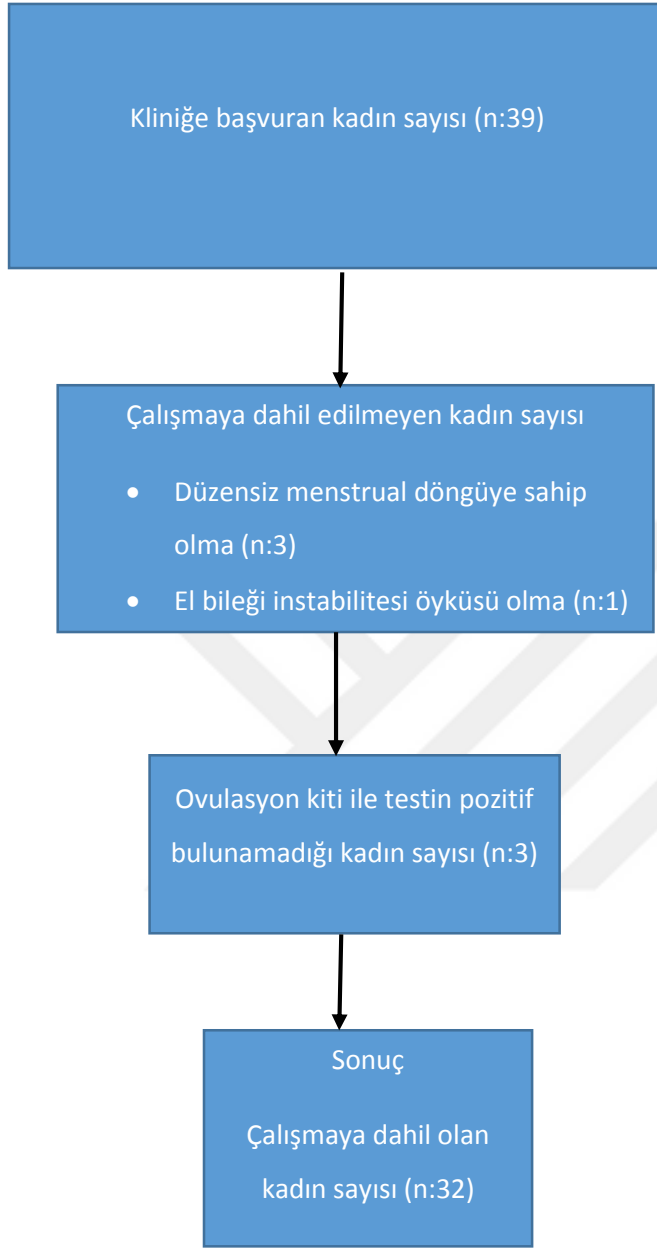
3.1.1. Çalışmaya dahil edilme kriterleri

- 20-30 Yaş arasındaki genç yetişkin kadınlar
- Menstrual döngüsü 26-32 gün arasında olanlar

3.1.2. Dışlama kriterleri

- Oral kontraseptif kullananlar
- Menstrual döngüsü 26-32 gün dışında olanlar
- Kas iskelet sistemi hastalığı olanlar
- Gebeler
- Kardiovasküler/Nörolojik hastalığı olanlar
- Üst ekstremitesinde herhangi bir ağrı veya hastalığı bulunanlar
- Üst ekstremitte eklem hareket kısıtlılığı olanlar

Kliniğimize danışmanlık hizmeti için başvuran 39 kadından 3'ü düzenli menstrual döngüye sahip olmaması, 1 kişi el bileği instabilitesi olması sebebiyle çalışmaya dahil edilmedi. Çalışmaya dahil edilip kit ile ovulasyon fazının tespit edilemediği 3 kadın çalışmadan çıkarıldı.



Şekil 3.1. Akış şeması

3.2. Yöntem

3.2.1. Olguların demografik özellikleri

Olguların adı-soyadı, yaşı, boyu, kilosu, dominant tarafı, özgeçmiş, soy geçmiş, meslek ve eğitim düzeyleri, kullandığı ilaçlar, menarş yaşı, menstrual kanamadaki gün sayısı, önceki 2 kanamanın başlangıç tarihi sorgulanarak, kaydedildi.

Olguların demografik bilgileri alındıktan sonra, çalışmamıza uygun özellikteki bireyler olup olmadıkları kontrol edildi. Uygun bulunursa, olgular fazlar hakkında bilgilendirildi.

3.2.2. Menstrual döngüdeki fazların belirlenmesi

Menstrual faz

Kadınların kanamasının başladığı gün, menstrual döngünün 1. günü kabul edilmiştir ve 2-4. günler arası menstrual faz olarak belirlendi [8].

Kanamasının başladığı 2-4. günlerden herhangi birinde ilk değerlendirme yapıldı.

Ovulasyon fazı



Resim 3.1. Clearblue ovulasyon kiti

Ovulasyon fazının belirlenmesi için olgulara menstrual döngünün 10. gününden itibaren ClearBlue Ovulasyon Kiti ile idrar testi uygulandı (Clearblue Digital Ovulation Test, SPD Development Company, Bedford, UK). Kit dijital bir test tutacağı ve test çubuklarından oluşmaktadır. Her değerlendirmede yeni bir test çubuğu kullanıldı. Bu dönemde idrardaki LH seviyesinin yükselmesi fazın başlayacağı şeklinde yorumlanır. Eğer kit LH tepe değerini gösterirse, kitin ekranında ‘gülen yüz’ ifadesinin belirmesi testi doğrular. Araştırmalar LH hormonundaki bu yükselişten 24-36 saat sonra ovulasyon fazının başladığını göstermiştir. Bu nedenle test pozitif çıktıktan bir gün sonra ovulasyon fazı olarak değerlendirildi ve 2. değerlendirmeler yapıldı. Eğer kit üzerinde ‘gülen yüz’ ifadesi görülmediyse, 11, 12, 13. gün idrar testleri tekrarlandı. Bu kitin doğruluk oranı, laboratuvar testleriyle % 99 olarak tespit edilmiştir [99].

Premenstrual faz

Ovulasyon fazından sonraki 7. gün premenstrual faz olarak kabul edildi ve 3. değerlendirme yapıldı [7].

Her fazda şu değerlendirmeler yapıldı:

- Omuz Propriyosepsiyon (Eklem Pozisyon Hissi) Ölçümü
 - Omuz İnternal Rotasyonda Propriyosepsiyon (Eklem Pozisyon Hissi) Değerlendirmesi
 - Omuz Eksternal Rotasyonda Propriyosepsiyon (Eklem Pozisyon Hissi) Değerlendirmesi
- Kapalı Kinetik Zincir Üst Ekstremitte Stabilite Testi
- Yorgunluk Değerlendirmesi
- Fiziksel Aktivite Düzeyinin Belirlenmesi
- Depresyon Düzeyinin Belirlenmesi

3.2.3. Omuz propriyosepsiyonunun ölçümü

Olguların propriyosepsiyon duyusu, omuz internal rotasyon ve eksternal rotasyondaki eklem pozisyon hissi ile değerlendirildi. Omuz ekleminin inklinometre ile internal ve eksternal rotasyon hareketinde propriyosepsiyon ölçümü güvenilirdir (ICC:9.81-9.84) [100]. Aktif yeniden pozisyonlama ile dominant taraf ve dominant olmayan taraf olmak üzere her 2 omuzda ayrı ayrı değerlendirme yapıldı. Daha önce geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış olan J-TECH marka dijital inklinometre kullanıldı [101].

Ölçüm sırasında olgu sessiz bir ortama alındı ve sırtüstü yatırıldı. Bu pozisyonda skapula stabilize edildi [102]. Ölçüm gözler kapalı yapıldı. Omuz ve dirsek 90° fleksiyonda iken inklinometre ulnanın stiloid çıkıntısının proksimaline, el bileğinin lateral kısmına yerleştirildi. İnternal rotasyon propriyosepsiyonunu değerlendirmek için, omuz eklemi 90° eksternal rotasyonda, eksternal rotasyon propriyosepsiyonu için ise, omuz eklemi nötral

pozisyonda (omuz ve dirsek eklem 90° fleksiyonda) harekete başlandı. Hedef açılar 45° eksternal rotasyon ve 75° eksternal rotasyon olarak belirlendi [103-105]. Omuz eklemi hedef açığa aktif ulaşıldığında 3 saniye bekletildi ve nötral pozisyona geri dönüldü. Daha sonra aktif olarak ekstremitelerini hedef açığa getirmesi istendi. Ölçümler arası 30 saniye dinlenme süresi verildi. Test 3 kez tekrarlandı ve derece olarak kaydedildi. Ölçümlerin ortalaması alındı [8].



Resim 3.2. Dijital inklinometre ile propriyosepsiyon duyusunun ölçümü

3.2.4. Üst Ekstremitel Fonksiyonel Performans Ölçümü

Kapalı kinetik zincir üst ekstremitel stabilite testi (KKZÜEST) üst ekstremitenin fonksiyon ve stabilite değerlendirilmesi için objektif sonuçlar veren, klinisyenler tarafından uygulanması ve anlaşılması kolay, düşük maliyetli omuz fonksiyon testidir (ICC>0.75). Bu nedenle fonksiyonel performans değerlendirilmesi için bu test kullanıldı. Kadınlar yüzüstü pozisyonda, eller ve dizler üzerinde emekleme pozisyonunda değerlendirildi. Kadınların diğer eliyle yerde sabit duran eline 15 saniye boyunca dokunma sayısı kaydedildi. Teste 'başla' komutu ile başlandı ve 'dur' komutu ile bitirildi. 3 tekrarlı yapıldı ve ortalaması alındı.

Tekrarlar arasında 45 saniye dinlenme süresi verildi. Testin sedanter kadınlarda geçerliliği ve güvenilirliği vardır [106].



Resim 3.3. KKZÜST'in değerlendirilmesi

3.2.5. Yorgunluğun değerlendirilmesi

Olgunun genel yorgunluk düzeyini belirlemek amacıyla Modifiye BORG Skalası kullanıldı. Modifiye BORG Skalası 11 rakamdan oluşur. 0 'hiç yorgunluk yok', 0,5 'çok çok az yorgun' 10 'aşırı derecede yorgun' olduğunu göstermektedir [107]. Günün aynı saatinde kadınlardan hissettikleri yorgunluk düzeyine 0 ile 10 arasında bir değer vermeleri istendi.

3.2.7. Fiziksel aktivite düzeyinin belirlenmesi

Fiziksel aktivite seviyesini belirlemek için Uluslararası Fiziksel Aktivite Düzeyi Anketi (UFAA) kullanıldı. Genç ve orta yaş aralığındaki yetişkinlerin (16-69 yaş) fiziksel aktivite düzeyini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş bir ankettir. 1998-1999 yılları arasında 'International Consensus Group' tarafından geliştirilmiştir. İş, ulaşım, boş zaman, ev işleri ve oturarak geçirilerek zaman olmak üzere toplam 5 bölüm ve 27 sorudan oluşur.

Bu anket Met-dakika skoru ile puanlanır. Tüm bölümlerdeki şiddetli fiziksel aktivite, orta düzeyli fiziksel aktivite ve yürüyüş süresi, dakika ve gün olarak belirlenir. Bu aktivitelerin her birinin şiddetine karşılık gelen MET değeri hesaplanır. Gerçekleştirilen aktivitenin haftalık dakika sayısı belirlenen MET değerleri ile çarpılır ve MET dakika skoru bulunur. Puanlamada şiddetli fiziksel aktivite için 8.0 MET, orta şiddetli fiziksel aktivite için 4.0 MET, yürüme için 3.3 MET değeri dikkate alınır. Örneğin haftada 2 gün 20 dakika yürüyen bir kişinin MET-dakika skoru $2 \times 20 \times 4 = 160$ olarak hesaplanır.

Elde edilen verile göre kişilerin fiziksel aktivite düzeyleri şu şekilde tanımlanır:

Düşük FA Düzey: Şiddetli FA puanı ≥ 480 MET.dk/hafta Toplam FA puanı < 600 METdk./hafta

Orta FA Düzeyi: Toplam FA puanı ≥ 600 METdk./hafta

Yüksek FA düzeyi: Şiddetli FA puanı ≥ 1500 MET.dk/hafta Toplam FA puanı ≥ 3000 METdk./hafta

Bu anketin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Öztürk tarafından 2005 yılında yapılmıştır ($r=0.81$)[108].

Çalışmamıza katılan kadınların fiziksel aktivite seviyeleri yukarıdaki basamaklar izlenerek hesaplandı.

3.2.8. Depresyon düzeyinin belirlenmesi

Kadınların depresif belirtileri hakkında bilgi edinmek amacıyla, menstrual döngünün her fazında ‘Beck Depresyon Ölçeği’ kullanıldı. Ölçek Beck tarafından 1961 yılında depresyon riskini belirlemek ve depresyon belirtilerinin seviyesini belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. 21 sorudan oluşur. Her maddenin 4 seçeneği vardır. Puanlaması 0-63 arasındadır. 10-16 puan arası alanların hafif düzeyde depresif belirtileri olduğunu, 17-29 puan arası orta düzeyde depresif belirtiler görüldüğünü, 30-63 puan aralığı ise şiddetli depresif belirtilerin varlığını göstermektedir [109]. Hisli tarafından Türkçe diline uyarlaması, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır ($r=0.65$) [110].

3.3. İstatistiksel Analiz

Düzenli menstrual döngüye sahip kadınlardan alınan verilerin analizi, “Statistical Package for Social Sciences” (SPSS) Versiyon 22.0 (SPSS inc. Chicago, II, ABD) programı kullanılarak yapıldı.

Çalışma öncesi yapılan güç analizinde %5 yanılma payında %85 güç için en az gerekli birey sayısı 32 olarak bulundu.

Verilerin normal dağılıma uygunluğu analitik ve görsel yöntemlerle incelendi. Normal dağılım gösteren sayısal değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri ortalama $\pm$ standart sapma, kategorik değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri yüzde (%) ve frekans ile gösterildi. Aynı bireylerin dominant ve dominant olmayan taraflarının propriyosepsiyon değerlerinin karşılaştırmasında, değişkenler normal dağılım göstermediği için Wilcoxon testi kullanıldı. Aynı bireyden premenstrual, menstrual ve ovulasyon fazında yapılan üç ölçümün istatistiksel analizinde Friedman Testi kullanıldı ve istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi. Farkın hangi 2 grup veya gruplardan kaynaklandığını tespit etmek amacıyla Post Hoc analizde Bonferroni düzeltmeli Wilcoxon sıralı işaret testi uygulandı ve istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,017$ olarak alındı.

