



**T.C.  
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ**

**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI**

**YAMAÇ PARAŞÜTÜ TANDEM PİLOTLARI İLE İLK KEZ UÇAN  
BİREYLERİN ÖLÜM KAYGISI VE RİSK ALMA DÜZEYLERİNİN;  
ADRENALİN, KORTİZOL, İNSÜLİN HORMONLARI VE BAZI  
FİZYOLOJİK PARAMETRELER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

**DENİZ SİNEM ÇALIK**

**PROF. DR. RECEP GÜRSOY**

**MAYIS, 2019  
MUĞLA**



**T.C.  
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ**

**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

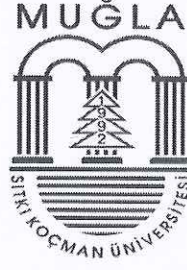
**BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI**

**YAMAÇ PARAŞÜTÜ TANDEM PİLOTLARI İLE İLK KEZ UÇAN  
BİREYLERİN ÖLÜM KAYGISI VE RİSK ALMA DÜZEYLERİNİN;  
ADRENALİN, KORTİZOL, İNSÜLİN HORMONLARI VE BAZI  
FİZYOLOJİK PARAMETRELER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

**DENİZ SİNEM ÇALIK**

**PROF. DR. RECEP GÜRSOY**

**HAZİRAN, 2019  
MUĞLA**



T.C.  
MUĞLA SİTKİ KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

YAMAÇ PARAŞÜTÜ TANDEM PİLOTLARI İLE İLK KEZ UÇAN  
BİREYLERİN ÖLÜM KAYGISI VE RİSK ALMA DÜZEYLERİNİN;  
ADRENALİN, KORTİZOL, İNSÜLİN HORMONLARI VE BAZI  
FİZYOLOJİK PARAMETRELER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

DENİZ SİNEM ÇALIK

Sağlık Bilimleri Enstitüsünde

“Yüksek Lisans”

Diploması Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 04.07.2019

Tezin Sözlü Savunma Tarihi : 25.06.2019

Tez Danışmanı : Prof. Dr.Recep GÜRSOY

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Özcan SAYGIN

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Bülent AĞBUĞA

Enstitü Müdürü :

HAZİRAN, 2019

MUĞLA

## TUTANAK

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nün 23./05/.....2019 tarih ve 142/11. sayılı toplantısında oluşturulan jüri, Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin 24..6 maddesine göre, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Deniz Sinem Çalık'ın "Yamaç Paraşütü Tandem Pilotları İle İlk Kez Uçan Bireylerin Ölüm Kaygısı Ve Risk Alma Düzeylerinin; Adrenalin, Kortizol, İnsülin Hormonları Ve Bazı Fizyolojik Parametreler Üzerindeki Etkisi" adlı tezini incelemiş ve aday 25./06./2019 tarihinde saat 12:30 da jüri önünde tez savunmasına alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini savunmasından sonra 35.. dakikalık süre içinde gerek tez konusu, gerekse tezin dayanağı olan anabilim dallarından sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilerek tezin ..başarılı..... olduğuna ..güvenle ile karar verildi.

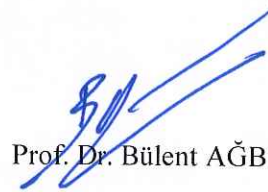


Prof. Dr. Recep GÜRSOY

Tez Danışmanı



Prof. Dr. Özcan SAYGIN



Prof. Dr. Bülent AĞBUĞA

## YEMİN

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Yamaç paraşütü tandem pilotları ile ilk kez uçan bireylerin ölüm kaygısı ve risk alma düzeylerinin; adrenalin, kortizol, insülin hormonları ve bazı fizyolojik parametreler üzerindeki etkisi” adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Kaynakça’da gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.



04.02.2019  
Deniz Sinem ÇALIK

**YÜKSEKÖĞRETİM KURULU DOKÜMANTASYON MERKEZİ**  
**TEZ VERİ GİRİŞ FORMU**

**YAZARIN**

**MERKEZİMİZCE DOLDURULACAKTIR.**

**Soyadı: Çalık**

**Adı: Deniz Sinem**

**Kayıt No:**

**TEZİN ADI**

**Türkçe:** Yamaç paraşütü tandem pilotları ile ilk kez uçan bireylerin ölüm kaygısı ve risk alma düzeylerinin; adrenalin, kortizol, insülin hormonları ve bazı fizyolojik parametreler üzerindeki etkisi

**Y. Dil:** The Effect of Anxiety of Death and Risk Taking Levels of Paragliding Tandem Pilots and Individuals who had paragliding tandem flights for the first time on Adrenaline, Cortisol, Insulin Hormone Levels and Some Physiological Parameters

**TEZİN TÜRÜ: Yüksek Lisans**

**Doktora**

**Sanatta Yeterlilik**

xx

0

0

**TEZİN KABUL EDİLDİĞİ**

**Üniversite:** Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

**Fakülte:** Spor Bilimleri Fakültesi

**Enstitü:** Sağlık Bilimleri Enstitüsü

**Diğer Kuruluşlar:**

**Tarih:** 25.06.2019

**TEZ YAYINLANMIŐSA****Yayımlayan:****Basım Yeri:****Basım Tarihi:****ISBN:****TEZ YÖNETİCİSİNİN****Soyadı, Adı:** Deniz Sinem Çalık**Ünvanı:** Öğretmen**TEZİN YAZILDIĞI DİL:** Türkçe**TEZİN SAYFA SAYISI:** 101**TEZİN KONUSU (KONULARI) :**

1. Yamaç Paraşütü
2. Adrenalin, Kortizol, İnsülin Hormonları
3. Ölüm Kaygısı ve Risk Alma

**TÜRKÇE ANAHTAR KELİMELEER :**

1. Yamaç Paraşütü
2. Adrenalin
3. Kortizol
4. İnsülin
5. Ölüm Kaygısı
6. Risk Alma

**İNGİLİZCE ANAHTAR KELİMELER:**

1. Paragliding

2. Adrenalin

3. Cortisol

4. Insulin

5. Death Anxiety

6. Risk Taking

1- Tezimden fotokopi yapılmasına izin vermiyorum. O

2- Tezimden dipnot gösterilmek şartıyla bir bölümünün fotokopisi alınabilir. O

3- Kaynak gösterilmek şartıyla tezimin tamamının fotokopisi alınabilir. X

Yazarın İmzası:



Tarih: 25/06/2019



## ÖZET

Bu çalışmanın amacı, yamaç paraşütü tandem pilotları ile ilk kez uçan bireylerin uçuş öncesi ve sonrası adrenalin, kortizol ve insülin hormon düzeyleri arasındaki farkları tespit etmek ve bu hormonların bireylerin ölüm kaygısı ve risk alma düzeyleri ile ilişkisini belirlemektir. Bu araştırmaya, 2018 yılında Türkiye Fethiye Ölüdeniz’de çeşitli yamaç paraşütü tandem şirketlerinde çalışan lisanslı, sigortalı ve aktif olarak uçuş yapan 12 erkek yamaç paraşütü pilotu ile ilk kez yamaç paraşütü tandem uçuşu yapan 15 erkek yolcu gönüllü olarak katıldı. Uçuş öncesi ve sonrası katılımcılardan kan örnekleri alındı ve adrenalin, kortizol, insülin hormon düzeyleri ve çeşitli fizyolojik parametreler (kalp atım hızı, sistolik ve diyastolik kan basıncı) ölçüldü. Katılımcılar Risk Alma ve Ölüm Kaygısı ölçeklerini tamamladılar. Veriler SPSS (versiyon 18.0) programında analiz edildi. İstatistiksel analiz sonucunda; tandem pilot grubunda, uçuş öncesi ve uçuş sonrası adrenalin, kortizol ve insülin hormonları, kalp atım hızı, sistolik ve diyastolik kan basıncı ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı. ( $p > 0.05$ ). Yolcu grubun uçuş öncesi ve sonrası adrenalin ( $Z = -2.955, p = .003$ ), kortizol ( $t(14) = -4.182, p = .001$ ) ve insülin hormonu ( $t(14) = 2.280, p = .039$ ) ve kalp atım sayısı ( $t(14) = -4.802, p = .000$ ) değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu. Uçuştan sonra adrenalin ve kortizol hormon düzeyleri ve kalp atışı sayısı anlamlı düzeyde artarken, insülin hormonu düzeyi anlamlı olarak azaldı. Yolcu grubunun uçuş sonrası adrenalin, kortizol hormonları, kalp atım hızı, ölüm kaygısı ve risk alma düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir pozitif veya negatif ilişki olmadığı bulundu ( $p > 0.05$ ). Sonuç olarak; yamaç paraşütü uçuşunun kortizol, adrenalin, insülin ve çeşitli fizyolojik parametreler üzerinde akut olumlu etkisinde deneyim faktörünün önemli rol oynadığı ve organizmanın alışılmadık dışındaki ortamlara uyumunu kolaylaştırmasına aracılık ettiği söylenebilir. İnsan organizmasının uçuş eylemine fizyolojik ve hormonal olarak uyum sağladığı söylenebilir.

