



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZYOLOJİ ANA BİLİM DALI

**SPORDA YARIŞMA KAYGISININ KALP HIZI
DEĞİŞKENLİĞİ VE BEYANA DAYALI
ARAÇLARLA İNCELENMESİ**

Eliçe KURT

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Prof. Dr. Ahmet AYAR

TRABZON-2024

Bu tez çalışmasının Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Hazırlama ve Yazım Kılavuzu standartlarına uygun olarak yapıldığını ve yazıldığını, tezin akademik ve etik kurallara bağlı kalınarak gerçekleştirilmiş özgün bir bilimsel araştırma eserim olduğunu, tezde yer alan ve bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen tüm bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve kullanılan kaynakların kaynaklar listesinde yer aldığını, tezin çalışılması ve yazımı aşamalarda patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

24/12/2023
Eliçe KURT
(İmza)

İthaf

Bu yüksek lisans tezimi, beni tüm kararlarımda güvenle destekleyen, hayatın kırılma noktalarında dahi cesaretle ilerlememi sağlayan ve kendi içinde bulundukları tüm zorlu koşullara rağmen beni düşünmekten vazgeçmeyen canım aileme ithaf ediyorum.



TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimimin tüm aşamalarında ve tez çalışmam süresince bilgi birikimi ve deneyimi ile her daim katkı sağlayan, kıymetli öğretileriyle yoluma ışık tutan ve bana olan desteği için minnettar olduğum saygıdeğer danışmanım sayın Prof. Dr. Ahmet AYAR’a teşekkür ederim.

Eğitimim süresince katkı sağlayan ve desteğini esirgemeyen hocam sayın Doç. Dr. Mukadder OKUYAN ve tüm saygıdeğer hocalarıma teşekkür ederim.

Tez çalışmam süresince hedef sporculara ulaşmama katkı sağlayan antrenör arkadaşlarım Mertcan AKÇAY, Emre YILMAZ ve Emren ÇECE’ye ve çalışmada yer almak isteyen tüm gönüllü katılımcılara,

İstatistik analiz için öğrencilere özel olarak ücretsiz sunulan Origin 2023 paket programı “Learning Edition” sürümü ile destek olan OriginLab (MA, ABD) şirketine,

Tüm hayatım boyunca bana her koşulda destek olan sevgili aileme ve tüm dostlarıma teşekkür ederim.

Eliçe KURT

İÇİNDEKİLER

Sayfa

İÇ KAPAK SAYFASI

ONAY

BEYAN

İthaf

TEŞEKKÜR

İÇİNDEKİLER

vi

TABLolar DİZİNİ

viii

ŞEKİLLER DİZİNİ

ix

RESİMLER DİZİNİ

x

KISALTMALAR, SİMGELER ve FORMÜLLER DİZİNİ

xi

ÖZET

xii

ABSTRACT

xiii

1. GİRİŞ ve AMAÇ

1

1.1. Amaç ve Hipotez

2

2. GENEL BİLGİLER

4

2.1. Fizyolojik Ölçüm ve Ölçüm Parametreleri

4

2.2. Kalp

5

2.2.1. Kalbin Anatomisi

5

2.2.2. Kalbin İleti Sistemi

6

2.2.2.1. Elektrokardiyografi (EKG)

7

2.2.3. Kalp Hızı ve Kalp Atım Hızı Değişkenliği

8

2.2.3.1. Kalp Hızı Değişkenliği ile Alakalı Zaman Bağımlı Ölçüm Parametreleri

10

2.2.3.2. Kalp Hızı Değişkenliği ile Alakalı Frekans Bağımlı Ölçüm

Parametreleri

11

2.3. Kaygı

12

2.3.1. Kaygının Beyana Dayalı Araçlarla Değerlendirilmesi

13

2.3.1.1. Durumluk Sürekli Kaygı Envanteri (STAI I-II)

13

2.4. Spor ve Yarışma

13

2.4.1. Spor ve Yarışmada Kaygı

14

2.5. Uyku

15

2.5.1. Uyku Kalitesinin Değerlendirilmesi	16
2.5.1.1. Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKİ)	16
3. GEREÇ ve YÖNTEM	17
3.1. Etik ve İzinler	17
3.2. Araştırmanın Tipi	17
3.3. Katılımcı Grubun Belirlenmesi	18
3.3.1. Araştırmaya Dâhil Edilme Ölçütleri	18
3.3.2. Araştırmaya Dâhil Edilmeme (Araştırmadan Dışlama) Ölçütleri	18
3.4. Veri Toplama Araçları	18
3.5. Veri Toplama Yöntemi	19
3.5.1. STAI Uygulaması	19
3.5.2. “Actiheart Kalp Holteri” ile Veri Kayıt ve Analizi	19
3.5.3. PUKİ ile Uyku Kalitesi ve Parametrelerinin Belirlenmesi	21
3.6. İstatistiksel Yöntemler	21
4. BULGULAR	23
4.1. Katılımcıların Beyana Dayalı Kaygı Ölçeği ile Belirlenmiş Durumluk ve Sürekli Kaygı Düzeyleri	23
4.2. Katılımcıların PUKİ ile Belirlenmiş Uyku Kalite Düzeyleri	26
4.3. Katılımcıların Kalp Hızı Değişkenliği Ölçümlerinden Elde Edilen Bulgular	27
4.4. Katılımcıların Beyana Dayalı Yöntem ve Kalp Hızı Değişkenliği Ölçümleri ile Belirlenen Durumluk Kaygı Düzeyleri Arasındaki Korelasyon	36
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	39
6. KAYNAKLAR	45
EKLER	50
EK 1. Etik Kurul Onayı	51
EK 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu	54
EK 3. Gönüllü Katılımcıya Ait Sporcu Bilgi Formu	56
EK 4. Durumluk Kaygı Envanteri	57
EK 5. Sürekli Kaygı Envanteri	58
EK 6. Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi	59
ÖZGEÇMİŞ	61

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo No		Sayfa
Tablo 1.	Araştırma grubuna ait demografik veriler	23
Tablo 2.	Judo branşında yarışan kadın ve erkek sporcuların STAI ölçümlerinden elde edilen veriler	23
Tablo 3.	Rafting branşında yarışan kadın ve erkek sporcuların STAI ölçümlerinden elde edilen veriler	25
Tablo 4.	Judo branşında yarışan kadın ve erkek sporcuların yarışma öncesi ve sonrası ortalama kalp hızı değişkenliği ölçüm değerleri	27
Tablo 5.	Rafting branşında yarışan kadın ve erkek sporcuların yarışma öncesi ve sonrası ortalama kalp hızı değişkenliği ölçüm değerleri	30
Tablo 6.	Rafting ve judo branşlarında yarışan sporcuların branşa göre yarışma öncesi ve sonrası ortalama kalp hızı değişkenliği ölçüm değerleri	32
Tablo 7.	Yarışmalara katılan tüm sporcuların cinsiyete göre yarışma öncesi ve sonrası ortalama kalp hızı değişkenliği ölçüm değerleri	34
Tablo 8.	Katılımcıların STAI I ve kalp hızı değişkenliği ölçümleri ile elde edilen durumluk kaygı düzeyleri arasındaki korelasyon bulguları	36

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Sayfa
Şekil 1. Kalbin fizyolojik anatomisi	6
Şekil 2. Kalbin uyarı iletimi	7
Şekil 3. Normal elektrokardiyogram	8
Şekil 4. “Actiheart kalp holteri” ile kayıt edilen örnek bir kalp hızı değişkenliği ölçümü verileri	21
Şekil 5. Judo branşında yarışan kadın ve erkek sporcuların STAI I ve II skorları	24
Şekil 6. Rafting branşında yarışan kadın ve erkek sporcuların STAI I ve II skorları	25
Şekil 7. Tüm sporcuların PUKİ skorları	26
Şekil 8. Judo branşında yarışan kadın sporcuların yarışma öncesi ve sonrası KHD ölçüm değerleri	28
Şekil 9. Judo branşında yarışan erkek sporcuların yarışma öncesi ve sonrası KHD ölçüm değerleri	29
Şekil 10. Rafting branşında yarışan kadın sporcuların yarışma öncesi ve sonrası KHD ölçüm değerleri	30
Şekil 11. Rafting branşında yarışan erkek sporcuların yarışma öncesi ve sonrası KHD ölçüm değerleri	31
Şekil 12. Judo branşında yarışan tüm sporcuların yarışma öncesi ve sonrası KHD ölçüm değerleri	32
Şekil 13. Rafting branşında yarışan tüm sporcuların yarışma öncesi ve sonrası KHD ölçüm değerleri	33
Şekil 14. Tüm kadın sporcuların yarışma öncesi ve sonrası KHD ölçüm değerleri	34
Şekil 15. Tüm erkek sporcuların yarışma öncesi ve sonrası KHD ölçüm değerleri	35
Şekil 16. Tüm sporculardan kaydedilen yarışma öncesi ve sonrası STAI I ve kalp hızı değişkenliği verileri arasındaki korelasyon	37
Şekil 17. Tüm sporculardan kaydedilen yarışma öncesi ve sonrası STAI I ve kalp hızı değişkenliği verilerinin birlikte görünümü	38

RESİMLER DİZİNİ

Resim No	Sayfa
Resim 1.	Giyilebilir kalp holteri (Actiheart) ile kalp hızı değışkenliğı ölçümü 20



KISALTMALAR, SİMGELER ve FORMÜLLER DİZİNİ

Kısaltmalar

AV	Atriyovenriküler
BKH	Başlangıç Kalp Hızı
ÇDF	Çok Düşük Frekans
DF	Düşük Frekans
EKG	Elektrokardiyografi
KHD	Kalp Hızı Değişkenliği
NREM	Non-Rapid Eye Movement
pNN50	Normal normal aralıklarının oranı
PUKİ	Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi
REM	Rapid Eye Movement
RMSSD	RR aralıkları farklarının karesinin ortalamasının karekökü
SDNN	Ardışık normal R-R aralıklarının standart sapması
SpO2	Kandaki Oksijen Doygunluğu
STAI	Durumluk Sürekli Kaygı Envanteri
Üİ	Üçgen İndeksi
VKİ	Vücut Kitle İndeksi
WADA	Dünya Dopingle Mücadele Ajansı
YF	Yüksek Frekans

Simgeler

&	Ve
p	İstatistiksel anlamlılık değeri
r	Korelasyon sabiti

ÖZET

Sporda Yarışma Kaygısının Kalp Hızı Değişkenliği ve Beyana Dayalı Araçlarla İncelenmesi

Sporda kaygı, tipik olarak sporcularda “gündemdeki yarışma/müşabakayla alakalı olarak deneyimlenen strese cevaben gelişen hoş olmayan bir psikolojik durum”dur. Bu yarışma veya performans kaygısı, sporcuların kariyerlerini yarışmacı performans olarak direk etkilemesine ilave olarak sporla alakalı sakatlıklar, sakatlık sonrası rehabilitasyon ve yeniden spora dönmeyi de anlamlı derecede etkilemektedir.

Bu tez çalışmanın amacı, sporcularda yarışma öncesi durumluk kaygı düzeyini, beyana dayalı sübjektif ve kalp hızı değişkenliği (KHD) ile objektif olarak belirlemek ve beyana dayalı araçlar ile kalp hızı değişkenliği ölçümlerinden elde edilen veriler arasındaki tutarlılığı incelemektir.

Bu çalışmaya judo (n=15) ve rafting (n=15) branşlarında yarışan toplam 30 sporcu katıldı. Sporcuların demografik verileri kaydedildi. STAI I-II ve kalp hızı değişkenliği ölçümleri ile sporcuların kaygı düzeylerine ait veri toplandı. Ayrıca sporcuların uyku kalitesi Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi aracılığıyla değerlendirildi.

Judo branşında; kadın sporcuların genel kaygı düzeyi yüksek, erkek sporcuların genel kaygı düzeyi düşük olarak belirlendi. Durumluk kaygı düzeyleri; kadın sporcularda yarışma öncesi ve yarışma sonrası orta, erkek sporcularda yarışma öncesi ve sonrası düşük düzeyde tespit edildi. Rafting branşında; kadın sporcuların genel kaygı düzeyi orta, erkek sporcuların genel kaygı düzeyi düşüktü. Durumluk kaygı düzeyi; kadınlarda yarışma öncesi ve sonrası orta, erkeklerde yarışma öncesi ve sonrası düşük olarak belirlendi. Kadın rafting sporcularının uyku kaliteleri orta düzeyde, diğer grupların uyku kaliteleri yüksekti. Sporcuların durumluk kaygılarına ait STAI I ve KHD ölçümlerinden elde edilen veriler arasında pozitif yönlü çok zayıf korelasyon tespit edildi ($r=0.20$, $r=0.14$, $p>0.05$).

Bu çalışmada; KHD ve beyana dayalı araçlardan elde edilen veriler arasındaki korelasyon zayıftı. Bu bağlamda, katılımcı sayısının az olması dikkate alınarak daha fazla katılımcı ile kaygı düzeyi ve kalp hızı değişkenliği ilişkisini incelemeye yönelik ileri çalışmaların faydalı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler: Durumluk Sürekli Kaygı Envanteri, Kalp hızı değişkenliği, Kaygı, Yarışma kaygısı

ABSTRACT

Assessment of Sport Competition Anxiety Using Heart Rate Variability and Self-Reported Screening Tools

Anxiety in sport is typically “an unpleasant psychological state that progresses in response to stress experienced in relation to the current competition” in athletes. In addition to directly affecting the athletes’ careers as competitive performance this competition or performance anxiety also significantly affects sports-related injuries, rehabilitation after injury and returning to sports.

The aim of this study was to objectively determine the pre-competition state anxiety level using heart rate variability in athletes and examine the consistency among self-reported screening tools and heart rate variability measurements.

A total of 30 athletes, competing in judo (n=15) and rafting (n=15) branches participated in this study. Demographic information of athletes was recorded. Anxiety levels of athletes were determined using STAI I-II and heart rate variability measurements. Additionally, sleep quality of athletes was assessed using Pittsburgh Sleep Quality Index.

In judo branch; the trait anxiety level of female athletes was determined as high and trait anxiety level of male athletes was determined as low. Precompetitive and post competitive state anxiety level of female athletes was moderate, precompetitive and post competitive state anxiety level of males was low. In rafting branch, the trait anxiety level of female athletes was moderate and trait anxiety level of males was low. Precompetitive and post competitive state anxiety level of females was determined moderate, precompetitive and post competitive state anxiety level of males was low. Sleep quality level of female athletes in rafting branch was moderate and the other groups’ sleep quality levels were high. Correlation analysis between athletes’ state anxiety data obtained from STAI and HRV measurements revealed a very weak positive correlation ($r=0.20$, $r=0.14$, $p>0.05$).

In this study; the correlation between data obtained from heart rate variability and self-reported screening tools was weak. In this context; considering few number of participants, it is thought that further studies with more participants might be useful assess the relationship between anxiety level and heart rate variability.

Key Words: Anxiety, Competition anxiety, Heart rate variability, State Trait Anxiety Inventory

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Bu tez çalışmasının ana konusu; sporda yarışma kaygısının objektif bir yöntemle ölçülebilmesinde fizyolojik bir parametre olarak “kalp hızı değişkenliği”nin kullanılabilirliği üzerine dayanmaktadır.

Kaygı (günlük hayat dilinde endişe) gelecekte olacaklarla alakalı kuşku, çekince, tedirginlik ve korku hislerini kapsayan, vücudun strese doğal bir reaksiyonudur. Vücudun kaygıya cevabı akut olarak gerçekleşen ve geçici nitelikte fizyolojik (terleme ve artmış kalp hızı), davranışsal (huzursuz hareketler, tırnak ısırma) ve kognitif (negatif düşünceler, dikkat dağınıklığı, ...) boyutlarda ortaya çıkabilir. Bu durum kişiye yüzleşilen strese odaklanmada yardımcı olabilir ve daha enerjik hissetmesini sağlayabilir. Ancak, bu deneyimlerin kalıcı hale dönmesi “kaygı bozukluğu” olarak bilinen ve tıbbi yardım almadan baş edilmesi güç bir durum haline dönüşebilir (1, 2).

Kaygıyı tanımlarken “durumluk kaygı” ve “sürekli kaygı” kavramları kaygının anlaşılmasında önemli bir yere sahiptir. Durumluk kaygı, belirli bir anda ortaya çıkan içinde bulunulan olumsuz durumlara özgü geçici psikolojik ve fizyolojik tepkilerdir. Sürekli kaygı ise durumluk kaygının süreklilik kazanması olarak tanımlanabilir buna ek olarak kişinin devam eden yaşantısında zaman ve olaylardan bağımsız sürekli olarak hissedilen kaygıdır (1, 3).

Sporda kaygı, tipik olarak sporcularda “gündemdeki yarışma/müسابakayla alakalı olarak deneyimlenen strese cevaben gelişen hoş olmayan bir psikolojik durum”dur. Hangi deneyim düzeyi veya branşta olursa olsun bütün sporcular yarış/müسابaka öncesinde heyecan ve gerilim yaşarlar. Aslında, yarışma öncesi kaygı yarışmacı sporcuların yüzleştiği doğal bir olgudur ancak bazı sporcular bunu yönetemeyerek yarışma döneminde nasıl bir performans göstereceğine adeta kilitlenerek yarışma dönemi kaygısını “performans kaygısına” dönüştürürler. Sonuçta bu sporcular, yetenek, antrenman ve spor geçmişi bakımından kendilerinden beklenen performansı gösteremezler (4-6).

Bu yarışma veya performans kaygısı, sporcuların kariyerlerini yarışmacı performans olarak direk etkilemesine ilave olarak sporla alakalı sakatlıklar, sakatlık sonrası rehabilitasyon ve yeniden spora dönmeyi de anlamlı derecede etkilemektedir (4-6).

Yukarıdaki literatür bilgilerinden de anlaşılacağı gibi, yarışma kaygısı, sporda performans için kritik olduğu açıktır ve yönetilmesi sporda performansı koruyacak/artıracak

önemli faktörlerden biridir. Sporda kaygının yönetilmesi seviyesinin ölçülmesine yani bilinmesine bağlıdır. Bu nedenle, sporcular, antrenörler, spor yöneticilerinin sporcuların kaygı düzeylerini ölçüme dayalı olarak bilmesi kaygının yönetilmesi açısından kritik öneme sahiptir. Bu bağlamda beyana dayalı yöntemler uzun yıllardır kullanılmaktadır. Objektif fizyolojik ölçüm olarak tükürük kortizol düzeyi, kalp hızı ve kalp hızı değişkenliği (KHD) bu bağlamda kullanıma girmeye başlamış ve veriler toplanmaktadır (7).

Stres kavramı tek başına psikolojik bir faktör değil biyolojik faktörleri de içeren bir durumdur. Diğer hastalık durumları dışlandığında kalp hızı değişkenliği klinik uygulamada otonom sinir sistemi sağlığını yansıtan bir ölçüm aracı olarak düşünülebilir (8).

Literatürde sporcularda yarışma kaygısını ve sporcularda stresi değerlendirmek amacıyla beyana dayalı (algısal/sübjektif) yöntemlere ek olarak kalp hızı değişkenliğinin kullanıldığı çalışmalarda kalp hızı değişkenliğinin strese duyarlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır (9-11).

Kalp hızı değişkenliği ölçümleri (objektif ölçümler) non-invazivdir ve literatürde belirtilen herhangi bir kontrendikasyonu olmadığından bilişsel stresi değerlendirmek için kullanılan envanterler (sübjektif ölçümler) ile birlikte sporcularda güvenle uygulanabilir. Bu ölçümlerden elde edilen sonuçlar sporcunun yarışma kaygısını yönetmesinde ve kaygıya bağlı olumsuz etkilenen yarışma performansını artırmasında sporcuya bir kılavuz niteliğindedir.

Kaygıyı değerlendirmede kullanılan beyana dayalı veri toplama araçlarına ek olarak son yıllarda kalp hızı değişkenliği ölçümlerinden elde edilen veriler önem taşımaktadır fakat iki yöntem arasındaki tutarlılık henüz tam olarak çözülememiştir.

1.1. Amaç ve Hipotez

Bu tez çalışmasının ele aldığı araştırma sorusu; “Sporcularda kalp hızı değişkenliği, bir fizyolojik parametre olarak “sporda yarışma öncesi durumluk kaygı” düzeyini yansıtır mı?” şeklindedir.

Bu araştırma sorusuna, veri toplamaya dayalı olarak cevap sağlamak üzere tez çalışmasının amacı, en temel bağlamda “sporda yarışma öncesi durumluk kaygı” düzeyinin güvenilir ve geçerli bir şekilde ve fizyolojik parametre(ler) üzerinden belirlenmesidir. Bu amaçla, örnek katılımcı sporcularda yarışma öncesi durumluk kaygı düzeyleri, objektif (kalp hızı değişkenliği verisi üzerinden) ve sübjektif [bu amaçla yaygın kullanımda olan ve Türkçe

geçerlik ve güvenilirliği doğrulanmış envanter olan STAI I (Durumluk Sürekli Kaygı Envanteri); Ing: State-Trait Anxiety Inventory I)] araçlarla belirlendi. Ayrıca, katılımcıların sürekli kaygı düzeyi, STAI II; (Ing: State-Trait Anxiety Inventory II) aracılığı ile belirlendi. İki yöntem ile belirlenen kaygı düzeyleri arasında tutarlık irdelemesi yapılarak; fizyolojik bir parametre olarak kalp hızı değişkenliğinin “sporda yarışma öncesi durumluk kaygı” düzeyini belirlemedeki geçerlik ve güvenilirliğine yönelik veri elde edildi.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Fizyolojik Ölçüm ve Ölçüm Parametreleri

Fizyolojik parametreler, canlı organizmaların vücut içinde gerçekleşen işlevleri ve süreçleri açıklayan ölçülebilir özelliklerini ifade eder. Bu parametreler, bir organizmanın sağlık ve refah durumuna yönelik geçerli bir tahmin sağlar ve normal biyolojik süreçlerin ve hastalıkların temelindeki mekanizmaları anlamamıza yardımcı olur (12).

Fizyolojik parametrelerin örnekleri arasında kalp atış hızı, kan basıncı, vücut sıcaklığı, oksijen saturasyonu, solunum hızı, kas gücü, metabolik hız, immun fonksiyonlar (lenfosit aktivitesi) ve çeşitli hormonların serum düzeyleri bulunur. Bu parametreler, çeşitli tıbbi durumların değerlendirilmesi ve teşhisi için klinik ortamlarda sıkça kullanılır (13, 14).

"Fizyolojik Ölçüm" terimi, başlıca büyük organ sistemlerinin işlevini değerlendiren hizmetlere odaklananları yansıtmak için benimsenmiştir (örneğin, nörofizyoloji, merkezi ve periferik sinir sisteminin işlevini ve farklı patolojilerin etkisini incelemeyi içerir). Bazı durumlarda, bu hizmetler aynı zamanda çeşitli traptık müdahale stratejileri aracılığıyla işlevi geri kazandırabilir. Yerel olarak, bu terim altında yer alan klinik hizmetler, sağlayıcı kuruluşlar arasında dağılmış olabilir ve genellikle ayrı bir fizyolojik ölçüm bölümü veya birimine dahil değildir.

Klinik amaçlar için kullanılmasının yanı sıra, fizyolojik parametreler aynı zamanda araştırma çalışmalarında da yaygın olarak ölçülür; müdahalelerin etkilerini incelemek veya temel biyolojik mekanizmaları araştırmak için. Örneğin, araştırmacılar, stres tepkisine karşı kalp atış hızı değişkenliği veya kortizol düzeylerini, egzersiz sırasında oksijen tüketimini ölçebilirler.