4. BULGULAR

Düzenli menstrual döngüye (26-32 gün) sahip kadınlarda, premenstrual faz, menstrual faz ve ovulasyon fazı olmak üzere toplam üç ayrı fazda, omuz propriyosepsiyon duyusu, fonksiyonel performansı, yorgunluk ve fiziksel aktivite düzeyi ve depresyon düzeyi değişikliklerinin karşılaştırıldığı toplam 32 birey çalışmaya dahil edildi.

4.1. Bireylerin Tanımlayıcı Özellikleri

Çalışmaya dahil edilen bireylerin fiziksel özellikleri (yaş, boy uzunluğu, kilo, VKİ) çizelge 4.1’ de gösterildi.

Çizelge 4.1. Bireylerin fiziksel özellikleri (n:32)

	Ortanca(IQR)
Yaş (yıl)	23(22-25)
Boy (cm)	160(158-165)
Kilo (kg)	57(61-67)
VKİ (kg/m ²)	21,25(19,35-22,75)

Bireylerin menstrasyon bilgileri(menarş yaşı, menstrasyon süresi) Çizelge 4.2’ de gösterildi.

Çizelge 4.2. Bireylerin menstrasyon bilgileri (n:32)

	X±SD
Menarş yaşı (yıl)	12,78±0,83
Menstrasyon süresi (gün)	6,15±0,95

Bireylerin sosyo-demografik özellikleri (dominant taraf, sigara kullanımı, eğitim düzeyi) çizelge 4.3’de gösterildi.

Çizelge 4.3. Bireylerin sosyo-demografik özellikleri (n:32)

		n	%
Eğitim Düzeyi	Ortaöğretim	20	62,5
	Üniversite	12	37,5
Dominant Taraf	Sağ	32	100
	Sol	0	0
Sigara	Kullanıyor	3	9,4
	Kullanmıyor	29	90,6

4.2. Omuz Propriyosepsiyonunun Sonuçları

Dominant taraf omuz eksternal rotasyon (ER) ve internal rotasyon (İR) propriyosepsiyon sonuçları fazlar arasında farklı bulundu ($p<0.05$). ER için bu farkın menstrual fazdaki değerden, İR için ovulasyon fazındaki değerden kaynaklandığı tespit edildi ($p<0,017$) (Çizelge 4,4).

Çizelge 4.4. Dominant omuz propriyosepsiyonunun üç faz arasında karşılaştırılması

	Ortanca (IQR)	p*	Ölçüm	p [‡]
ER Premenstrual ^x (°)	2,9(1,6-4,9)	0,006[”]	1-2	0,006 [”]
ER Menstrual ^y (°)	3,8(3,1-6,6)		1-3	0,953
ER Ovulasyon ^x (°)	3,3(2-5)		2-3	0,008 [”]
İR Premenstrual ^a (°)	5,6(4,3-8,5)	0,009[”]	1-2	0,959
İR Menstrual ^a (°)	5(0,6-26,9)		1-3	0,002 [”]
İR Ovulasyon ^b (°)	3,3(1-14)		2-3	0,007 [”]

ER:Eksternal Rotasyon, İR:Internal Rotasyon, 1:Premenstrual faz, 2:Menstrual faz, 3:Ovulasyon fazı

*Friedman Testi

”İstatistiksel olarak anlamlı

[‡] (Post Hoc testler için Bonferroni düzeltilmeli Wilcoxon testi kullanıldı, anlamlılık düzeyi $p < 0,017$ olarak kullanıldı.)

- a,b,x,y; satırlardaki aynı harfler 2 değer arasında anlamlı fark olmadığını, farklı harfler anlamlı fark olduğunu göstermektedir.

Dominant olmayan taraf omuz İR yönündeki propriyosepsiyonu 3 faz arasında istatistiksel olarak farklı değildi($p>0.05$). ER propriyosepsiyonu ise 3 faz arasında farklı bulundu. Farklılığın menstrual faz ve ovulasyon fazındaki değerlerden kaynaklandığı belirlendi ($p<0,01$) (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Dominant olmayan omuzda propriyosepsiyonunun üç faz arasında karşılaştırılması

	Ortanca (IQR)	p*	Ölçüm	p [‡]
ER Premenstrual ^{a,b} (°)	4,6(3,1-6,5)	0,017 ^ˆ	1-2	0,034
ER Menstrual ^a (°)	5,6(3,1-8)		1-3	0,167
ER Ovulasyon ^b (°)	3,6(2,6-5,2)		2-3	0,004 ^ˆ
İR Premenstrual (°)	5,9(3,7-8,7)	0,187		
İR Menstrual (°)	5,1(3-7,3)			
İR Ovulasyon (°)	4,6(2,7-5,9)			

ER:Eksternal Rotasyon, İR:Internal Rotasyon, 1:Premenstrual faz, 2:Menstrual faz, 3:Ovulasyon fazı

*Friedman Testi

^ˆİstatistiksel olarak anlamlı

[‡] (Post Hoc testler için Bonferonni düzeltmeli Wilcoxon testi , anlamlılık düzeyi p <0,017 kullanıldı.)

- a,b; satırlardaki aynı harfler 2 değer arasında anlamlı fark olmadığını, farklı harfler anlamlı fark olduğunu göstermektedir.

Dominant ve dominant olmayan taraf omuz ER propriyosepsiyonu premenstrual faz hariç anlamlı değildi (p>0,05). İnternal rotasyon propriyosepsiyonu ise her iki omuzda benzerdi (p>0,05) (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. Dominant ve dominant olmayan taraf omuz propriyosepsiyonun karşılaştırması

	Dominant Taraf	Dominant Olmayan Taraf	p*
	Ortanca (IQR)	Ortanca (IQR)	
ER Premenstrual	2,9(1,6-4,9)	4,6(3,1-6,5)	0,024 ^ˆ
ER Menstrual	3,8(3,1-6,6)	5,6(3,1-8)	0,284
ER Ovulasyon	3,3(2-5)	3,6(2,6-5,2)	0,299
İR Premenstrual	5,6(4,3-8,5)	5,9(3,7-8,7)	0,874
İR Menstrual	5(0,6-26,9)	5,1(3-7,3)	0,673
İR Ovulasyon	3,3(1-14)	4,6(2,7-5,9)	0,266

ER:Eksternal Rotasyon, İR:Internal Rotasyon

*Wilcoxon testi

^ˆİstatistiksel olarak anlamlı

4.3. Üst Ekstremitte Fonksiyonel Performans Sonuçları

Üç fazdan elde edilen KKZÜST sonuçları arasında istatistiksel olarak farklılık bulundu (p<0.05). Farklılığın her üç fazdan alınan ölçümün birbirleriyle arasındaki farktan kaynaklandığı tespit edildi (p<0,017) (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. KKZÜST sonuçlarının fazlar arasında karşılaştırılması

	Ortanca (IQR)	p*	Ölçüm	p [¥]
KKZÜST Premenstrual ^a	22,4(20,3-25,2)	<0,001**	1-2	<0,001**
KKZÜST Menstrual ^b	17,8(16-21,8)		1-3	<0,001**
KKZÜST Ovulasyon ^c	21,1(19,6-24,5)		2-3	<0,001**

1:Premenstrual faz, 2:Menstrual faz, 3:Ovulasyon fazı

*Friedman Testi

**İstatistiksel olarak anlamlı

¥ (Post Hoc testler için Bonferroni düzeltmeli Wilcoxon testi kullanıldı, anlamlılık düzeyi p <0,017 kullanıldı.)

- a,b; satırlardaki aynı harfler 2 değer arasında anlamlı fark olmadığını, farklı harfler anlamlı fark olduğunu göstermektedir.

4.4. Yorgunluk Düzeyi Sonuçları

Bireylerin hissettikleri yorgunluk düzeyleri karşılaştırıldığında 3 faz arasında anlamlı fark bulundu (p<0,05). Bu farkın ovulasyon fazındaki değerden kaynaklandığı belirlendi. Bireylerin ovulasyon fazında hissettikleri yorgunluk düzeyinin diğer fazlara göre daha az olduğu tespit edildi (p>0,0170) (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. Yorgunluk seviyelerinin fazlar arasında karşılaştırılması

	Ortanca (IQR)	p*	Ölçüm	p [¥]
mBORG Menstrual ^a	2(0,5-3)	<0,001**	1-2	0,052
mBORG Premenstrual ^a	2,5(16-21,8)		1-3	0,001
mBORG Ovulasyon ^b	1(0,5-2)		2-3	<0,001

1:Premenstrual faz, 2:Menstrual faz, 3:Ovulasyon fazı

*Friedman Testi

¥ (Post Hoc testler için Bonferroni düzeltmeli Wilcoxon testi kullanıldı, anlamlılık düzeyi p <0,017 kullanıldı.)

- a,b; satırlardaki aynı harfler 2 değer arasında anlamlı fark olmadığını, farklı harfler anlamlı fark olduğunu göstermektedir.

göstermektedir.

4.5. Fiziksel Aktivite Seviyesi Sonuçları

Fiziksel aktivite seviyeleri üç faz arasında farklı değildi (p>0.05) (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Bireylerin fiziksel aktivite seviyesinin fazlar arasında karşılaştırması

	Ortanca (IQR)	p*
UFAA [£] Premenstrual	1786,5(1189-2850)	0,208
UFAA [£] Menstrual	1820(1403-2850)	
UFAA [£] Ovulasyon	2203(1220-3819)	

*Friedman Testi

£Uluslararası Fiziksel Aktivite Düzeyi Anketi

4.6. Depresyon Düzeylerinin Fazlar Arasında Karşılaştırılması

Üç fazda bireylerin depresyon düzeyleri karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmadı ($p < 0,05$) (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10. Bireylerin Beck Depresyon Ölçeği sonuçlarının fazlar arasında karşılaştırılması

	Ortanca (IQR)	p*
BDÖ Premenstrual	5(1,25-11)	0,118
BDÖ Menstrual	7,5(3-12,5)	
BDÖ Ovulasyon	5(2,25-8,7)	

*Friedman Testi

BDÖ: Beck Depresyon Ölçeği



5. TARTIŞMA

Kadınlarda menstrual döngü boyunca görülen hormon seviyesindeki dalgalanmalar fizyolojik, nörolojik ve motor fonksiyonlar üzerinde değişikliklere sebep olur [111]. Döngü boyunca oluşan değişiklikleri menstrual faz, ovulasyon fazı ve premenstrual fazları arasında karşılaştırmak amacıyla planlanan bu çalışmada, 3 farklı fazda, omuz eklemi propriyosepsiyon duyusu, fonksiyonel performans, hissedilen yoğunluk, fiziksel aktivite ve depresyon düzeyi değerlendirildi. Sonuçta, omuz propriyosepsiyonunun ve üst ekstremitte fonksiyonel performansın menstrual fazda azaldığı, yorgunluk düzeyinin premenstrual ve menstrual fazda azaldığı, fiziksel aktivite ve depresyon düzeyinin ise değişmediği bulundu.

Çalışmalarda menstrual fazda progesteron ve östrojen hormon seviyeleri düşük, ovulasyon fazında östrojen ve testesteron seviyesi yüksek, premenstrual fazda ise progesteron ve östrojen hormon seviyesinin yüksek olduğu gösterilmiştir [112-115]. Çalışmamızda kandaki hormonal değerler tetkik edilmemiştir, ancak ovulasyon kit yöntemine dayalı faz kararı yüksek güvenilirlikte olması, daha düşük maliyetli ve daha kolay uygulanabilir olması nedeniyle bu yöntem tercih edilmiştir [99]. İdeal döngü süresi 28 gündür, ancak 26-32 gün süren menstrual döngü normal kabul edildiği için çalışmamızda bu süre kriter olarak alınmıştır [116].

5.1. Propriyosepsiyon

Omuz eklem pozisyon duyusu; kas, tendon, deri, ligaman ve eklem kapsülünde bulunan mekanoreseptörlerden gelen bilgi merkezi sinir sistemine iletilir. Çalışmamızda propriyosepsiyon eklem pozisyon duyusu ile değerlendirildi. Literatürde menstrual döngünün fazlarında çoğunlukla alt ekstremitte eklemlerinin propriyosepsiyonunu karşılaştıran çalışmalar yapılmıştır [7, 8, 95, 117].

Alt ekstremitte üzerinde yapılan bu çalışmalarda menstrual döngü boyunca propriyosepsiyon duyusundaki değişiklikler hakkında fikir birliği sağlanamamıştır. Hesar ve diğerleri 32 kadında ayak bileğinde aktif ve pasif eklem pozisyon duyusunu izokinetik sistemle değerlendirmiş ve fazlar arasında anlamlı bir fark bulmamıştır [95]. Benzer şekilde, Hertel ve diğerlerinin menstrual döngü boyunca 14 kadının diz eklemi pasif eklem pozisyon hissini değerlendirdiği çalışmasında fazlar arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır [117]. Friden

ve diğerlerinin çalışmasında ise diz eklemi propriyosepsiyonu kinestezi duyusunu değerlendirerek belirlenmiş ve kinestezi duyusunun diğer fazlara göre premenstrual fazda önemli ölçüde azaldığı belirtilmiştir [13]. Aydoğ ve diğerleri diz eklem pozisyon hissinin diğer fazlara oranla menstrual fazda önemli ölçüde azaldığını belirtmişlerdir [8]. Menstrual döngünün farklı fazlarında üst ekstremitte propriyosepsiyonunu araştıran çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle çalışmamız ilk olma niteliğini taşımaktadır. Çalışmamızda dominant omuzda ER propriyosepsiyonunun menstrual fazda düşük olduğu bulundu. Dominant olmayan omuzda ise ER propriyosepsiyonu ovulasyon fazına kıyasla premenstrual ve menstrual fazlarında daha düşük bulundu. Yine dominant omuzda IR propriyosepsiyonu premenstrual ve menstrual fazda daha kötü, dominant olmayan taraf omuzda ise fazlar arasında benzer bulundu.

Bu sonuçlara bakılarak, progesteron ve östrojen hormonlarının propriyosepsiyonu etkilemiş olabileceği düşünülmektedir [7, 95]. Bu hormonların periferel reseptörlere etkisi tam olarak bilinmese de mekanoreseptörlerin uyarılabilirliğinin değişmesine bağlı olarak propriyosepsiyon duyusunu değiştirebildiği düşünülmektedir. Ancak progesteron hormonunun MSS’de bulunan GABA_A reseptörlerini, östrojen hormonunun serebellumdaki glutamat reseptörlerini etkilediği belirtilmektedir [118, 119]. Bu nedenle progesteron ve östrojen hormonlarının MSS ve serebellumu etkileyerek nöromuskuler fonksiyonları etkilediği ve propriyosepsiyon duyusunda değişikliklere sebep olduğu düşünülebilir.