## ABSTRACT

The aim of this study was to compare the differences between adrenaline, cortisol and insulin hormone levels of individuals tandem flying for the first time and tandem pilots before and after flight of paragliding and also determine the relationships between these hormones, death anxiety and risk-taking levels. Thirteen male paragliding pilots who were licensed, insured and actively engaged in various paragliding tandem companies working in Fethiye Ölüdeniz, and thirteen male passengers who had paragliding tandem flights for the first time participated in this study voluntarily. Blood samples were taken from the participants before and after the flight and adrenaline, cortisol, insulin hormone levels and various physiological parameters (heart rate, systolic and diastolic blood pressure) were measured. Participants were completed the Risk Taking and Death Anxiety Scales. The data was analyzed in SPSS (version 18.0) program. As a result of statistical analysis; in tandem pilot group, no statistically significant difference was found between the pre-flight and post-flight adrenalin, cortisol and insulin hormones, heart rate, systolic and diastolic blood pressure mean values ( $p > 0.05$ ). In passenger group, there was a statistically significant difference between the pre-flight and post-flight adrenaline ( $Z = -2.955$ ,  $p = .003$ ), cortisol ( $t(14) = -4.182$ ,  $p = .001$ ) and insulin hormone ( $t(14) = 2.280$ ,  $p = .039$ ), the number of heart rate ( $t(14) = -4.802$ ,  $p = .000$ ) mean values. After the flight, the levels of adrenaline and cortisol hormone and the number of heart beats increased significantly, while the level of insulin hormone decreased significantly. It was found that there was no statistically significant positive or negative relationship between adrenalin, cortisol hormones, heart rate, death anxiety and risk taking levels of the passenger group after the flight ( $p > 0.05$ ). As a result, the experience factor plays an important role in the acute positive effect of paragliding flight on cortisol, adrenaline, insulin and various physiological parameters and facilitating the adaptation of the organism to anomalous environments. It can be said that human organism adapts to the flying action physiologically and hormonal.

## TEŞEKKÜR

Yazmış olduğum tezi, öncelikle havacılık aşkı taşıyan yamaç paraşütü pilotlarına, araştırmamı büyük bir heyecanla karşılayan ve beni destekleyen ilk danışmanım merhum Mehmet DALLI'ya, aynı dönemde kaybettiğimiz Türk Havacılığı için emek vermiş ve üzerimde emeği olan merhum Bekir BAŞTUĞ'a ithaf ederim. Araştırma sürecinde büyük bir güçle sarılmış olduğum, onlardan aldığım enerji ve huzurla çalışmalarımı büyük bir tutkuyla yaptığım, biricik oğlum Rüzgâr'a ve inancımı asla yitirmedığım Kalbim'e, sevgili aileme, çalışmamın uygulama aşamasının gerçekleşmesinde verdiği inanılmaz destek için Denizli Sportif Havacılık kulübü başkanı Mehmet Ali ÇELEBİ'ye, başta Oğuzkan SADEER olmak üzere çalışmaya havacılık aşkıyla ve fedakârca katılan tüm Fethiye/Ölüdeniz pilotlarına ve gönüllü olarak katılan tüm yolculara, tezimin hazırlık sürecinde bilgisi ve desteği ile katkıda bulunan Arş. Gör. Halil İbrahim CEYLAN'a, araştırmamda ufkumu görmeme destek olan ve uygulama aşamasında yanımda olan Dr. Ercan SARUHAN'a, her zaman yanımda pozitif enerjisini hissettiğim dostum Ayşegül KAYGISIZ'a teşekkür ederim.

Bir araştırmayı bitirmek, başlamak ve süreci geliştirmekten çok daha önemlidir, çünkü sonuç emeği taçlandırır. Araştırmamda bana inanan, emeğime kıymet veren, araştırmamın üzerinde büyük emeği geçen değerli danışman hocam Prof. Dr. Recep GÜRSOY'a desteği, hoşgörüsü ve sabrı için teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	I
İÇİNDEKİLER .....	II
TABLolar LİSTESİ.....	V
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	VI
RESİMLER LİSTESİ .....	VII
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ .....	VIII
1.GİRİŞ .....	1
1.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi .....	5
1.2. Problem Cümlesi .....	6
1.3. Varsayımlar.....	7
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	7
2.GENEL BİLGİLER .....	9
2.1. Yamaç Paraşütü ve Yamaç Paraşütü Sportu.....	9
2.1.2.Yamaç Paraşütü Sportunun Türkiye’deki Gelişimi.....	11
2.1.3. Yamaç Paraşütü Ekipmanları.....	12
2.1.3.1. Kubbe .....	12
2.1.3.2. Askı İpleri .....	14
2.1.3.3 Taşıyıcı Kolonlar.....	15
2.1.3.4. Harnes .....	15
2.1.3.5. Yardımcı Malzemeler .....	17
2.1.3.5.1. Variometre .....	17
2.1.3.5.2. GPS .....	17
2.1.3.5.3. Telsiz.....	17
2.1.3.5.4. Yedek Paraşüt .....	17
2.1.4. Aerodinamik.....	17
2.1.5. Bernoulli Prensibi.....	18
2.1.6. Yamaç Paraşütünün Uçuşu ve Uçuşta Etkili Olan Kuvvetler.....	18
2.1.7. Ticari Tandem Uçuşu .....	20
2.1.7.1.Ticari Tandem Yamaç Paraşütü Pilotu (T2) .....	20
2.1.7.2.TYP Pilotu Kriterleri ve Sorumlulukları.....	21
2.1.8. Uçuş Güvenliği.....	21
2.1.8.1.Yetenek .....	22
2.1.8.2.Bilgi ve Tecrübe.....	22

2.1.8.3. Tutum .....	22
2.1.9. Yamaç Paraşütü Sporunun Kişiler Üzerinde Fiziksel ve Psikolojik Etkileri .....	22
2.2. Ekstrem Sportlarda Fizyolojik ve Hormonel Tepkiler .....	24
2.3. Ölüm Kaygısı .....	26
2.3.1. Ölüm .....	26
2.3.2. Kaygı .....	26
2.3.2.1. Kaygının Kişi Üzerine Etkileri .....	27
2.3.3. Ölüm Kaygısı .....	27
2.3.3.1. Ölüm Kaygısının Etkileri .....	27
2.3.3.1.1. Ölüm Kaygısının Uyuma Yönelik Etkileri .....	27
2.3.3.1.2. Ölüm Kaygısının Uyumu Bozucu Etkileri .....	28
2.3.4. Yamaç Paraşütü Sportu ve Kaygı İlişkisi .....	28
2.4. Risk .....	29
2.4.1. Risk Algısı .....	29
2.4.2. Risk Alma .....	30
2.4.3. Yamaç Paraşütü Sportunda Risk Alma ve Risk Yönetimi .....	30
2.5. Hormon, Stres Hormonları ve İlişkisi .....	34
2.6. Akut ve Kronik Egzersizde Nöroendokrin Stres Yanıtı .....	36
2.7. Stres ve Yamaç Paraşütü Uçuşu İlişkisi .....	36
2.8. Adrenalin Hormonu .....	37
2.8.1. Adrenalinin İnsan Vücudu Üzerindeki Etkileri .....	37
2.8.2. Adrenalin ve Egzersiz İlişkisi .....	38
2.9. Kortizol Hormonu .....	39
2.9.1. Kortizolün Fiziksel Aktivite İle İlişkisi .....	40
2.9.2. Stres ve Kortizol .....	40
2.9.3. Stresle Kortizolün Fonksiyonları .....	41
2.9.4. Kortizolün Vücut Üzerindeki Etkileri .....	42
2.10. İnsülin Hormonu .....	44
2.10.1. İnsülinin Vücut Üzerindeki Etkileri .....	44
2.10.2. İnsülin Egzersiz İlişkisi .....	45
2.11. Kalp Atım Hızı .....	45
2.12. Kan Basıncı .....	46
2.12.1. Sistolik Kan Basıncı .....	46
2.12.2. Diastolik kan basıncı .....	46