Teknolojideki ilerlemeler, fizyolojik parametreleri ölçmek için daha sofistike araçların ve tekniklerin geliştirilmesine olanak tanımıştır. Örneğin, giyilebilir cihazlar ve sensörler, çeşitli parametreleri sürekli olarak gerçek zamanlı olarak izleme imkanı sağlayabilir. Bu, kişiselleştirilmiş tıbbın gelişimine yol açmıştır, burada fizyolojik veriler, tedavileri bir bireyin özel ihtiyaçlarına göre uyarlamak için kullanılabilir (15).

Özetle, fizyolojik parametreler, vücut içindeki normal süreçleri anlamak ve hastalıkları tespit etmek, müdahalelerin etkinliğini değerlendirmek açısından hayati öneme sahiptir. Ayrıca, tıbbi araştırmalarda ve kişiselleştirilmiş tıpta ilerlemelerde önemli bir rol oynamaktadırlar.

Fizyolojik ölçüm parametreleri, kan basıncı, vücut sıcaklığı, solunum hızı, kalp atış hızı, kan oksijen doygunluğu ve çeşitli elektrofizyolojik sinyaller gibi, insan vücudunun işleyişini temsil eder ve bu nedenle insan sağlığı izleme süreçlerinde referans değerleri olarak kullanışlıdır (15). Araştırmacılar onlarca yıldır özellikle insan cildi ara yüzlerini kullanan insan fizyolojik parametrelerin algılanmasıyla ilgilenmişlerdir. Bu tür bir kavram, 1929 yılında insan beyin dalgalarının kafa derisi üzerinden kaydedilmesi keşfedildiğinde ortaya çıkmıştır, daha sonra elektroensefalograf olarak bilinmiştir ve o zamandan beri geliştirilerek bugünkü çeşitli fizyolojik parametreleri izleme yeteneğine ulaşmıştır. Şaşırtıcı bir şekilde, işlevsellik açısından kaydedilen ilerlemelere rağmen, hemen hemen tüm ilgili teknolojiler hala başlangıçtaki kavrama dayanmaktadır (16). Ciltle tutarsız ve güvenilir yapışma, temas basıncı ile ilişkili rahatsızlık, ara yüz kayma ve sürtünme kuvvetleri, ayrıca vücut dokusuyla mekanik ve geometrik uyumsuzluktan kaynaklanan vücutta giyme alanlarının sınırlamaları gibi sorunlar, hem kullanıcı deneyimini hem de ölçüm doğruluğunu etkiler.

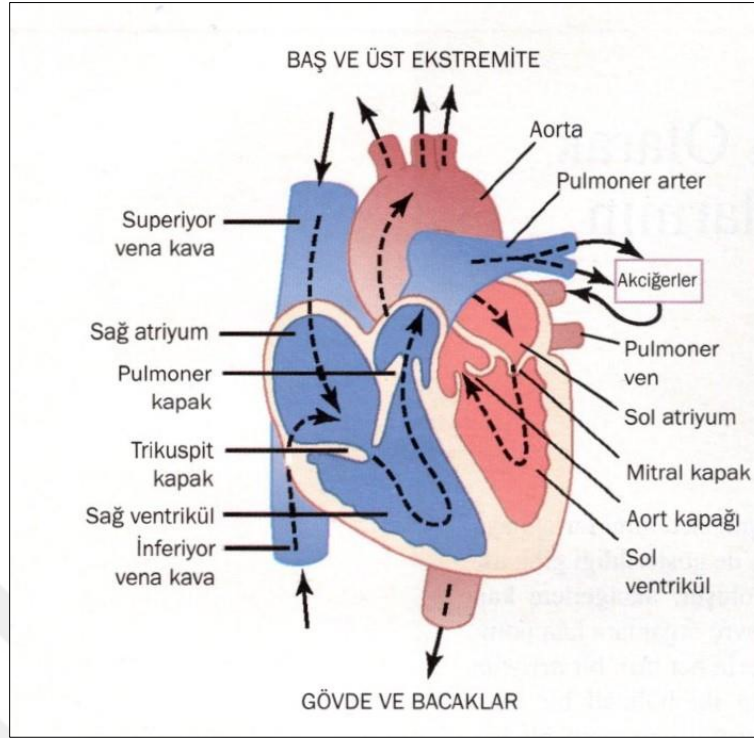
2.2. Kalp

2.2.1. Kalbin Anatomisi

Vücutta hayati işlevleri sağlayan en önemli organlardan biri olan kalp, dolaşım sisteminde adeta bir merkez görevi görmektedir. Kalp, vücutta toraks boşluğunda orta mediastinumda iki akciğerin arasında yer alır. Kalbin yaklaşık üçte ikisi toraks içerisinde orta hattın sol bölümünde üçte biri sağ bölümünde kalacak şekilde yerleşmiştir (17, 18).

Kalp perikard isimli zar tabakanın içerisinde bulunur. Perikard ile kalp arasında perikard sıvısı vardır ve bu sıvı kalbin hareketi sırasında sürtünmenin azalmasını sağlar. Kalbin duvarları 3 ana katmandan oluşur. Bu katmanlardan en dışta bulunan epikard, perikardın içerisinde bağımsız bir katman değil perikardın visseral yaprağıdır (lamina visceralis). Ortada bulunan katman miyokard, en içte bulunan katman endokard adını alır (17).

Kalp musküler yapıdadır ve içerisinde boşluklar (odacıklar) bulunur. Kalp üstte “atriyum” adı verilen iki odacık, altta “ventrikül” adı verilen iki odacık olmak üzere toplam dört odacıktan oluşur. Atriyum ve ventriküller yerleşimine göre sağ ve sol atriyum (atrium dextrum ve atrium sinistrum) ve sağ ve sol ventrikül (ventriculus dexter ve ventriculus sinister) olarak adlandırılır (17, 18).



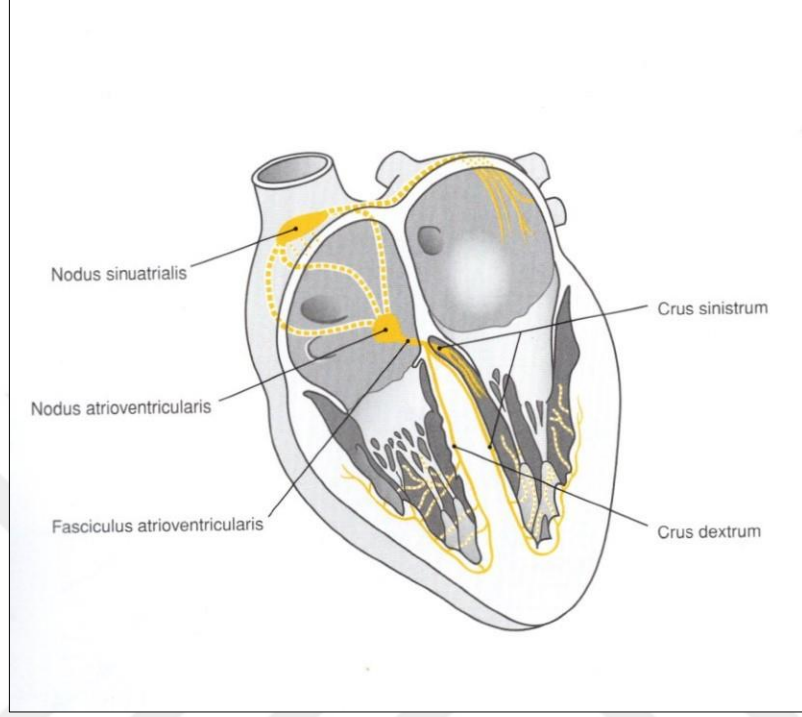
Şekil 1. Kalbin fizyolojik anatomisi (Guyton&Hall’dan, 19)

Atriyumlar kalbe gelen kanın ilk dolduğu yerdir. Atriyumlar ile ventriküller arasında atriyovenriküler (AV) kapakçıklar bulunur. Bu atriyovenriküler kapakçıklar sağda triküspid, solda mitral kapakçık olarak adlandırılır. Ventrikülleri (sağ ve sol ventriküller) birbirinden ayıran bölme “interventriküler septum” adını alır (Şekil 1). Vücutta sistemik dolaşımda bulunan kan, superior ve inferior vena cava aracılığıyla sağ atriyuma gelir. Sağ atriyumdan sağ ventriküle geçen kan pulmoner arterler aracılığı ile akciğerlere pompalanır. Sol atriyum akciğerlerden gelen oksijenize kanı pulmoner venler aracılığıyla alır. Kan sol atriyumdan sol ventriküle geçer ve sol ventrikülden aort aracılığı ile tüm vücuda pompalanır (19).

2.2.2. Kalbin İleti Sistemi

Kalbin kendine ait bir uyarı iletisi sistemi vardır. Bu uyarı iletim sistemi kalbin sürekli olarak çalışmasını ve kalpte sistolik ve diastolik hareketlerin düzenli bir şekilde gerçekleşmesini sağlamakla görevli yapılardır. Kalpte her bir kontraksiyonun gerçekleşmesi sırasında başlangıçta sinoatrial düğümde bir aksiyon potansiyeli meydana gelir ve sinatriyal düğümün pacemaker hücrelerinden elektriksel bir uyarı ateşlenir. Sinoatrial düğüm tarafından ateşlenen uyarı özel iletisi sistemi ile kalbin tamamına yayılır. Sağ atriyumda bulunan sinoatrial düğümden ateşlenen uyarı önce atriyumlara yayılarak atriyovenrikül

düğümüne ulaşır. Bu elektriksel uyarı daha sonra AV düğümünden his demetleri ve Purkinje lifleri aracılığıyla ventriküllerin tamamına yayılır ve kontraksiyonu sağlar (20-22).



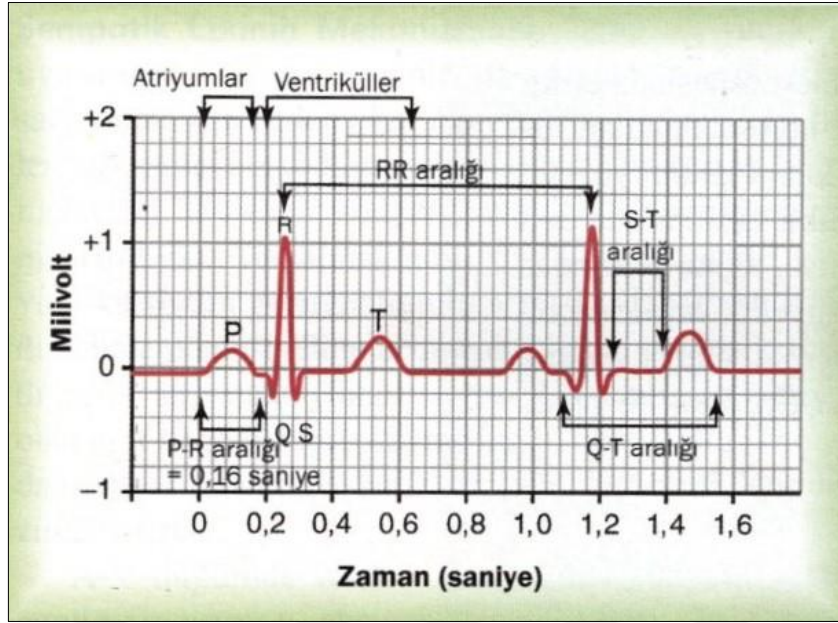
Şekil 2. Kalbin uyarı iletimi (Sobotta'dan, 18)

2.2.2.1. Elektrokardiyografi (EKG)

Elektrokardiyografi (EKG), kalpte meydana gelen uyarı ve bu uyarının tüm kalbe yayılmasını sağlayan kalbin ileti sisteminde gerçekleşen tüm elektriksel aktivitelerin vücut yüzeyinden elektrotlar aracılığı ile kayıt edilmesi işlemidir. Bu kayıt işlemine bağlı olarak elde edilen zaman bağımlı grafiğe elektrokardiyogram denir (20).

Kalbin elektriksel aktivitesi normal elektrokardiyogramda negatif ve pozitif yönlü sapmalar şeklinde görülür. İlk pozitif yönlü sapma P dalgası olarak adlandırılır. Ardından amplitüdü yüksek olan R dalgaları ile birlikte QRS kompleksi görülür. Son pozitif yönlü sapma T dalgasıdır (Şekil 3) (19).

Sinoatriyal düğümde meydana gelen elektriksel uyarı atriyumların tamamına yayıldığında atriyumlar depolarize olur. Atriyumların depolarizasyonu P dalgası olarak görülür. Ventriküller depolarize olduğunda QRS kompleksi EKG'ye yansır. Ventriküllerin repolarizasyonu ise T dalgası olarak görülür (23).



Şekil 3. Normal elektrokardiyogram (Guyton&Hall'dan, 19)

2.2.3. Kalp Hızı ve Kalp Atım Hızı Değişkenliği (KHD)

Kalp hızı, kalbin bir dakikadaki atım sayısı olarak ifade edilir. Nabız, kalbin sistolik hareketi sırasında aort ile pompalanan kanın periferik atardamarlarda oluşturduğu dalgalanmadır. Bu dalgalanmalar karotis arter, radial ve femoral arterler gibi yüzeysel noktalardan kolayca hissedilir. Bu sayede nabız, kalp hızının takibinde kullanılır.

Kişinin istirahat durumunda kalp atım hızı ortalama 60 ile 100 atım/dakika arasında iken normal kabul edilir. İstirahat durumunda ortalama kalp hızı; 60 atım/dakikadan daha düşük olursa bradikardi, 100 atım/dakikadan daha yüksek olursa taşikardi olarak ifade edilir. Kalp atımı sayısı ve sınırları spor alanında değişik sınır ve anlama sahiptir. Şöyle ki, uzun dönem antrenman yapmış sporcuların istirahat kalp atım sayısı genelde < 60 atım/dk olur. İlgili spor antrenman programına kronik adaptasyonu yansıtan bu durum “atletik bradikardi” olarak adlandırılır ve aslında sporcular için antrenmana fizyolojik uyum bağlamında iyi bir fizyolojik parametre olarak dikkate alınır. Bu düşük istirahat nabzının fonksiyonel yönü düşünüldüğünde, kronik fiziksel antrenmana cevaben gelişen bu bradikardi kalp döngüsü esnasında ventriküllerin venöz dolaşımdan gelen kan ile (ve eş zamanlı akciğerlerden oksijenden zengin kanın sol ventriküle) dolmasına imkan/süre tanır ve sonuçta sporcunun hem istirahat hem de fiziksel egzersiz esnasında kalp debisinin (kalbin vurum hacmine bağlı olarak) yüksek olmasına imkan sağlar. Atlet bradikardisi kavramı iyi bilinmesine rağmen,

mekanizması tam olarak açıklanmış değildir. Mevcut araştırmada, sporcuların kalp atım hızı, atlet bradikardisini yansıtacak kadar düşük bulunmamıştır.

Kalp hızı, sinoatrial düğümünden ateşlenen uyarılar ile belirlenir. Sinoatrial düğümde oluşan aksiyon potansiyelleri ile ateşlenen uyarılar, otonom sinir sisteminin (sempatik ve parasempatik sinir sistemi) kontrolündedir. Sempatik sinir sistemi, kalp hızını artırır. Parasempatik sinir sistemi hâkimiyetinde ise kalp hızı azalır (17).

Kalp hızı değişkenliği [KHD – İng: Heart Rate Variability (HRV)], EKG sinyalinde yer alan ardışık R dalgaları arasında zaman farkında gerçekleşen sapmaların hesaplanması esasına dayanır (24).

KHD, kayıt süresi kapsamında her bir atım arasındaki farkı dikkate alarak kalp atımlarının düzenliliğini ortaya koymaktadır. Düzenli aralıklarla atımlar gerçekleşen kalpte düşük KHD, düzensiz atımlar gerçekleşen kalpte ise yüksek KHD gerçekleşir. Kalp atımlarının düzeni hakkındaki bilgi EKG kayıtlarında yer alan ve en büyük pozitif defleksiyon olan (ventriküllerin depolarizasyonunu yansıtan) R dalgalarının arasındaki (R-R intervali) mesafenin yansıttığı zamanın (birimi milisaniye, msn) hesaplanmasıyla elde edilir. Aynı zamanda pletismogramdan yararlanılarak da elde edilebilir. Bu hesaplamada, her zaman normal sinüs ritmi ile oluşturulan atımlar (atımları doğuracağı beklenen elektriksel uyarılar) dikkate alınır, ektopik atımlar elimine edilir (24, 25).

Kalp hızı düzenli olduğunda dahi ardışık iki “R dalgası” arasındaki mesafe/zaman değişkenlik gösterebilir. Bu durum vücutta solunum, termoregülasyon, barorefleks mekanizmalarının etkisiyle meydana gelir. Kalp hızı değişkenliği, çevresel koşullar değişirken vücudun uyum sağlayabilmesi veya dengeyi koruyabilmesi için otonom sinir sistemi aracılığıyla gelişen bir takım fizyolojik değişikliğin bir yansımasıdır. Vücut stresle karşı karşıya kaldığında otonom sinir sisteminin iki kolundan biri olarak sempatik sinir sisteminin aktivasyonu artar. Bu durum kalp hızının artması (R-R aralıklarının kısalması) ve kan basıncının yükselmesi ile algılanan veya fizyolojik strese vücudun verdiği bir yanıt oluşturur. Stres azaldığında veya vücut rahatlatma ve dinlenme durumuna geçtiğinde parasempatik sinir sistemi aktivitesi artarak kalp hızının azalması (R-R aralıklarının uzaması) ve kan basıncının düşmesi ile karakterize fizyolojik yanıt gerçekleşir (24-26).

KHD ölçümleri, zaman bağımlı ölçümler (İng: time-domain methods) ve frekans bağımlı ölçümler (İng: frequency-domain methods) şeklinde iki esasa göre yapılmaktadır. KHD analizleri için Avrupa Kardiyoloji Derneği ve Kuzey Amerika Kalp Pili ve

Elektrofizyoloji Derneği gibi mesleki kuruluşlar tarafından 1996 yılında kalp hızı değişkenliği ölçüm kılavuzu yayınlanmıştır ve klinik uygulamada bu kılavuzda yer alan ölçüm standartları kullanılmaktadır. Bu kılavuzda yer alan bilgiler dikkate alındığında, ölçüm esnasında fizyolojik değişikliklerin mümkün olduğunca denge halinde kalması sağlanmalıdır. Kısa süreli (beş dakika ile sınırlı) kayıtlar frekans bağımlı, uzun süreli (24 saat) kayıtlar zaman bağımlı ölçümler esasına göre olmalıdır (24, 27).

Her bir yöntemin avantaj ve dezavantajları vardır. Zaman bağımlı ölçümler de hesaplama basittir ancak, otonomik denge yani otonom sinir sisteminin sempatik ve parasempatik kolları arasındaki zamansal dağılım hakkında bilgi vermez. Diğer taraftan, güç spektral yoğunluk analizi yöntemini avantajı ise zaman bağımlı olarak hangi otonomik branşın daha baskın olduğunu tespit etmeye imkân veren bilgiler sunar (27).

2.2.3.1. Kalp Hızı Değişkenliği ile Alakalı Zaman Bağımlı Ölçüm Parametreleri

Zaman bağımlı ölçümler KHD analizinde hesaplama açısından en basit yöntemdir. Ardışık atımlar arasındaki süre farkları kullanılarak hesaplanır (27).

SDNN [Ardışık normal R-R aralıklarının standart sapması (Ing: Standart Deviation of Normal Normal Intervals)]: Ardışık, normal-normal (NN) R-R dalgası aralıklarının standart sapmasıdır (varyansın karekökünden hesaplanır). Hem sempatik hem de parasempatik sinir sisteminin yansımalarını kapsar. KHD verileri yorumlanırken en ayırıcı nitelikteki parametredir. SDNN değeri düşük ise sapma daha azdır ve KHD düşüktür. Mevcut çalışmalar ışığında, sağlıklı bireylerde kaydedilen KHD değerlerinin daha karmaşık ve düzensiz olduğu bilinmektedir. SDNN değerleri kayıt süresi ile de alakalıdır. Kayıt süresi uzadıkça daha yüksek SDNN değerleri elde edilir. Dolayısı ile farklı sürelerde kayıt edilmiş SDNN değerlerini pratikte karşılaştırmak mümkün/uygun değildir. SDNN mili saniye cinsinden hesaplanır (27).

SDNN İndeks: 24 saatlik EKG kayıtlarında her 5 dakikalık kayıtlarda bütün NN aralıklarının (R-R aralığının) ortalamalarının standart sapmalarının ortalamasıdır.

RMSSD [RR aralıkları farklarının karesinin ortalamasının karekökü (Ing: Root Mean Square Of Successive Differences)]: RMSSD hesaplanırken önce ardışık kalp atımları arasındaki fark mili saniye olarak belirlenir. Ardından her bir değerın karesi alınır ve bu değerlerin ortalaması alınır; ardından ise toplamın karekökü hesaplanır. RMSSD, kalp

hızında vurumdan vuruma değişimi yansıtır ve kalp hızında özellikle vagus aracılı değişimleri yansıtır (27).

RMSSD aynı zamanda HF güç ile ilişkili olup; prefrontal korteksin yönetici işlevlerle alakalı kısımlarının kognitif fonksiyonu yoluyla kendi kendini yönetme (bu tez konusuyla ilgili olarak; gerilimi yönetme) kapasitesini yansıtır.

pNN50 (Percentage of Normal Normal Intervals): RR aralıklarının toplam sayısının NN50'ye bölünmesi ile elde edilen orantı katsayısı.

KHD Üçgen indeksi (Ing: Triangular Index): NN aralıklarından elde edilen verilerin geometrik şekle dönüştürülmesinden elde edilen bir parametre olup NN aralıklarının dağılım yoğunluğunun, maksimum dağılım yoğunluğu değerine bölünmesiyle elde edilen dağılım yoğunluğu integralidir.

2.2.3.2. Kalp Hızı Değişkenliği ile Alakalı Frekans Bağımlı Ölçüm Parametreleri

Zaman bağımlı ölçümlerde olduğu gibi frekans bağımlı ölçümler başarılı atımlar üzerinden hesaplanır.

Avrupa Kardiyoloji Derneği ve Kuzey Amerika Kalp Pili ve Elektrofizyoloji Derneği Çalışma grupları kalp ritmindeki osilasyonları 4 primer frekans bandına ayırmıştır: yüksek frekans (YF), düşük frekans (DF), çok düşük frekans (ÇDF) ve ultra düşük frekans (UDF) (27).

KHD analizlerinin çoğu 5 dakikalık segmentler şeklinde (24 saatlik kayıta 5 dakikalık segment) yapılmakta ancak farklı periyotlar da kullanılmaktadır.

Çok düşük frekans [ÇDF (Ing: VLF: Very low frequency)]: 0.003-0.04 Hertz aralığındaki güç spektrum aralığının bandıdır. Kısa süreli kayıtları yorumlarken anlamsız gürültü sinyalleri yansıttığı için çok dikkate alınmaz. Uzun dönem düzenleyici mekanizmalar ve termoregülasyonla alakalı aktiviteler, renin-anjiyotensin aldosteron sistemi ve diğer hormonal faktörlerin bu frekans bandına katkı sağladığı bildirilmektedir.