Çalışmamızda diğer çalışmalardan farklı olarak omuz eklemine propriyosepsiyon duyusu değerlendirilmiştir bu nedenle omuz ekleminde bulunan bağ, ligaman, kapsül ve kas gibi anatomik yapıların ve burada bulunan mekanoreseptörlerin hormonal dalgalanmadan etkilenimi alt ekstremiteden farklı olabileceği düşünülmüştür.

Çalışmamızda menstrual döngünün farklı fazlarında kadınlardaki spor yaralanmaları riski araştırılmamıştır. Ancak Laudner ve diğerlerinin çalışmasında omuz eklemi propriyosepsiyon duyusundaki farklılıkların spor yaralanması riskini azalttığı belirlenmiştir [120]. Diğer çalışmalarda düşük östrojen seviyesinin kemik yaralanma riskini arttırdığı tespit edilmiştir [121, 122]. Lephart, Warner, Borsa ve Freddie’nin yaptığı çalışmada azalmış omuz propriyosepsiyon duyusunun basketbol gibi atış sporu yapan sporcularda, atış sırasında eksternal rotasyonun hareket düzgünlüğünü azalttığı, bu nedenle instabilite ve yaranlanma riskini arttırdığı belirtilmiştir [123]. Sonuç olarak menstrual döngüde fazlar arasında omuz

eklemi rotasyonel propriyosepsiyonun değişebildiği ve özellikle menstrual fazda propriyosepsiyonun daha fazla oranda azaldığı düşünülerek, özellikle başüstü sporları yapan sporcuların menstrual döngü boyunca yaralanma riskini göz önünde bulundurması gerekmektedir. Gelecek çalışmalarda, menstrual döngü boyunca omuz eklemine görülen spor yaralanması risk faktörlerinin belirlenmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

5.2. Fonksiyonel Performans

Fonksiyonel performans testleri fonksiyonel yeteneği ve performansın belirlenmesinde sayısal veri sağlayan önemli klinik testlerdir. Çalışmamızda kullandığımız KKZÜST üst ekstremitte rehabilitasyonunda ilerlemeyi değerlendirme amacıyla geliştirilen kullanışlı, kolay anlaşılır, güvenilir fonksiyonel performans testidir. Yaptığımız literatür taramasına göre menstrual döngüde üst ekstremitte fonksiyonel performansını değerlendiren çalışma bulunmamaktadır.

Menstrual döngüde alt ekstremitte fonksiyonel performansını değerlendiren sınırlı sayıda çalışma vardır. Laudner'ın tek bacak sıçrama testi ile değerlendirdiği, alt ekstremitte fonksiyonel performansının ise menstrual döngü boyunca değişmediğini göstermişlerdir [120]. Abt ve diğerleri tek ayak sıçrama testi ile değerlendirdikleri fonksiyonel performansın fazlar arasında değişmediğini belirtmişlerdir [124]. Roberts ve diğerlerinin alt ekstremitte fonksiyonel performansını kare sıçrama testi ile değerlendiren çalışmasında yalnızca ovulasyon fazında performansın arttığı sonucuna ulaşmışlardır [7]. Buna sebep olarak ise kuadriceps kas kuvveti ve diz eklem laksitesinde görülen değişiklikler gösterilmiştir [125]. Çalışmamızda ise, kadınların üst ekstremitte fonksiyonel performansının, premenstrual fazda ve ovulasyon fazında menstrual faza oranla önemli ölçüde yüksek olduğu bulunmuştur. Roberts ve diğerlerinden farklı olarak, üst ekstremitte fonksiyonel performansını değerlendirdiğimiz çalışmamızda aynı araştırmacılarla benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Menstrual fazlar arasında fonksiyonel performansın farklı olmasının bazı sebepleri olabileceği düşünülmüştür. Bunlardan ilki, menstrual fazda düşük olan östrojen ve progesteron seviyesinin kas glikojen depolama ve alımını arttırması olabilir [126]. İkinci sebep, progesteron ve östrojen hormonlarının kan dolaşımının düzenlenmesinde de etkili olabileceğidir. Jurkowski ve diğerlerinin yaptıkları çalışmada progesteron ve östrojen hormonlarının yüksek olduğu premenstrual fazda egzersiz sırasında laktat cevabının

azaldığı, yani yorgunluğun daha geç oluştuğunu belirtmişlerdir [127]. Fortney ve diğerleri günlük kan plazma hacmini ölçmüşler ve ovulasyon fazında plazma hacminin en yüksek seviyeye ulaştığını belirtmişlerdir [128]. Jurkowski, Jone, Toews ve Suttonun yaptıkları çalışmada ise luteal fazda hemoglobin miktarının yüksek olduğunu bildirmişlerdir [129]. Kandaki laktat ve hemoglobin konsantrasyonu ve kan plazma hacminde oluşan değişikliklerin kanın oksijen taşıma kapasitesini etkileyebilmektedir [130, 131]. Kan dolaşımında oluşan bu değişiklikler fonksiyonel performans üzerinde etkili olmuş olabilir. Üçüncü sebep ise; ovulasyon fazında seviyesi artmış testosteron ve progesteron hormonu olabilir. Ovulasyon fazında testosteron hormon seviyesinin yüksek olduğu gösterilmiştir [4]. Bu nedenle Rickenlud ve diğerlerinin yaptığı çalışmada testosteron hormonu seviyesindeki artış fiziksel performansla ilişkili bulunmuştur [132]. Greeves ve diğerlerinin kuadriseps kas kuvveti üzerine yaptığı çalışmada ise en yüksek kas kuvvetine progestreronun yüksek olduğu dönemde ulaştığını bildirmişlerdir [133]. Çalışmamızda fonksiyonel performansın ovulasyon fazında yüksek olmasının nedeninin diğer çalışmalarda belirtildiği gibi, testosteron ve progesteron seviyesinin yükselmesiyle ilişkili olabileceği düşünülmüştür. Kadınlarda menstrual döngü boyunca üst ekstremitte fonksiyonel performansın kas kuvvet ve laksite değişikliklerinden etkileniminin belirlenmesine ihtiyaç vardır.

5.3. Yorgunluk

Yorgunluk uyuma ya da dinlenme ile geçmeyen olağan dışı bir bitkinlik hissi olarak tanımlanır. Biyolojik, psikososyal ve davranışsal sürecin etkileşimi ile oluşur. MSS'deki nörotransmitterlerin izledikleri yollarda, periferik sinir ya da kas kontraksiyonundaki bozukluklar nedeniyle yorgunluk oluşur [134].

Yorgunluk subjektif ve kesin olmayan semptomlar vermesi nedeniyle klinik olarak değerlendirmesi zordur. Bireylerin kendisini değerlendirdiği ve tekrarlanabilir ölçümler kullanmak daha doğru klinik sonuçlar verir [135]. Bu nedenle çalışmamızda kişinin kendini değerlendirebildiği ve tekrarlanabilir olan modifiye BORG skalası tercih edildi. Literatürde, kadınların hissettikleri genel yorgunluk seviyesini menstrual döngünün farklı fazlarında değerlendiren sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır.

Pallavi, Souza ve Shivaprakash'ın kadınlarda menstrual döngüde kavrama kuvveti ile yorulma oranını değerlendirdikleri çalışmada, yorgunluğun diğer fazlara oranla menstrual

fazda yüksek olduğunu göstermişlerdir [136]. Bailey, Zacher ve Mittleman'ın yorgunluk oluşturan egzersiz süresini değerlendirdikleri çalışmasında menstrual döngüde fazlar arasında anlamlı bir fark bulmamışlardır [137]. Jonge ve diğerlerinin izokinetik sistemle diz fleksör ve ekstensör kasları üzerinde yaptıkları yorgunluk değerlendirmesinde menstrual döngüdeki fazlar arasında farklılık bulmamışlardır [138].

Menstrual döngünün fazlarında yorgunluk seviyesini, kadınların kendisinin değerlendirdiği çalışmalar da bulunmaktadır. Ziomkiewicz ve diğerlerinin yorgunluk seviyesini, 'Menstrual Döngü Duygu-durum Takvimi'nin alt ölçeği ile üç farklı fazda karşılaştırdıkları çalışmada, kadınların hissettikleri yorgunluk seviyelerinin progesteron seviyesinin düşük olduğu menstrual fazda yüksek olduğu belirlenmiştir[10]. Sanders ve diğerlerinin 'Vizüel Analog Duygu-durum Skalası'nın yorgunluk alt ölçeğini kullanarak değerlendirdikleri yorgunluk seviyesinin premenstrual fazda yüksek olduğunu göstermişlerdir [139].

Çalışmamızda ise kadınlarda yorgunluk seviyesi premenstrual ve menstrual fazda, ovulasyon fazına göre daha yüksek bulunmuştur. Menstrual fazdaki yorgunluk seviyesinin yüksek olmasının nedeninin, azalmış progesteron ve östrojen olabileceği düşünülmüştür. Progesteronun metabolitlerinden olan allopregnenalon GABA_A reseptörüne bağlanarak GABA'nın etkisini aktive eder. GABA_A sinir iletiminde inhibitör bir transmitterdir ve sedatif etkiye sahiptir. Bu nedenle kandaki progesteron seviyesinin azalması, sedatif etkinin ortadan kalkmasına sebep olarak, hissedilen yorgunluk seviyesini arttırdığı düşünülmüştür [140]. Ayrıca östrojen hormonunun da beden ısısını düşürerek uyku kalitesini attırdığı belirtilmiştir [141]. Bu nedenle çalışmamızda, düşük östrojen seviyesinin uyku kalitesini azaltmış olabileceği ve bunun sonucunda yorgunluğa sebep olabileceğine karar verilmiştir.

Çalışmalarda menstrual döngüdeki fazlarda yorgunluk hakkında fikir birliği sağlanmamıştır. Bu durum, bazı çalışmaların genel yorgunluk seviyesi değerlendirirken, bazı çalışmalarda kas kuvvet yorgunluğu, diğer çalışmalarda ise egzersiz yorgunluk süresinin değerlendirmesinden kaynaklanmış olabilir. Ancak bizim çalışmamız ve kadınların hissettikleri genel yorgunluk seviyesini değerlendiren diğer çalışmalarda genel olarak ovulasyon fazına göre, menstrual faz ve premenstrual fazda hissedilen yorgunluk seviyesinin yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Yorgunluk seviyesinin sportif faaliyetlerde yaralanma riskini arttırdığı gösterilmiştir, ancak değerlendirmenin yapıldığı faz ve yaralanma riski hakkında bir bilgi verilmemiştir [142]. Gelecek çalışmalarda menstrual döngünün farklı

fazlarında yorgunluk seviyesinin sportif faaliyetlerdeki yaralanma oranına etkisi araştırılmalıdır.

5.4. Fiziksel Aktivite Düzeyi

Fiziksel aktivite koroner kalp hastalıkları, tip 2 diabetes mellitus, göğüs kanseri görülme oranını azaltmaktadır [143]. Fiziksel aktivite ile düşen sistolik basınç sayesinde myokart infarktüsü görülme riski düşmektedir [144]. Bu nedenle kadınlarda fiziksel aktivite; sağlığın korunması ve sürdürülmesinde önemli bir faktör olarak yer alır [145].

Yaptığımız literatür taramasına göre hormon seviyeleri ile fiziksel aktivite düzeyi arasındaki ilişkiyi karşılaştıran çalışmalar bulunmasına rağmen [146, 147], Ahrens ve diğerlerinin çalışması dışında menstrual döngüde fiziksel aktivite düzeyini karşılaştıran çalışma bulunmamaktadır [148]. Fiziksel aktivite düzeyinde meydana gelebilecek değişikliklerin cinsiyet hormonlarındaki değişiklikler nedeniyle gerçekleşebileceğini gösteren çalışmalar farklı sonuçlar bulmuşlardır. Tworoger ve diğerlerinin 33-52 yaş aralığındaki kadınlarda yaptıkları çalışmada yüksek östrojen ve progesteron seviyesinin fiziksel aktivite ile ters orantılı olduğunu belirtmişlerdir[147]. Verkasalo ve diğerlerinin yaptığı 20 yaş üstü kadınları dahil ettikleri çalışmada fiziksel olarak aktif kadınların östrojen seviyelerinin düşük olduğunu ancak progesteron seviyesinin anlamlı düzeyde değişmediğini belirtmişlerdir [146]. Matheww ve diğerlerinin 32-54 yaş aralığındaki kadınlar üzerinde yaptığı çalışmada ise yüksek fiziksel aktiviteyi düşük östrojen seviyesi ile ilişkili bulmuşlardır[149].

Ahrens ve diğerleri menstrual döngü boyunca 18-44 yaş aralığındaki kadınlar fiziksel aktivite düzeylerini değerlendirdikleri çalışmalarında, fazlar arasında anlamlı bir fark bulmamıştır [148]. Yapılan başka bir çalışmada benzer şekilde hormon seviyesindeki dalgalanmaların fiziksel aktivite düzeyini etkilemediği belirtilmiştir [150]. Çalışmamızda da menstrual döngünün farklı fazlarındaki fiziksel aktivite düzeyleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Literatür ve çalışmamız göz önünde bulundurulduğunda, menstrual döngüdeki fazlar arasında ve hormonal dalgalanmaların fiziksel aktivite düzeyinde farklılık oluşturup oluşturmadığı kesinlik kazanmamıştır. Diğer çalışmalar ve bizim çalışmamızda

değerlendirilen kadınların yaş aralıklarının farklı olması nedeniyle, kadınlarda fiziksel aktivite düzeylerinin de farklı olabileceği düşünülmüştür [151].

5.5. Depresyon Seviyesi

Kadınlarda görülen depresif bozukluklar buna bağlı birçok problemi de beraberinde getirmektedir. Yapılan epidemiyolojik çalışmalarda majör depresif bozuklukların kadınlarda görülme olasılığı erkeklerin yaklaşık iki katıdır [152].

Menstrual döngünün farklı fazlarında depresyon düzeyleri daha önce araştırılmıştır. Bu konuyla ilgili olarak, Albert ve diğerleri ile Natale ve diğerleri menstrual fazlar arasında depresyon düzeyinin değişmediğini tespit etmişlerdir [153, 154]. Buna karşılık, Ross, Coleman ve Stojanovska'nın çalışmasında duygudurum bozukluklarının premenstral ve menstrual fazda, ovulasyon fazına oranla daha yüksek olduğu görülmüştür [155]. Rubinow ve Schmidt menstrual fazda depresyon seviyesinin arttığını göstermişlerdir [156]. Garcia ve diğerleri de, menstrual fazda duygudurumunun daha fazla bozulduğunu ortaya koymuştur [157].