3. MATERYAL VE YÖNTEM .....	47
3.1. Katılımcılar .....	47
3.2. Etik İzin .....	47
3.3. Araştırmanın Yapıldığı Tesisler .....	47
3.4. Çalışmaya Katılma Kriterleri .....	48
3.5. Çalışmadan Dışlanma Kriterleri .....	48
3.6. Yamaç Paraşütü Uçuş Programı .....	48
3.7. Verilerin Toplanması .....	50
3.8. Veri Toplama Araçları .....	51
3.8.1. Kişisel Bilgiler Formu .....	51
3.8.2. DOSPERT Risk Alma Ölçeği .....	52
3.8.3. Türkçe Ölüm Kaygısı Ölçeği .....	52
3.8.4. Vücut Ağırlığı Ölçümleri .....	52
3.8.5. Fizyolojik Parametrelerin Ölçülmesi .....	52
3.8.6. Kan Numunelerinin Alınması ve Saklanması .....	53
3.9. Hormon Analizlerinde Kullanılan Materyal ve Yöntemler .....	54
3.9.1. Kitler .....	54
3.9.1.1. Elisa Kiti ve Cihaz Özellikleri .....	54
3.9.1.2. İmmunoassay Kitleri ve Cihaz Özellikleri .....	54
3.10. Hormon Analiz Yöntemleri .....	55
3.10.1. Enzyme-Linked İmmunosorbent Assay (ELISA) Ölçüm Yöntemi .....	55
3.10.2. ELISA Prosedürü .....	55
3.10.3. Kortizol İmmunoassay Çalışma Prensibi .....	55
3.10.4. İnsülin İmmunoassay Çalışma Prensibi .....	56
3.11. İstatistiksel Analiz .....	56
4. BULGULAR .....	57
5. TARTIŞMA .....	64
6. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	70
7. KAYNAKLAR .....	73
8. EKLER .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b> 9

## TABLolar LİSTESİ

**Tablo 1.** Yolcu ve pilot grubunun değişkenlerdeki ortalama farkın Shapiro-Wilk testi sonuçları

**Tablo 2.** Yolcu ve pilot grubunun ön testlerinin Shapiro-Wilk testi sonuçları

**Tablo 3.** Yolcu ve pilot grubun son testlerinin Shapiro-Wilk testi sonuçları

**Tablo 4.** Yolcu ve pilot grubun uçuş öncesi adrenalin, kortizol ve insülin hormonu ile kalp atım sayısı ve kan basıncı ön test ortalama değerlerinin Bağımsız Örneklem t testi ve Mann Whitney U testi ile karşılaştırılması

**Tablo 5.** Pilot grubun yaş, vücut ağırlığı ve deneyim ortalama değerleri

**Tablo 6.** Pilot grubun uçuş öncesi ve sonrası adrenalin, kortizol ve insülin hormonu ile kalp atım sayısı ve kan basıncı ortalama değerlerinin Wilcoxon Signed Rank Testi ve Eşleştirilmiş T Testi ile karşılaştırılması

**Tablo 7.** Yolcu grubun yaş, vücut ağırlığı ortalama değeri

**Tablo 8.** Yolcu grubun uçuş öncesi ve sonrası adrenalin, kortizol ve insülin hormonu ile kalp atım sayısı ve kan basıncı ortalama değerlerinin Wilcoxon Signed Rank Testi ve Eşleştirilmiş T Testi ile karşılaştırılması

**Tablo 9.** Yolcu ve pilot grubun Türkçe Ölüm Kaygısı Ölçeğinin alt boyutları ve toplam skorunun Mann Whitney U testi ile karşılaştırması

**Tablo 10.** Yolcu ve Pilot grubun Risk Alma ölçeğinin alt boyutları ve toplam skorunun Bağımsız Örneklem T Testi ile karşılaştırması

**Tablo 11.** Yolcu grubun uçuş sonrası adrenalin, kortizol ve insülin ile kalp atım sayısı, ölüm kaygısı ve risk alma düzeyleri ile arasındaki ilişkinin Sperman Correlation testi ile Analizi

**Tablo 12.** Yolcu grubun uçuş sonrası adrenalin, kortizol ve insülin ile kalp atım sayısı, ölüm kaygısı ve risk alma düzeyleri ile arasındaki ilişkinin Sperman Correlation testi ile Analizi

## **ŞEKİLLER LİSTESİ**

**Şekil 1.** Yamaç Paraşütü Bölümleri

**Şekil 2.** Kubbe Bölümleri

**Şekil 3.** Hücüm Açısı

**Şekil 4.** Taşıyıcı Kolonlar

**Şekil 5.** Harnesin Bölümleri

**Şekil 6.** Venturi Borusu

**Şekil 7.** Yamaç Paraşütü Uçuşunda Etkili Kuvvetler

**Şekil 8.** Kanat Üzerinde Oluşan Hava Akımları

**Şekil 9.** Risk Seviyesine Göre Karar Alma





**RESİMLER LİSTESİ****Resim 1.** Yamaç Paraşütü**Resim 2.** Kubbe/ Kanat**Resim 3.** Askı İpleri ve Kolonlar**Resim 4.** Harnes**Resim 5.** Ölüdeniz Lagun**Resim 6.** Take Off 'tan Uçuşa Kalkış Aşaması**Resim 7.** Tandem Uçuşu**Resim 8.** İniş Alanına Yaklaşma**Resim 9.** Ölçek Verilerinin Toplanması**Resim 10.** Kalp Atım Sayısı ve Sistolik, Diastolik Basınç Ölçümlerinin Alınması**Resim 11.** Kan Numunelerinin Toplanması

**SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ**

M/S: Hız birimi, metre bölü saniye

G: Basınç kuvveti

Gps: Global positioning system /Küresel konumlama sistemi

3D: Üç boyut

THK: Türk Hava Kurumu

FAI: Uluslararası Havacılık Federasyonu

T2: Ticari tandem pilotu

TYP: Tandem yamaç paraşütü pilotu

CHR: Corticotropin-releasing hormone / Kortikotropin salgılatıcı hormon

ACTH: Adrenocorticotropic hormone/ Adrenokortikotropik hormon

KAH: Kalp atım hızı

HPA: Hipotalamik-pitüiter-adrenal

## 1.GİRİŞ

Günümüzde dağcılık ve havacılık gibi yüksek irtifa ile ilişkili durumlar ve bu irifalarda yapılan sporlar, insanların her geçen gün katlanarak ilgisini çeken ve gelişen kavramlardır (Yalçın, 2011).

‘Yamaç paraşütü, havacılık sporu olmakla birlikte genel anlamda doğa sporları içinde yer alır. Bu açıdan bakıldığında insan vücudu üzerinde fiziksel ve ruhsal anlamda psikolojik olarak pozitif bir etkisi olduğu söylenebilir’ (Özçiriş, 2017). Mekinc ve Music'e göre, yamaç paraşütü hem heyecan verici hem de rekabetçi bir spordur (Mekinc J, 2016). Yamaç paraşütü en ekstrem spor aktivitelerinden olabilir. (Willig, 2008). Aynı zamanda Gauler’e göre, Yamaç paraşütü bir macera sporudur (Gauler ve ark., 2006; Schulze ve ark., 2002).