Düşük frekans [DF (Ing: LF: Low frequency)]: 0.04-0.15 Hertz aralığında yer alır. Bu parametre sempatik ve parasempatik aktiviteyi yansıtır. DF bantların genelde sempatik aktiviteyi yansıttığı kabul edilmektedir. DF/YF oranı sempatik ve parasempatik sinir sistemi arasındaki dengeyi yansıtır. Ancak, istirahatte DF bandın kardiyak sempatik aktiviteyi mi barorefleks aktiviteyi mi yansıttığı kesin olarak belli değildir (28).

Yüksek frekans [YF (Ing; HF: High frequency)]: 0.15-0.4 Hertz aralığındadır. Bu parametre, vücuttaki parasempatik aktiviteyi yansıtır. YF bantları, solunuma bağlı olarak kalp hızında kaydedilen normal-normal değişimlere duyarlıdır.

DF/YF (Düşük-frekans / Yüksek frekans): Düşük frekans ve yüksek frekans bantları arasındaki orandır. Sempatik ve parasempatik sistemler arasındaki dengeyi gösterir.

ÇDF, DF ve YF parametrelerine ait değerler ölçülürken kısa (beş dakika süreli) kayıtlar kullanılır. Uzun süreli (24 saat) kayıtlarda ölçülen DF ve YF parametreleri fizyolojik mekanizmalar nedeniyle etkilenir. KHD parametrelerinden SDNN ile total güç, SDNN indeksi ile ÇDF, RMSSD ve pNN50 ile YF koreledir. Bu bağlamda değerlendirdiğimizde zaman ve frekans bağımlı parametrelerin birbirleriyle önemli ölçüde uyumlu olduğu görülmektedir (24, 25, 27, 29).

2.3. Kaygı

Kaygı, kişinin endişeli halleri ve kendisini gergin hissetmesinin yanı sıra terleme, kan basıncı artışı gibi fiziksel değişikliklerin de eşlik ettiği bir duygu durumudur. Kaygı (anksiyete), vücudunuzun stresle doğal bir tepkisidir. Gelecekte ne olacağı hakkında korku veya endişe hissiyatıdır. Örneğin, iş mülakatına gitmek veya okulun ilk gününde konuşma yapmak gibi durumlar, bazı insanların korkulu ve sinirli hissetmelerine neden olabilir (30).

Kaygı bozukluğu yaşayan bireyler, bir neden olmadan da endişeli hissederek sıklıkla zorlayıcı düşüncelere yenik düşebilirler. Dahası, kaygılı hissettikleri anlarda kalp hızı artarken buna eşlik eden terleme, vücutta titreme veya baş dönmesi de yaşayabilirler (30).

Anksiyete, korkuyla aynı şey değildir, ancak genellikle birbirleriyle yer değiştirilebilir bir şekilde kullanılırlar. Anksiyete, geleceğe odaklanan, yaygın bir tehdide geniş bir şekilde odaklanan uzun süreli bir tepki olarak kabul edilirken, korku, açıkça tanımlanabilir ve belirli bir tehdide karşı uygun, şu an odaklanan ve kısa süreli bir tepkidir.

Anksiyete, hafif veya şiddetli olabilen endişe veya korku gibi bir huzursuzluk hissi olarak kabul edilir (1). Herkes hayatlarının bir noktasında anksiyete hisseder. Örneğin, bir sınavı geçmek, tıbbi bir testi geçmek veya iş mülakatına gitmek gibi durumlarda endişe ve kaygı hissetmek bir düzeye kadar normal kabul edilebilir.

Endişe ve olumsuz düşüncelerini yönetebilmekte zorlanan kişilerde bu durum sürekli hal alabilir. Hatta bu kişiler, günlük yaşamlarına olağan akışında devam edemeyebilirler.

Psikologlar genellikle iki tür anksiyete arasında ayrım yaparlar. Özellik anksiyetesi, bir kişinin istikrarlı bir kişilik özelliği olarak sınırlı olma eğiliminde olduğu bir kişilik özelliği ile ilgilidir. Öte yandan, durum anksiyetesi belirli bir durumda geçici anksiyete hissini ifade eder. Bu nedenle anksiyeteli bir kişilik sahibi bir kişi, yalnızca aşırı durumlarda sınırlı olan bir kişiye göre birçok farklı günlük görevin stresli olduğunu bulabilir.

2.3.1. Kaygının Beyana Dayalı Araçlarla Değerlendirilmesi

2.3.1.1. Durumluk Sürekli Kaygı Envanteri (STAI I-II)

Durumluk Kaygı Envanteri (STAI I) ve Sürekli Kaygı Envanteri (STAI II) envanterleri bireyin sırasıyla anlık ve sürekli kaygı durumunu değerlendirmek amacıyla 1970 yılında Spielberger ve ark. tarafından geliştirilmiş ve 1983'te Öner ve LeCompte'un çalışmaları ile Türkçe'ye uyarlanmıştır (31, 32).

2.4. Spor ve Yarışma

Spor kavramı insanların eğlence amaçlı veya yarışmacı olarak katılım sağladığı, fiziksel beceri gerektiren, genellikle içerisinde rekabeti de bulunduran fiziksel aktiviteleri ve oyunları kapsamaktadır. Her spor dalının kendine özgü kuralları vardır ve kişiler ilgili sporun kurallarına göre bireysel veya takım olarak katılabilirler. Kişiler, hobi olarak ve eğlence amaçlı spora katılım sağlayabilir veya federasyonların ve yetkili kuruluşların organize ettiği yarışmalarda profesyonel olarak yer alabilirler.

Yarışma, maç, müsabaka kavramları sporda bireysel veya takım halinde yarışan sporculardan bir tarafın rekabet ve mücadele sonunda kurallar çerçevesinde diğerine karşılık üstün geldiği oyun veya organizasyonu ifade etmektedir. Sporcular, öz gelişim ve keyif alma isteği gibi ya da rakipler üzerinde üstünlük göstermek ve kazanma arzusu gibi farklı nedenlerle spor yapmaya motive olurlar. Sporda yarışma türlerine göre; yerel etkinlikler (spor kulübü üyelerinin katılımcı olarak yer aldığı etkinlikler), "dostane" spor etkinlikleri (genelde şampiyonalara hazırlanmak amaçlı resmi olmayan yarışmalar), "davetli" etkinlikler (davet eden tarafın belirlediği koşullara göre), "katılımı kısıtlanmış" etkinlikler (belirli sporcuların katılmasına izin verilmeyen etkinlikler), bölgesel şampiyonalar (örneğin il düzeyi, ilçe düzeyi vb.), "ulusal şampiyonalar ve yarışmalar" (ulusal şampiyon unvanını belirlemek için), "uluslararası etkinlikler" (farklı ülkelerden spor kulübü üyelerinin katılımcı olarak yer aldığı etkinlikler) ve "uluslararası yarışmalar" (farklı ülkelerin milli takımlarının katıldığı yarışmalar) şeklinde sıralanabilir.

Judo, hem fiziksel yetenekleri hem de zihinsel disiplini gerektiren bir dövüş sporudur. Judo, yüksek fiziksel, psikolojik ve teknik hazırlık gerektiren bir Olimpik spor olarak kabul edilir. Rekabetçi judo, sporcu rakibi sırtüstü atmaya veya yerdeki mücadele sırasında kontrol etmeye çalıştığı rekabetçi, yüksek yoğunluklu bir spor olarak tanımlanabilir.

Judo yarışmaları, fizyolojik kontrol eğitiminin judo içindeki önemini artıran ağırlık kategorisi açısından yapısal olarak karakterize edilir. Judo, erkekler için 1972 Münih Olimpiyat Oyunları'nda ve kadınlar için 1992 Oyunları'nda (Barselona) resmi bir spor etkinliği haline geldi (Uluslararası Judo Federasyonu). 1964 Oyunları'nda, judo erkekler için Tokyo'da davet edildi, aynı şey kadınlar için 1988 Oyunları'nda (Seul) gerçekleşti. 1961 yılında Paris'te dünya şampiyonası düzenlendi. Ağırlık kategorileriyle ilk yarışma 1964 Oyunları'nda (Tokyo) gerçekleşti ve üç kategori ile açık kategori dâhil edildi, ardından 1965 (Rio de Janeiro) yılında programda beş kategori ve açık kategori yer aldı (33).

Judo, karmaşık beceriler ve taktik mükemmeliyet gerektiren dinamik, yüksek yoğunluklu aralıklı bir spor olarak kabul edilir. Judo sporcularının her maç sırasında birçok hareket gerçekleştirmesi gerektiğinden, tek bir maçın fiziksel talebi yüksektir. Genellikle, uluslararası yarışmalarda judo madalya kazananları her biri 5 dakikalık bir süreye sahip olan beş ila yedi maç yaparlar. Bir judo maçı, yarışmacıların elde ettikleri puanlara bağlı olarak birkaç saniyeden 8 dakikaya kadar sürebilir. Bununla birlikte, tipik bir yüksek seviyeli judo maçı 3 dakika sürer ve 20 ila 30 saniyelik aktivite dönemleri ile 5 ila 10 saniyelik aralıklar içerir. Dahası, maçların önemli bir bölümü 3-4 dakika sürer (34).

Rafting, doğayı keşfetmenize ve suyun derinliklerine dalmanıza yardımcı olabilecek macera dolu bir spor ve fiziksel etkinliktir. Rafting, turizm öğeleri içeren ve aynı zamanda rekreasyonel bir spor olarak adlandırılabilen bir spor türüdür. Rafting; kauçuk botlar, kayıklar, kano ve kürek gibi araçları kullanarak gerçekleştirilen bir su yürüyüşü veya nehir rafting etkinliğidir. Bu sporu keyifle yapabilmek için, nehirdeki akıntıyı kontrol etmek amacıyla kauçuk botun yönünü kontrol etmek için sık sık nehirde gezinmek ve kürek çekmek gibi bir pratiğe ihtiyaç duyar. Bu nedenle iyi ve optimal fiziksel performans çok gereklidir, çünkü rafting yaparken kazaları önlemek için de çok faydalıdır (35, 36).

2.4.1. Spor ve Yarışmada Kaygı

Spor performans anksiyetesi, aynı zamanda spor anksiyetesi veya rekabet anksiyetesi olarak adlandırılır, son derece yaygındır. Sporun içinde baskı ve beklentiler hüküm sürer (6).

Seviye ne olursa olsun, başkaları, kendileri veya her ikisinin birleşiminden kaynaklanan başarılı olma baskısını yaşayan sporcular vardır.

Birçok sporcu için anksiyete, hızlı kalp atışı, terli avuç içleri ve kas gerginliği gibi fizyolojik belirtiler içeren çok hoş olmayan bir his olabilir. Genellikle "periyodik stres algısına yanıt olarak bir görevin baskısı altında hoş olmayan bir psikolojik durum" olarak tanımlanan anksiyete, performans gösteren sporcuların tüm seviyelerinde deneyimlenen yaygın bir duygu durumudur. Genel olarak, anksiyete bilişsel (örneğin, endişeli düşünceler ve kaygılar) ve somatik (örneğin, fiziksel aktivasyon derecesi) bileşenlerden oluşur. Anksiyeteyi bir kişinin kişiliğinin sabit bir parçası olarak ifade eden özgül anksiyete olarak veya daha geçici, daha esnek, durumla ilgili bir durum anksiyeti olarak tanımlanabilir (37).

Spor bağlamında, anksiyete genellikle bir sporcuda yeteneklerin değerlendirildiği zamanlarda (yarışmalar, maçlar, takım seçmeleri vs.) yoğun biçimde ortaya çıkabilecek bir tepkidir. Anksiyete genellikle fizyolojik (örneğin, terleme, artmış kalp atışı), davranışsal (örneğin, tırnak yeme, huzursuzluk) ve/veya bilişsel (örneğin, negatif düşünceler, dikkatsizlik) belirtiler ve semptomlar yelpazesıyla karakterize edilir. Yakın bir inceleme, rekabetçi durum anksiyeti, rekabetçi özgül anksiyete, somatik anksiyete, bilişsel anksiyete, davranışsal anksiyete, performans anksiyetesi, kolaylaştırıcı anksiyete, zayıflatıcı anksiyete, rekabet anksiyetesi ve öncesi ve sonrası rekabet anksiyeti terimlerinin de sporla ilgili anksiyeteyi tanımlamak için kullanıldığını ortaya koymuştur (38).

Yukarıdaki tanımlara dayanarak, bu tez çalışmasında, bireyin/sporcunun potansiyel olarak stresli olarak algıladığı bir stresli sporla ilgili duruma karşı bir kişilik ve/veya durum benzeri tepki olarak sporla ilişkili anksiyeteyi belirleyerek karşılaştırmak amacındadır. Bu incelemede fizyolojik biyobelirteç olarak kalp hızı değişkenliği incelenmesi kullanılmıştır.

2.5. Uyku

Uyku, azalmış tepkiyle karakterize, motor aktivite ve metabolizmanın dinamik, geri dönüşümlü kompleks bir biyolojik süreçtir. Fonksiyonu tam olarak aydınlatılmamış olmasına rağmen, uyku insanlar da dahil olmak üzere tüm yüksek yaşam formlarının evrensel bir ihtiyacıdır ve bunun yokluğu ciddi fizyolojik sonuçlara yol açar. Uyku, tersine çevrilebilir fizyolojik bir süreçtir. Uyku, yaşamsal fonksiyonların düzenlenmesi ve sağlıklı bir şekilde devam ettirilmesi hususunda kritik öneme sahiptir. Uyku süresince vücudun eksternal uyaranlara yanıtı azalır (39, 40).

Kaliteli bir uyku süresince REM (Rapid eye movement) ve NREM (non-REM/non Rapid eye movement) adı verilen iki evre uyku süresince birbirini takip eder. REM evresi, hızlı göz hareketlerinin olduğu evredir. Bir NREM evresi ve ardından REM evresinin oluşturduğu döngü uyku döngüsü olarak adlandırılır. Bir uyku döngüsü yaklaşık 90 dakikadır ve gece boyunca 4-6 kez tekrar eder (39-41).

2.5.1.Uyku Kalitesinin Değerlendirilmesi

2.5.1.1.Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi

Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ), bireylerin kendi beyanına dayalı olarak uykuyu kalite ve süresi yönünden değerlendiren bir ölçektir. Ülkemizde PUKİ'nin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları, 1996'da Ağargün ve arkadaşları tarafından yapılmıştır ve bu amaçla yaygın olarak kullanılmaktadır (42, 43).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Etik ve İzinler

Bu tez çalışmasının protokolü, Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu tarafından (29.07.2022 tarih ve 2022/155 protokol numaralı) onaylanmıştır (Ek 1).

Araştırmanın KTÜ Tıp Fakültesi Fizyoloji Ana Bilim Dalı'nda egzersiz fizyolojisi laboratuvarında gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir. Fakat yarışmalar, Trabzon dışında Ordu ve Rize illerinde gerçekleşmiştir. Bu durumdan dolayı sporcuların KTÜ Tıp Fakültesi Fizyoloji Ana Bilim Dalı egzersiz fizyolojisi laboratuvarına ulaşması pratik olmadığından saha ölçümleri yapılmıştır. Araştırmada kalp hızı değişkenliği ölçümü amacıyla kullanılan taşınabilir 'kalp holteri', KTÜ Tıp Fakültesi Fizyoloji Ana Bilim Dalı bünyesinde mevcuttur. Gerekli cihazın mevcut olduğu laboratuvar, bir araştırma laboratuvarıdır ve araştırma sorumlusu ilgili ana bilim dalı öğretim üyesi ve mevcut başkanı olduğundan kendisinin izni ile taşınabilir 'kalp holteri' saha ölçümlerinde kullanılmıştır.

Araştırmaya gönüllü olarak katılan sporcuların bu teste girmesi için bir kurumsal hak sahibi yoktur.

Bu araştırma için tez döneminde ulusal düzeyde yarışma programı olan ve erişilerek gönüllülük esasına göre araştırmaya katılması beklenen judo ve rafting sporcuları hedef alındı. Sporculara araştırmanın amacı hakkında bilgi verildi ve kişisel bilgilerinin araştırma ekibi dışında hiç kimse ile paylaşılmayacağı ve çalışmadan elde edilen verilerin bilimsel amaçlar haricinde kullanılmayacağı teminatı verildi. Araştırmaya katılmayı kabul eden sporculardan bireysel olarak bilgilendirilmiş gönüllü onam formu doldurularak onamları kayıt altına alındı (Ek 2).

3.2. Araştırmanın Tipi

Araştırma kesitsel, girişimsel olmayan bir insan çalışmasıdır. Anket/ölçeğe dayalı (beyana dayalı kaygı durumu, uyku kalitesi) veri toplama ve cihaz (Actiheart kalp holteri, CamNtech Ltd. Cambridge, Birleşik Krallık) ve alakalı yazılım (Actiheart Software, V6, CamNtech Ltd., Cambridge, Birleşik Krallık) aracılığı ile kalp hızı değişkenliği analizleri ile veri toplama ve bu veriler arasındaki ilişkinin incelendiği bir araştırmadır.

3.3. Katılımcı Grubun Belirlenmesi

Katılımcılar “Gençler Kategorisi”nde yarışan, en azından ulusal finaller (Türkiye Şampiyonası) düzeyinde yarışmalara katılan, Dünya Dopingle Mücadele Ajansı (WADA) tarafından belirlenen uyarıcı (doping) veya yasaklı maddeler listesindeki herhangi bir maddeyi kullanmayan, kronik hastalığı olmayan sporcular (judo ve rafting) arasından seçildi. İlgili şampiyonaya katılan bütün sporcular potansiyel katılımcı hedef kitle olarak belirlendi.

Sporculara yapılacak olan çalışmanın amacı, ölçüm yöntemleri açıklandı ve sporcuların çalışmaya gönüllü katılımı esas alındı.

Bu çalışmaya başlangıçta 32 sporcu katıldı. Bu sporcular 14 – 19 yaş aralığındadır. Judo branşından 16 sporcu, rafting branşından 16 sporcu çalışmaya katıldı. İlk verisi kayıt edilen ancak yarışma sonrası ölçümlere katılamayan ve çalışmadan ayrılmak isteyen 2 sporcunun verileri istatistik analizlere dâhil edilmedi.

3.3.1. Araştırmaya Dâhil Edilme Ölçütleri

Gönüllü olmak, genç yaş kategorisinde olmak, obez veya aşırı zayıf olmamak, ilgili spor branşında Türkiye Şampiyonası için seçilmiş aday olmak, araştırma amaç ve hipotezini etkileyecek herhangi bir sağlık problemi olmaması ve bu bağlamda ilaç (ör. beta bloker) kullanılmama başlıca kriterler olarak uygulandı.

3.3.2. Araştırmaya Dâhil Edilmeme (Araştırmadan Dışlama) Ölçütleri

Çalışmaya katılacak bireylerin kardiyovasküler bir problemi (daha önceki medikal hikayeleri), iskemik kalp hastalığı, demir eksikliği, kronik renal yetmezlik, nefrotik sendrom, konjestif kalp yetmezliği, valvular kalp hastalığı, sekonder hipertansiyon veya atriyal fibrilasyon olup olmadığı ve sigara kullanıp kullanmadığı değerlendirildi. Ayrıca kronik uyku problemi olanlar ve bu amaçla ilaç kullananlar dışlandı.

3.4. Veri Toplama Araçları

Sporculardan veri toplamak amacıyla Durumluk ve Sürekli Kaygı Ölçeği (State Trait Anxiety Inventory - STAI I - II), “Actiheart Kalp Holteri” ile veri kayıt ve analiz sistemi, Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi ölçeği kullanıldı.

3.5. Veri Toplama Yöntemi

3.5.1. STAI Uygulaması

STAI I toplamda 20 sorudan oluşmaktadır ve duruma özgü kaygının değerlendirilmesinde kullanılır. STAI II toplamda 20 sorudan oluşmaktadır ve genel kaygı durumunun değerlendirilmesinde kullanılır.

Her iki ölçekte de 4'lü likert seçeneği sunulmaktadır; STAI-I anketi için bu seçenekler (1) 'Hiç', (2) 'Biraz', (3) 'Çok' ve (4) 'Tamamıyla', şeklindedir. STAI-II anketi için seçenekler (1) 'Hemen hemen hiçbir zaman', (2) 'Bazen', (3) 'Çoğu zaman', (4) 'Hemen her zaman', şeklindedir. İki anketin her birinden hesaplanan toplam puan, 20 ile 80 puan arasında değişmektedir. Elde edilen puan arttıkça daha yüksek kaygı seviyesini ifade etmektedir (31, 32).

Formlar hakkında sporcular yüz yüze görüşme tekniği ile bilgilendirildi. Müsabakadan 24 saat önce ve müsabakadan sonraki 48 saat zaman zarfında olmak üzere 2 kez STAI I formu sporcular ile yüz yüze görüşme yöntemi ile dolduruldu.

STAI II formu müsabakadan 48 saat sonraki ölçüm esnasında sporcular tarafından dolduruldu.

3.5.2. “Actiheart Kalp Holteri” ile Veri Kayıt ve Analizi:

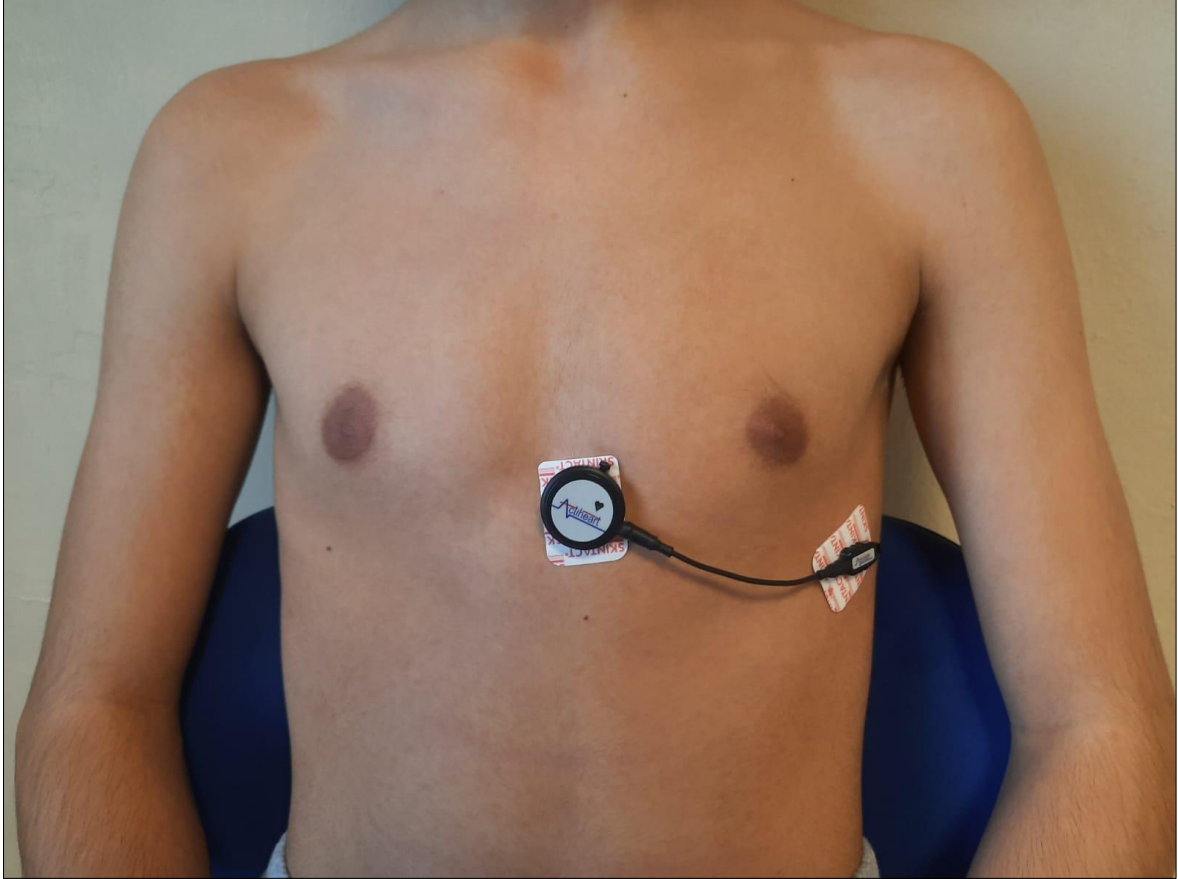
Actiheart kalp holteri Resim 1’de görüldüğü gibi tek kullanımlık elektrotlar aracılığı ile yerleştirildi ve kişi istirahatte iken oturur vaziyette en az 5 dakikalık kayıtlar alındı. Veriler cihazın orijinal yazılımı (Actiheart Software, V6, CamNtech Ltd., Cambridge, Birleşik Krallık) aracılığı ile analiz edildi.