Cinsiyet hormonlarının depresyon düzeylerine etkisini araştıran pek çok çalışma bulunmaktadır. Freeman ve diğerlerinin 'Epidemiyolojik Çalışmalar Merkezi Depresyon Skalası' nı kullanarak yaptıkları çalışmada kandaki testosteron seviyesinin depresyon düzeyini değiştirmediği bulunmuştur [158]. Harlow ve diğerlerinin 'Hamilton Depresyon Ölçeği' kullanarak yaptıkları çalışmada kandaki östrojen seviyesinin düşük olduğu kişilerde depresyonun daha sık görüldüğünü bulmuşlardır [159]. Cohen ve diğerlerinin yaptıkları çalışmada östrojen seviyesi yüksekliğinin depresyon seviyesini azalttığını belirtmişlerdir [160]. Bloch ve diğerleri de benzer şekilde östrojenin depresyon seviyesi üzerinde olumlu etkileri olduğunu belirtmişlerdir [161]. Östrojen depresyon ile ilgili nörokimyasal yollarda değişikliklere neden olur [162]. Aynı zamanda prefrontal korteks, hipokampus, talamus ve beyin sapındaki reseptörleri sayesinde duygu durum ve davranışlarda değişikliklere neden olduğu bulunmuştur. [163, 164]. Shupnik östrojen hormonunun limbik aktiviteyi arttırdığı ve Hipotalamus-Hipofiz-Adrenal aksı önemli ölçüde etkilediğini belirtmiştir [165]. Duygudurum bozuklukları yaşayan kişilerde bu aksın önemli ölçüde bozulduğu belirtilmektedir [166]. Fakat çalışmamızda diğer çalışmalardan farklı olarak; fazlar arasında depresyon düzeyleri benzer bulundu. Bu nedenle sonuçlarımız literatürle farklılık

göstermektedir. Beck Depresyon Ölçeğinde depresyon için skorun kesme noktası 17'dir. 10'un üzerindeki skorlar ise depresyon belirtilerinin varlığı şeklinde yorumlanır [109]. Çalışmamızda farklı sonuçlar elde edilmesinin nedeni olarak; Beck Depresyon Ölçeği skorunun ortanca değeri 5-7,5 olması ve hiçbir kadında depresif belirtilerin bile belirlenmemiş olması düşünülmüştür.

Sonuç olarak;

Çalışmamız omuz propriyosepsiyonunu ve üst ekstremitte fonksiyonel performansını menstrual döngünün üç farklı fazında karşılaştıran tek çalışma olma özelliğini taşımaktadır. Bu çalışma ile birlikte, menstrual döngüde özellikle menstrual fazda omuz propriyosepsiyonunun ve üst ekstremitte fonksiyonel performansının azaldığı, yorgunluk seviyesinin arttığı ve fiziksel aktivite ve depresyon düzeyini değiştirmediğini ortaya konmuştur.

Bu nedenle üst ekstremitte sporu yapan kadınlarda, menstrual fazda, değişen propriyosepsiyon duyusunun, fonksiyonel performansın ve yorgunluk seviyesinin yaralanma riski açısından göz önünde bulundurulması gerektiğini düşünmekteyiz.

Bu çalışmada menstrual semptomların şiddeti değerlendirilmemiştir, her kadında farklı seviyelerde bulunan menstrual semptomlar; nöromuskuler fonksiyon, yorgunluk ve depresyon düzeylerini değiştirebilir. Bu nedenle menstrual semptomların omuz propriyosepsiyonu, fonksiyonel performans, yorgunluk, fiziksel aktivite ve depresyon düzeyi üzerine etkisi belirlenmemiştir. Bu konu çalışmamızın limitasyonudur. Ayrıca çalışmaya dahil ettiğimiz kadınların fazlar arasındaki kandaki hormon değerleri ölçülmemiştir. Bu nedenle; diğer çalışmaları göz önünde bulundurarak öngördüğümüz üç farklı fazdaki hormonal değişikliklere dayalı sonuçlar kesinlik arz etmemektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kadınlarda menstrual döngünün premenstrual, menstrual ve ovulasyon fazlarında propriyosepsiyon, fonksiyonel performans, fiziksel aktivite, yorgunluk ve depresyon düzeyini karşılaştırmak amacıyla yaptığımız çalışmada aşağıdaki sonuçlar elde edildi.

- Menstrual döngüde fazlar arasında omuz eklemi rotasyonel propriyosepsiyon duyusunun değişmektedir. Bu nedenle kadınlarda duyu azalmasına bağlı olarak, üst ekstremitte performansı menstrual döngü boyunca azalabilir. Sportif faaliyetler planlanırken, menstrual döngünün fazları dikkate alınmalıdır.

- Üst ekstremitte fonksiyonel performansının diğer fazlara oranla menstrual fazda azalmıştır. Bunun nedeni olarak, fazlar arasında değişen progesteron, östrojen ve testosteron seviyelerinin kas kuvveti, glikojen depolama ve alımını, kan dolaşımını değiştirerek fonksiyonel performansı etkilemiş olabileceği belirlendi. Aynı zamanda menstrual fazda hissedilen yorgunluk seviyesinin de fonksiyonel performans da azalmaya sebep olabileceği düşünüldü.

- Hissedilen yorgunluk düzeyleri premenstrual ve menstrual fazda yüksek bulundu. Düşük progesteron ve östrojen seviyesinin yorgunluğa neden olabileceği düşünüldü. Bu nedenle premenstrual ve menstrual fazda fiziksel performansın yorgunluk seviyesine bağlı olarak azalabileceği, fiziksel performans açısından bu dönemlerin dikkate alınması gerektiği düşünüldü.

- Fiziksel aktivite düzeyleri premenstrual, menstrual ve ovulasyon fazlarında değişmemiştir.

- Üç farklı fazda depresyon düzeyinin değişmediği belirlendi. Çalışmamızdaki kadınların hiçbirinde depresif belirtilerin bulunmamasının, buna sebep olabileceği tespit edildi.

Gelecek çalışmalarda;

Kadınlarda menstrual döngü boyunca üst ekstremitte fonksiyonel performansının kuvvet ve laksite değişikliklerinden etkileniminin belirlenmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Menstrual semptomların şiddetinin nöromuskuler fonksiyonlar, yorgunluk ve depresyon üzerine etkisi araştırılmalıdır.

Sportif ve rekreasyonel aktiviteler yapan kadınların, menstrual döngünün farklı fazlarındaki yaralanma riski değerlendirilmelidir. Bu sayede, yaralanma riskinin fazla olduğu faz/fazlar tespit edilerek gerekli önlemlerin alınması sağlanabilir.



KAYNAKLAR

1. Gould, E., Woolley, C. S., Frankfurt, M., and McEwen, B. S. (1990). Gonadal steroids regulate dendritic spine density in hippocampal pyramidal cells in adulthood. *Journal of Neuroscience*, 10(4), 1286-1291.
2. Pletzer, B. (2015). From sex differences in neuroscience to a neuroscience of sex differences: new directions and perspectives. *Frontiers in neuroscience*, 9.
3. LeVay, S. and Valente, S.M. (2006). *Human sexuality*. MA: Sinauer Associates Sunderland.
4. KnKnobil, E. (1980). The neuroendocrine control of the menstrual cycle. *Recent Progress in Hormone Research*, 36, 53-88.
5. Hausmann, M., Slabbekoorn, D., Van Goozen, S. H., Cohen-Kettenis, P. T., and Güntürkün, O. (2000). Sex hormones affect spatial abilities during the menstrual cycle. *Behavioral Neuroscience*, 114(6), 1245..
6. Möller-Nielsen, J., and Hammar, M. (1989). Women's soccer injuries in relation to the menstrual cycle and oral contraceptive use. *Medicine and SCIENCE in SPORTS and EXERCISE*, 21(2), 126-129.
7. Fridén, C., Hirschberg, A. L., Saartok, T., and Renström, P. (2006). Knee joint kinaesthesia and neuromuscular coordination during three phases of the menstrual cycle in moderately active women. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 14(4), 383-389..
8. Aydoğ, S. T., Hasçelik, Z., Demirel, H. A., Tetik, O., Aydoğ, E., and Doral, M. N. (2005). The effects of menstrual cycle on the knee joint position sense: preliminary study. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 13(8), 649-653..
9. Sambanis, M., Kofotolis, N., Kalogeropoulou, E., and Noussios, G. (2003). A study of the effects on the ovarian cycle of athletic training in different sports. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 43(3), 398..
10. Ziomkiewicz, A., Pawlowski, B., Ellison, P. T., Lipson, S. F., Thune, I., and Jasienska, G. (2012). Higher luteal progesterone is associated with low levels of premenstrual aggressive behavior and fatigue. *Biological Psychology*, 91(3), 376-382.
11. Redei, E., and Freeman, E. W. (1995). Daily plasma estradiol and progesterone levels over the menstrual cycle and their relation to premenstrual symptoms. *Psychoneuroendocrinology*, 20(3), 259-267.
12. Munday, M. R., Brush, M. G., and Taylor, R. W. (1981). Correlations between progesterone, oestradiol and aldosterone levels in the premenstrual syndrome. *Clinical Endocrinology*, 14(1), 1-9.

13. Friden, C., Saartok, T., Bäckström, C., Leanderson, J., and Renström, P. (2003). The influence of premenstrual symptoms on postural balance and kinesthesia during the menstrual cycle. *Gynecological Endocrinology*, 17(6), 433-440.
14. Fouladi, R., Nasser, N., Rajabi, R., and Geranmayeh, M. (2010). Joint position sense of the knee in healthy female athletes across the menstrual cycle. *Koomesh*, 12(1), 31-38.
15. Fouladi, R., Rajabi, R., Naseri, N., Pourkazemi, F., and Geranmayeh, M. (2012). Menstrual cycle and knee joint position sense in healthy female athletes. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 20(8), 1647-1652.
16. Magowan, B. A., Thomson, A., and Owen, P. (2014). *Clinical obstetrics and gynaecology e-book*. Amsterdam: Elsevier Health Sciences.
17. Kunduk, M., Vansant, M. B., Ikuma, T., and McWhorter, A. (2016). The effects of the menstrual cycle on vibratory characteristics of the vocal folds investigated with high-speed digital imaging. *Journal of Voice*, 31(2), 182-187.
18. Ferin, M., and Jewelewicz, R. (1993). *The menstrual cycle: Physiology, reproductive disorders, and infertility*. USA: Oxford University Press.
19. Patton, K. T. (2015). *Anatomy and physiology*. Amsterdam: Elsevier Health Sciences.
20. Hall, J. E. (2015). *Guyton and Hall textbook of medical physiology*. Amsterdam: Elsevier Health Sciences.
21. Bloch, M., Schmidt, P. J., Su, T.-P., Tobin, M. B., and Rubinow, D. R. (1998). Pituitary–adrenal hormones and testosterone across the menstrual cycle in women with premenstrual syndrome and controls. *Biological Psychiatry*, 43(12), 897-903.
22. Carson, J. A., and Manolagas, S. C. (2015). Effects of sex steroids on bones and muscles: Similarities, parallels, and putative interactions in health and disease. *Bone*, 80, 67-78.
23. Brodsky, I. G., Balagopal, P., and Nair, K. S. (1996). Effects of testosterone replacement on muscle mass and muscle protein synthesis in hypogonadal men--a clinical research center study. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 81(10), 3469-3475.
24. Falahati-Nini, A., Riggs, B. L., Atkinson, E. J., O'Fallon, W. M., Eastell, R., and Khosla, S. (2000). Relative contributions of testosterone and estrogen in regulating bone resorption and formation in normal elderly men. *Journal of Clinical Investigation*, 106(12), 1553.
25. Lemoine, S., Granier, P., Tiffocche, C., Rannou-Bekono, F., Thieulant, M.-I., and Delamarche, P. (2003). Estrogen receptor alpha mRNA in human skeletal muscles. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(3), 439-443.
26. Calleja-Agius, J., Brincat, M., and Borg, M. (2013). Skin connective tissue and ageing. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 27(5), 727-740.

27. Leblanc, D., Schneider, M., Angele, P., Volmer, G., and Docheva, D. (2017). The Effect of Estrogen on Tendon and Ligament Metabolism and Function. *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*, S0960-0760(17), 30159.
28. Ma, H.-L., Blanchet, T., Peluso, D., Hopkins, B., Morris, E., and Glasson, S. (2007). Osteoarthritis severity is sex dependent in a surgical mouse model. *Osteoarthritis and Cartilage*, 15(6), 695-700.
29. Boyan, B. D., Hart, D. A., Enoka, R. M., Nicolella, D. P., Resnick, E., Berkley, K. J., Sluka, K. A., Kwok, C. K., Tosi, L. L., and O'Connor, M. I. (2013). Hormonal modulation of connective tissue homeostasis and sex differences in risk for osteoarthritis of the knee. *Biology of Sex Differences*, 4(1), 3.
30. Patrone, C., Andersson, S., Korhonen, L., and Lindholm, D. (1999). Estrogen receptor-dependent regulation of sensory neuron survival in developing dorsal root ganglion. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 96(19), 10905-10910.
31. Casey, E., Rho, M., and Press, J. (2016). *Sex Differences in Sports Medicine*. Berlin:: Springer Publishing Company.
32. Di Giacomo, G., Pouliart, N., Costantini, A., and de Vita, A. (2008). *Atlas of functional shoulder anatomy*. Berlin: Springer Science & Business Media.
33. Snell, R. S. (2004). *Clinical anatomy: An illustrated review with questions and explanations*. Canada: Lippincott Williams & Wilkins.
34. Boissonnault, W., and Janos, S. (1994). *Dysfunction, evaluation and treatment of the shoulder*. New York: Churchill Livingstone, 169-95.
35. Rockwood, C. A. (2009). *The shoulder*. Amsterdam: Elsevier Health Sciences,
36. Hertling, D., and Kessler, R. M. (2006). *Management of common musculoskeletal disorders: physical therapy principles and methods*. Canada: Lippincott Williams & Wilkins.
37. Drake, R., Vogl, A. W., and Mitchell, A. W. (2009). *Gray's anatomy for students*. Amsterdam: Elsevier Health Sciences.
38. Netter, F. H. (2014). *Atlas of Human Anatomy, Professional Edition E-Book: including NetterReference. com Access with Full Downloadable Image Bank*. Amsterdam: Elsevier Health Sciences.
39. Peat, M. (1986). Functional anatomy of the shoulder complex. *Physical Therapy*, 66(12), 1855-1865.
40. Nordin, M., and Frankel, V. H. (2001). *Basic biomechanics of the musculoskeletal system*. Canada: Lippincott Williams & Wilkins.
41. Bagg, S. D., and Forrest, W. J. (1988). A biomechanical analysis of scapular rotation during arm abduction in the scapular plane. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 67(6), 238-245.