Ekstrem sporlar dallarında katılımcılarda risk alma önemle vurgulanmaktadır ve bu branşların büyük bir kısmı bireysel sporlardan oluşmaktadır. Bu sporları yapan kişiler yüksek düzeydeki uyarılma, heyecan, saldırganlık, adrenalin, mücadele, eşsizlik, psikolojik durumlar, fiziksel, manevi rahatlama ve başarıma gibi durumlardan güdülenmektedir (Park ve ark., 2008). Risk alma, ekstrem sporlara katılımı en önemli güdüleyici faktör olarak görülmektedir (Shoham ve ark., 1998). Ekstrem spor branşlarına katılımı algılanan yarar faktörlerinin rolü incelenmiş, paraşüt, gökyüzü dalışı, delta kanat gibi bazı ekstrem özellikli sporlarda heyecan ve macera aramanın önemli motivasyon faktörleri olduğunu saptanmıştır. Ayrıca, kişilerin ekstrem spor dallarını tercih etme nedeninin, günlük hayatın getirdiği rutin yaşam stilinden uzaklaşmak için olanak sağlamasıdır (Shoham ve ark., 1998).

Kişilerin belirleyici motivasyonları; bu tür deneyimleri, sonraki yaşam tarzları ve felsefeleri üzerindeki dönüşümsel manevi etkileridir ( Brymer ve Oades, 2009). Son zamanlarda yapılan çalışmalar, ekstrem sporlara katılımı kişi üzerinde birçok olumlu psikolojik fayda sağladığını ortaya koymuştur. Ayrıca doğa sporlarının bireyde doğal dünya ile pozitif psikolojik ilişkilere neden olduğu bulmuştur. Katılımı pozitif etkisi, bu sporlar cesaret ve alçakgönüllülük özelliklerini geliştirebilmektedir (Brymer ve Oades, 2009). Ekstrem sporlar kişinin vücudunda adrenalin, endorfin ve epinefrin gibi kimyasallar salgılanmasına neden olur, bu salgılar vücuttaki coşkuyu, hazzı artırmaktadır. Adrenalin yüksek sporların birinci kuralı risk ve tehlikedir. İyi bir sporcu karşılaşılabileceği bütün riskleri minimize

etmek için önlemlerini alır, bazen risk gerçekleşebilir (Mahruki, 2015). İçinde çoğunlukla bireysel spor branşını bulundurduğu görülen ve aynı zamandadoğası gereği risk olgusunun da ön planda tutan ekstrem sporlar tüm dünyada hızla yaygınlaşmakta ve gelişim göstermektedir (Şimşek, 2010). Meydanın tanıtım desteği ve yükselen popülerliğinin getirmiş olduğu güç ile birlikte insanlar tarafından ilgi görmeye ve toplumun büyük bir kesiminde benimsenmeye başlamıştır. ‘İnsanoğlunun farklılaşma, yenilik ve değişim isteğinin oluşturmuş olduğu durum spor endüstrisinin içinde anlam kazanabilmektedir. Bu bağlamda, dünya spor endüstrisi insanoğlunun farklılaşma, yenilik ve değişim isteklerine karşılık olarak ekstrem spor olgusunu ortaya çıkarmıştır’ (Şimşek, 2010).

Stresi inceleyen çeşitli alanardaki bilim adamları için ilgi çeken, gelecekte daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulan en heyecan verici şey egzersizin etkisi uzun ömürlü olabilecek yaşam streslerine ve (örneğin; psikososyal, çevresel veya travmatik) bireyin fiziksel ve zihinsel sağlığı üzerindeki etkileridir. Yaşam tarzında düzenli miktarlarda günlük egzersiz özellikle strese bağlı meydana gelen sağlık problemlerinin tedavisinde iyileşme olması vaadinde bulunur. (Hackney, 2006).

Spor yapısında risk bulunduran bir iştir (Çobanoğlu, 2008). Risk, insan zihninde tehlikeli bir kavram olmakla birlikte ileride ortaya çıkması beklenen, kesin olarak gerçekleşeceği belli olmayan olayları belirtmektedir. Dolayısıyla, risk istenmeyen bir durumun veya olayın meydana gelebilmesi ihtimalinin netlik taşımaması durumudur ve hedefe ulaşmayı etkileyen karşılaşma ihtimali bulunan engel olarak belirtilmektedir (Özer, 2005; Aktaş, 2014). Risk algısı, kişilerin potansiyel zararlar hakkındaki yerleşmiş inançlarıdır. Risk algısı öznel-nesnel kavramlarını içerir (Taylor, 2014). Nesnel riskler ölçülebilir istatistiklerden ve olasılık dağılımlarından elde edilirken algılanan risk bireyin bir olguyu nasıl anlamlandırıldığı ve onu nasıl yaşadığı ile ilgilidir (Oltedal ve ark., 2004). Moore ve Gullone risk alma davranışını “Olası olumsuz sonuçlar içeren ancak algılanan birtakım olumlu sonuçlar ile dengelenmiş olan davranış” olarak tanımlamaktadırlar (Moore ve Gullone, 1996).

Bireyin hayatında yaşayacağı en son olay ile ilişkili düşünceleri, korkuları duyguları ölüm kaygısı olarak ifade edilmiştir (Belsky, 1999). Ölüm kaygısı, ölümün farkında olmakla meydana çıkan endişenin kavram olarak ifadesidir (Abdel-Khalek,

2005). Kişide fazla olması insanın davranışını olumsuz etkiler (Köknel, 1985). Ölüm kaygısının hiç duyulmaması ise hayatı anlamsız bir hale getirir (Yalom, 2001). Strese durumuna sebep olan herhangi bir faaliyet, olay veya uyarıcı, stresleyici olarak adlandırılabilir. Stres tepkisi araçlarının vücudun strese uyum sağlamasına yardımcı olur ve böylece vücudun homeostatik dengeyi yeniden kurmasını hızlandırmaktadır (McEwen, 1998).

Hormonlar endokrin sistemde dokular arasındaki haberleşmeyi sağlar. ‘Organizma düzen içinde büyümek, gelişmek ve devamlı değişen iç ve dış çevre koşullarına karşı homeostatik dengesini korumak amacıyla hormonlarını belirli bir düzen içerisinde salgılamaktadır. Kanalsız olan ve salgılarını doğrudan kana veren hipofiz, tiroid, paratiroidler adrenaller, pankreas adacıkları, gonadlar ve plasenta gibi endokrin hücrelerden oluşmaktadır. Kanalsız bir bezde sentezlenen ve kan dolaşımı ile ulaştığı anatomik olarak uzakta bulunan dokuda etkisini gösteren madde olarak tanımlanan hormonun daha sonraki yıllarda başka yollarla da taşınabildiği ve salgılandığı yerden uzakta ki bir dokunun yanı sıra yakınında ki bir dokuda da etkili olduğu gösterilmiştir’ (Onat ve ark. 2002).

Stres durumunda sempatoadrenal sistem yani sempatik sinir sistemi ve adrenal medulla birlikte çalışmaktadırlar. Vücudun farklı ortam veya duruma uyumunu sağlayan bu yanıtların oluşmasında, salınımı uyarılarak etkileri çok hızlı başlayan ancak varlığı kısa bir süre devam ve etkileri bulunan katekolominler önemli bir rol oynamaktadır. (Onat ve ark., 2002).

Adrenalin ve noradrenalin böbrek üstü bezlerinin iç kısmında ve sempatik nöronlarda oluşur, depolanır, gerektiğinde kana verilir. Adrenalin salgılanması, sinir stimülüslerine ve vücudun durumuna bağlı olarak gerçekleşir. Salgı mekanizması ile adrenalin kalsiyumla ilgili bir vezikülden hücre dışına çıkarılma biçiminde olur ve kana verilir. Öncelikle hedef dokular olmak üzere, birçok dokuya girebilir. Fakat kan beyin-omurilik sıvısı seddini geçemez. Bu nedenle, beyin bunu alamaz, kendi sentez eder (Yenson, 1988).