Yazılım programında her bir bireye ayrı kod (ID numarası) verilerek bireyin demografik özellikleri sisteme kaydedildi.

Kalp hızı değişkenliği ölçümleri müsabakadan 24 saat önce ve müsabakadan sonraki 48 saat zaman zarfında olmak üzere 2 kez uygulandı.

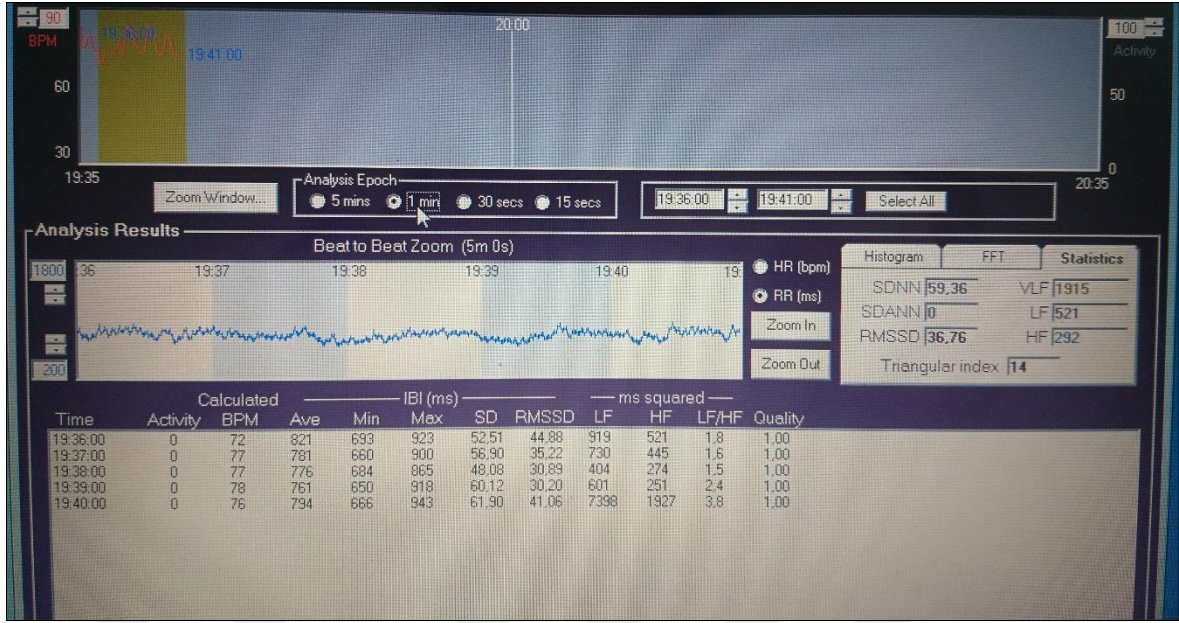
Sporculara kayıt öncesi ölçümün nasıl uygulanacağı ile ilgili bilgi verildi. Ölçüm sonuçlarını etkileyebileceği göz önünde bulundurularak, sporcular son 24 saat içerisinde aşırı düzeyde kahve ve sigara tüketilmemesi, yüksek efor gerektiren antrenman yapılmaması konusunda bilgilendirildi. Sporculardan en az 10 dakika dinlenme sonrasında ayrıca en az yarım saattir yüksek şiddetli efor yapmadığından emin olunarak, oturur pozisyonda,

konuşmadan ve hareket etmeden istirahat halinde 5 dakikalık kayıtlar alındı. Kayıt yapılan ortamda uygun oda sıcaklığı sağlanarak sporcunun kayıt esnasında sempatik aktivasyonunda artışa neden olabilecek gürültü gibi karıştırıcı faktörlerden mümkün olduğunca yalıtım sağlandı. Kayıt esnasında uygun koşulların sağlanamadığı ve kayıtların düzenli olmadığı durumda kayıt tekrarlandı.



Resim 1. Giyilebilir kalp holteri (Actiheart) ile kalp hızı değişkenliği ölçümü

Kalp holteri (Actiheart) ve Actiheart yazılımı kullanılarak kalp hızı değişkenliğine ait parametrelerden SDNN, RMSSD, DF (LF), YF (HF), ÇDF (VLF), Üçgen indeksi (*Ing*: Triangular Index) değerleri kaydedilmiştir (Şekil 4).



Şekil 4. “Actiheart kalp holteri” ile kayıt edilen örnek bir kalp hızı değişkenliği ölçümü verileri

3.5.3. PUKİ ile Uyku Kalitesi ve Parametrelerinin Belirlenmesi

PUKİ, yedi bileşene ayrılan 24 (19 + 5 ek soru) sorudan oluşmaktadır. Ek olarak yer alan beş soruyu varsa bireyin oda arkadaşı veya partneri yanıtlar ve bu soruların puanı toplamı etkilemez. Bireyler soruları yanıtlarken son bir aylık döneme ait alışkanlıklarını dikkate almalıdır. Tüm soruların yanıtları 0 ile 3 puan arasındadır. Bu ölçeğe ait toplam puan hesaplanırken ilk olarak sorular bileşenlere göre ayrılır ve her bileşen puanı hesaplanır. Bileşen puanlarının toplamı PUKİ sonucunu yansıtır. Toplam puan 0 ile 21 puan arasındadır. Toplam beş puan ve üzeri ise uyku kalitesinin kötü olduğunu ifade etmektedir (42, 43).

Bu sorular; bireyin uyku kalitesini ve süresini, varsa uyku bozukluğunu ve uyku gecikmesini, uyumak için ilaç desteği alıp almadığını, uykuyla ilişkili gündüz işlevlerinde bozulma olup olmadığını değerlendirir.

Bu anket için sporcuların bir bölümüne anket formu on-line kanallar aracılığıyla iletilmiş olup bir bölümüne de yüz yüze görüşme tekniği ile uygulanarak veriler toplandı. Her sporcuya ait toplam PUKİ skorları hesaplanarak araştırmanın analizinde kullanıldı.

3.6. İstatistiksel Yöntemler

İstatistiksel analizlerde Origin 2023 (Origin® 2023. OriginLab Corp, Learning Edition, ABD) paket programı kullanıldı. Elde edilen tanımlayıcı verilerin tanımlayıcı

istatistiksel yöntemlerle ortalamaları belirlendi. Sporculara ait kalp hızı değişkenlik parametreleri, PUKİ verileri ve STAI I ve II skorlarının aritmetik ortalamaları hesaplandı. Veriler ortalama $\pm$ standart sapma olarak hesaplandı.

Verilerin normal dağılımları Shapiro-Wilk testi ile analiz edildi. Normal dağılıma uymayan veriler için Mann-Whitney U testi, normal dağılıma uyanlar için Two Sample t testi kullanılarak kıyaslama yapıldı. Korelasyon analizi için Pearson korelasyon testi kullanıldı. Yapılan analizlerde anlamlı farklılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edildi.



4. BULGULAR

Araştırma amacına uygun olarak; yarışmacı spor branşlarından sporcular seçilerek araştırma için veri elde edildi. Tez veri toplama döneminde ulusal düzeyde yarışma programı olan ve araştırma için ölçüme onay veren bireysel ve takım sporcuları çalışmaya dâhil edildi.

Bu çalışmaya judo (n=15) ve rafting (n=15) branşlarından toplam 30 gönüllü sporcu dahil edildi. Katılımcılar 16 kadın ve 14 erkek sporcudan oluşmaktadır. Çalışmaya katılan gönüllü sporcuların demografik verileri Tablo 1’de sunulmuştur. Bu veriler ortalama $\pm$ standart sapma olarak sunulmuştur.

Tablo 1. Araştırma grubuna ait demografik veriler.

Cinsiyet	Yaş	Boy (m)	Kilo (kg)	VKİ
Judo				
Kadın (n=8)	15.7 $\pm$ 1.2	1.6 $\pm$ 0.1	57.4 $\pm$ 7.4	22.3 $\pm$ 3.2
Erkek (n=7)	16.1 $\pm$ 1.7	1.7 $\pm$ 0.1	73.6 $\pm$ 10.8	24.5 $\pm$ 3.9
Rafting				
Kadın (n=8)	16 $\pm$ 1.2	1.6 $\pm$ 0.1	60.9 $\pm$ 11.6	22.5 $\pm$ 3.8
Erkek (n=7)	16.6 $\pm$ 1.3	1.8 $\pm$ 0.05	74.1 $\pm$ 12.8	23.2 $\pm$ 3.3

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

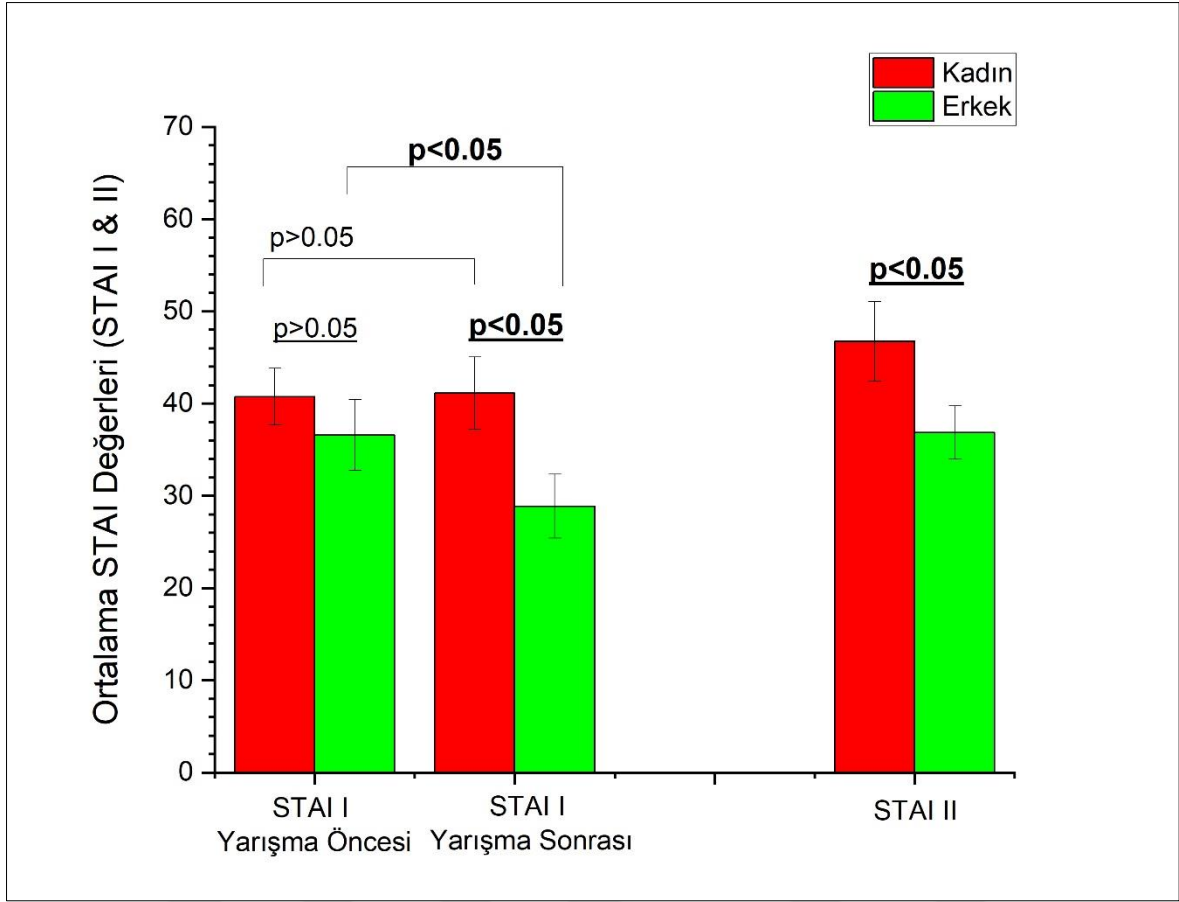
4.1. Katılımcıların Beyana Dayalı Kaygı Ölçeği ile Belirlenmiş Durumluk ve Sürekli Kaygı Düzeyleri

İlk aşamada katılımcıların sürekli kaygı düzeyleri ve durumluk kaygı düzeyleri STAI ile her spor branşı ve her iki cinsiyet için ayrı ayrı belirlendi.

Tablo 2. Judo branşında yarışan kadın ve erkek sporcuların STAI ölçümlerinden elde edilen veriler

	Kadın Sporcular (n=8)	Erkek Sporcular (n=7)
STAI I Yarışma Öncesi	40.7 $\pm$ 3.1	36.6 $\pm$ 3.8
STAI I Yarışma Sonrası	41.1 $\pm$ 3.9	28.8 $\pm$ 3.5
STAI II	46.8 $\pm$ 4.3	36.8 $\pm$ 2.9

STAI I: Durumluk Kaygı Envanteri. STAI II: Sürekli Kaygı Envanteri



Şekil 5. Judo branşında yarışan kadın ve erkek sporcuların STAI I ve II skorları. STAI I: Durumluk Kaygı Envanteri. STAI II: Sürekli Kaygı Envanteri.

Kadın sporcuların yarışma öncesi ve sonrası STAI I skorları karşılaştırıldığında kaygı düzeyleri arasındaki fark anlamlı değildi ($p>0.05$). Erkek sporcuların yarışma öncesi ve sonrası STAI I skorları karşılaştırıldığında yarışma sonrası kaygı düzeyi istatistiksel olarak anlamlı derecede düşüktü ($p<0.05$).

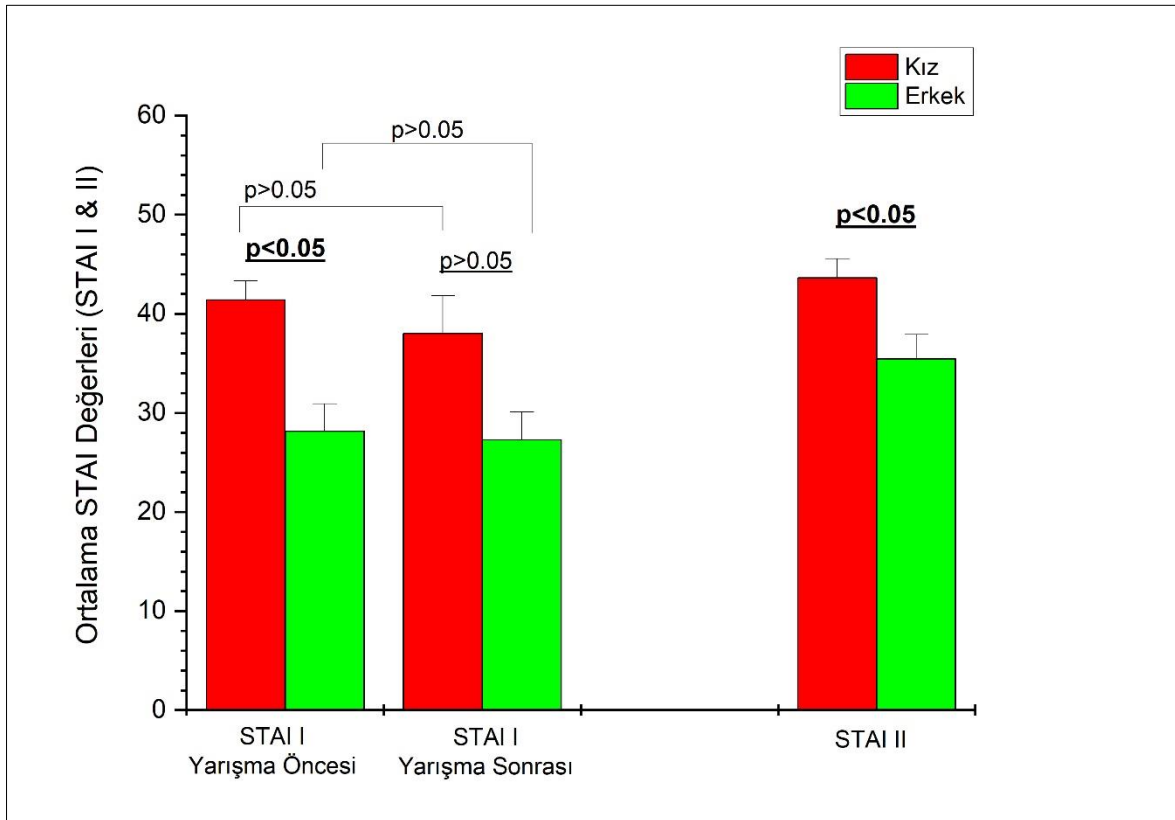
Judo branşında kadın ve erkek sporcular için yarışma öncesi STAI I skorları karşılaştırıldığında, aralarında anlamlı bir fark tespit edilmedi ($p>0.05$). Yarışma sonrası kadın sporcuların kaygı düzeyi erkek sporculara göre daha yüksektir ve iki cinsiyet arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0.05$).

Genel kaygı düzeylerine bakıldığında kadın sporcuların genel kaygı düzeyi erkek sporculara göre daha yüksekti ve iki cinsiyet arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0.05$).

Tablo 3. Rafting branşında yarışan kadın ve erkek sporcuların STAI ölçümlerinden elde edilen veriler

	Kadın Sporcular (n=8)	Erkek Sporcular (n=7)
STAI I Yarışma Öncesi	41.4±1.9	28.1±2.8
STAI I Yarışma Sonrası	38±3.8	27.3±2.8
STAI II	43.6±1.9	35.4±2.5

STAI I: Durumluk Kaygı Envanteri. STAI II: Sürekli Kaygı Envanteri.



Şekil 6. Rafting branşında yarışan kadın ve erkek sporcuların STAI I ve II skorları. STAI I: Durumluk Kaygı Envanteri. STAI II: Sürekli Kaygı Envanteri.

Kadın sporcuların yarışma öncesi ve sonrası STAI I skorları karşılaştırıldığında kaygı seviyeleri arasında anlamlı bir fark tespit edilmedi ($p>0.05$). Erkek sporcuların yarışma öncesi ve sonrası STAI I skorları karşılaştırıldığında kaygı seviyeleri arasında anlamlı bir fark tespit edilmedi ($p>0.05$).

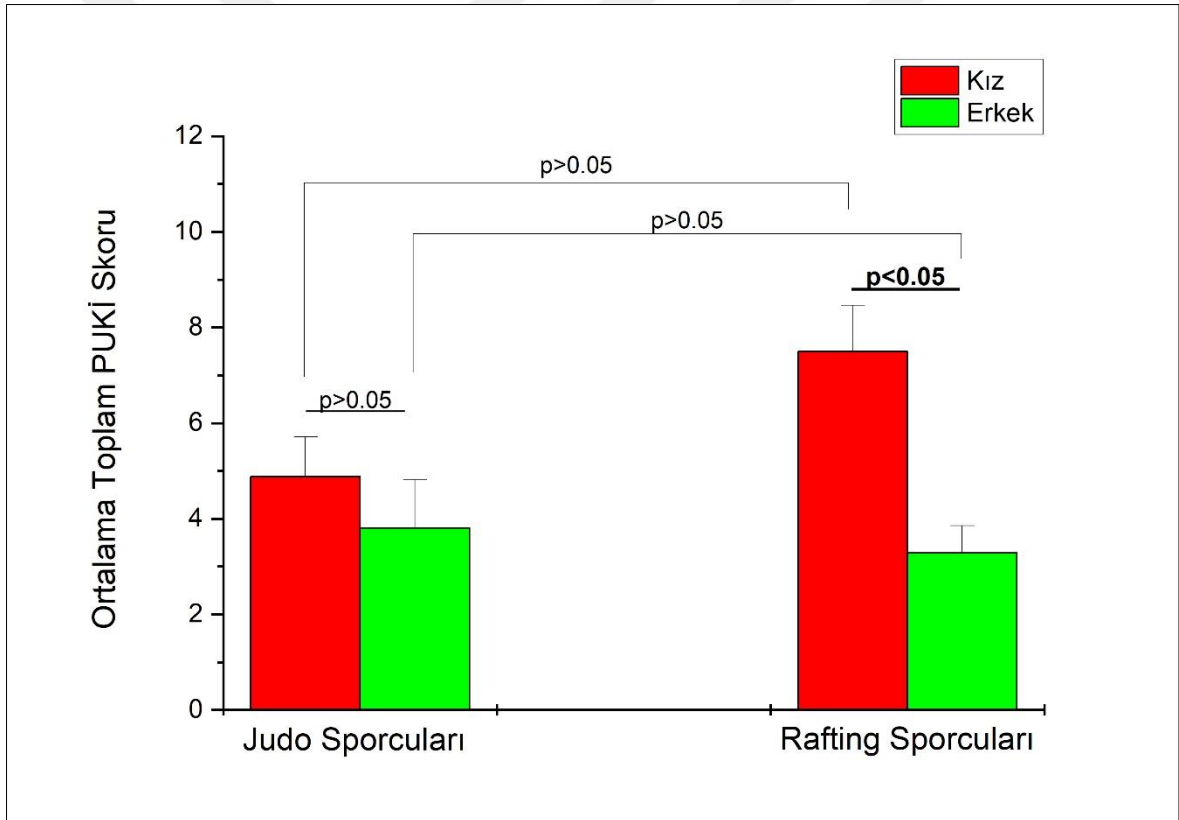
Rafting branşında kadın ve erkek sporcular arasındaki skorlar karşılaştırıldığında yarışma öncesi kadın sporcuların kaygı düzeyi daha yüksektir ve iki cinsiyet arasında

anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0.05$). Yarışma sonrası kadın sporcuların kaygı düzeyi ile erkek sporcular arasında anlamlı bir fark tespit edilmedi ($p>0.05$).

Genel kaygı düzeylerine bakıldığında kadın sporcuların genel kaygı skorları erkek sporculardan yüksektir ve iki cinsiyet arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0.05$).

4.2. Katılımcıların PUKİ ile Belirlenmiş Uyku Kalite Düzeyleri

Judo branşında yarışan kadın sporcuların ortalama PUKİ skorları 4.9 ± 0.8 ($n=8$), erkek sporcuların ortalama PUKİ skorları 3.8 ± 1 ($n=5$). Rafting branşında yarışan kadın sporcuların ortalama PUKİ skorları 7.5 ± 1 ($n=8$), erkek sporcuların ortalama PUKİ skorları; 3.3 ± 0.6 ($n=7$). Bu veriler Şekil 7’de sunulmuştur.



Şekil 7. Tüm sporcuların PUKİ skorları. PUKİ: Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi.