42. McClure, P. W., Michener, L. A., Sennett, B. J., and Karduna, A. R. (2001). Direct 3-dimensional measurement of scapular kinematics during dynamic movements in vivo. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 10(3), 269-277.
43. Poppen, N., and Walker, P. (1976). Normal and abnormal motion of the shoulder. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 58(2), 195-201.
44. Adamson, G. J., Jackson, T. J., McGarry, M. H., and Lee, T. Q. (2015). Biomechanics of the shoulder: Stability and kinematics of shoulder motion, throwing kinematics. In (Ed.) *Sports injuries to the shoulder and elbow*. Berlin: Springer. pp 1-21.
45. Wilk, K. E., Arrigo, C. A., and Andrews, J. R. (1997). Current concepts: the stabilizing structures of the glenohumeral joint. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 25(6), 364-379.
46. Villasenor-Ovies, P., Vargas, A., Chiapas-Gasca, K., Canoso, J. J., Hernández-Díaz, C., Saavedra, M. Á., Navarro-Zarza, J. E., and Kalish, R. A. (2012). Clinical anatomy of the elbow and shoulder. *Reumatologia Clinica*, 8, 13-24.
47. Hillier, S., Immink, M., and Thewlis, D. (2015). Assessing proprioception: a systematic review of possibilities. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 29(10), 933-949.
48. McCloskey, D. I. (1978). Kinesthetic sensibility. *Physiological reviews*, 58(4), 763-820.
49. Riemann, B. L., Myers, J. B., and Lephart, S. M. (2002). Sensorimotor system measurement techniques. *Journal of Athletic Training*, 37(1), 85.
50. Findlater, S. E., and Dukelow, S. P. (2016). Upper extremity proprioception after stroke: bridging the gap between neuroscience and rehabilitation. *Journal of Motor Behavior*, 1-8.
51. Boisgontier, M.P. and Swinnen, S.P. (2014). Proprioception in the cerebellum. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8.
52. Goble, D.J. (2010). Proprioceptive acuity assessment via joint position matching: from basic science to general practice. *Physical Therapy*, 90(8), 1176.
53. Aarseth, L. M., Suprak, D. N., Chalmers, G. R., Lyon, L., and Dahlquist, D. T. (2015). Kinesio tape and shoulder-joint position sense. *Journal of Athletic Training*, 50(8), 785-791.
54. Clark, N., and Rolleston, M. (2017). The effect of functional fatigue on knee force sense in uninjured adult male football players. *British Journal of Sports Medicine*, 51(4), 308-308.
55. Martin, J. H., and Jessell, T. M. (1991). Modality coding in the somatic sensory system. *Principles of Neural Science*, 3, 341-352.

56. Ribeiro, F., and Oliveira, J. (2007). Aging effects on joint proprioception: the role of physical activity in proprioception preservation. *European Review of Aging and Physical Activity*, 4(2), 71.
57. Wang, H., Ji, Z., Jiang, G., Liu, W., and Jiao, X. (2016). Correlation among proprioception, muscle strength, and balance. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(12), 3468-3472.
58. Voight, M. L., Hardin, J. A., Blackburn, T. A., Tippet, S., and Canner, G. C. (1996). The effects of muscle fatigue on and the relationship of arm dominance to shoulder proprioception. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 23(6), 348-352.
59. Bunton, E. E., Pitney, W. A., Cappaert, T. A., and Kane, A. W. (1993). The role of limb torque, muscle action and proprioception during closed kinetic chain rehabilitation of the lower extremity. *Journal of Athletic Training*, 28(1), 10.
60. Moore, J. C. (1984). The Golgi tendon organ: a review and update. *American Journal of Occupational Therapy*, 38(4), 227-236.
61. Lephart, S. M., Riemann, B. L., and Fu, F. H. (2000). *Introduction to the sensorimotor system*. Champaign, IL: Human Kinetics.
62. Mileusnic, M. P., Brown, I. E., Lan, N., and Loeb, G. E. (2006). Mathematical models of proprioceptors. I. Control and transduction in the muscle spindle. *Journal of Neurophysiology*, 96(4), 1772-1788.
63. Zazulak, B. T., Hewett, T. E., Reeves, N. P., Goldberg, B., and Cholewicki, J. (2007). The effects of core proprioception on knee injury: a prospective biomechanical-epidemiological study. *The American Journal of Sports Medicine*, 35(3), 368-373.
64. Myers, J. B., and Lephart, S. M. (2000). The role of the sensorimotor system in the athletic shoulder. *Journal of athletic training*, 35(3), 351.
65. Lisberger, S., Thach, W., Kandel, E., Schwartz, J., Jessell, T., Siegelbaum, S., and Hudspeth, A. (2013). *Principles of neural science*. New York NY: McGraw-Hill Companies.
66. Grigg, P. (1994). Peripheral neural mechanisms in proprioception. *Journal of Sport Rehabilitation*, 3(1), 2-17.
67. Kandel, E. R., Schwartz, J. H., Jessell, T. M., Siegelbaum, S. A., and Hudspeth, A. J. (2000). *Principles of neural science*, New York: McGraw-hill.
68. Riemann, B. L., Myers, J. B., and Lephart, S. M. (2002). Sensorimotor system measurement techniques. *Journal of Athletic Training*, 37(1), 85.
69. Han, J., Waddington, G., Adams, R., Anson, J., and Liu, Y. (2016). Assessing proprioception: A critical review of methods. *Journal of Sport and Health Science*, 5(1), 80-90.

70. Barrack, R. L., Skinner, H. B., and Buckley, S. L. (1989). Proprioception in the anterior cruciate deficient knee. *The American Journal of Sports Medicine*, 17(1), 1-6.
71. Cafarelli, E., and Bigland-Ritchie, B. (1979). Sensation of static force in muscles of different length. *Experimental neurology*, 65(3), 511-525.
72. Lonn, J., Crenshaw, A. G., Djupsjobacka, M., and Johansson, H. (2000). Reliability of position sense testing assessed with a fully automated system. *Clinical Physiology-Oxford-*, 20(1), 30-37.
73. Li, Z., and Durgin, F. H. (2011). Design, data, and theory regarding a digital hand inclinometer: A portable device for studying slant perception. *Behavior Research Methods*, 43(2), 363-371.
74. Dover, G., and Powers, M. E. (2003). Reliability of joint position sense and force-reproduction measures during internal and external rotation of the shoulder. *Journal of Athletic Training*, 38(4), 304.
75. Bullock-Saxton, J. E., Wong, W. J., and Hogan, N. (2001). The influence of age on weight-bearing joint reposition sense of the knee. *Experimental Brain Research*, 136(3), 400-406.
76. Kararizou, E., Manta, P., Kalfakis, N., and Vassilopoulos, D. (2005). Morphometric study of the human muscle spindle. *Analytical and quantitative cytology and histology/the International Academy of Cytology [and] American Society of Cytology*, 27(1), 1-4.
77. Liu, J.-X., Eriksson, P.-O., Thornell, L.-E., and Pedrosa-Domellöf, F. (2005). Fiber content and myosin heavy chain composition of muscle spindles in aged human biceps brachii. *Journal of Histochemistry & Cytochemistry*, 53(4), 445-454.
78. Miwa, T., Miwa, Y., and Kanda, K. (1995). Dynamic and static sensitivities of muscle spindle primary endings in aged rats to ramp stretch. *Neuroscience letters*, 201(2), 179-182.
79. Iwasaki, T., Goto, N., Goto, J., Ezure, H., and Moriyama, H. (2003). The aging of human Meissner's corpuscles as evidenced by parallel sectioning. *Okajimas Folia Anatomica Japonica*, 79(6), 185-189.
80. Tanosaki, M., Ozaki, I., Shimamura, H., Baba, M., and Matsunaga, M. (1999). Effects of aging on central conduction in somatosensory evoked potentials: evaluation of onset versus peak methods. *Clinical Neurophysiology*, 110(12), 2094-2103.
81. Quiton, R. L., Roys, S. R., Zhuo, J., Keaser, M. L., Gullapalli, R. P., and Greenspan, J. D. (2007). Age-Related Changes in Nociceptive Processing in the Human Brain. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1097(1), 175-178.
82. Nakamura, S., Akiguchi, I., Kameyama, M., and Mizuno, N. (1985). Age-related changes of pyramidal cell basal dendrites in layers III and V of human motor cortex: a quantitative Golgi study. *Acta Neuropathologica*, 65(3), 281-284.

83. Ribeiro, F., Moreira, S., Neto, J., and Oliveira, J. (2013). Is the deleterious effect of cryotherapy on proprioception mitigated by exercise?. *International Journal of Sports Medicine*, 34(05), 444-448.
84. Leite, M., and Ribeiro, F. (2010). Liquid Ice™ fails to cool the skin surface as effectively as crushed ice in a wet towel. *Physiotherapy Theory and Practice*, 26(6), 393-398.
85. Costello, J. T., and Donnelly, A. E. (2011). Effects of cold water immersion on knee joint position sense in healthy volunteers. *Journal of Sports Sciences*, 29(5), 449-456.
86. Uchio, Y., Ochi, M., Fujihara, A., Adachi, N., Iwasa, J., and Sakai, Y. (2003). Cryotherapy influences joint laxity and position sense of the healthy knee joint. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 84(1), 131-135.
87. Algafly, A. A., and George, K. P. (2007). The effect of cryotherapy on nerve conduction velocity, pain threshold and pain tolerance. *British journal of sports medicine*, 41(6), 365-369.
88. Fradkin, A.J., T.R. Zazryn, and J.M. Smoliga, *Effects of warming-up on physical performance: a systematic review with meta-analysis*. The Journal of Strength & Conditioning Research, 2010. **24**(1): p. 140-148.
89. Bishop, D. (2003). Warm-up II: Performance changes following active warm up on exercise performance. *Sports Medicine*, 33(483-498).
90. Paschalis, V., Nikolaidis, M. G., Giakas, G., Jamurtas, A. Z., Owolabi, E. O., and Koutedakis, Y. (2008). Position sense and reaction angle after eccentric exercise: the repeated bout effect. *European journal of applied physiology*, 103(1), 9-18.
91. Pedersen, J., Lönn, J., Hellström, F., Djupsjöbacka, M., and Johansson, H. (1999). Localized muscle fatigue decreases the acuity of the movement sense in the human shoulder. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31(7), 1047-1052.
92. Miura, K., Ishibashi, Y., Tsuda, E., Okamura, Y., Otsuka, H., and Toh, S. (2004). The effect of local and general fatigue on knee proprioception. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 20(4), 414-418.
93. Hartsell, H. D. (2000). The effects of external bracing on joint position sense awareness for the chronically unstable ankle. *Journal of Sport Rehabilitation*, 9(4), 279-289.
94. Krishnamoorthy, V., Slijper, H., and Latash, M. L. (2002). Effects of different types of light touch on postural sway. *Experimental Brain Research*, 147(1), 71-79.
95. Janssen, K. W., and Kamper, S. J. (2013). Ankle taping and bracing for proprioception. *British Journal of Sports Medicine*, 47(8), 527-528.
96. Sundström, I., Bäckström, T., Wang, M., Olsson, T., Seippel, L., and Bixo, M. (1999). Premenstrual syndrome, neuroactive steroids and the brain. *Gynecological Endocrinology*, 13(3), 206-220.

97. Hewett, T. E. (2000). Neuromuscular and hormonal factors associated with knee injuries in female athletes. *Sports Medicine*, 29(5), 313-327.
98. Hesar, N., Calders, P., Thijs, Y., Roosen, P., and Witvrouw, E. (2008). The influence of menstrual cycle on ankle proprioception. *Isokinetics and Exercise Science*, 16(2), 119-123.
99. Ghazeeri, G. S., Vongprachanh, P., and Kutteh, W. H. (1999). The predictive value of five different urinary LH kits in detecting the LH surge in regularly menstruating women. *International Journal of Fertility and Women's Medicine*, 45(5), 321-326.
100. Dover, G., and Powers, M. E. (2003). Reliability of joint position sense and force-reproduction measures during internal and external rotation of the shoulder. *Journal of Athletic Training*, 38(4), 304.
101. Walker, H., Pizzari, T., Wajswelner, H., Blanch, P., Schwab, L., Bennell, K., and Gabbe, B. (2016). The reliability of shoulder range of motion measures in competitive swimmers. *Physical Therapy in Sport*, 21, 26-30.
102. Burfeind, S. M., and Chimera, N. (2015). Randomized control trial investigating the effects of kinesiology tape on shoulder proprioception. *Journal of sport rehabilitation*, 24(4), 405-412.
103. Carpenter, J. E., Blasier, R. B., Pellizzon, G. G. (1998). The effects of muscle fatigue on shoulder joint position sense. *The American Journal of Sports Medicine*, 26(2), 262-265.
104. Haik, M. N., Camargo, P. R., Zanca, G. G., Albuquerque-Sendin, F., Salvini, T. F., and Mattiello-Rosa, S. M. (2013). Joint position sense is not altered during shoulder medial and lateral rotations in female assembly line workers with shoulder impingement syndrome. *Physiotherapy Theory and Practice*, 29(1), 41-50.
105. Lee, H.-M., Liao, J.-J., Cheng, C.-K., Tan, C.-M., and Shih, J.-T. (2003). Evaluation of shoulder proprioception following muscle fatigue. *Clinical Biomechanics*, 18(9), 843-847.
106. Tucci, H. T., Martins, J., de Carvalho Sposito, G., Camarini, P. M. F., and de Oliveira, A. S. (2014). Closed Kinetic Chain Upper Extremity Stability test (CKCUES test): a reliability study in persons with and without shoulder impingement syndrome. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 15(1), 1.
107. Borg, G. (1990). Psychophysical scaling with applications in physical work and the perception of exertion. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 55-58.
108. Öztürk, M. (2005). *Üniversitede eğitim-öğretim gören öğrencilerde uluslararası fiziksel aktivite anketinin geçerliliği ve güvenilirliği ve fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
109. Beck, A. T., Steer, R. A., and Brown, G. K. (1996). Beck depression inventory-II. *San Antonio*, 78(2), 490-498.