Adrenalin hormonun yüksekliği durumunda organizmada bazı etkileri ortaya çıkar kişilerin kan basıncıda yükselme, kan şekeri seviyesinde artış, düz kaslarda gevşeme, kalpte bulunan kaslarda genişleme, kalp kaslarında kasılma, metabolizma hızında artış, glikoz oranında artış gibi durumlar orta çıkar (Onat, 2002).

Kortizol organizmada stres anında böbreküstü bezlerinden salgılanan bir hormondur. Kortizol hormonu kan şekerinin yükselmesine yol açan glukokortikoid hormonları ile aynı kategoridedir. Vucudun stres altında olduğu bir durumda veya hayati bir durum söz konusu ise vucut kortizol salgılamaya başlar. Dolayısıyla vucudu oluşabilecek tehlikelere karşı savaşmak için hazırlamıŐ olur. Fiziksel, duygusal ve mental stres, yoğun egzersiz ve Őık diyetler vucutta stres oluşmasına neden olan faktörler arasındadır. Bu faktörler kortizol hormonu üretimini tetikler. Kortizol sinir sisteminin uyarılabilme yeteneğini de çoğaltır. Ayrıca ‘Noradrenalin’ olarak tanımlanan böbreküstü bezinin medulla bölgesi ve bazı sinir hücrelerinden salgılanan bir stres hormonunun damarlar üzerindeki büzücü etkisi, kortizol hormonu tarafından güçlendirilir (<https://www.hormonlar.org>, 2019).

İnsülin pankreastan salgılanan bir hormondur ve asıl görevi kan şekerinin yükselmesinin önüne geçmektir. Kas ve yağ dokularında hücre içine glikoz alınmasını ve bu alınan glikozun kullanılmasını sağlar. İnsülin hormonu, bilhassa kan  ekeri belli bir sınırın altına d Őt Đu zaman salınımı baskılanır. Şeker d ŐuŐunde insüline karŐıt hormonlar sentezlenip salgılanmakta ve dolayısıyla glikoz düzeyleri buna bağlı olarak belli sınırlarda tutulabilmektedir (Emral, 2018).

Kas ve karaciğerde insülinin glikojen yapımını uyarıcı anabolik bir etkisi bulunmaktadır. Başta adrenalin olmak üzere alfa adrenejerik bileşikler glukoz tarafından yarılmış olsa bile insülin salınımını baskılamaktadırlar. Stres koşullarında insülin salıverilmesinin baskılanması katekolominlerin salınımına bağlı olmaktadır. Sonuç olarak Glukoz miktarına bağlı olarak insülin yanıtı oluşmaktadır (Onat ve ark., 2002).

### 1.1.Araştırmanın Amacı ve Önemi

Ekstrem sporlara katılım dünya çapında giderek daha popüler hale geliyor. Değişken fiziksel aktivite düzeyi, yaş, sağlık ve cinsiyetten kişiler çeşitli doğa sporları etkinliklerine katılmaktadır. Bu artan popülariteye bağlı olarak katılımın yaygınlığı, bu tür faaliyetlerin fizyolojik etkilerini tam olarak anlamak için sağlık hizmeti araştırmacıları ve spor bilimcileri için önem kazanmaktadır. Düzenli fiziksel aktivite, egzersiz ve tipik spor etkinliklerinde endokrin sistem önemlidir ve hormonal tepkilerini karakterize eden önemli miktarda araştırma literatürü vardır. Ancak, ekstrem sporlara verilen hormonal tepkileri inceleyen araştırma çalışmaları son derece az ve sınırlıdır. Bu araştırma Türkiye’de Yamaç Paraşütü uçuşunun hem deneyimli tandem pilotları hem yamaç paraşütü ile uçan bireyler üzerinde uçmanın hormonal etkilerini inceleyen ilk araştırmadır.

Bu araştırma yamaç paraşütü tandem pilotu ve yolcusunun emniyetini ve performansını iyileştirmek için yamaç paraşütü sporunun fizyolojik biyokimyasal taleplerini anlamak, tanımlamak, bu talepleri "minimum" olarak belirlemek , yamaç paraşütü yapan pilotların ve ilk kez uçan kişilerin uçuş öncesi risk alma düzeyi ve ölüm kaygısı düzeylerinin araştırmak, uçma eylemi içinde bu psikolojik durumların kişinin fizyolojik ve hormonal parametrelerini ne derecede etkilediğini incelemek ve bunun düzenli yamaç paraşütü uçuşu ile ilişkisinin bilimsel verilere dayanarak belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Yamaç paraşütçüleri 0,5-8 m/s hızla tırmanıp, yükselen havada uçabilir, ardından ülke genelinde bir sonraki taşıyıcı ve yükseltici hava kaynağına kayabilir ve uçuşu devam ettirebilir. Hipoksiye ek olarak pilotlar, hızlanma ("G") kuvvetleri, türbülans, rüzgar, soğuk ve uv ışınlarına maruz kalma ile karşı karşıya kalabilir (Wilkes, 2018). Kişinin uçma esnasında yaşadığı bu durumlarda ne gibi biyokimyasal ve fizyolojik taleplerin olduğunu anlamak gereklidir.

Araştırmanın bir diğer amacı ölüm kaygısı düzeyi ile yamaç paraşütü uçuşunun vücut üzerindeki bazı fizyolojik ve hormonal etkileri ile arasındaki ilişkiyi görmek ve sürekli yapılan yamaç paraşütü uçuşunun ölüm anksiyetesi problemi yaşayan kişilerde sağlık alanında destekleyici olarak kullanılabilirliğini araştırmaktır.

İnsanın ilk çağlardan bu yana arzusu olan uçma eylemini anlamak, insan üzerindeki etkilerini yamaç paraşütü vasıtasıyla araştırmak ve insanları uçmaya

yöneltmek, uçmanın fizyolojik ve biyokimyasal taleplerini, uyum sürecini anlamak için detaylı bir çalışma olacaktır.

## **1.2. Problem Cümlesi**

Araştırmanın temel hipotezi Yamaç Paraşütü tandem pilotları ve ilk kez uçan bireylerin ölüm kaygısı ve risk alma düzeylerinin, adrenalin, kortizol, insülin, kalp atım sayısı, tansiyon parametreleri üzerindeki etkisinin ve bu parametrelerin birbiri ile olan ilişkisini araştırmaktır.

### **Alt Problemler**

Bu araştırmanın sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmeye çalışılmıştır;

1.Yamaç paraşütü uçuşu yapan pilot ve yolcu grubun ölüm kaygı düzeyleri arasında ilişki var mıdır?

2.Yamaç paraşütü uçuşu yapan pilot ve yolcu grubun risk alma düzeyleri arasında ilişki var mıdır?

3.Yamaç paraşütü uçuşunun, pilotların kalp atım hızı, sistolik ve diastolik basınç değerleri ile adrenalin, kortizol, insülin hormonu seviyeleri üzerine bir etkisi var mıdır?

4.Yamaç paraşütü uçuşunun, yolcuların pilotların kalp atım hızı, sistolik ve diastolik basınç değerleri ile adrenalin, kortizol, insülin hormonu seviyeleri üzerine etkisi var mıdır?

5.Yamaç paraşütü uçuşu yapan pilotların ve yolcuların ölüm kaygı düzeylerinin adrenalin, kortizol, insülin hormonları, kalp atım hızı ve nabız basıncı ile ilişkisi var mıdır?

6.Yamaç paraşütü uçuşu yapan pilotların ve yolcuların risk alma düzeylerinin adrenalin, kortizol, insülin hormonları, kalp atım hızı ve nabız basıncı ile ilişkisi var mıdır?

7. Pilotların yaş ve yamaç paraşütü deneyim sürelerinin uçuşun talep ettiği adrenalin, kortizol, insülin hormonları ve düzeylerine etkisi var mıdır?