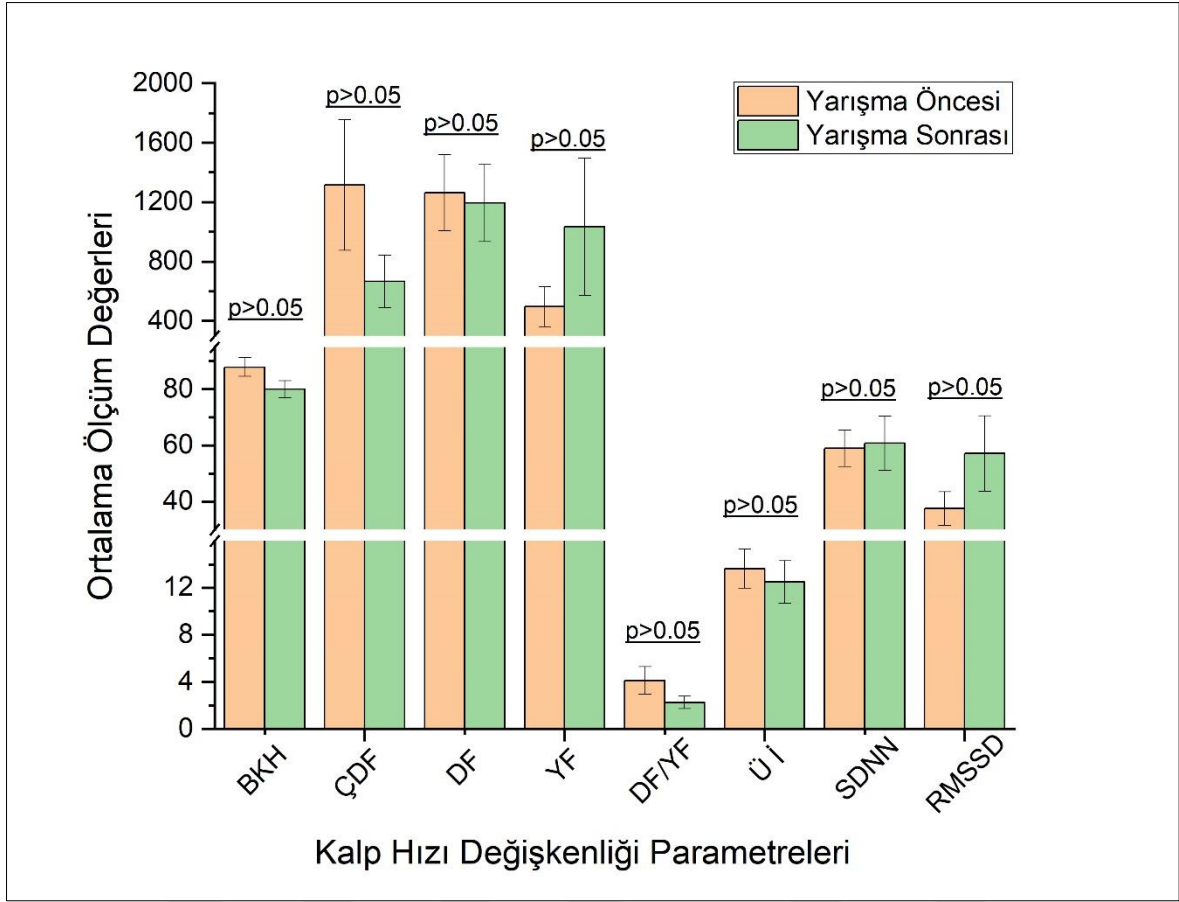
Judo branşında yarışan kadın ve erkek sporcuların PUKİ skorları arasında anlamlı bir fark tespit edilmedi ($p>0.05$). Rafting branşında yarışan kadın sporcuların ortalama PUKİ skoru erkek sporcuların ortalama PUKİ skorundan daha yüksektir ve iki cinsiyet arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0.05$).

4.3. Katılımcıların Kalp Hızı Değişkenliği Ölçümlerinden Elde Edilen Bulgular

Tablo 4. Judo branşında yarışan kadın ve erkek sporcuların yarışma öncesi ve sonrası ortalama kalp hızı değişkenliği ölçüm değerleri

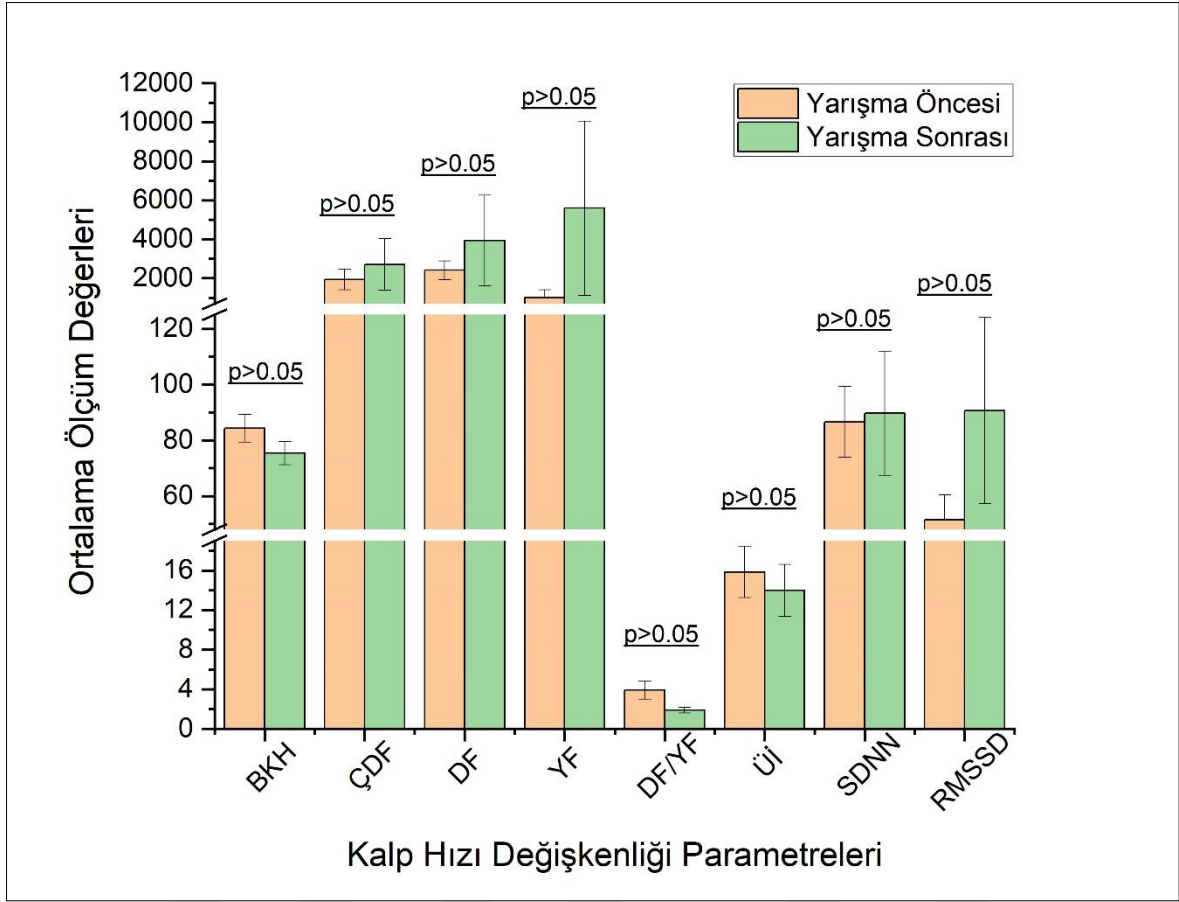
	Kadın Sporcular (n=8)		Erkek Sporcular (n=7)	
	Yarışma Öncesi	Yarışma Sonrası	Yarışma Öncesi	Yarışma Sonrası
BKH	87.9±3.3	80±3.1	84.3±5	75.4±4.1
ÇDF	1 314±439	666±176	1 931±534	2 700±1 322
DF	1 263±255	1 193±259	2 411±480	3 940±2 322
YF	496±134	1 034±462	1 017±397	5 595±4 465
DF/YF	4.1±1.2	2.2±0.5	3.9±1	1.9±0.3
Üİ	13.6±1.7	12.5±1.8	15.8±2.6	14±2.6
SDNN	59±6.5	60.7±9.7	86.6±12.6	89.7±22.2
RMSSD	37.4±6	57.1±13.4	51.5±8.8	90.6±33.4

BKH: Başlangıç kalp hızı. ÇDF: Çok düşük frekans. DF: Düşük frekans. YF: Yüksek frekans. DF/YF: Düşük frekansın yüksek frekansa oranı. Üİ: Üçgen indeksi. SDNN: Ardışık normal R-R aralıklarının standart sapması. RMSSD: RR aralıkları farklarının karesinin ortalamasının karekökü.



Şekil 8. Judo branşında yarışan kadın sporcuların yarışma öncesi ve sonrası KHD ölçüm değerleri. BKH: Başlangıç kalp hızı. ÇDF: Çok düşük frekans. DF: Düşük frekans. YF: Yüksek frekans. DF/YF: Düşük frekansın yüksek frekansa oranı. Üİ: Üçgen indeksi. SDNN: Ardışık normal R-R aralıklarının standart sapması. RMSSD: RR aralıkları farklarının karesinin ortalamasının karekökü.

Judo branşında müsabakalara katılan kadın sporcularda yapılan KHD ölçümlerinden elde edilen sonuçlar karşılaştırıldı ve yukarıdaki Tablo 4'te yer alan tüm parametrelere göre yarışma öncesi ve sonrası arasında anlamlı bir fark tespit edilmedi ($p > 0.05$).



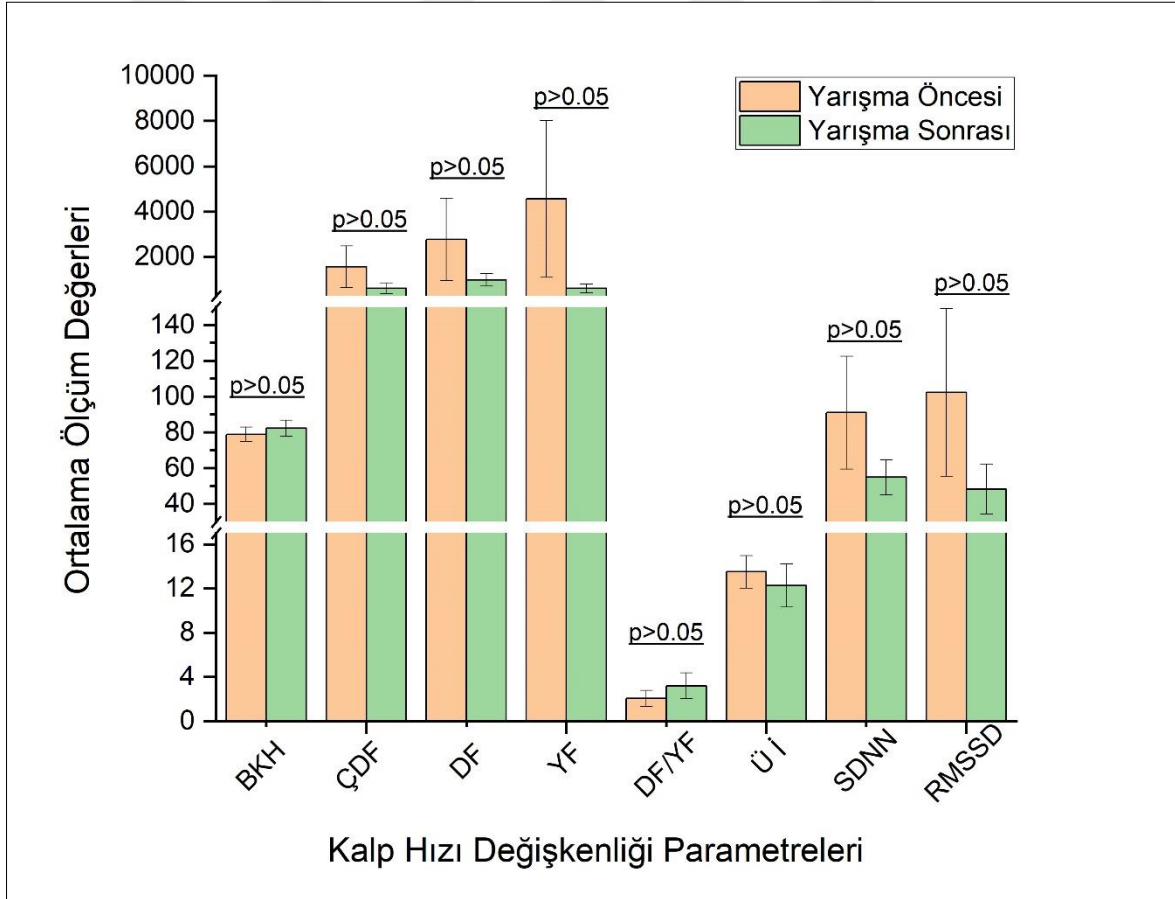
Şekil 9. Judo branşında yarışan erkek sporcuların yarışma öncesi ve sonrası KHD ölçüm değerleri. BKH: Başlangıç kalp hızı. ÇDF: Çok düşük frekans. DF: Düşük frekans. YF: Yüksek frekans. DF/YF: Düşük frekansın yüksek frekansa oranı. Üİ: Üçgen indeksi. SDNN: Ardışık normal R-R aralıklarının standart sapması. RMSSD: RR aralıkları farklarının karesinin ortalamasının karekökü.

Judo branşında müsabakalara katılan erkek sporcularda yapılan KHD ölçümlerinden elde edilen sonuçlar karşılaştırıldı ve yukarıdaki Tablo 4’te yer alan tüm parametrelere göre yarışma öncesi ve sonrası arasında anlamlı bir fark tespit edilmedi ($p > 0.05$).

Tablo 5. Rafting branşında yarışan kadın ve erkek sporcuların yarışma öncesi ve sonrası ortalama kalp hızı değişkenliği ölçüm değerleri

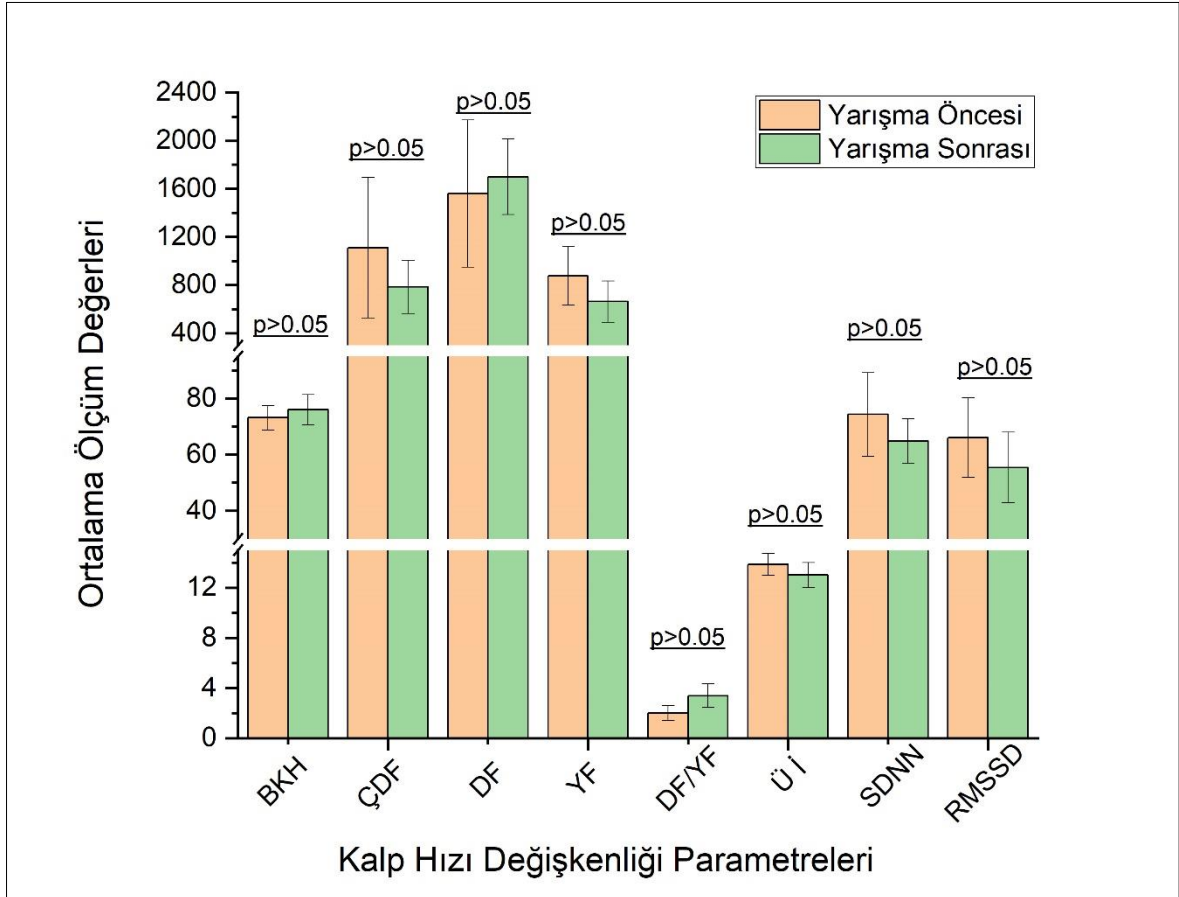
	Kadın Sporcular (n=8)		Erkek Sporcular (n=7)	
	Yarışma Öncesi	Yarışma Sonrası	Yarışma Öncesi	Yarışma Sonrası
BKH	78.9±4.2	82.4±4.5	73.1±4.4	76±5.3
ÇDF	1 564±925	610±241	1 110±583	784±221
DF	2 765±1 819	986±273	1 561±611	1 698±313
YF	4 564±3 464	617±194	875±242	661±170
DF/YF	2.1±0.7	3.2±1.2	2±0.6	3.4±0.9
Üİ	13.5±1.5	12.2±1.9	13.9±0.9	13±1
SDNN	91±31.5	54.9±9.7	74.3±14.8	64.8±7.9
RMSSD	102±47	48.4±13.9	66±14.2	55.4±12.6

BKH: Başlangıç kalp hızı. ÇDF: Çok düşük frekans. DF: Düşük frekans. YF: Yüksek frekans. DF/YF: Düşük frekansın yüksek frekansa oranı. Üİ: Üçgen indeksi. SDNN: Ardışık normal R-R aralıklarının standart sapması. RMSSD: RR aralıkları farklarının karesinin ortalamasının karekökü.



Şekil 10. Rafting branşında yarışan kadın sporcuların yarışma öncesi ve sonrası KHD ölçüm değerleri. BKH: Başlangıç kalp hızı. ÇDF: Çok düşük frekans. DF: Düşük frekans. YF: Yüksek frekans. DF/YF: Düşük frekansın yüksek frekansa oranı. Üİ: Üçgen indeksi. SDNN: Ardışık normal R-R aralıklarının standart sapması. RMSSD: RR aralıkları farklarının karesinin ortalamasının karekökü.

Rafting branşında müsabakalara katılan kadın sporcularda yapılan KHD ölçümlerinden elde edilen sonuçlar karşılaştırıldı ve yukarıdaki Tablo 5'te yer alan tüm parametrelere göre yarışma öncesi ve sonrası arasında anlamlı bir fark tespit edilmedi ($p>0.05$).



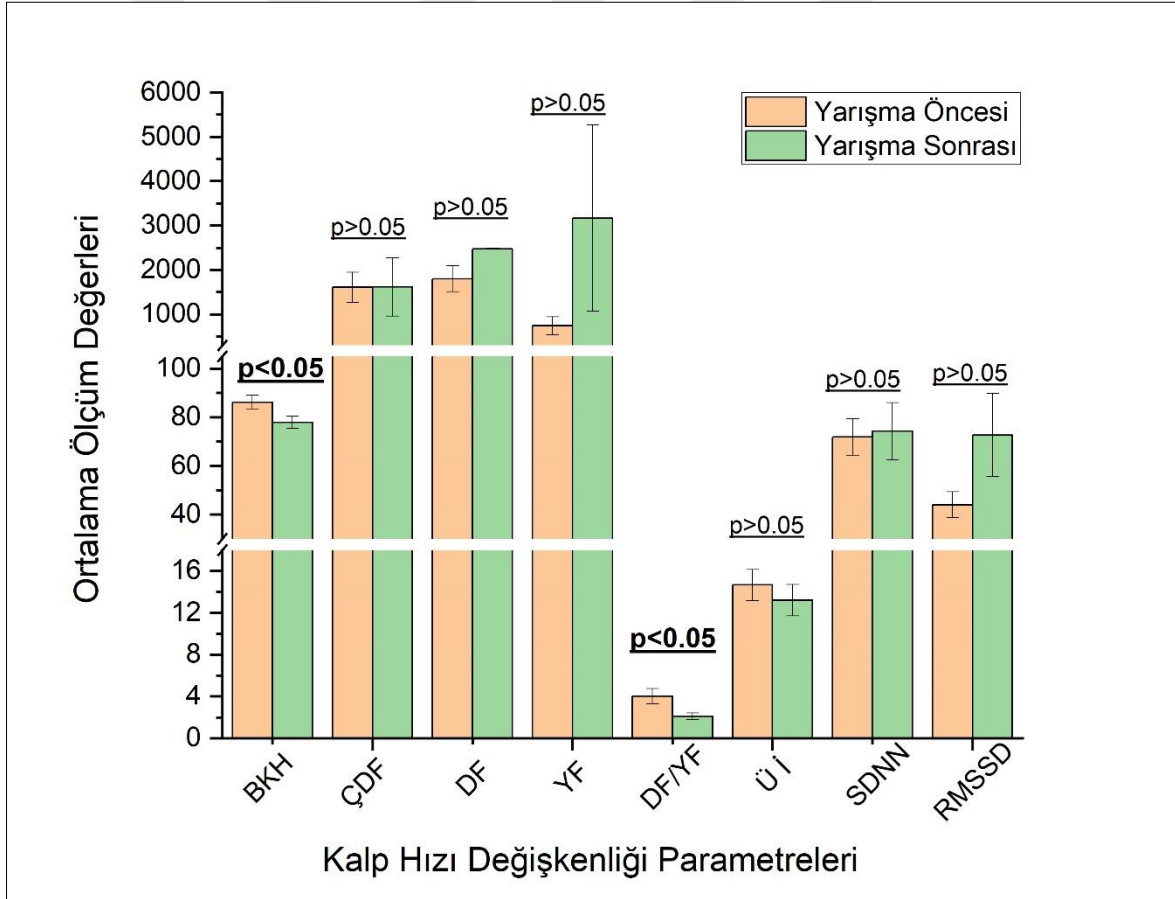
Şekil 11. Rafting branşında yarışan erkek sporcuların yarışma öncesi ve sonrası KHD ölçüm değerleri BKH: Başlangıç kalp hızı. ÇDF: Çok düşük frekans. DF: Düşük frekans. YF: Yüksek frekans. DF/YF: Düşük frekansın yüksek frekansa oranı. Üİ: Üçgen indeksi. SDNN: Ardışık normal R-R aralıklarının standart sapması. RMSSD: RR aralıkları farklarının karesinin ortalamasının karekökü.

Rafting branşında müsabakalara katılan erkek sporcularda yapılan KHD ölçümlerinden elde edilen sonuçlar karşılaştırıldı ve yukarıdaki Tablo 5'te yer alan tüm parametrelere göre yarışma öncesi ve sonrası arasında anlamlı bir fark tespit edilmedi ($p>0.05$).