110. Hisli, N. (1988). Beck Depresyon Envanteri'nin geçerliği üzerine bir çalışma. *Psikoloji dergisi*, 6(22), 118-122.
111. Darlington, C. L., Ross, A., King, J., and Smith, P. F. (2001). Menstrual cycle effects on postural stability but not optokinetic function. *Neuroscience Letters*, 307(3), 147-150.
112. Ferin, M., Van Vugt, D., and Wardlaw, S. (2013). The hypothalamic control of the menstrual cycle and the role of endogenous opioid peptides. *Recent Progress in Hormone Research*, 40, 441-485.
113. Sherman, B. M., and Korenman, S. G. (1975). Hormonal characteristics of the human menstrual cycle throughout reproductive life. *Journal of Clinical Investigation*, 55(4), 699.
114. Wojtys, E. M., Huston, L. J., Boynton, M. D., Spindler, K. P., and Lindenfeld, T. N. (2002). The effect of the menstrual cycle on anterior cruciate ligament injuries in women as determined by hormone levels. *The American Journal of Sports Medicine*, 30(2), 182-188.
115. Slauterbeck, J. R., Fuzie, S. F., Smith, M. P., Clark, R. J., Xu, K. T., Starch, D. W., and Hardy, D. M. (2002). The menstrual cycle, sex hormones, and anterior cruciate ligament injury. *Journal of Athletic Training*, 37(3), 275.
116. Arévalo, M., Sinai, I., and Jennings, V. (1999). A fixed formula to define the fertile window of the menstrual cycle as the basis of a simple method of natural family planning. *Contraception*, 60(6), 357-360.
117. Hertel, J., Williams, N. I., Olmsted-Kramer, L. C., Leidy, H. J., and Putukian, M. (2006). Neuromuscular performance and knee laxity do not change across the menstrual cycle in female athletes. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 14(9), 817-822.
118. Smith, S. S., Waterhouse, B. D., Chapin, J. K., and Woodward, D. J. (1987). Progesterone alters GABA and glutamate responsiveness: a possible mechanism for its anxiolytic action. *Brain Research*, 400(2), 353-359.
119. Smith, S. S., Waterhouse, B. D., and Woodward, D. J. (1987). Sex steroid effects on extrahypothalamic CNS. I. Estrogen augments neuronal responsiveness to iontophoretically applied glutamate in the cerebellum. *Brain Research*, 422(1), 40-51.
120. Laudner, K. G., Meister, K., Kajiya, S., and Noel, B. (2012). The relationship between anterior glenohumeral laxity and proprioception in collegiate baseball players. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 22(6), 478-482.
121. Naessen, T., Lindmark, B., and Larsen, H.-C. (1997). Better postural balance in elderly women receiving estrogens. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 177(2), 412-416.

122. Hammar, M. L., Lindgren, R., Berg, G. E., Möller, C. G., and Niklasson, M. K. (1996). Effects of hormonal replacement therapy on the postural balance among postmenopausal women. *Obstetrics & Gynecology*, 88(6), 955-960.
123. Lephart, S. M., Warner, J. J., Borsa, P. A., and Fu, F. H. (1994). Proprioception of the shoulder joint in healthy, unstable, and surgically repaired shoulders. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 3(6), 371-380.
124. Abt, J. P., Sell, T. C., Laudner, K. G., McCrory, J. L., Loucks, T. L., Berga, S. L., and Lephart, S. M. (2007). Neuromuscular and biomechanical characteristics do not vary across the menstrual cycle. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 15(7), 901-907.
125. Roberts, D., Ageberg, E., Andersson, G., and Fridén, T. (2007). Clinical measurements of proprioception, muscle strength and laxity in relation to function in the ACL-injured knee. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 15(1), 9-16.
126. Allsen, P. E., Parsons, P., and Bryce, G. R. (1977). Effect of the menstrual cycle on maximum oxygen uptake. *The Physician and Sportsmedicine*, 5(7), 53-55.
127. Jurkowski, J. E., Jones, N. L., Walker, C., Younglai, E. V., and Sutton, J. R. (1978). Ovarian hormonal responses to exercise. *Journal of Applied Physiology*, 44(1), 109-114.
128. Fortney, S., Beckett, W., Carpenter, A., Davis, J., Drew, H., LaFrance, N., Rock, J., Tankersley, C., and Vroman, N. (1988). Changes in plasma volume during bed rest: effects of menstrual cycle and estrogen administration. *Journal of Applied Physiology*, 65(2), 525-533.
129. Jurkowski, J. E., Jones, N. L., Toews, C. J., and Sutton, J. R. (1981). Effects of menstrual cycle on blood lactate, O₂ delivery, and performance during exercise. *Journal of Applied Physiology*, 51(6), 1493-1499.
130. Booth, C. E., McMahon, B. R., and Pinder, A. W. (1982). Oxygen uptake and the potentiating effects of increased hemolymph lactate on oxygen transport during exercise in the blue crab, *Callinectes sapidus*. *Journal of Comparative Physiology B: Biochemical, Systemic, and Environmental Physiology*, 148(1), 111-121.
131. Kasper, S. M., Walter, M., Grune, F., Bischoff, A., Erasmi, H., and Buzello, W. (1996). Effects of a hemoglobin-based oxygen carrier (HBOC-201) on hemodynamics and oxygen transport in patients undergoing preoperative hemodilution for elective abdominal aortic surgery. *Anesthesia & Analgesia*, 83(5), 912-927.
132. Rickenlund, A., Carlström, K., Jörn Ekblom, B., Brismar, T. B., von Schoultz, B., and Hirschberg, A. L. (2003). Hyperandrogenicity is an alternative mechanism underlying oligomenorrhea or amenorrhea in female athletes and may improve physical performance. *Fertility and Sterility*, 79(4), 947-955.

133. Greeves, J. P., Nigel, T., Reilly, T., and Kingsland, C. (1999). Changes in muscle strength in women following the menopause: a longitudinal assessment of the efficacy of hormone replacement therapy. *Clinical Science*, 97(1), 79-84.
134. Lewis, S. F., and Haller, R. G. (1991). Physiologic measurement of exercise and fatigue with special reference to chronic fatigue syndrome. *Reviews of Infectious Diseases*, 13(1), 98-S108.
135. Swain, M. G. (2000). Fatigue in chronic disease. *Clinical Science*, 99(1), 1-8.
136. Pallavi, L. C., SoUza, U. J. D., and Shivaprakash, G. (2017). Assessment of Musculoskeletal Strength and Levels of Fatigue during Different Phases of Menstrual Cycle in Young Adults. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDDR*, 11(2), CC11.
137. Bailey, S. P., Zacher, C. M., and Mittleman, K. D. (2000). Effect of menstrual cycle phase on carbohydrate supplementation during prolonged exercise to fatigue. *Journal of Applied Physiology*, 88(2), 690-697.
138. Jonge, X. A. K., Boot, C. R. L., Thom, J. M., Ruell, P. A., and Thompson, M. W. (2001). The influence of menstrual cycle phase on skeletal muscle contractile characteristics in humans. *The Journal of Physiology*, 530(1), 161-166.
139. Sanders, D., Warner, P., Backstrom, T., and Bancroft, J. (1983). Mood, sexuality, hormones and the menstrual cycle. I. Changes in mood and physical state: description of subjects and method. *Psychosomatic Medicine*, 45(6), 487-501.
140. Andréén, L., Nyberg, S., Turkmen, S., van Wingen, G., Fernández, G., and Bäckström, T. (2009). Sex steroid induced negative mood may be explained by the paradoxical effect mediated by GABA A modulators. *Psychoneuroendocrinology*, 34(8), 1121-1132.
141. Lack, L., and Lushington, K. (1996). The rhythms of human sleep propensity and core body temperature. *Journal of Sleep Research*, 5(1), 1-11.
142. Borotikar, B. S., Newcomer, R., Koppes, R., and McLean, S. G. (2008). Combined effects of fatigue and decision making on female lower limb landing postures: central and peripheral contributions to ACL injury risk. *Clinical Biomechanics*, 23(1), 81-92.
143. Allen, J. K. (1996). Coronary risk factor modification in women after coronary artery bypass surgery. *Nursing Research*, 45(5), 260-265.
144. Adler, A. I., Stratton, I. M., Neil, H. A. W., Yudkin, J. S., Matthews, D. R., Cull, C. A., Wright, A. D., Turner, R. C., and Holman, R. R. (2000). Association of systolic blood pressure with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 36): prospective observational study. *British Medical Journal*, 321(7258), 412-419.
145. McLean, G., and Tobias, M. (2004). The New Zealand Physical Activity Questionnaires: Report on the validation and use of the NZPAQ-LF and NZPAQ-SF self-report physical activity survey instruments, Morocco: SPARC.

146. Verkasalo, P. K., Thomas, H. V., Appleby, P. N., Davey, G. K., and Key, T. J. (2001). Circulating levels of sex hormones and their relation to risk factors for breast cancer: a cross-sectional study in 1092 pre-and postmenopausal women (United Kingdom). *Cancer Causes and Control*, 12(1), 47-59.
147. Tworoger, S. S., Missmer, S. A., Eliassen, A. H., Barbieri, R. L., Dowsett, M., and Hankinson, S. E. (2007). Physical activity and inactivity in relation to sex hormone, prolactin, and insulin-like growth factor concentrations in premenopausal women. *Cancer Causes & Control*, 18(7), 743-752.
148. Ahrens, K. A., Vladutiu, C. J., Mumford, S. L., Schliep, K. C., Perkins, N. J., Wactawski-Wende, J., and Schisterman, E. F. (2014). The effect of physical activity across the menstrual cycle on reproductive function. *Annals of Epidemiology*, 24(2), 127-134.
149. Matthews, C. E., Fortner, R. T., Xu, X., Hankinson, S. E., Eliassen, A. H., and Ziegler, R. G. (2012). Association between physical activity and urinary estrogens and estrogen metabolites in premenopausal women. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 97(10), 3724-3733.
150. Nagata, C., Kaneda, N., Kabuto, M., and Shimizu, H. (1997). Factors associated with serum levels of estradiol and sex hormone-binding globulin among premenopausal Japanese women. *Environmental Health Perspectives*, 105(9), 994.
151. Hallal, P. C., Andersen, L. B., Bull, F. C., Guthold, R., Haskell, W., Ekelund, U., and Lancet Physical Activity Series Working Group. (2012). Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The Lancet*, 380(9838), 247-257.
152. Kessler, R. C., McGonagle, K. A., Swartz, M., Blazer, D. G., and Nelson, C. B. (1993). Sex and depression in the National Comorbidity Survey I: Lifetime prevalence, chronicity and recurrence. *Journal of Affective Disorders*, 29(2), 85-96.
153. Albert, K., Pruessner, J., and Newhouse, P. (2015). Estradiol levels modulate brain activity and negative responses to psychosocial stress across the menstrual cycle. *Psychoneuroendocrinology*, 59, 14-24.
154. Natale, V., and Albertazzi, P. (2006). Mood swings across the menstrual cycle: A comparison between oral contraceptive users and non-users. *Biological Rhythm Research*, 37(6), 489-495.
155. Ross, C., Coleman, G., and Stojanovska, C. (2003). Prospectively reported symptom change across the menstrual cycle in users and non-users of oral contraceptives. *Journal of Psychosomatic Obstetrics & Gynecology*, 24(1), 15-29.
156. Rubinow, D. R., and Schmidt, P. J. (1995). The neuroendocrinology of menstrual cycle mood disorders. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 771(1), 648-659.
157. Baca-García, E., Díaz-Sastre, C., de Leon, J., and Saiz-Ruiz, J. (2000). The relationship between menstrual cycle phases and suicide attempts. *Psychosomatic Medicine*, 62(1), 50-60.

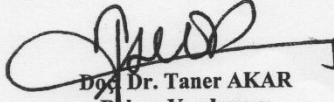
158. Freeman, E. W., Sammel, M. D., Liu, L., Gracia, C. R., Nelson, D. B., and Hollander, L. (2004). Hormones and menopausal status as predictors of depression in women in transition to menopause. *Archives of General Psychiatry*, 61(1), 62-70.
159. Harlow, B. L., Wise, L. A., Otto, M. W., Soares, C. N., and Cohen, L. S. (2003). Depression and its influence on reproductive endocrine and menstrual cycle markers associated with perimenopause: the Harvard Study of Moods and Cycles. *Archives of General Psychiatry*, 60(1), 29-36.
160. Cohen, L. S., Soares, C. N., Poitras, J. R., Prouty, J., Alexander, A. B., and Shifren, J. L. (2003). Short-term use of estradiol for depression in perimenopausal and postmenopausal women: a preliminary report. *American Journal of Psychiatry*, 160(8), 1519-1522.
161. Bloch, M., Schmidt, P. J., Danaceau, M., Murphy, J., Nieman, L., and Rubinow, D. R. (2000). Effects of gonadal steroids in women with a history of postpartum depression. *American Journal of Psychiatry*, 157(6), 924-930.
162. Walf, A. A., and Frye, C. A. (2006). A review and update of mechanisms of estrogen in the hippocampus and amygdala for anxiety and depression behavior. *Neuropsychopharmacology: official publication of the American College of Neuropsychopharmacology*, 31(6), 1097.
163. McEwen, B. S., and Milner, T. A. (2007). Hippocampal formation: shedding light on the influence of sex and stress on the brain. *Brain Research Reviews*, 55(2), 343-355.
164. Morrison, J. H., Brinton, R. D., Schmidt, P. J., and Gore, A. C. (2006). Estrogen, menopause, and the aging brain: how basic neuroscience can inform hormone therapy in women. *Journal of Neuroscience*, 26(41), 10332-10348.
165. Shupnik, M. A. (2002). Oestrogen Receptors, Receptor Variants and Oestrogen Actions in the Hypothalamic-Pituitary Axis. *Journal of Neuroendocrinology*, 14(2), 85-94.
166. Young, E., and Korszun, A. (2010). Sex, trauma, stress hormones and depression. *Molecular Psychiatry*, 15(1), 23.