8.Yamaç Paraşütü sporu ölüm anksiyetesi yaşayan kişilerde tedavilerine destekleyici olarak kullanılabilir mi?



### **1.3. Varsayımlar**

1.Katılımcıların bazal seviyelerini sağlıklı olarak belirlemek için verilen talimata uygun olarak alınan ilk kan örneklerinden önce, 12 saat süreyle herhangi bir yiyecek yemedikleri varsayılmıştır.

2.Katılımcıların adrenalın değerlerinin, kalp atım sayısı ve sistolik, diastolik basınç değerlerinin farklı uyarıcılardan etkilenmemesi ve doğru ölçülebilmesi için verilen talimatlara uyularak 4 gün boyunca alkol almadıkları varsayılmıştır.

3.Uçuş süresi; bütün katılımcıların aynı uçuş süresinde uçmaları açısından, tepeden kalkış itibariyle ortalama 30-40 dakika içerisinde uçuşların tamamlanması ve iniş alanında uçuşun bitirilmesi konusunda talimat verilmiş ve tüm katılımcıların aynı süre uçtuğu varsayılmıştır.

4.Katılımcıların verilen bilgilendirmeye dayanarak, uçuş günü ve uçuştan üç gün öncesine kadar alkol, kafein gibi uyarıcı madde almadıkları ve veri toplama süresi içinde sigara kullanmadıkları varsayılmıştır.

### **1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları**

1. Çalışma zaman ve mekân ve katılımcı açısından sınırlandırılmıştır. Fethiye Ölüdeniz bölgesinde çalışan ve rastgele ve gönüllü olarak seçilen 12 tandem pilotu ile rastgele seçilen ve ilk kez tandem uçuşu yapacak olan 15 kişi katılmıştır.

2. Kaygı ve hormonların seviye durumu menstrual dönemlerinden etkileneceği düşünülerek çalışma içinde yanılma payı olacağı göz önünde bulundurulmuş ve kadınlar çalışma grubuna alınmamıştır.

3. Araştırma kapsamında incelenecek stres hormonları adrenalın, kortizol ve insülin hormonlarıdır.

4. Araştırma kapsamında ölçülecek olan fizyolojik parametreler dakikada kalp atım hızı, sistolik ve diastolik basınçtır.

5. Çalışmada uçuş saatleri pilotların uçuş programı sebebiyle saat dilimlerine bölünmüştür.

6. Tüm katılımcılar uçuş tepesinin yüksekliğinin aynı olması açısından Ölüdeniz Babadağ'da bulunan üç adet çıkış alanı içinde yalnızca 1700 metrede bulunan çıkış alanını kullanmışlardır.

7. Uçuş esnasında yapılan düz uçuşun yanı sıra tek bir standart uygulama planlanarak pilotlardan deniz üzerinde 6 wingover, 4 spiral hareketi yapmaları ile sınırlandırılmıştır.

8. Uçuş sonrasında hemen kan örneklerinin alınabilmesi ve ölçümlerin alınabilmesi için belirlenen alana inişler planlanmıştır.

9. Katılımcılar çalışmadan önce standart bir diyet almamıştır, 10-12 saat gece açlığını takiben ilk numuneler alınmıştır.

10. Sabah saatlerinde kortizol seviyesinin zirve değerlerde olmasından dolayı 10.00'da alınmıştır.

Kan örneklerinin aç iken alınmasının sebebi; çalışılan hormonların üzerindeki beslenmenin getireceği etkiyi ortadan kaldırmaktır. Şöyle ki; sağlıklı bir insanda aç iken kan glukoz değer aralığı 60-100 mg/dl'dir. Karbonhidrat bakımından zengin olan bir öğünün sonrasında 30 dakika ile bir saat zaman aralığında bu değer ortalama 120-140 mg/dl ye ulaşır ve insülin seviyesi artarken, glukagon düzeyi düşer. Proteinden zengin bir öğün sonrasında kan glukoz düzeyi değişmezken insülin ve glukokagon düzeyleri artar ve protein sentezi uyarılır. Karışık bir beslenme durumunda ise bu üç etkenin seviyeleri dalgalanma gösterir (Altın, 2017). Ayrıca kortizol hormonu seviyesi sabah saat 05 ile 10 arasında en üst seviyelerde olduğundan (Foss ve ark.,1998; Fox, 1988), numunelerin alınımı saat 10.00 gerçekleştirilmiştir

Kafeinin ana hedefi olan adenozin reseptörlerinin aktivasyonu sonucu, kalp atım hızı ve katekolaminlerin kalp üzerindeki etkilerinin olduğu, aort ve koroner arterlerde vazodilatasyon gibi bazı kardiyosvaküler sistem etkileri tespit edilmiştir (Nieber, 2017). Ayrıca kafein noradrenalin, adrenalin ve dopamin salınımını desteklemektedir (Postuma ve ark.'dan aktaran Altın, 2017). Yapılan bir araştırmada sigaranın kalp frekansını arttırıcı yönde anlık etkisinin var olduğu görülmüştür (Çakıroğlu ve ark., 2010).

## **2.GENEL BİLGİLER**

### **2.1. Yamaç Paraşütü ve Yamaç Paraşütü Sporu**

‘Yamaç paraşütü, hiç bir motor gücü olmadan sadece yükselen hava akımları sayesinde süzülerek uçabilen hafif hava aracıdır’ (THK, 1996). Yamaç paraşütü, paraşütün ileri bir şeklidir; "kaburga" ile çok sayıda ayrı bölmeye bölerek daha düşük yelken hava basıncı ile dengelenmiştir. Doğru manevralar iki direksiyon hattı kullanılarak etkinleştirilir bu iki hat paraşütün arka köşelerine takılıdır. Motor olmamasına rağmen, deneyimli pilot tarafından gerçekleştirilen yamaç paraşütü uçuşları birkaç saat sürebilir. Yamaç paraşütü sporunda pilotlar yüksek başlangıç noktaları kullanarak termalleri yakalar ve havada kalmak için diğer kaldırıncıları kullanır (Laver ve Mei Dan, 2013). Yamaç paraşütü 1970 'lerin sonunda, kişilerin dik yamaçlarda koşarak açık paraşüt kanopileri açtıktan sonra aşağıdaki vadilere doğru kaydığı bir dağ sporu olarak başlamıştır. (Poynter, 1977 ve Hevesi, 2009). Yıllar geçtikçe, bu kanopiler oldukça karmaşık iç yapılara sahip, hafif yönlendirilebilir kanatlara dönüşmüştür (Paragliding Manufacturers’ Association, 2014).

Yamaç Paraşütü ekstrem olmasının yanı sıra risklerin pilotun sorumluluk duygusuyla belirlendiği büyüleyici bir spordur (Schulze ve ark., 2002). Aynı zamanda dinamikliği ile eğlenceli ve rekabetçi bir uçuş sporudur (Feltracco ve ark. 2012). Yamaç paraşütü macera karakterli bir spordur ve amacına uygun özel tasarlanmış paraşüt kullanarak tek ya da tandem olarak (deneyimli pilot eşliğinde) yapılabilir (Canbek ve ark., 2015).

#### **2.1.1. Yamaç Paraşütü Sporunun Dünya’daki Gelişimi**

İnsanlar çağlar boyu uçmayı hayal etmişlerdir, ne yazık ki bu hayal sadece son yüzyıllarda gerçeğe dönüştürülebilmiştir. Bu gün birçok insan uçuş fırsatı elde edebiliyor olsa da hala çok az sayıda insan bir hava aracı kullanabilmektedir. Geçmişte değişik yollarla birçok uçuş teşebbüsü denenmiş ve ne yazık ki çoğunluğu başarısızlıkla sonuçlanmıştır. Bu teşebbüslerin bazılarında yamaç paraşütü sporunun da temeli olan tepelerden koşarak havalanma fikri denenmiş ve Alman öncü Otto Lilienthal kendi tasarlayıp ürettiği kanatlarla bu şekilde başarılı birçok kısa uçuş gerçekleştirmiştir. Ancak bu denemelerden biri sırasında geçirdiği kaza sonucu, arkasında bu harika fikri bırakarak, hayatını kaybetmiştir. Daha sonra Wright

kardeşlerin motorlu uçuşu geliştirmesi ile motorsuz uçuş 1920'li yıllara kadar bir süre için unutulmuştur ( ODTÜ Havacılık Topluluğu, 1991-2002).