Tablo 6. Rafting ve judo branşlarında yarışan sporcuların branşa göre yarışma öncesi ve sonrası ortalama kalp hızı değişkenliği ölçüm değerleri

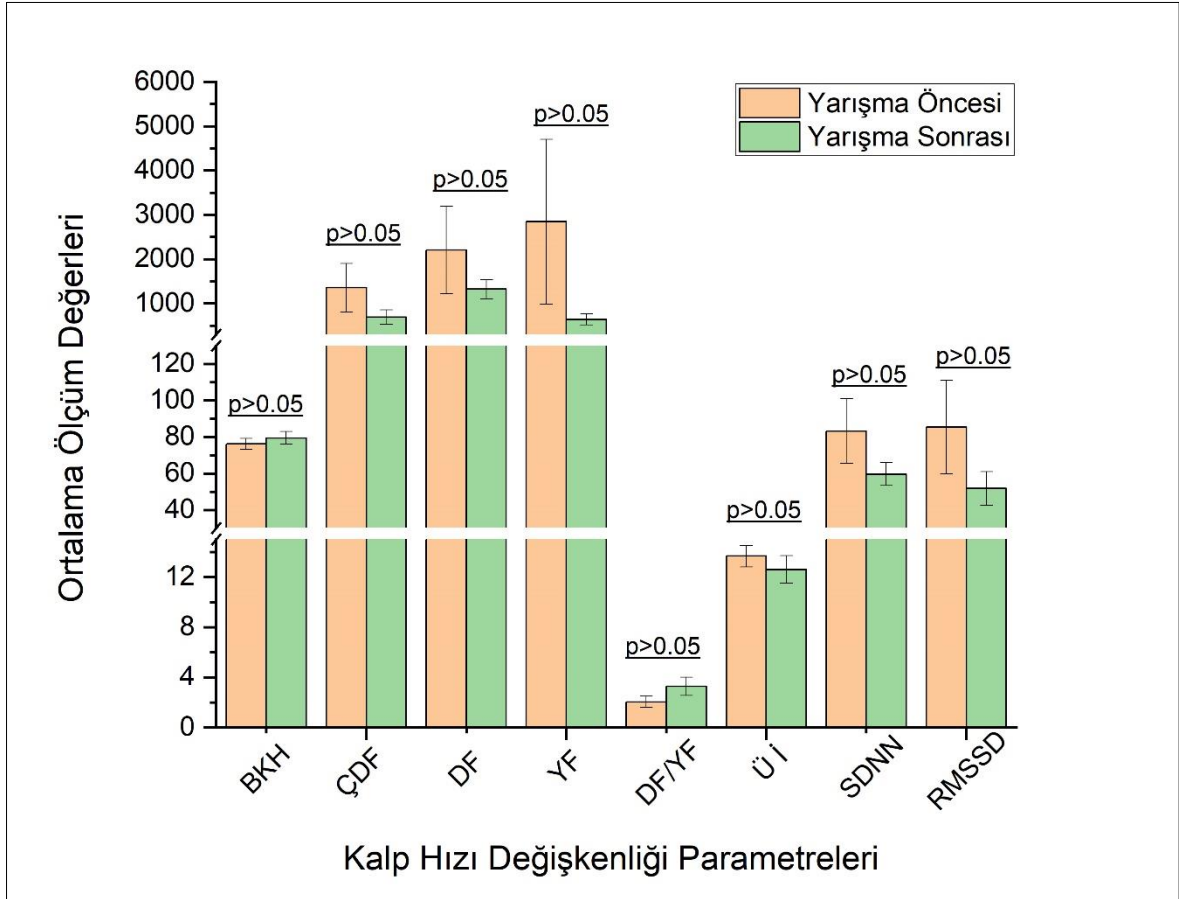
	Rafting Sporcuları (n=15)		Judo Sporcuları (n=15)	
	Yarışma Öncesi	Yarışma Sonrası	Yarışma Öncesi	Yarışma Sonrası
BKH	76.2±3	79.4±3.5	86.2±2.8	77.9±2.5
ÇDF	1 352±547	691±160	1 602±339	1 615±656
DF	2 203±991	1 318±220	1 798±294	2 475±1 109
YF	2 842±1 858	638±126	739±202	3 162±2 101
DF/YF	2±0.4	3.3±0.7	4±0.7	2.1±0.3
Üİ	13.7±0.9	12.6±1.1	14.7±1.5	13.2±1.5
SDNN	83.2±17.7	59.5±6.3	71.9±7.5	74.2±11.8
RMSSD	85.3±25.6	51.6±9.2	44±5.4	72.7±17.1

BKH: Başlangıç kalp hızı. ÇDF: Çok düşük frekans. DF: Düşük frekans. YF: Yüksek frekans. DF/YF: Düşük frekansın yüksek frekansa oranı. Üİ: Üçgen indeksi. SDNN: Ardışık normal R-R aralıklarının standart sapması. RMSSD: RR aralıkları farklarının karesinin ortalamasının karekökü.



Şekil 12. Judo branşında yarışan tüm sporcuların yarışma öncesi ve sonrası KHD ölçüm değerleri. BKH: Başlangıç kalp hızı. ÇDF: Çok düşük frekans. DF: Düşük frekans. YF: Yüksek frekans. DF/YF: Düşük frekansın yüksek frekansa oranı. Üİ: Üçgen indeksi. SDNN: Ardışık normal R-R aralıklarının standart sapması. RMSSD: RR aralıkları farklarının karesinin ortalamasının karekökü.

Judo branşında müsabakalara katılan tüm sporcularda yapılan KHD ölçümlerinden elde edilen sonuçlar karşılaştırıldı. Başlangıç kalp hızı (BKH) ve DF/YF parametrelerinde yarışma öncesi değerler ve sonrası değerlerden daha yüksektir ve aralarında anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0.05$).



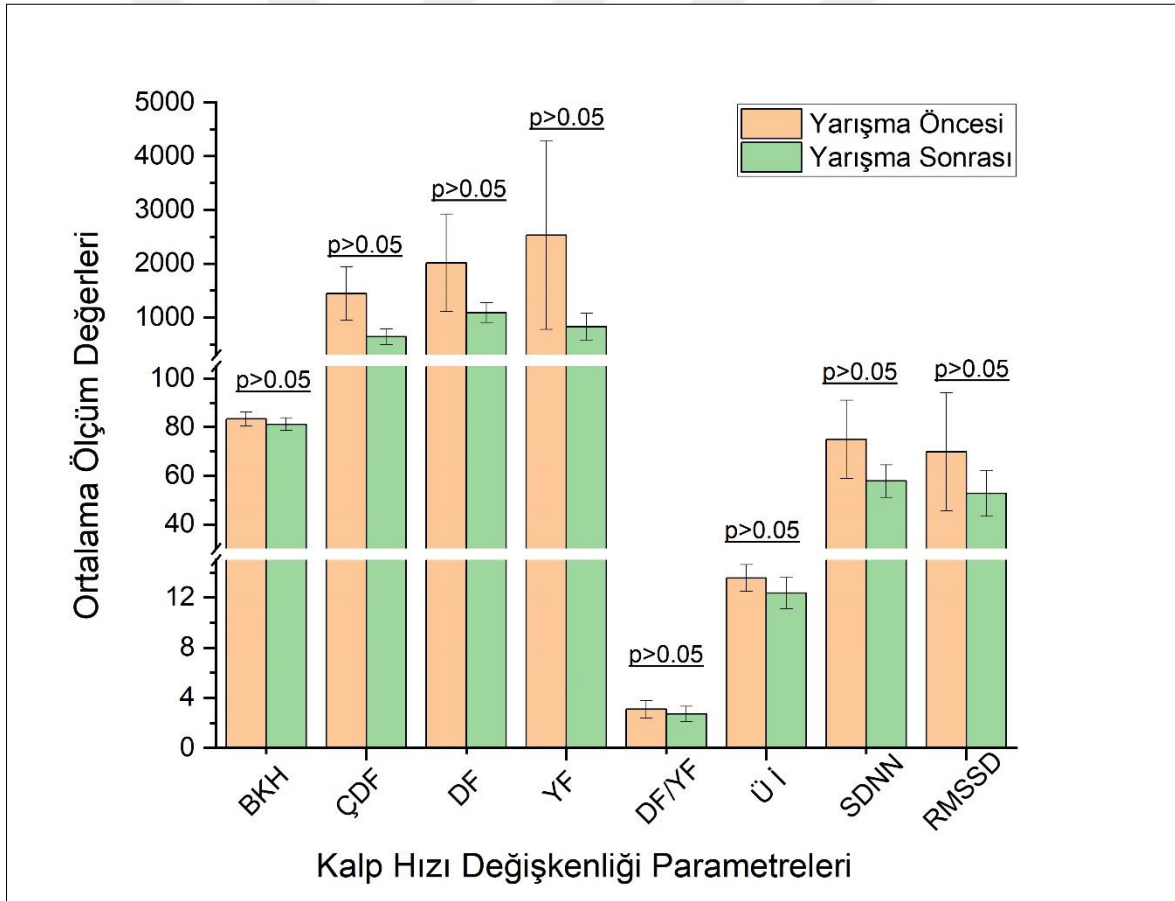
Şekil 13. Rafting branşında yarışan tüm sporcuların yarışma öncesi ve sonrası KHD ölçüm değerleri. BKH: Başlangıç kalp hızı. ÇDF: Çok düşük frekans. DF: Düşük frekans. YF: Yüksek frekans. DF/YF: Düşük frekansın yüksek frekansa oranı. Üİ: Üçgen indeksi. SDNN: Ardışık normal R-R aralıklarının standart sapması. RMSSD: RR aralıkları farklarının karesinin ortalamasının karekökü.

Rafting branşında müsabakalara katılan tüm sporcularda yapılan KHD ölçümlerinden elde edilen sonuçlar karşılaştırıldı ve yukarıdaki Tablo 6'da yer alan tüm parametrelere göre yarışma öncesi ve sonrası arasında anlamlı bir fark tespit edilmedi ($p>0.05$).

Tablo 7. Yarışmalara katılan tüm sporcuların cinsiyete göre yarışma öncesi ve sonrası ortalama kalp hızı değişkenliği ölçüm değerleri

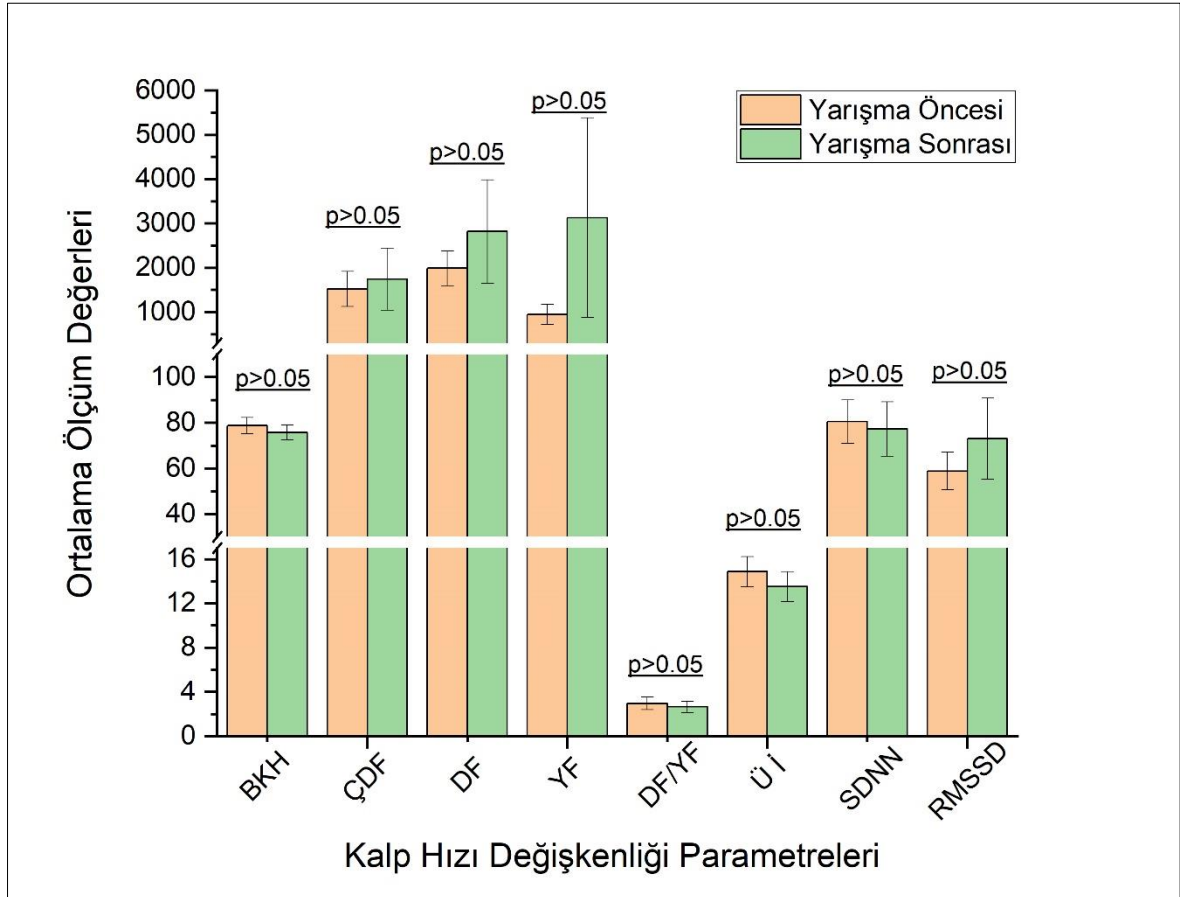
	Kadın Sporcular (n=16)		Erkek Sporcular (n=14)	
	Yarışma Öncesi	Yarışma Sonrası	Yarışma Öncesi	Yarışma Sonrası
BKH	83.4±2.8	81.2±2.7	78.7±3.5	75.7±3.2
ÇDF	1 439±495	638±144	1 520±396	1 742±696
DF	2 014±908	1 090±184	1 986±391	2 819±1 167
YF	2 530±1 755	825±248	946±224	3 128±2 253
DF/YF	3.1±0.7	2.7±0.6	2.9±0.6	2.6±0.5
Üİ	13.6±1.1	12.4±1.3	14.9±1.4	13.5±1.4
SDNN	75±16.1	57.8±6.7	80.4±9.5	77.2±11.9
RMSSD	69.9±24.4	52.7±9.4	58.8±8.3	73±17.8

BKH: Başlangıç kalp hızı. ÇDF: Çok düşük frekans. DF: Düşük frekans. YF: Yüksek frekans. DF/YF: Düşük frekansın yüksek frekansa oranı. Üİ: Üçgen indeksi. SDNN: Ardışık normal R-R aralıklarının standart sapması. RMSSD: RR aralıkları farklarının karesinin ortalamasının karekökü.



Şekil 14. Tüm kadın sporcuların yarışma öncesi ve sonrası KHD ölçüm değerleri. BKH: Başlangıç kalp hızı. ÇDF: Çok düşük frekans. DF: Düşük frekans. YF: Yüksek frekans. DF/YF: Düşük frekansın yüksek frekansa oranı. Üİ: Üçgen indeksi. SDNN: Ardışık normal R-R aralıklarının standart sapması. RMSSD: RR aralıkları farklarının karesinin ortalamasının karekökü.

Yarışmalara katılan tüm kadın sporcularda yapılan KHD ölçümlerinden elde edilen sonuçlar karşılaştırıldı ve yukarıdaki Tablo 7’de yer alan tüm parametrelere göre yarışma öncesi ve sonrası arasında anlamlı bir fark tespit edilmedi ($p>0.05$).



Şekil 15. Tüm erkek sporcuların yarışma öncesi ve sonrası KHD ölçüm değerleri. BKH: Başlangıç kalp hızı. ÇDF: Çok düşük frekans. DF: Düşük frekans. YF: Yüksek frekans. DF/YF: Düşük frekansın yüksek frekansa oranı. Üİ: Üçgen indeksi. SDNN: Ardışık normal R-R aralıklarının standart sapması. RMSSD: RR aralıkları farklarının karesinin ortalamasının karekökü.

Yarışmalara katılan tüm erkek sporcularda yapılan KHD ölçümlerinden elde edilen sonuçlar karşılaştırıldı ve yukarıdaki Tablo 7’de yer alan tüm parametrelere göre yarışma öncesi ve sonrası arasında anlamlı bir fark tespit edilmedi ($p>0.05$).

4.4. Katılımcıların Beyana Dayalı Yöntem ve Kalp Hızı Değişkenliği Ölçümleri ile Belirlenen Durumluk Kaygı Düzeyleri Arasındaki Korelasyon

Kalp hızı değişkenliği ölçümleri ile elde veriler ve STAI I ile elde edilen veriler arasındaki korelasyon analizine ait bulgular Tablo 8’de sunulmuştur.

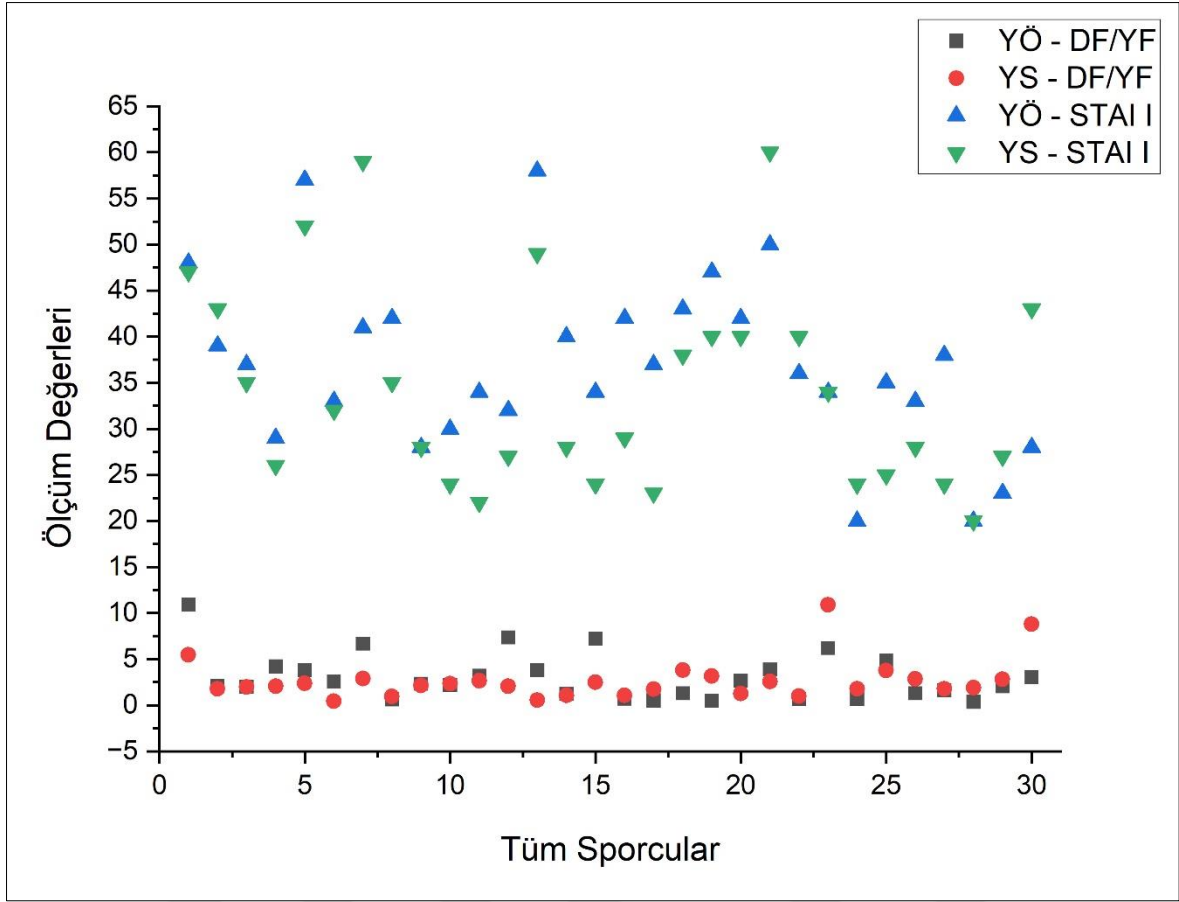
Tablo 8. Katılımcıların STAI I ve kalp hızı değişkenliği ölçümleri ile elde edilen durumluk kaygı düzeyleri arasındaki korelasyon bulguları

	Yarışma Öncesi DF/YF – STAI I	Yarışma Sonrası DF/YF – STAI I
Tüm Sporcular (n=30)	$r = 0.20$ $p > 0.05$	$r = 0.14$ $p > 0.05$
Judo (n=15)	$r = 0.15$ $p > 0.05$	$r = 0.19$ $p > 0.05$
Rafting (n=15)	$r = 0.12$ $p > 0.05$	$r = 0.20$ $p > 0.05$

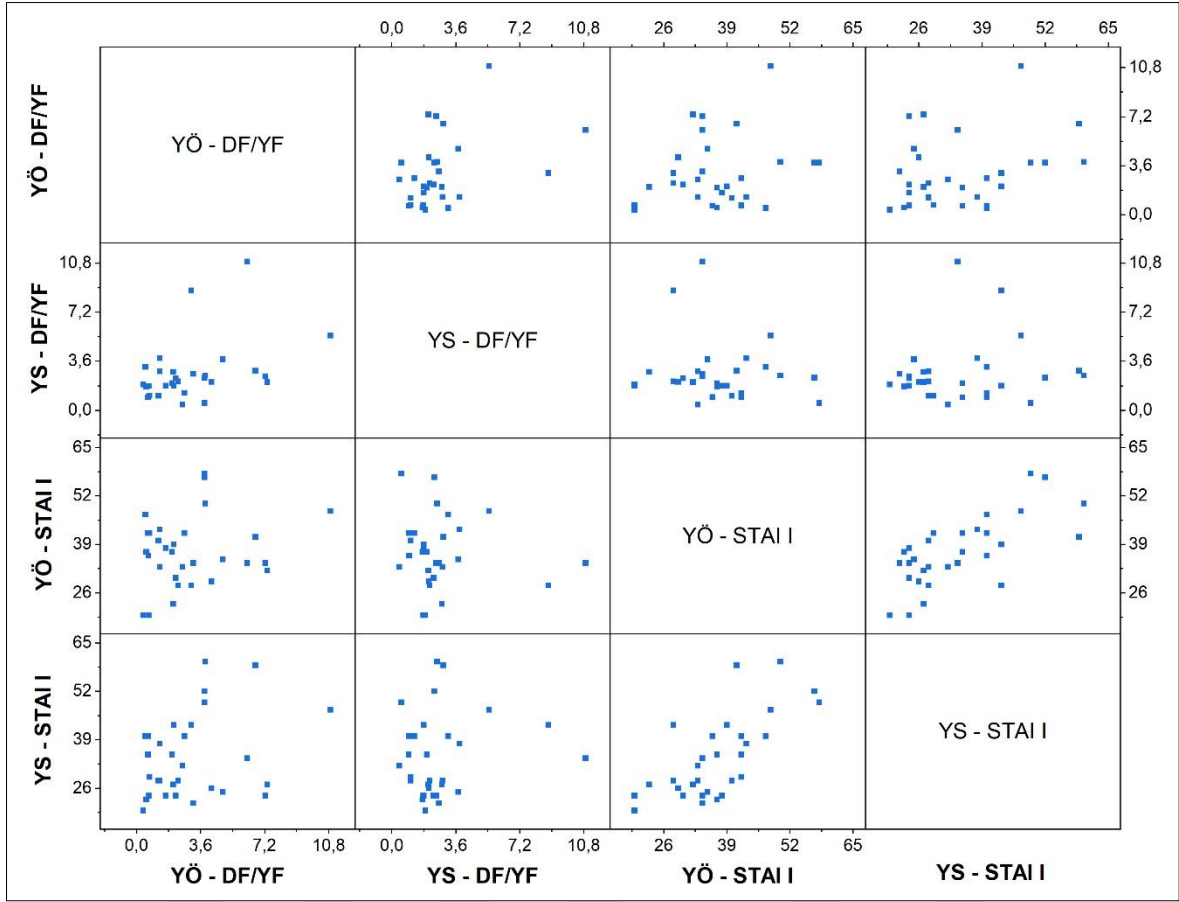
DF/YF: Düşük frekansın yüksek frekansa oranı. STAI I: Durumluk Kaygı Envanteri.