EKLER

EK-1. Etik kurul onayı

	T.C. GAZİ ÜNİVERSİTESİ Tıp Fakültesi Dekanlığı	 * B E O N Z B A *
Sayı : 24074710-- 11 Konu : Toplantı Kararları		05.05.2017
Sayın Doç.Dr. Selda BAŞAR Proje Yürütücüsü		
Fakültemiz Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 10 Nisan 2017 tarihinde yapmış olduğu toplantı kararları ekte sunulmuştur. Bilgilerinizi rica ederim.		
 Doç. Dr. Taner AKAR Dekan Yardımcısı		
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul Birimi 06500 Beşevler/ANKARA Tel:0 312 202 69 58 Faks:0 312 202 46 73 e-Posta :tip@gazi.edu.tr İnternet Adresi :www.med.gazi.edu.tr Bilgi için :Şerife Çicek Bilgisayar İşletmeni		

EK-1. (devam) Etik kurul onayı

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	Kadınlarda Menstrual Döngünün Farklı Fazlarında Omuz Propriyosepsiyon, Fonksiyon, Yorgunluk, Fiziksel Aktivite ve Depresyon Düzeyinin Karşılaştırılması							
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Selda BAŞAR							
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI /UZMANLIK ALANI/ BULUNDUĞU MERKEZ	Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi							
	DESTEKLEYİCİ (Varsa)								
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Anket çalışmaları- Egzersiz gibi vücut fizyolojisi ile ilgili araştırmalar- Antrometrik ölçümlere dayalı olarak yapılan araştırmalar-Yüksek lisans tezi							
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ	ÇOK MERKEZLİ	ULUSAL	ULUSLARARASI				
		☒	☐	☒	☐				
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Ver.No	Dili					
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	08.04.2017	1	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐					
	AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU	08.04.2017	1	Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐					
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı			Açıklama					
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ			☒					
	BİYOLOJİK MATERYAL TRANSFER FORMU			☐					
	DİĞER			☐					
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 137								
	Toplantı tarihi: 10.04.2017								
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 ÜNVANI / ADI / SOYADI:		Prof.Dr.Canan ULUOĞLU							
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkisi	Katılım *	İmza			
Prof. Dr.Canan ULUOĞLU BAŞKAN	Tıbbi Farmakoloji A.D	G.Ü.T.F	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐				
Prof. Dr. Birol DEMİREL BAŞKAN YARD.	Adli Tıp AD.	G.Ü.T.F	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐				
Prof. Dr. Gonca AKBULUT RAPORTÖR	Fizyoloji AD.	G.Ü.T.F.	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐				

EK-1. (devam) Etik kurul onayı

Prof. Dr. Bülent BOYACI ÜYE	Kardiyoloji AD.	G.Ü.T.F	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Öznur L.BOYUNAĞA ÜYE	Radyoloji AD.	G.Ü.T.F	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Mustafa KAVUTÇU ÜYE	Tıbbi Biyokimya A.D	G.Ü.T.F	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Nesrin ÇOBANOĞLU ÜYE	Tıp Tarihi ve Etik AD.	G.Ü.T.F	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Aşlı KURUOĞLU ÜYE	Psikiyatri AD.	G.Ü.T.F.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. Hakan KAYIR ÜYE	Tıbbi Farmakoloji	COMMAT Ltd.	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. Mutlu DOĞAN ÜYE	İç Hast. AD. Tıbbi Onkoloji BD.	Ank.Numune Egt. ve Araşt.Hast.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. N.Arda DEMİRKAN ÜYE	Genel Cerrahi AD.	A.Ü.T.F.	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. Anıl TAPISIZ UYE	Çocuk Sağlığı ve Hast.AD.Ç.Nör. BD.	G.Ü.T.F	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. Pınar ÖZDEMİR ÜYE	Biyoistatistik AD.	H.Ü.T.F.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Yrd.Doç. Dr. Mustafa GÖKSU UYE	Hukukçu	G.Ü .Hukuk Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Aysel ÖZER UYE	Sivil Temsilci	Emekli Öğr. Üyesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	

* :Araştırma ile İlişki

** :Toplantıda Bulunma

EK-2. Bilgilendirilmiş gönüllü olur formu



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
“GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR”
İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırma Projesinin Adı: Kadınlarda Menstrual Döngünün Farklı Fazlarında Propriyosepsiyon, Fonksiyon, Yorgunluk, Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Duygudurum Değişikliğinin Karşılaştırılması
Sorumlu Araştırmacının Adı: **Doç. Dr. Selda BAŞAR**
Diğer Araştırmacıların Adı: Araş. Gör. Zeynep Beyza ALKAN

Destekleyici : -

‘Kadınlarda Menstrual Döngünün Farklı Fazlarında Propriyosepsiyon, Fonksiyon, Yorgunluk, Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Duygudurum Değişikliğinin Karşılaştırılması’ isimli bir çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmaya davet edilmenizin nedeni genç aktif sağlıklı bir kadın olmanız. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma, **Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümünde, Doç. Dr. Selda BAŞAR**’ın sorumluluğu altındadır.

Çalışmanın amacı nedir; benden başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?

Kadınlarda bir ayın farklı dönemlerinde eklem pozisyon duyusu, fonksiyon, yorgunluk, fiziksel aktivite düzeyi ve depresyon durumunda farklılıklar görülebilmektedir. Bu araştırma ile üç ayrı dönemde bu parametreler değerlendirilmesi hedeflenmektedir. Öncelikle adet kanamasının başladığı 2-4. günler arasında ilk değerlendirme yapılacaktır. İlk değerlendirmeden 10 gün sonra test tutacağı ve çubuğundan oluşan kit kullanılarak idrar testi yapılacak ve diğer faz belirlenecektir. 24-36 saat sonra 2. değerlendirme yapılacaktır. Son değerlendirme ise 2. değerlendirmeden 7 gün sonra yapılacaktır. Öncelikle sırtüstü pozisyonda el bileğine takılan dijital bir cihazla omuz eklemi farklı pozisyonlara getirilerek, eklem pozisyon hissi değerlendirilecektir. Daha sonra minderde iki el ve dizler üzerinde omuz fonksiyonu test edilecektir. Fiziksel aktivite, ve depresyon düzeyine iki ayrı anket ile bakılacaktır. Yorgunluk bir skala ile kişiye sorularak değerlendirilecektir. Toplam değerlendirme yaklaşık olarak 30 dakika sürecektir. Çalışmaya 32 kadının katılması planlanmaktadır. Çalışma tek merkezli olarak Gazi Üniversitesi’nde yürütülecektir.

Bu çalışmaya katılmamı mıyım?

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemez iseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, doktorunuz tarafından sizin için en uygun tedavi planı uygulanacaktır. Aynı şekilde çalışmayı yürüten doktor çalışmaya devam etmenizin sizin için yararlı olmayacağına karar verebilir ve sizi çalışma dışı bırakabilir, bu durumda da sizin için en uygun tedavi seçilecektir.

Bu çalışmaya katılırsam beni ne bekliyor?

Kişisel bilgileriniz ve özgeçmişiniz sorularak, boyunuz ve kilonuz ölçülerek alınacaktır. Ardından aşağıdaki ölçümlerinizi yapılacaktır.

Çalışmanın riskleri ve rahatsızlıkları var mıdır?

1. Çalışmanın herhangi bir risk ve rahatsızlığı bulunmamaktadır

Çalışmada yer almamın yararları nelerdir?

BGOF-Girişimsel olmayan-Erişkin	Rev. Tarihi / No.su:	Sayfa
	29.05.2013/01	1/3

EK-2. (devam) Bilgilendirilmiş gönüllü olur formu



**T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**

Menstrual döngünün farklı fazlarında üst ekstremitayı değerlendiren yeterince çalışma yoktur. Bu çalışma ile birlikte kadınların omuz propriyosepsiyonu, üst ekstremita fonksiyonu, yorgunluk, fiziksel aktivite düzeyi, depresyon durumu gibi parametreler değerlendirilip, üç ayrı fazdaki durumları karşılaştırılacaktır.

Bu çalışmaya katılmamanın maliyeti nedir?

Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?

Çalışma doktorunuz kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Çalışmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Çalışma sonuçları çalışma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

Daha fazla bilgi için kime başvurabilirim?

Çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunuzda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI : **Zeynep Beyza ALKAN**
GÖREVİ : **Fizyoterapist**
TELEFON : **05380643033**

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

G.Ü Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümünde , **Fzt. Zeynep Beyza Alkan** tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim. *(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim)*. Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum.

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Doç. Dr. Selda BAŞAR'ı 0 542 2926518 nolu telefondan veya Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü adresinden arayabileceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anladım bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiç bir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum.

BGOF-Girişimsel olmayan-Erişkin

Rev. Tarihi / No.su:	Sayfa
29.05.2013/01	2/3

EK-2. (devam) Bilgilendirilmiş gönüllü olur formu



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Katılımcı ile görüşen hekim

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

BGOF-Girişimsel olmayan-Erişkin	Rev. Tarihi / No.su:	Sayfa
	29.05.2013/01	3/3

EK-3. Olgu rapor formu

OLGU DEĞERLENDİRME FORMU

Değerlendirme Tarihi:

Adı Soyadı:

Dominant Taraf:

Yaş:

Sigara Kullanımı :Yok /Var

Günde :

Menarş Yaşı:

Özgeçmiş:

Boy:

Kilo:

Soygeçmiş:

VKİ:

Kullandığı İlaçlar:

Eğitim Düzeyi:

Önceki 2 Menstrual Dönem

Tarihi:

Meslek:

1.Tarih :

2. Tarih:

Menstrual Dönem (Gün):

PROPRİOSEPSİYON DEĞERLENDİRME:**PREMENSTRUAL FAZ**

İnternal Rotasyon Yönü

AÇI:	1. ÖLÇÜ M	2.ÖLÇÜM	3.ÖLÇÜM	Ortalama
Dominant omuz				
Dom. olmayan omuz				

Eksternal Rotasyon Yönü

AÇI:	2. ÖLÇÜ M	2.ÖLÇÜM	3.ÖLÇÜM	Ortalama
Dominant omuz				
Dom. olmayan omuz				

EK-3. (devam) Olgu rapor formu

MENSTRUAL FAZ

İnternal Rotasyon Yönü

AÇI:	1. ÖLÇÜM	2.ÖLÇÜM	3.ÖLÇÜM	Ortalama
Dominant omuz				
Dom. olmayan omuz				

Eksternal Rotasyon Yönü

AÇI:	1. ÖLÇÜM	2.ÖLÇÜM	3.ÖLÇÜM	Ortalama
Dominant omuz				
Dom. olmayan omuz				

OVULASYON FAZI

İnternal Rotasyon Yönü

AÇI:	1. ÖLÇÜM	2.ÖLÇÜM	3.ÖLÇÜM	Ortalama
Dominant omuz				
Dom. olmayan omuz				

Eksternal Rotasyon Yönü

AÇI:	1. ÖLÇÜM	2.ÖLÇÜM	3.ÖLÇÜM	Ortalama
Dominant omuz				
Dom. olmayan omuz				

EK-3. (devam) Olgu rapor formu

Kapalı Kinetik Zincir Üst Ekstremité Stabilité Testi:

PREMENSTRUAL FAZ

	1. ÖLÇÜM	2. ÖLÇÜM	3. ÖLÇÜM	ORTALAMA

MENSTRUAL FAZ

	1. ÖLÇÜM	2. ÖLÇÜM	3. ÖLÇÜM	ORTALAMA

OVULASYON FAZI

	1. ÖLÇÜM	2. ÖLÇÜM	3. ÖLÇÜM	ORTALAMA

EK-4. Modifiye borg skalası

MODİFİYE BORG SKALASI

PREMENSTRUAL FAZ

Genel olarak hissettiğiniz yorgunluğu 0 ile 10 arasındaki bir rakam ile tanımlayınız.

0	Hiç yok
0,5	Çok çok az
1	Çok az
2	Az
3	Orta
4	Biraz ciddi
5	Ağır
6	
7	Çok ağır
8	
9	
10	Çok çok ağır

MENSTRUAL FAZ

Genel olarak hissettiğiniz yorgunluğu 0 ile 10 arasındaki bir rakam ile tanımlayınız.

0	Hiç yok
0,5	Çok çok az
1	Çok az
2	Az
3	Orta
4	Biraz ciddi
5	Ağır
6	
7	Çok ağır
8	
9	
10	Çok çok ağır

EK-4. (devam) Modifiye borg skalası

OVULASYON FAZI

Genel olarak hissettiğiniz yorgunluğu 0 ile 10 arasındaki bir rakam ile tanımlayınız.

0	Hiç yok
0,5	Çok çok az
1	Çok az
2	Az
3	Orta
4	Biraz ciddi
5	Ağır
6	
7	Çok ağır
8	
9	
10	Çok çok ağır

EK-5. UFAA

ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ (UZUN FORMU)

İnsanların günlük hayatlarının bir parçası olarak yaptıkları fiziksel aktivite tiplerini bulmayla ilgileniyoruz. Sorular, **son 7 gün** içerisindeki fiziksel olarak aktif harcanan zamanla ilgili olarak sorulacaktır. Kendinizi aktif bir kişi olarak düşünmeseniz bile lütfen bütün soruları yanıtlayınız. Lütfen işte, evinizin ve bahçe işlerinin bir parçası olarak, ve dinlenme, egzersiz veya spor için harcadığınız boş zamanlarınızda yaptığınız aktiviteleri düşünün.

Son 7 günde yaptığınız tüm **şiddetli** ve **orta dereceli** aktiviteleri düşünün. **Şiddetli** fiziksel aktiviteler, zor fiziksel efor yapıldığını ve nefes almanın normalden çok daha zor olduğu aktiviteleri ifade eder. **Orta dereceli** aktivitelerde, orta dereceli fiziksel efor yapıldığını ve nefes almanın normalden biraz daha zor olduğu aktiviteleri ifade eder.

BÖLÜM 1: İŞ İLE İLGİLİ FİZİKSEL AKTİVİTE

İlk bölüm işinizle ilgilidir. Bu bölüm; ücretli işleri, tarımı, gönüllü işleri, ders çalışmayı ve evinizin dışında yaptığınız ücretsiz diğer işleri kapsamaktadır. Ancak evinizin çevresinde yaptığınız ev işleri, bahçe işleri, genel bakım ve ailenizle ilgilenme gibi ücretsiz işler bu kapsamda yer almamaktadır. Bunlarla ilişkin sorular 3. bölümde sorulacaktır.

1. Şu anda bir işiniz var mı ya da evinizin dışında ücret karşılığı olmayan herhangi bir iş yapıyor musunuz?

☐

Evet

☐

Hayır



BÖLÜM 2: ULAŞIM'a geçiniz

Aşağıdaki sorular geçen 7 gün içinde ücretli ya da ücretsiz işinizin bir parçası olarak yaptığınız tüm fiziksel aktivitelerle ilgilidir. İşe gidiş gelişiniz ise bu kapsamda yer almamaktadır.

2. Son 7 gün boyunca işinizin bir parçası olarak ağır kaldırma, kazma, ağır inşaat işi veya merdiven çıkma gibi **şiddetli** fiziksel aktiviteler yaptığınız gün sayısı kaçtır?

Haftada _____ gün

☐

İşle ilgili şiddetli fiziksel aktivite yapmadım.



4. soruya geçiniz

3. Bu günlerden birinde işinizin bir parçası olarak yaptığınız **şiddetli** fiziksel aktivitede genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde _____ saat

Günde _____ dakika

4. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri tekrar düşünün. Son 7 gün boyunca, işinizin bir parçası olarak yaptığınız hafif yük taşıma gibi **orta dereceli** fiziksel aktiviteler yaptığınız gün sayısı kaçtır? Lütfen yürümeyi dâhil etmeyiniz.

Haftada _____ gün

☐

İşle ilgili orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım.



5. soruya geçiniz

EK-5. (devam) UFAA

5. Bu günlerden birinde işinizin bir parçası olarak yaptığınız **orta dereceli fiziksel aktivitede** genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde _____ saat

Günde _____ dakika

6. Son 7 gün boyunca işinizin bir parçası olarak bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır? İşe gidip gelmek için yürüdüğünüz herhangi bir zamanı dâhil etmeyiniz.

Haftada _____ gün

☐ İşle ilgili olarak yürümedim.



BÖLÜM 2: ULAŞIM'a geçiniz

7. Bu günlerden birinde işinizin bir parçası olarak genellikle ne kadar yürüdünüz?

Günde _____ saat

Günde _____ dakika

BÖLÜM 2: ULAŞIM FİZİKSEL AKTİVİTESİ

Bu bölümdeki sorular iş, mağaza, sinema gibi yerler dâhil olmak üzere bir yerden bir yere nasıl yolculuk ettiğinizle ilgilidir.