1940 yıllarında, Wright kardeşler başarılı olarak ilk uçuşlarını yapmış yanı sıra bir kaç perde kumaşından yaptıkları bir tür uçurtmayla başka bir havacılık olayına da öncülük etmişlerdir. İlerleyen zamanlarda daha esnek yapılı kanatlar üzerinde çalışma ve denemeler sürmüştür,1948 yılında basit yelken kanatlar ortaya çıkmıştır. Bu çalışmalar sürerken kanatların bir araba ya da bir kişi tarafından yerden havalandırılması önemli bir gelişme olmuştur. 1961'den sonra ise kendi şişebilen, süzülerek uçabilen paraşüt düşünölmeye başlanmıştır. 1968'de koşarak veya ayakta kalkış yapmak üzerine makale ve el kitapları yayınlanmış, 1980' lere kadar paraşütle yamaçtan düzenli olarak kalkışı yapılmamıştır. İlk olarak Fransa ve İsviçre Alplerindeki bir grup pilot, yelken kanat pilotlarına özenerek dik yamaçlardan koşarak kalkış yapmaya başlamıştır. Böylece yamaç paraşütçülüğü giderek yaygınlaşmaya başlamıştır (THK, 2010).

İlk Yamaç paraşütleri, uçaktan yapılan serbest atlayış paraşütlerinin açılışı sırasındaki basınca dayanıklılığına göre dizayn edilmiş fakat daha sonra bunun gerekli olmadığı görülerek kubbeler hava geçirmez kumaştan üretilmeye başlanmıştır. Kısa bir süre sonra yamaç paraşütlerin kökenleri olan serbest atlayış paraşütlerinden çok farklı bir yapı kazanmıştır. Bu gelişmeye paralel olarak eğitim-öğretim programları düzenlenmiştir. Termik ve yamaç rüzgâr kaldırııcıları kullanılarak uzun mesafe uçuşları gerçekleştirilmiş ve bu hızlı gelişmeyle beraber çeşitli ciddi kazalar da olmuştur. Yüksek emniyet ve performansı arttırmak amacıyla üreticiler her yıl yeni gelişmelere yamaç paraşütleri üretip bunları teste tabi tutmaya başlamışlardır (THK, 2010).

1985'te Kanada'dan Patrick Gilligan ve İsviçre'den Bertrand Dubuis, tamamen “yamaç paraşütü” terimini içeren bir terim 1978'de “parapente” Fransa'da doğmuştur. Yamaç paraşütü pilotlarının sayısı, sporun popülaritesi, sporun evrimi, rekreasyon ve eğlence arasında bir ayırım yaratmıştır. Rekabetçi pilotlar için rekabetçi bir platform oluşturulmuş ve bu ihtiyaç ile bir yarışma platformu ortaya çıkmıştır. İlk Dünya Şampiyonası, 1989 yılında Avusturya'nın Kössen kentinde düzenlenmiş ve bu sporun kazandığı popülariteye dikkat çekilmiştir ( Laver ve Mei Dan, 2013).

### 2.1.2.Yamaç Paraşütü Sporunun Türkiye’deki Gelişimi

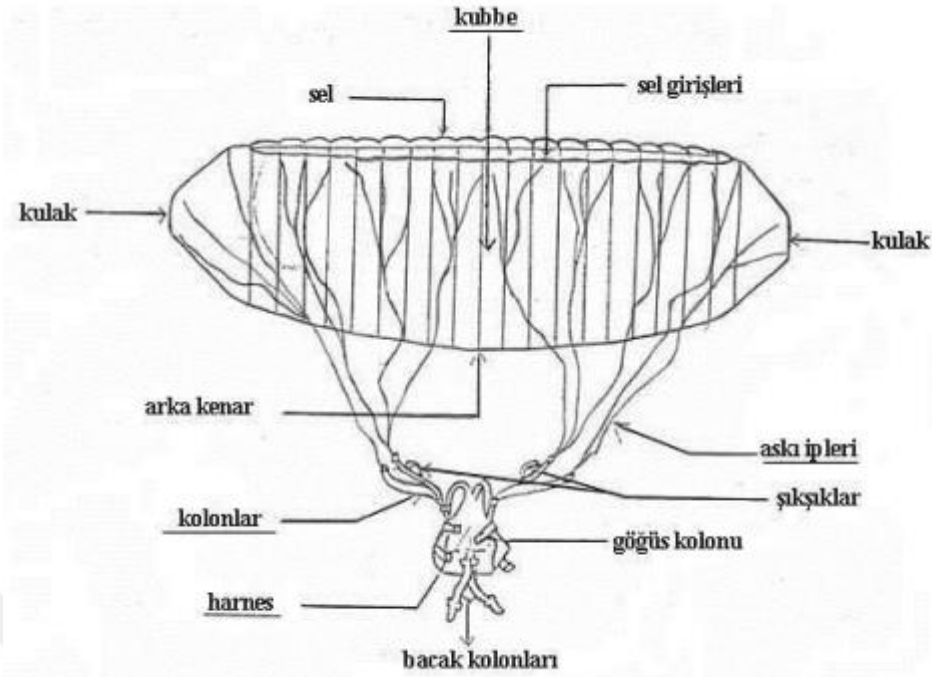
Türkiye’de yamaçtan koşarak uçuş denemeleri 1985’ te ilk olarak serbest atlayış paraşütleriyle yapılmış, 1988’ den itibaren yamaç paraşütleri sınırlı bir kitle tarafından ferdi olarak kullanılmaya başlanmıştır. Yamaç paraşütü sporu 1995 yılında Türk Hava Kurumunun faaliyetleri arasına alınmıştır. Tepe ve dağlarıyla yamaç paraşütü sporuna çok uygun olan Türkiye’de bu spor dalının Türk Hava Kurumunun faaliyetleriyle, özel okul ve havacılık kulüpleri sayesinde kısa sürede yaygınlaşacağı düşünülmüştür. 1997 yılında yapılmış olan I. Dünya Hava Oyunları’nı Türk Hava Kurumu organize etmiştir. Bu büyük organizasyon içerisinde Dünya Yamaç Paraşütü Şampiyonası da düzenlenmiştir. Bu yarışmaya hazırlık amacıyla yine 1996 Eylül ayı içerisinde uluslararası bir test yarışması da yapılmıştır. Dünya Hava Olimpiyatları Türkiye’de yamaç paraşütü sporunun tanınmasına ve gelişmesine de öncülük etmiştir (THK, 2010).

### 2.1.3.Yamaç Paraşütü Ekipmanları

Yamaç paraşütü ana ekipmanları dört ana bölümden oluşur kubbe, askı ipleri, taşıyıcı kolonlar ve harnestir. (THK, 2010).