Her iki yönetime ait yarışma öncesi veriler arasındaki korelasyon ve yarışma sonrası veriler arasındaki korelasyon ilişkisinden elde edilen bulgulara göre; judo ve rafting sporcularında STAI I ile belirlenen durumluk kaygı düzeyleri ile kalp hızı değişkenliği ölçümlerinden elde edilen veriler arasında pozitif yönde fakat çok zayıf düzeyde korelasyon vardı.

Tüm sporcuların verileri dikkate alınarak yapılan korelasyon analizinde; sporcuların STAI ile belirlenen durumluk kaygı düzeyleri ve kalp hızı değişkenliği ölçümlerinden elde edilen veriler arasında pozitif yönde fakat çok zayıf düzeyde korelasyon vardı.



Şekil 16. Tüm sporculardan kaydedilen yarışma öncesi ve sonrası STAI I ve kalp hızı değişkenliği verileri arasındaki korelasyon. DF/YF: Düşük frekansın yüksek frekansa oranı. STAI I: Durumluk Kaygı Envanteri. YÖ: Yarışma öncesi. YS: Yarışma sonrası.



Şekil 17. Tüm sporculardan kaydedilen yarışma öncesi ve sonrası STAI I ve kalp hızı değişkenliği verilerinin birlikte görünümü. DF/YF: Düşük frekansın yüksek frekansa oranı. STAI I: Durumluk Kaygı Envanteri. YÖ: Yarışma öncesi. YS: Yarışma sonrası.

Bu çalışmaya katılan sporcular verilerin toplandığı yarışmalarda ilk üç derecede yer almadı. Judo branşında iki sporcu beşinci oldu diğer sporcular dereceye giremedi. Rafting branşında kadın, erkek, karma takımlar içerisinde yarışmaya katılan sporculardan kadın takımı beşinci oldu. Diğer takımlar dereceye giremedi.

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu tez çalışmasında, bir fizyolojik değişken olarak “kalp hızı değişkenliği”nin, sporcularda yarışma kaygısını hassas, güvenilir, kolay ve objektif olarak ölçmeye yönelik kullanılabilirliği hakkında, alanda yerleşik ancak sporcuların beyanına dayalı yöntemlerle kıyas ederek inceleme amaçlandı. Ancak, tartışma metni içerisinde açıklandığı gibi, konuda kesin kanaat geliştirmeye yeterli kanıt elde edilemedi.

Bilimde ölçüm çok önemlidir. Modern yönetim ve liderlik alanında ortaya attığı birçok önemli fikir, yazdığı makale ve kitaplar ile yönetim düşüncesinin en önemli kişilerinden biri olarak kabul edilen Peter Drucker’ın (Avusturya asıllı Amerikalı bir yönetim danışmanı, yazar ve eğitimci) en ünlü alıntılarından biri olan "*Ing: If you can't measure it, you can't manage it*", “Bir şeyi eğer ölçemiyorsanız, onu yönetemezsiniz.” söylemi; ölçmenin önemini vurgulayan güçlü bir ifadedir. Ölçme, farklı bilim dallarının teorik kuramlarının tahminlerini doğrulamak için gereklidir. Fizyolojik ölçümler, vücudun ne ölçüde optimum çalıştığını değerlendirmek için yapılan ölçümleri kapsar ve tıbbın esasını şekillendirir. Fizyolojik ölçümler klinik termometre ile vücut sıcaklığının ölçümü gibi çok basitten kalbin koroner perfüzyonu ve elektriksel uyarım bağlamında fonksiyonallitesinin ölçüldüğü EKG gibi oldukça karmaşık olabilir.

"Fizyolojik ölçüm/izleme" terimi genellikle insan vücudunun tüm sistemlerine atıfta bulunmak için kullanılır ve bu da spor performansı amacıyla profesyoneller için de kullanılır. Spor fizyolojisi bilimsel olarak geçerli ve spor için yararlı olan herhangi bir yapısal, kimyasal veya nörolojik değişiklik biyolojik izleme için geçerli bir ölçüm olarak kabul edilir. Geleneksel fizyoloji ölçümler her zaman kalp atış hızı, akciğer ve kanda gaz değişimi, laktat testi gibi ölçümleri içerir. Fizyolojik test genellikle spor taleplerini yansıtan fiziksel bir çaba gerektirirken, fizyolojik izleme genellikle daha pasiftir. İzleme genellikle daha fazla stres veya talep ekmeden; antrenman veya yarışma sırasında (GPS kullanımı gibi) gerçekleştirilebilir.

Spor alanında fizyolojik ölçümler, bireylerin egzersize verdiği yanıtlar hakkında bilgi edinme fırsatı sunmasının yanında, antrenman sonucu fizyolojik adaptasyonları anlama fırsatı sağlamaktadır. Temel fikir, insan cildinin özelliklerini (örneğin ultra ince, esnek, gerilebilir, kendini iyileştirebilir, su/hava geçirgenliği gibi) mümkün olduğunca benzetebilen bir cihaz geliştirmektir ve aynı zamanda ek işlevsellik de sunabilmektir. Neonatal yoğun bakım ünitesinde non-invaziv tüm vital bulguları izleme için geliştirilen epidermal

elektronik örnekleri de mevcuttur. Geliştirilen ikili (göğüs ve ayak) sistem, sürekli elektrokardiyogramları, fotopletismogramları ve cilt sıcaklık verilerini yakalar ve iletir; bunlardan bir bebekte kalp hızı, dakikadaki solunum sayısı, kalp hızı değişkenliği, kanın oksijen satürasyonu (SpO2) ve sistolik kan basıncı yerine kullanılacak yaklaşımlar elde edilebilir (44 - 47).

“Kazanma”; yarışmada, iş hayatında kısaca hayatın her alanında insanın en önemli hedeflerindendir. Spor yarışmalarında (bireysel veya takım) kazanma da bunlar arasında olup; profesyonel ve elit sporcular için sadece kariyer değil aynı zamanda aidiyet hisseden taraftarlarını mutlu etmek, takım ve ülkesini onurlandırmak ve giderek çok önemli ekonomik sektör haline gelen spor alanında maddi gelir elde etmek için de elzemdir. Ancak, bu “kazanma” yarışılan herkes tarafından yüksek tutku ile istenen ve gerekleri için çaba harcanan bir durum olup, yeterlilikler ve bedelleri de vardır.

Bu yeterliliklerden biri de; ilgili yarışmada başta kendisi ve kazanmasını bekleyen bütün paydaşların sebep olduğu psikolojik yük olarak yarışmacının yaşadığı kaygı, yani “yarışma kaygısı”dır.

Yarışma kaygısı, sporda başarı ve kariyeri (önemli yarışmalarda elde edilecek dereceler ve uzun dönemde genel sağlık üzerine direk olumsuz etkilerinin yine spor kapasitesine uzun dönem yansımaları dikkate alındığında) etkileyen bileşenlerden biri olup spor paydaşlarının (sporcular, antrenörler, spor psikologları, vd.) gündeminde olan önemli bir konudur (4).

Hatta uzun dönem, teknik, taktik hazırlıklar, uygun beslenme ve yaşam stili uyumlarına rağmen, yarışma kaygısı yüzünden sporda istenilen performans ve başarı elde edilememe hikâye ve deneyimleri yaygındır. Spor bilimi alanında mevcut önemli ilerlemelere rağmen, hala tatminkâr düzeyde bir baş edilme/yönetimi sağlanamamış olan yarışma kaygısı ile alakalı çözüm arayışlarına devam eden otoriteler, yarışma kaygısının yönetilebilmesi için doğru ve geçerli olarak ölçülmesinin ön koşullardan biri olduğunu vurgulamaktadır. Gerçekten de sporda yarışma kaygısını objektif ve hassas ölçen ideal bir yöntem yoktur. Uluslararası alanda kullanımda olan beyana dayalı genel kaygı, durumluk kaygısı ve hatta sporda kaygıya odaklı olduğu kabul edilen çeşitli ölçekler vardır (48-50).

Ancak, bu anket/ölçekler sübjektif veri toplamaya dayalı olduğu için önemli kısıtlılıklar taşımaktadır. Bu bağlamda, insan psikolojisinin fizyolojik yansımalarını objektif olarak ölçebilmek, geçerli bir yöntem olarak akla gelmektedir. Bu bağlamda otonom sinir

sistemi aktivitesi ve parasempatik (dinlen-beslen) ile sempatik (dövüş ya da kaç) aktivitelerin düzeyi ve aralarındaki denge, yarışma kaygısını yansıtmada fizyolojik bir gösterge olarak akla yatkın adaydır (51, 52).

Bu dengenin an be an değerlendirilebildiği, girişimsel olmayan (kan alma gibi hem ölçüm için numune alınan kişide ilave kaygıya ve bu yüzden ölçüm hatalarına sebep olma riski bakımından avantajlı), sadece belli merkezlerde yer alan cihazlarla gerçekleştirilebilen yani pahalı ve ileri teknoloji gerektirmemesi ile sahada (sporcuların doğal yaşam, yarışmaya hazırlık ortamında) ölçüme imkan veren ve yaygın kullanım potansiyeli olan EKG tekniği ile kalp hızının takibi, bu bağlamda önemli bir fizyolojik parametredir. Sporda yarışma kaygısını değerlendirmede kullanım potansiyeli gündeme gelen kalp hızı değişkenliği parametresi üzerinden yarışma kaygısının değerlendirilmesi bu tez çalışmasının konusudur ve aşağıdaki kısımlarda bu tez çalışması bağlamında elde edilen ölçüm verileri, alandaki literatür ışığında ele alınacaktır.

Kalp atım hızı değişkenliği, birbirini izleyen kalp atımları arasındaki aralığın zaman içindeki değişkenliğidir (53). Kalp atım hızı değişkenliği, kalp sağlığının önemli bir belirleyicisi olarak kullanılmıştır ve düşük değerler, kalp ritminin vagal kontrolünün azaldığını yansıtmaktadır (54). Genel nüfusta bile, azalmış KHD, kalp ile ilişkili ölümlerin önemli bir göstergesi ve tüm nedenlere bağlı mortalitenin bir belirleyicisi olarak bulunmaktadır.

Kalp hızı ve kalp atım hızı değişkenliğini etkileyen (fizyolojik) faktörler arasında yaş, cinsiyet ve sirkadiyen ritim bulunmaktadır. Kalp atım değişkenliğiniz, birkaç dakikadan birkaç saate kadar süren kısa süreli ölçümlerde dikkate alınmalıdır (55).

Fiziksel uygunluk veya spor aktivitesi, bazen ilk iki faktörle olumsuz bir şekilde ilişkilendirilen artan vücut ağırlığı, aktif ve pasif sigara içme ve düzenli alkol kötüye kullanımını da kalp hızı değişkenliğini etkilemektedir. Aktif bir yaşam tarzına sahip olan ve iyi veya yüksek düzeyde fiziksel uygunluğa veya üzerinde ortalama spor aktivitesine sahip olan kişiler, temel parasempatik aktivitelerinde ve dolayısıyla kalp atım değişkenliklerinde artış elde edebilirler. Ancak birikmiş veya aşırı yoğun spor aktivitesi (örneğin, yarışma serileri, aşırı antrenman sendromu), kalp atım değişkenliklerinde azalmaya neden olur (56, 57).

Bu çalışmada, sporcuların STAI I ve II ile durumluk ve sürekli kaygı düzeylerine ait veriler toplandı. Sporculara kalp hızı değişkenliği ölçümleri yapıldı. KHD ölçüm verileri ve

STAI I ile elde edilen veriler arasındaki tutarlılık incelendi. Bu verilere ek olarak PUKİ ile sporcuların uyku kalite düzeylerine ait veriler toplandı.

STAI puanları genellikle; 20-37 puan arası “kaygı yok veya düşük kaygı” 38-44 puan arası “orta düzeyde kaygı” ve 45-80 puan arası “yüksek kaygı” olarak sınıflandırılır (58).

Judo branşında kadın sporcuların genel kaygı düzeyi, kabul gören değerleri referans olarak yüksek düzeydedir. Aynı referans değerlere göre erkek sporcularda genel kaygı düzeyi, düşük olarak belirlendi. Kadın sporcuların hem yarışma öncesi hem de yarışma sonrası durumluk kaygıları orta düzeyde ve aralarında anlamlı fark yoktu ($p>0.05$). Erkek sporcularda yarışma öncesi durumluk kaygılarının düşük düzeyde olması ile birlikte yarışma sonrası anlamlı olarak daha düşüktü ($p<0.05$).

Rafting branşında kadın sporcuların genel kaygı düzeyi orta, erkek sporcuların genel kaygı düzeyi düşüktü. Kadınlarda yarışma öncesi ve sonrası durumluk kaygı düzeyi orta, erkeklerde her iki durum için kaygı düzeyi düşük olarak belirlendi. İki cinsiyet içerisinde yarışma öncesi ve sonrası arasında anlamlı bir fark yoktu ($p>0.05$).

Sporcuların yarışma öncesi ve sonrası durumluk kaygı düzeyleri arasında beklenen değişimin olmaması, hâlihazırda yarışma öncesi kaygı düzeylerinin orta ve düşük olması ile ilişkili olabilir.

Ayrıca bu sporcular daha önce birçok yarışma deneyimine sahip oldular. Yarışmanın gerektirdiği mücadele ortamına fiziksel ve bilişsel yönden alışkın oldukları için kaygı düzeyleri yüksek değerlere ulaşmamış olabilir.

Bir diğer açıdan sporcuların bireysel veya takım olarak yarışmalarda ilk üç derecede yer almadığı dikkate alınarak sporcunun kendi performansıyla ilişkili yarışmadan beklentisi düşük olabilir.

Sporcuların yarışma dönemini de kapsayan bir aylık süreçteki uyku kaliteleri; judoda kadın ve erkeklerde, raftingde erkeklerde iyi düzeydeydi. Raftingde kadınlarda uyku kalitesi, diğer gruplara göre kötü olmakla birlikte orta düzeydeydi. Yüksek düzeyde kaygının uyku kalitesini olumsuz etkileyebilecek önemli bir faktör olduğu dikkate alındığında; sporcuların uyku kalitelerinin iyi ve orta düzeyde olması STAI ile elde edilen verileri destekleyecek niteliktedir.

STAI ile kaygı düzeyleri belirlenen grupların; yarışma öncesi ve sonrası KHD ölçüm sonuçlarına göre; hem judo hem de rafting branşlarında kadın ve erkek sporcuların yapılan analizlerinde tüm KHD parametrelerinde yarışma öncesi ve sonrası ölçüm verileri arasında anlamlı bir fark yoktu ($p>0.05$).

Judoda erkek sporcularda STAI I ile elde edilen verilere göre; yarışma sonrası durumluk kaygı yarışma öncesine göre anlamlı düzeyde farklıydı. Bu fark KHD ölçümlerine yansımadı. Diğer üç grupta (judo kadınlar, rafting kadınlar, rafting erkekler) KHD ölçümlerine göre; yarışma öncesi ve sonrasına ait veriler, STAI I ile benzer şekilde anlamlı olarak farklı değildi ($p>0.05$).

Alt gruplarda KHD ölçümlerinde anlamlı farkın olmaması gruplara ait sporcu sayılarının düşük olması ihtimalini düşündürdü. Bu bağlamda sporcular branşlarına ve cinsiyetlerine göre tek havuza toplandığında yapılan analizlerde KHD ölçüm sonuçlarında; judo branşında yarışan tüm sporcuların verilerine göre başlangıç kalp hızı ve DF/YF (LF/HF) parametrelerinde yarışma öncesi anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0.05$). Tüm rafting sporcuları, tüm kadın sporcular ve tüm erkek sporculardan oluşan diğer gruplarda yarışma öncesi ve sonrası ölçüm değerleri arasında anlamlı fark yoktu ($p>0.05$).

KHD ölçümleri, yarışmadan sonra 48 saat içerisinde yapıldı. Yarışma öncesi ve sonrası arasında beklenen değişimin olmaması bu sürenin sporcuların fiziksel olarak toparlanmaları için yeterli olmamasıyla ilişkili olabilir.

Bir diğer açıdan sporcular bir kamp programı içinde değillerdi ve yarışmalardan sonra günlük yaşamlarına devam ettiler. Ölçüm zamanları haricinde sporcuların günlük aktivitelerinin kontrolü sağlanamadığından bu durum KHD ölçümlerinde önemli bir kısıtlılık olarak karşımıza çıkmaktadır.

KHD parametrelerinden DF/YF oranı sempatik ve parasempatik sistem arasındaki dengeyi yansıtır ve kısa süreli ölçümlerde önemli bir parametre olarak dikkate alınır. KHD ölçümleri ve STAI I ile belirlenen kaygı düzeyleri arasındaki korelasyon DF/YF ve STAI I verileri üzerinden incelendi. Korelasyon hesaplaması alt gruplar olarak judo ve rafting branşları için ayrı ayrı yapıldı. Korelasyon iki grup için de çok zayıftı. Gruplara ayrıldığında analize dâhil edilen sporcu sayısının azalması bağlamında tüm sporcuların verilerinden bir havuz oluşturularak korelasyon analizi yapıldı.

Yarışma öncesi DF/YF verileri ile STAI verileri arasındaki korelasyon pozitif yönlü fakat çok zayıftı ($r=0.20$). Yarışma sonrası veriler analiz edildiğinde DF/YF verileri ile STAI verileri arasındaki korelasyon çok zayıftı ($r=0.14$).

Sonuç olarak bu çalışmada; KHD ölçümlerinde yarışma öncesi ve sonrası arasında anlamlı fark yoktu. KHD ölçümleri bu yönüyle sporcuların durumluk kaygı değişimlerine benzer nitelik taşır. Ancak bu çalışmada KHD ölçümleri ve beyana dayalı yöntem arasındaki korelasyon çok zayıftı.

Bu bağlamda; araştırma verileri benzer yaş grubu katılımcılardan alındığı için yaşa yönelik alt analiz yapılmamıştır. Ancak, cinsiyete yönelik alt analizler gerçekleştirilmiş bu bağlamda cinsiyetin anlamlı bir etkisi tespit edilmemiştir. Katılımcı sayısının düşük olması bu karıştırıcı faktörlerin etkisini net olarak ortaya çıkarmaya engel olmuş olabilir.

Bu araştırma verilerini yorumlarken, düzenli egzersizin kalp hızı değişkenliği üzerine direk etkisi olduğunu da dikkate almak gerekir (59, 60). Zira kronik antrenman parasempatik aktivitenin baskın hale gelmesini tetikleyici bir etki göstermektedir (61, 62). Bu bağlamda, daha çok katılımcının dâhil olduğu, antrenman ve sporda aktiflik süresi farklı gruplarda, yarışma kaygısı düzeyini ayırt etmede kalp hızı değişkenliğine yönelik ileri incelemeler faydalı olacaktır.

6. KAYNAKLAR

1. Leal PC, Goes TC, Ferreira da Silva LC, Teixeira-Silva F (2017). Trait vs. state anxiety in different threatening situations. *Trends Psychiatry Psychother* 39: 147-157.
2. Baxter AJ, Scott KM, Vos T, Whiteford HA (2013). Global prevalence of anxiety disorders: a systematic review and meta-regression. *Psychol Med* 43(5): 897-910.
3. Yıldız E, Yeniçeri EN, Öngel K (2019). Durumluk-Sürekli Kaygı Ölçeğinin (STAI-TX) rastgele seçilmiş bireylerde uygulanması ve sonuçları. *Smyrna Tıp Dergisi* Sayfa: 19-24.
4. Ford JL, Ildefonso K, Jones ML, Arvinen-Barrow M (2017). Sport-related anxiety: current insights. *Open Access J Sports Med* 8: 205-212.
5. Hanton S, Mellalieu S, Williams JM (2015). Understanding and managing stress in sport. In: Williams JM, Krane V (Ed.), *Applied Sport Psychology: Personal Growth to Peak Performance*. 7th ed. NY: McGraw-Hill New York, Sayfa: 207–239.
6. Smith RE, Smoll FL (1990). Sport performance anxiety. In: Leitenberg H (Ed), *Handbook of Social and Evaluation Anxiety*. NY: Plenum Press, New York, Sayfa: 417-454.
7. Hellhammer DH, Wüst S, Kudielka BM (2009). Salivary cortisol as a biomarker in stress research. *Psychoneuroendocrinology* 34(2): 163-171.
8. Kim HG, Cheon EJ, Bai DS, Lee YH, Koo BH (2018). Stress and heart rate variability: a meta-analysis and review of the literature. *Psychiatry Investig* 15: 235-245.
9. Morales J, Garcia V, García-Massó X, Salvá P, Escobar R, Buscà B (2013). The use of heart rate variability in assessing precompetitive stress in high-standard judo athletes. *Int J Sports Med* 34: 144–151.
10. Morales J, Alamo JM, García-Massó X, Buscà B, López JL, Serra-Añó P, González L M (2014). Use of heart rate variability in monitoring stress and recovery in judo athletes. *J Strength Cond Res* 28: 1896–1905.
11. Cervantes Blásquez JC, Rodas Font G, Capdevila Ortís L (2009). Heart-rate variability and precompetitive anxiety in swimmers. *Psicothema* 21: 531-536.
12. Sikaris KA (2014). Physiology and its importance for reference intervals. *Clin Biochem Rev* 35(1): 3-14.
13. Lockwood C, Conroy-Hiller T, Page T (2004). Vital signs. *JBH Libr Syst Rev* 2(6): 1-38.
14. Cooper RJ, Schriger DL, Flaherty HL, Lin EJ, Hubbell KA (2002). Effect of vital signs on triage decisions. *Ann Emerg Med* 39(3): 223-32.