8. Son 7 gün boyunca tren, otobüs, araba veya tramvay gibi **motorlu bir taşıtta** yolculuk yaptığınız gün sayısı kaçtır?

Haftada _____ gün

☐ Motorlu taşıtta yolculuk yapmadım.



10. soruya geçiniz

9. Bu günlerden birinde tren, otobüs, araba, tramvay veya diğer tür bir motorlu taşıtta yolculuk yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde _____ saat

Günde _____ dakika

Şimdi ise işe gidip gelirken, gündelik işlerinizi yaparken veya bir yerden bir yere gidip gelirken sadece bisiklete bindiğiniz ve yürüdüğünüz zamanları düşünün.

10. Son 7 gün boyunca, **bir yerden bir yere** gitmek için bir seferde en az 10 dakika bisiklete bindiğiniz gün sayısı kaçtır?

Haftada _____ gün

☐ Bir yerden bir yere bisikletle gitmedim.



12. soruya geçiniz

11. Bu günlerden birinde bir yerden bir yere **bisikletle** giderken genellikle ne kadar zaman harcadınız?

Günde _____ saat

Günde _____ dakika

EK-5. (devam) UFAA

12. Son 7 gün boyunca, bir yerden bir yere gitmek için bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

Haftada _____ gün

☐ Bir yerden bir yere giderken yürümedim. —————> **BÖLÜM 3: EV İŞLERİ, EVİN BAKIMI VE AİLENİN BAKIMI'na geçiniz**

13. Bu günlerden birinde bir yerden bir yere yürüyerek giderken genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde _____ saat

Günde _____ dakika

BÖLÜM 3: EV İŞLERİ, EVİN BAKIMI VE AİLENİN BAKIMI

Bu bölüm; son 7 gün içinde ev işleri, bahçe işleri, genel bakım-onarım işleri ve ailenin bakımı gibi ev içinde ve çevresinde yapmış olabileceğiniz bazı fiziksel aktivitelerle ilgilidir.

14. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığımız sadece bu fiziksel aktiviteleri düşünün. Son 7 gün boyunca, bahçede veya avluda ağır kaldırma, odun kesme, kar küreme veya çukur kazma gibi şiddetli fiziksel aktivite yaptığımız gün sayısı kaçtır?

Haftada _____ gün

☐ Bahçede veya avluda şiddetli aktivite yapmadım. —————> **16. soruya geçiniz**

15. Bu günlerden birinde bahçede veya avluda şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde _____ saat

Günde _____ dakika

16. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığımız fiziksel aktiviteleri tekrar düşünün. Geçen Son 7 gün boyunca, bahçede veya avluda hafif yük taşıma, süpürme, pencereleri silme veya bahçeyi tırmıklama gibi orta dereceli fiziksel aktivite yaptığımız gün sayısı kaçtır?

Haftada _____ gün

☐ Bahçede veya avluda orta dereceli aktivite yapmadım. —————> **18. soruya geçiniz**

17. Bu günlerden birinde bahçede veya avluda orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde _____ saat

Günde _____ dakika

18. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığımız fiziksel aktiviteleri bir kez daha düşünün. Geçen Son 7 gün boyunca, evinizin içinde hafif yük taşıma, pencereleri silme, yerleri silme ve süpürme gibi orta dereceli fiziksel aktivite yaptığımız gün sayısı kaçtır?

Haftada _____ gün

☐ Evde orta dereceli aktivite yapmadım. —————> **BÖLÜM 4: DİNLENME, SPOR VE BOŞ-ZAMAN FİZİKSEL AKTİVİTELERİ'ne geçiniz**

EK-5. (devam) UFAA

19. Bu günlerden birinde evinizin içinde **orta dereceli** fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde _____ saat

Günde _____ dakika

BÖLÜM 4: DİNLENME, SPOR VE BOŞ-ZAMAN FİZİKSEL AKTİVİTELERİ

Bu bölümdeki bütün sorular son 7 gün içinde yaptığınız sadece dinlenme, spor, egzersiz veya boş-zaman fiziksel aktiviteleri ile ilgilidir. Lütfen daha önce bahsettiğiniz aktiviteleri dâhil etmeyiniz.

20. Daha önce bahsetmiş olduğunuz yürüyüşleri dâhil etmeden, son 7 gün boyunca, **boş zamanınızda** bir seferde en az 10 dakika **yürüdüğünüz** gün sayısı kaçtır?

Haftada _____ gün

☐ Boş zamanımda yürümedim.



22. soruya geçiniz

21. Bu günlerden birinde boş zamanınızda **yürüyerek** genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde _____ saat

Günde _____ dakika

22. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız bu fiziksel aktiviteleri düşünün. Son 7 gün boyunca, **boş zamanınızda**, aerobik, koşu, hızlı bisiklet çevirme veya hızlı yüzme, basketbol, futbol gibi **şiddetli** fiziksel aktiviteleri yaptığınız gün sayısı kaçtır?

Haftada _____ gün

☐ Boş zamanımda şiddetli aktivite yapmadım.



24. soruya geçiniz

23. Bu günlerden birinde boş zamanınızda **şiddetli** fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde _____ saat

Günde _____ dakika

24. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız bu fiziksel aktiviteleri düşünün. Son 7 gün boyunca, **boş zamanınızda** düzenli tempoda bisiklet sürme, düzenli tempoda yüzme, tenis, dans, halk oyunları, bowling, gibi **orta dereceli** fiziksel aktiviteleri yaptığınız gün sayısı kaçtır?

Haftada _____ gün

☐ Boş zamanımda orta dereceli aktivite yapmadım.



BÖLÜM 5: OTURARAK GEÇEN ZAMAN'a geçiniz

25. Bu günlerden birinde boş zamanınızda **orta dereceli** fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde _____ saat

Günde _____ dakika

EK-5. (devam) UFAA

BÖLÜM 5: OTURARAK GEÇEN ZAMAN

Bu bölüm işte, evde, ders çalışırken ve boş zamanlarınızda oturarak geçirdiğiniz zamanla ilgilidir. Bu; masada otururken, bir arkadaşı ziyaret ederken, kitap okurken veya televizyon seyretmek için otururken veya yatarkenki geçirilen zamanları kapsar. Ancak daha önce bahsetmiş olduğumuz bir motorlu taşıt içerisinde oturulan zamanları buna dâhil etmeyiniz.

26. Son 7 gün boyunca, hafta içinde genellikle oturarak ne kadar zaman harcadınız?

Günde _____ saat

Günde _____ dakika

27. Son 7 gün içerisinde, hafta sonunda genellikle oturarak ne kadar zaman harcadınız?

Günde _____ saat

Günde _____ dakika

EK-6. Beck depresyon ölçeği

BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ (B D Ö)**AÇIKLAMA:**

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

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

Adı Soyadı :

A- 0. Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissetmiyorum.

1. Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.
2. Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.
3. O kadar üzüntülü ve sıkıntılıyım ki artık dayanamıyorum.

B- 0. Gelecek hakkında mutsuz ve karamsar değilim.

1. Gelecek hakkında karamsarım.
2. Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok.
3. Geleceğim hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.

C- 0. Kendimi başarısız bir insan olarak görmüyorum.

1. Çevremdeki birçok kişiden daha çok başarısızlıklarım olmuş gibi hissediyorum.
2. Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğunu görüyorum.
3. Kendimi tümüyle başarısız biri olarak görüyorum.

EK-6. (devam) Beck depresyon ölçeği

D- 0. Birçok şeyden eskisi kadar zevk alıyorum.

1. Eskiden olduğu gibi her şeyden hoşlanmıyorum.
2. Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.
3. Her şeyden sıkılıyorum.

E- 0. Kendimi herhangi bir şekilde suçlu hissetmiyorum.

1. Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.
2. Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.
3. Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.

F- 0. Bana cezalandırılmışım gibi gelmiyor.

1. Cezalandırılabilceğimi hissediyorum.
2. Cezalandırılmayı bekliyorum.
3. Cezalandırıldığımı hissediyorum.

G- 0. Kendimden memnunum.

1. Kendi kendimden pek memnun değilim.
2. Kendime çok kızıyorum.
3. Kendimden nefret ediyorum.

H- 0. Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.

1. zayıf yanların veya hatalarım için kendi kendimi eleştiririm.
2. Hatalarımdan dolayı ve her zaman kendimi kabahatli bulurum.
3. Her aksilik karşısında kendimi hatalı bulurum.

İ- 0. Kendimi öldürmek gibi düşüncelerim yok.

1. Zaman zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm olur. Fakat yapmıyorum.
2. Kendimi öldürmek isterdim.
3. Fırsatını bulsam kendimi öldürürdüm.

EK-6. (devam) Beck depresyon ölçeği

J- 0. Her zamankinden fazla içimden ağlamak gelmiyor.

1. Zaman zaman içindem ağlamak geliyor.
2. Çoğu zaman ağlıyorum.
3. Eskiden ağlayabilirdim şimdi istesem de ağlayamıyorum.

K- 0. Şimdi her zaman olduğumdan daha sinirli değilim.

1. eskisine kıyasla daha kolay kızıyor ya da sinirleniyorum.
2. Şimdi hep sinirliyim.
3. Bir zamanlar beni sinirlendiren şeyler şimdi hiç sinirlendirmiyor.

L. 0. Başkaları ile görüşmek, konuşmak isteğimi kaybetmedim.

1. Başkaları ile eskiden daha az konuşmak, görüşmek istiyorum.
2. Başkaları ile konuşma ve görüşme isteğimi kaybetmedim.
3. Hiç kimseyle konuşmak görüşmek istemiyorum.

M. 0. Eskiden olduğu gibi kolay karar verebiliyorum.

1. Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.
2. Karar verirken eskisine kıyasla çok güçlük çekiyorum.
3. Artık hiç karar veremiyorum.

N- 0. Aynada kendime baktığımda değişiklik görmüyorum.

1. Daha yaşlanmış ve çirkinleşmişim gibi geliyor.
2. Görünüşümün çok değiştiğini ve çirkinleştiğimi hissediyorum.
3. Kendimi çok çirkin buluyorum.

O- 0. Eskisi kadar iyi çalışabiliyorum.

1. Bir şeyler yapabilmek için gayret göstermem gerekiyor.
2. Herhangi bir şeyi yapabilmek için kendimi çok zorlamam gerekiyor.
3. Hiçbir şey yapamıyorum.

EK-6. (devam) Beck depresyon ölçeği

P- 0. Her zamanki gibi iyi uyuyabiliyorum.

1. Eskiden olduğu gibi iyi uyuyamıyorum.
2. Her zamankinden 1-2 saat daha erken uyanıyorum ve tekrar uyuyamıyorum.
3. Her zamankinden çok daha erken uyanıyor ve tekrar uyuyamıyorum.

R- 0. Her zamankinden daha çabuk yorulmuyorum.

1. Her zamankinden daha çabuk yoruluyorum.
2. Yaptığım her şey beni yoruyor.
3. Kendimi hemen hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun hissediyorum.

S- 0. İştahım her zamanki gibi.

1. İştahım her zamanki kadar iyi değil.
2. İştahım çok azaldı.
3. Artık hiç iştahım yok.

T- 0. Son zamanlarda kilo vermedim.

1. İki kilodan fazla kilo verdim.
2. Dört kilodan fazla kilo verdim.
3. Altı kilodan fazla kilo vermeye çalışıyorum.

Evet Hayır

U- 0. Sağlığım beni fazla endişelendirmiyor.

1. Ağrı, sancı, mide bozukluğu veya kabızlık gibi rahatsızlıklar beni endişelendirmiyor.
2. Sağlığım beni endişelendirdiği için başka şeyleri düşünmek zorlaşıyor.
3. Sağlığım hakkında o kadar endişeliyim ki başka hiçbir şey düşünemiyorum.

EK-6. (devam) Beck depresyon ölçeği

V- 0. Son zamanlarda cinsel konulara olan ilgimde bir deęişme fark etmedim.

1. Cinsel konularla eskisinden daha az ilgiliyim.
2. Cinsel konularla şimdi çok daha az ilgiliyim.
3. Cinsel konular olan ilgimi tamamen kaybettim.



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : ALKAN YILMAZ, Zeynep Beyza
 Uyuğu : T.C.
 Doğum tarihi ve yeri : 12.01.1989, Erzurum
 Medeni hali : Evli
 Telefon : 0 (538) 064 30 33
 e-mail : beyzalkan@gmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek lisans	Gazi Üniversitesi / Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı	Devam ediyor
Lisans	İstanbul Üniversitesi / Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	2013
Lise	Sırrı Yırcalı Anadolu Lisesi/Balıkesir	2007

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2015-Halen	Gazi Üniversitesi	Araştırma Görevlisi

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

- Basar, S., Gunaydin, G., Kanik, Z. H., Sozlu, U., Alkan, Z. B., Pala, O. O., Citaker, S., Kanatli, U. (2017). Western Ontario Shoulder Instability Index: cross-cultural adaptation and validation of the Turkish version. *Rheumatology International*, 1-7.
- Gunaydin, G., Kanik, Z. H., Karabicak, G. O., Sozlu, U., Pala, O. O., Alkan, Z. B., Basar, S., Citaker, S. (2016). Cross-cultural adaptation, reliability and validity of the Turkish version of the Japanese Orthopaedic Association Back Pain Evaluation Questionnaire. *Journal of Orthopaedic Science*, 21(3), 295-298.
- Hazar Kanik, Z., Gunaydin, G., Pala, O. O., Sozlu, U., Alkan, Z. B., Citaker, S., Basar, S., Kanatli, U. (2017). Translation, cultural adaptation, reliability, and validity of the Turkish version of the Penn Shoulder Score. *Disability and Rehabilitation*, 1-6.

Kanik, Z. H., Pala, O. O., Gunaydin, G., Sozlu, U., Alkan, Z. B., Basar, S., Citaker, S. (2017). Relationship between scapular muscle and core endurance in healthy subjects. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, Preprint), 1-7.

Sözel Bildiri ve Posterler

Alkan, Z.B., Başar, S. (2017). *Kadınlarda Menstrual Döngünün Üç Farklı Fazında Omuz Eklem Pozisyon Hissi ve Fonksiyonel Performansın Karşılaştırılması*, Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi, Aydın.

Basar, S., Sözlü, U., Hazar, Z., Pala, Ö. O., Alkan, Z. B. ve Kanathı, U. (2015). *Aktif yaşlanma sürecinde yağlı dejenerasyonlu rotator manşet kas atrofisine bağlı fonksiyonel durum karşılaştırılması*, Yaşlı Dostu Kentler Sempozyumu, Bursa.

Hobiler

Müzik, Sinema



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..