15. Haveman ME, van Rossum MC, Vaseur RME, van der Riet C, Schuurmann RCL, Hermens HJ, de Vries JPM, Tabak M (2022). Continuous monitoring of vital signs with wearable sensors during daily life activities: validation study. *JMIR Form Res* 6(1): e30863.
16. Joshi M, Ashrafian H, Aufegger L, Khan S, Arora S, Cooke G, Darzi A (2019). Wearable sensors to improve detection of patient deterioration. *Expert Rev Med Devices* 16(2): 145-154.
17. Yıldırım M (2012). İnsan Anatomisi. Yedinci baskı. Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti. İstanbul; Sayfa: 135-142.
18. Paulsen F, Waschke J (2011). Sobotta Atlas of Human Anatomy. Sobotta İnsan Anatomisi Atlası. Yedinci baskı. Çeviren: Elhan A, Karahan ST, Beta Yayıncılık, İstanbul; Sayfa: 10-19.
19. Guyton AC, Hall JE (2007). Textbook of Medical Physiology. Tıbbi Fizyoloji. 11th ed. Çeviren: Çavuşoğlu H, Yeğen BÇ, Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti., İstanbul, Sayfa: 103-107.
20. Kennedy A, Finlay DD, Guldenring D, Bond R, Moran K, McLaughlin J (2016). The cardiac conduction system: generation and conduction of the cardiac impulse. *Crit Care Nurs Clin North Am* 28(3): 269-279.
21. Anderson RH, Yanni J, Boyett MR, Chandler NJ, Dobrzynski H (2009). The anatomy of the cardiac conduction system. *Clin Anat* 22(1): 99-113.
22. Beton O, Tandoğan İ (2011). Kalbin ileti sistemi. *Türkiye Klinikleri J Cardiol-Special Topics* 4(6): 1-8.
23. Atwood D, Wadlund DL (2015). ECG Interpretation using the CRISP method: a guide for nurses. *AORN J* 102(4): 396-408.
24. Kayıkçıoğlu M, Payzın S (2001). Kalp hızı değişkenliği. *Türk Kardiyol Dern Arş* 29: 238-245.
25. Uysal F (2017). Kalp hızı değişkenliği ölçüm sistemi. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyomedikal Mühendisliği, Kayseri
26. Ernst G. (2017). Heart-rate variability-more than heart beats? *Front Public Health* 5: 240.
27. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology (1996). Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. *Eur Heart J* 17: 354-381.

28. MacKinnon S, Gevirtz R, McCraty R, Brown M (2013). Utilizing heartbeat evoked potentials to identify cardiac regulation of vagal afferents during emotion and resonant breathing. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 38: 241-255.
29. Urak Ö (2017). İzokinetik egzersizlerin kardiyak otonomik aktivite ve kan basıncı üzerine akut etkisi. Uzmanlık Tezi, Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Denizli
30. Daviu N, Bruchas MR, Moghaddam B, Sandi C, Beyeler A (2019). Neurobiological links between stress and anxiety. *Neurobiol Stress* 11: 100191.
31. Spielberger CD, Gorsuch RL, Lushene RN (1970). State-trait anxiety inventory. Consulting Psychologists Press, Londra, Sayfa: 190-223.
32. Öner N, LeCompte WA (1983). Süreksiz Durumluk - Sürekli Kaygı Envanteri El Kitabı. Boğaziçi Üniversitesi Yayınları, İstanbul, Sayfa: 1-126.
33. Torres-Luque G, Hernández-García R, Escobar-Molina R, Garatachea N, Nikolaidis PT (2016). Physical and physiological characteristics of judo athletes: an update. *Sports (Basel)* 4(1): 20.
34. Franchini E, Del Vecchio FB, Matsushigue KA, Artioli GG (2011). Physiological profiles of elite judo athletes. *Sports Med* 41(2): 147-166.
35. Murdoch J, Kelly LK (2018). Whitewater rafting and kayaking deaths in colorado: increasing preventative measures by understanding risk factors. *Acad Forensic Pathol* 8(1): 44-49.
36. Van Someren KA, Phillips GR, Palmer GS (2000). Comparison of physiological responses to open water kayaking and kayak ergometry. *Int J Sports Med* 21(3): 200-204.
37. Tomczak M, Kleka P, Walczak A, Bojkowski Ł, Gracz J, Walczak M (2022). Validation of Sport Anxiety Scale-2 (SAS-2) among polish athletes and the relationship between anxiety and goal orientation in sport. *Sci Rep* 12(1): 12281.
38. Patel DR, Omar H, Terry M (2010). Sport-related performance anxiety in young female athletes. *J Pediatr Adolesc Gynecol* 23(6): 325–335.
39. Ertuğrul A, Rezaki M (2004). Uykunun nörobiyolojisi ve bellek üzerine etkileri. *Türk Psikiyatri Dergisi* 15(4): 300-308.
40. Şahin L, Aşçıoğlu M (2013). Uyku ve uykunun düzenlenmesi. *Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of Health Sciences)* 22(1): 93-98.

41. Dursunoğlu D (2018). Uykuda kardiyovasküler fizyoloji. Türkiye Klinikleri J Cardiol-Special Topics 11(1): 7-10.
42. Ağargün MY, Kara H, Anlar Ö (1996). Pittsburgh Uyku Kalitesi Indeksi'nin geçerliği ve güvenilirliği. Türk Psikiyatri Dergisi 7: 107-115.
43. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. Psychiatry Res 28: 193-213.
44. Kim DH, Lu N, Ma R ve ark (2011). Epidermal electronics. Science 333: 838-843.
45. Chung HU, Kim BH, Lee JY ve ark (2019). Binodal, wireless epidermal electronic systems with in-sensor analytics for neonatal intensive care. Science 363(6430): eaau0780.
46. Matti C, Essig S, Föhn Z, Balthasar A. The Role of Wearable Sensors in the Future Primary Healthcare - Preferences of the Adult Swiss Population: A Mixed Methods Approach. J Med Syst. 2023 Nov 1;47(1):111.
47. Park YG, Lee S, Park JU. Recent Progress in Wireless Sensors for Wearable Electronics. Sensors (Basel). 2019 Oct 9;19(20):4353.
48. Krane V (1994). The mental readiness form as a measure of competitive state anxiety. The Sport Psychologist 8(2): 189-202.
49. Norton PJ, Hope DA, Weeks, JW (2004). The physical activity and sport anxiety scale (PASAS): scale development and psychometric analysis. Anxiety, Stress & Coping 17(4): 363-382.
50. Cox RH, Martens MP, Russell WD (2003). Measuring anxiety in athletics: The Revised Competitive State Anxiety Inventory-2. Journal of Sport & Exercise Psychology 25(4): 519-533.
51. Oliveira-Silva I, Silva VA, Cunha RM, Foster C (2018). Autonomic changes induced by pre-competitive stress in cyclists in relation to physical fitness and anxiety. PLoS One 13(12): e0209834.
52. Machado S, de Oliveira Sant'Ana L, Cid L, Teixeira D, Rodrigues F, Travassos B, Monteiro D (2022). Impact of victory and defeat on the perceived stress and autonomic regulation of professional eSports athletes. Front Psychol 13: 987149.
53. Thayer JF, Yamamoto SS, Brosschot JF (2010). The relationship of autonomic imbalance, heart rate variability and cardiovascular disease risk factors. Int J Cardiol 141(2): 122-31.

54. Antelmi I, de Paula RS, Shinzato AR, Peres CA, Mansur AJ, Grupi CJ (2004). Influence of age, gender, body mass index, and functional capacity on heart rate variability in a cohort of subjects without heart disease. *Am J Cardiol* 93(3): 381-385.
55. Tiwari R, Kumar R, Malik S, Raj T, Kumar P (2021). Analysis of heart rate variability and implication of different factors on heart rate variability. *Curr Cardiol Rev* 17(5): e160721189770.
56. Aubert AE, Seps B, Beckers F (2003). Heart rate variability in athletes. *Sports Med* 33: 889-919.
57. Hottenrott K, Hoos O, Esperer HD (2006). Heart rate variability and physical exercise. Current status. *Herz* 31(6): 544-552.
58. Kayıkçıoğlu O, Bilgin S, Seymenoğlu G, Deveci A (2017). State and trait anxiety scores of patients receiving intravitreal injections. *Biomed Hub* 2(2): 1-5.
59. Stein PK, Ehsani AA, Domitrovich PP, Kleiger RE, Rottman JN (1999). Effect of exercise training on heart rate variability in healthy older adults. *Am Heart J* 138(3 Pt 1): 567-76.
60. Levy WC, Cerqueira MD, Harp GD, Johannessen KA, Abrass IB, Schwartz RS, Stratton JR (1998). Effect of endurance exercise training on heart rate variability at rest in healthy young and older men. *Am J Cardiol* 82(10): 1236-1241.
61. Ruegsegger GN, Booth FW (2018). Health benefits of exercise. *Cold Spring Harb Perspect Med* 8(7): a029694.
62. Navarro-Lomas G, Dote-Montero M, Alcantara JMA, Plaza-Florido A, Castillo MJ, Amaro-Gahete FJ (2022). Different exercise training modalities similarly improve heart rate variability in sedentary middle-aged adults: the FIT-AGEING randomized controlled trial. *Eur J Appl Physiol* 122(8): 1863-1874.



EKLER

Ek 1. (Devam)

KTÜ TIP FAKÜLTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	“Sporda Yarışma Kaygısının Kalp Hızı Değişkenliği ve Beyana Dayalı Araçlarla İncelenmesi”		
	ARAŞTIRMANIN PROTOKOL/PLAN KODU	2022 /155		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Ahmet AYAR		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizyoloji		
	TEZ SAHİBİ/DİĞER ARAŞTIRICILAR, UNVANI/ADI/SOYADI	Fzt.Eliçe KURT		
	DESTEKLEYİCİ			
	ARAŞTIRMANIN NİTELİĞİ			
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	TEZ ☒ AKADEMİK AMAÇLI ☐		
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☐

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANİ			Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı		Açıklama	
	TÜRKÇE ETİKET ÖRNEĞİ	☐		
	SİGORTA	☐		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☐		
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐		
	ILAN	☐		
	YILLIK BİLDİRİM	☐		
	SONUÇ RAPORU	☐		
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐		
DİĞER:	☐			

Ek 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Sayın

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoloji Ana Bilim Dalında **“Sporda Yarışma Kaygısının Kalp Hızı Değişkenliği ve Beyana Dayalı Araçlarla İncelenmesi”** isimli bir yüksek lisans tez çalışması yürütülmektedir.

Bu araştırmanın amacı, Ordu ve Türkiye’de gençler kategorisinde yarışan sporcularda uyku kalitesinin değerlendirilmesi, sürekli ve müsabaka döneminde kaygı düzeylerinin incelenmesi ve müsabaka döneminde kalp hızı değişkenliği ile elde edilen veriler aracılığıyla değerlendirilmesidir. Bu amaçla; uluslararası ölçekler (Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi, Durumluk & Sürekli Kaygı Ölçekleri) ile algısal; holter (Actiheart isimli kalp hızı değişkenliği holter cihazı) ile objektif olarak değerlendirilecektir. Çalışma esnasında size herhangi bir ilaç uygulanmayacak, sizden de herhangi bir numune alınmayacaktır. Bu çalışma esnasında yukarıda açıklanan yöntemler ile veri toplanacaktır ve bu yöntemler girişimsel olmadığı için herhangi bir sağlık problemi yaşamayacaksınız.

Bu araştırmaya katılarak bilime katkı sağlamış olacaksınız ve elde edilen sonuçlar sadece bilimsel amaçlarla kullanılacaktır. Size ait kişisel bilgiler saklı kalacaktır. Yayınlanması halinde (Aralarında sizin verilerinizin de yer aldığı <20 kişiye ait veri) ortalama veriler yayınlanacak ve araştırma ekibi dışında hiçbir kişiyle özel bilgileriniz paylaşılmayacaktır.

Bu araştırmada katılımcılara herhangi bir ödeme yapılmayacak ve katılımcılardan herhangi bir ödeme talebinde bulunulmayacaktır.

Bu araştırmada katılım gönüllülük esasına göre olacaktır. Araştırmaya katılmayı kabul ederseniz dilediğiniz zaman araştırmadan çekilme hakkınız korunacaktır. Fakat çekilme kararı verirsiniz araştırma sürecini olumsuz etkilememek için lütfen bizi önceden bilgilendirin.

Lütfen kendinizle ilgili sonuçları öğrenmek isteyip istemediğinizi formun sonunda yer alan bölümde işaretleyiniz. İsteddiğiniz takdirde size ait sonuçları sizinle paylaşacağız.

Gönüllü Katılımcının Beyanı

Eliçe KURT tarafından **“Sporda Yarışma Kaygısının Kalp Hızı Değişkenliği ve Beyana Dayalı Araçlarla İncelenmesi”** başlıklı tez çalışmasının detayları hakkında bilgilendirildim. Araştırmanın amacı, veri toplamak için kullanılacak araçların nasıl uygulanacağı ve kişisel bilgilerimin gizli kalacağı konuları detaylı biçimde açıklandı. Araştırma devam ederken sorularım için Fzt Eliçe KURT veya Prof. Dr. Ahmet AYAR (0 535 205 7060 / 0 462 377 7707 / 0 533 761 9970) ile iletişim kurabileceğimi ve dilediğimde araştırmadan çekilebileceğimi biliyorum.

Ek 2. (Devam)

Holter (Kalp hızı değişkenliği ölçüm cihazı) takılan katılan kişinin

Adı Soyadı:

Cep telefonu:

Kilosu:

Sigara (E/H):

Yaşı:

Sürekli kullandığı ilaç(lar):

Bu holter cihazının kullanımı ve yapılmakta olan bilimsel araştırmanın amacı bana izah edildi. Kendi isteğimle bu cihazlardan birini dinlenim durumunda 5 dakika süreyle takmayı ve bu cihazla kalp hızı değişkenliği ile ilgili elde edilecek bilgilerin ismim zikredilmeden kullanılabileceğini:

Bu araştırmaya gönüllü olarak kendimin katılmasına olurum vardır.

Gönüllü

Adı Soyadı

Doğum Tarihi

Adres/Tel

İmza

Tanık

Adı Soyadı

Doğum Tarihi

Adres/Tel

İmza

Çalışmanın Yöneticisi:

Adı Soyadı : Prof. Dr. Ahmet AYAR

Adres/Tel : KTÜ Tıp Fakültesi Fizyoloji Ana Bilim Dalı

İmza :

Görüşme tarihi ve saati:

Bu çalışma tamamlandığında bana ait sonuçları,

Öğrenmek istiyorum ()

Öğrenmek istemiyorum ()

Ek 3. Gönüllü Katılımcıya Ait Sporcu Bilgi Formu

SPORCU BİLGİ FORMU

Ad Soyad:

Cinsiyet:

Yaş:

Boy (cm):

Kilo (kg) :

Eğitim Durumu:

Sigara Kullanımı (Evet/Hayır) :

Kronik Hastalıklar:

Sürekli Kullanılan İlaçlar:

Sportif Performansı Artırmaya Yönelik veya Besin Takviyesi Kullanımı (Evet / Hayır)

(Evet ise kullandığınız ürünleri belirtiniz.) :

Son 1 Yıl İçerisinde Yaşadığınız Spor Yaralanmaları:

Spor Branşı:

Spor Geçmişi:

1. Kaç yıldır düzenli olarak herhangi bir spor branşı ile ilgileniyorsunuz?
2. Varsa diğer branşlardaki spor geçmişinizi ne kadar süre ile devam ettiğinizi belirterek yazınız.

Antrenman Süresi:

1. Haftada kaç gün antrenman yapıyorsunuz?
2. Günlük antrenman düzeni ve saatini belirtiniz (Sabah veya akşam antrenmanı olarak) .

Ulusal ve Uluslararası Spor Müsabakalarında Elde Ettiğiniz Başarılar:

Ek 4. Durumluk Kaygı Envanteri

DURUMLUK KAYGI ENVANTERİ (STAI D)

Adınız Soyadınız :

Tarih: .. /.. /....

Cinsiyetiniz :

Yaşınız :

Aşağıda yer alan cümleler bireylerin duygularını ifade ederken yaygın kullanılan kalıplardan örnekler içermektedir. Lütfen her cümleyi okuduktan sonra zaman kaybetmeden tam o anda nasıl hissettiğinizi sağda yer sütunlardan uygun veya en yakın olanı seçerek işaretleyin. Sizin duygularınızı yansıtan bu cevaplar doğru veya yanlış olarak değerlendirilmeyecektir.

		Hiç	Biraz	Çok	Tamamiyle
1.	Şu anda sakınım	(1)	(2)	(3)	(4)
2.	Kendimi emniyette hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
3.	Şu anda sinirlerim gergin	(1)	(2)	(3)	(4)
4.	Pişmanlık duygusu içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
5.	Şu anda huzur içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
6.	Şu anda hiç keyfim yok	(1)	(2)	(3)	(4)
7.	Başıma geleceklerden endişe ediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
8.	Kendimi dinlenmiş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
9.	Şu anda kaygılıyım	(1)	(2)	(3)	(4)
10.	Kendimi rahat hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
11.	Kendime güvenim var	(1)	(2)	(3)	(4)
12.	Şu anda asabım bozuk	(1)	(2)	(3)	(4)
13.	Çok sinirliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
14.	Sinirlerimin çok gergin olduğunu hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
15.	Kendimi rahatlamış hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
16.	Şu anda halimden memnunum	(1)	(2)	(3)	(4)
17.	Şu anda endişeliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
18.	Heyecandan kendimi şaşkına dönmüş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
19.	Şu anda sevinçliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
20.	Şu anda keyfim yerinde	(1)	(2)	(3)	(4)

Ek 5. Sürekli Kaygı Envanteri

SÜREKLİ KAYGI ENVANTERİ (STAI II)

Adınız Soyadınız :

Tarih: .. /.. /....

Cinsiyetiniz :

Yaşınız :

Aşağıda yer alan cümleler bireylerin duygularını ifade ederken yaygın kullanılan kalıplardan örnekler içermektedir. Lütfen her cümleyi okuduktan sonra zaman kaybetmeden tam o anda nasıl hissettiğinizi sağda yer sütunlardan uygun veya en yakın olanı seçerek işaretleyin. Sizin duygularınızı yansıtan bu cevaplar doğru veya yanlış olarak değerlendirilmeyecektir.

		Hemen hemen hiçbir zaman	Bazen	Çoğu zaman	Hemen her zaman
21.	Genellikle keyfim yerindedir	(1)	(2)	(3)	(4)
22.	Genellikle çabuk yorulurum	(1)	(2)	(3)	(4)
23.	Genellikle kolay ağlarım	(1)	(2)	(3)	(4)
24.	Başkaları kadar mutlu olmak isterim	(1)	(2)	(3)	(4)
25.	Çabuk karar veremediğim için fırsatları kaçıırım	(1)	(2)	(3)	(4)
26.	Kendimi dinlenmiş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
27.	Genellikle sakın, kendine hâkim ve soğukkanlıyım	(1)	(2)	(3)	(4)
28.	Güçlüklerin yenemeyeceğim kadar biriktiğini hissedirim	(1)	(2)	(3)	(4)
29.	Önemsiz şeyler hakkında endişelenirim	(1)	(2)	(3)	(4)
30.	Genellikle mutluyum	(1)	(2)	(3)	(4)
31.	Her şeyi ciddiye alırım ve endişelenirim	(1)	(2)	(3)	(4)
32.	Genellikle kendime güvenim yoktur	(1)	(2)	(3)	(4)
33.	Genellikle kendimi emniyette hissedirim	(1)	(2)	(3)	(4)
34.	Sıkıntılı ve güç durumlarla karşılaşmaktan kaçınırım	(1)	(2)	(3)	(4)
35.	Genellikle kendimi hüznümlü hissedirim	(1)	(2)	(3)	(4)
36.	Genellikle hayatımdan memnunum	(1)	(2)	(3)	(4)
37.	Olur olmaz düşünceler beni rahatsız eder	(1)	(2)	(3)	(4)
38.	Hayal kırıklıklarını öylesine ciddiye alırım ki hiç unutamam	(1)	(2)	(3)	(4)
39.	Aklı başında ve kararlı bir insanım	(1)	(2)	(3)	(4)
40.	Son zamanlarda kafama takılan konular beni tedirgin ediyor	(1)	(2)	(3)	(4)

Ek 6. Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi

PİTTSBURGH UYKU KALİTE İNDEKSİ (PUKİ)

Adınız Soyadınız :

Tarih: .. /.. /....

Aşağıda yer alan sorulara cevap verirken lütfen son bir aylık süreci dikkate alınız. Tüm soruları yanıtlayınız.

1. Geçen ay geceleri genellikle ne zaman yattınız?
2. Geçen ay geceleri uykuya dalmanız genellikle ne kadar zaman (dakika) aldı? dakika
3. Geçen ay sabahları genellikle ne zaman kalktınız?
4. Geçen ay geceleri kaç saat uyudunuz (Bu süre yatakta geçirdiğiniz süreden daha farklı olabilir)?
5. Geçen ay aşağıdaki durumlarda belirtilen uyku problemlerini ne sıklıkla yaşadınız?

		Hiç (0)	Haftada birden az (1)	Haftada 1-2 kez (2)	Haftada 3 veya daha fazla (3)
5a.	30 dakika içinde uykuya dalamadınız.				
5b.	Gece yarısı veya sabah erkenden uyandınız.				
5c.	Tuvalete gittiniz.				
5d.	Rahat bir şekilde nefes alıp veremediniz.				
5e.	Aşırı derecede üşüdünüz.				
5f.	Aşırı derece sıcaklık hissettiniz.				
5g.	Kötü rüyalar gördünüz.				
5h.	Ağrı duydunuz.				
5i.	Diğer nedenler.				
5j.	Öksürdünüz veya gürültülü bir şekilde horladınız.				

6. Geçen ay uyku kalitenizi bütünüyle nasıl değerlendirirsiniz?

☐ Çok iyi (0) ☐ Oldukça iyi (1) ☐ Oldukça kötü (2) ☐ Çok kötü (3)

7. Geçen hafta uyumanıza yardımcı olması için ne kadar sıklıkla uyku ilacı (reçeteli veya reçetesiz) aldınız?

☐ Hiç (0) ☐ Haftada birden az (1) ☐ Haftada 1-2 kez (2) ☐ Haftada 3 veya daha fazla (3)

Ek 6. (Devam)

8. Geçen hafta araba sürerken, yemek yerken veya sosyal bir aktivite esnasında ne kadar sıklıkla uyanık kalmak için zorlandınız?

- ☐ Hiç (0) ☐ Haftada birden az (1) ☐ Haftada 1-2 kez (2) ☐ Haftada 3 veya daha fazla (3)

9. Geçen ay bu durum işlerinizi yeteri kadar istekle yapmanızda ne derece problem oluşturdu?

- ☐ Hiç problem oluşturmadı (0) ☐ Yalnızca çok az problem oluşturdu (1)
☐ Bir dereceye kadar problem oluşturdu (2) ☐ Çok büyük problem oluşturdu (3)

10. Bir yatak partneriniz ya da oda arkadaşınız var mı?

- ☐ Yatak partneri ya da oda arkadaşı yok (0)
☐ Diğer odada partneri veya oda arkadaşı var (1)
☐ Partneri aynı odada fakat aynı yatakta değil (2)
☐ Partner aynı yatakta (3)

11. Eğer bir oda arkadaşı ya da oda arkadaşınız varsa ona aşağıdaki durumları ne kadar sıklıkla yaşadığınızı sorun.

		Hiç (0)	Birden az (1)	1-2 kez (2)	3 veya daha fazla (3)
11a.	Gürültülü horlama				
11b.	Uykuda nefes alıp verme arasında uzun aralıklar				
11c.	Uyurken bacaklarda seğirme veya sıçrama				
11d.	Uyku esnasında uyumsuzluk veya şaşkınlık				
11e.	Diğer huzursuzluklarınız				

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Eliçe Kurt
Uyruğu : Türkiye Cumhuriyeti
Doğum Tarihi :
Telefon (İş)
E-Posta
Yazışma Adresi (İş)

EĞİTİM BİLGİLERİ

Derece	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Lisans	Bahçeşehir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü	2016
Lise	Ordu Anadolu Öğretmen Lisesi	2011

AKADEMİK/MESLEKİ DENEYİMİ

Görevi	Kurum	Süre (Yıl -Yıl)
1. Fizyoterapist	Ordu Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü Sporcu Eğitim Merkezi	2019-
2. Fizyoterapist	Romer Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi	2016-2018

YABANCI DİL

İngilizce