**Resim-1:**Yamaç paraşütü (Pilot D.S. Çalık)



**Şekil-1:** Yamaç Paraşütü Bölümleri (THK, 1996)

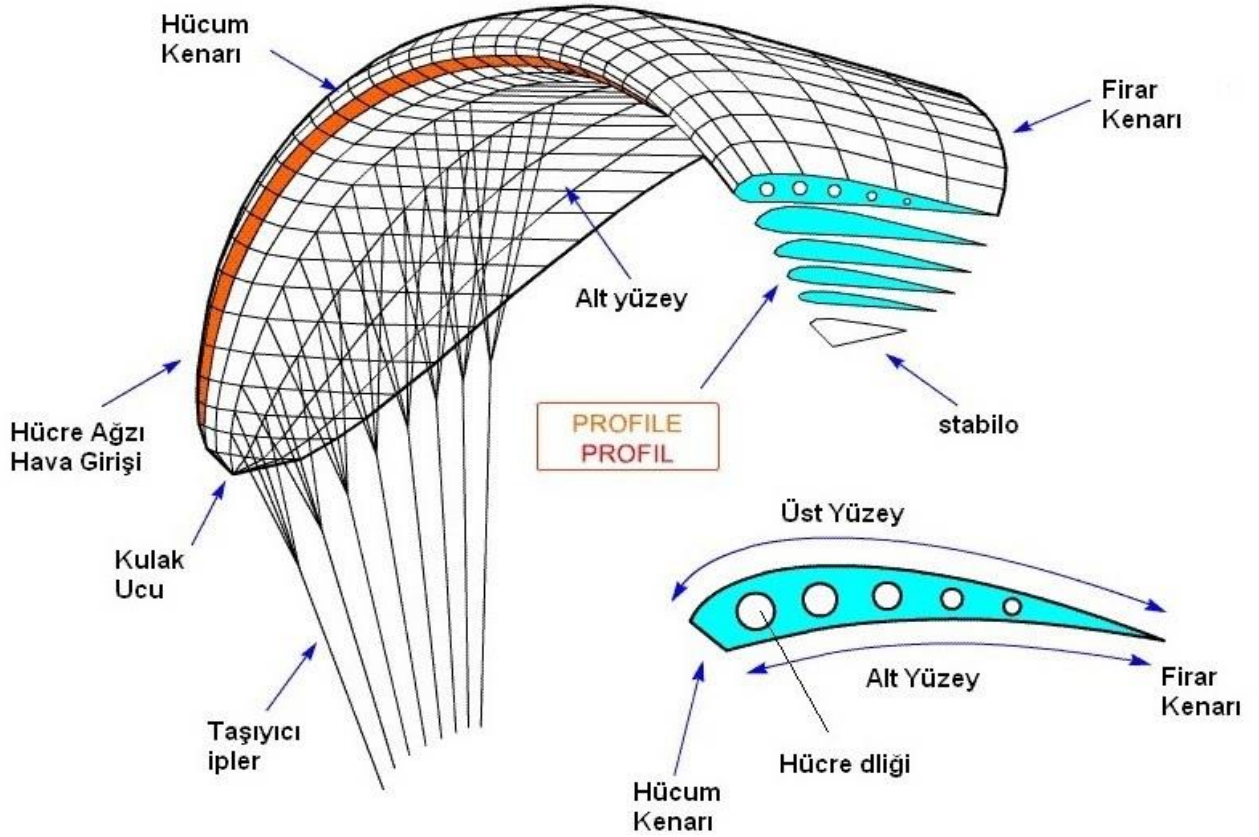
Yamaç paraşütü kanadı tipik olarak 20-35 m<sup>2</sup> (220-380 m<sup>2</sup>) yüzey alanından oluşur. 8-12 m aralıklarla ve 3-7 kg ağırlığında, kanadın toplam ağırlığı, koşum takımı, rezerv, kask ve diğer ilgili aletler 12 ila 22 kg arasında değişmektedir (Laver ve Mei Dan, 2013).

### 2.1.3.1. Kubbe



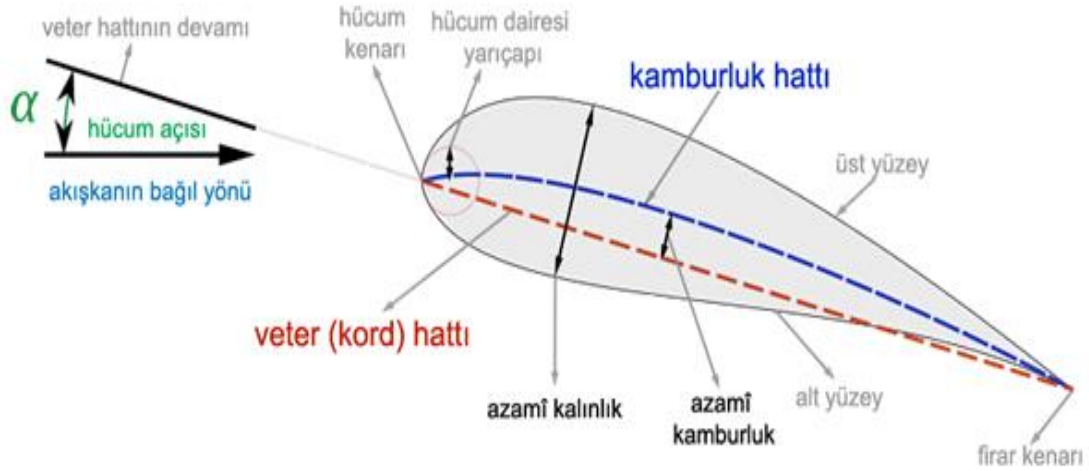
**Resim-2:** Kubbe/Kanat (Pilot M.A. Çelebi)

Kubbe, polyester veya naylon cins hava geçirmeyen kaplamalı özel bir kumaştan yapılır ve canlı parlak renklerle boyanırlar. Kubbe alt ve üst yüzeylerin dik parçalarla birleştirilmeleriyle oluşturulmuştur. Böylece ortaya hava kanalları çıkar bu kanallara sel adı verilir. Ön kenardaki uçları açıktır. Ön kenarlara şeklin korumak ve kalkışta içine kolay hava girişini sağlamak için sert plastik tabakalar dikilir. Geniş ve büyük sel girişleri daha yavaş ve daha güvenli bir yamaç paraşütünü gösterirken dar sel girişleri yüksek performans amaçlayan yamaç paraşütlerinde bulunur.



**Şekil-2:** Kubbe/Kanat (www.ucangiller.com).

Sel duvarları her seli birbirinden ayırır. Bunlar kubbenin şeklini belirlerler. Bu duvarlarda birçok delik vardır böylece hava bir selden diğerine geçebilir bu da iç basıncın ayarlanmasını sağlayarak kanadı şişirir. Kubbe tamamen şişirildiğinde aerofoil şekli alır. Yani alt yüzey daha düz, üst yüzey ise kamburumsu eğri bir şekil alır (THK, 1996).



**Şekil-3:** Kanat Profili (THK, 1996)

Ön kenarda görülen maksimum kalınlık arkaya doğru gidildikçe inceler ve arka kenarda sonlanır sonlanır. Çoğunlukla orta bölüm bulunan seller, kenardaki sellere oranla daha uzundur ve kubbe böylece elips şeklini almaktadır. Bazı kubbelerde kanat uçlarında dik dilimler vardır ve stabil bir kubbe oluşturmak için tasarlanmıştır. Bir yamaç paraşüt kubbesi rüzgârla gidebilen bir kanat olduğundan bir serbest atlayış paraşütü olarak düşünülmemelidir. Yamaç paraşütleri yerden koşarak kalkış ve uygun hava akımlarında uçmak amacıyla kullanılmaktadır (THK, 1996).

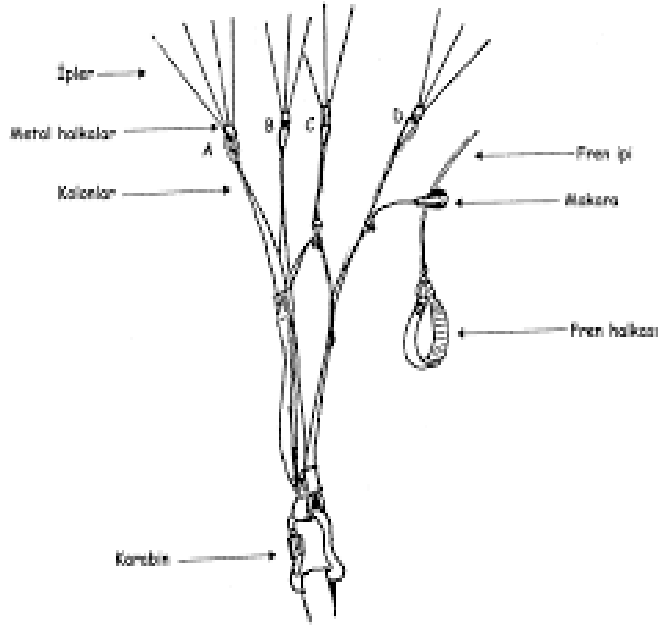
### 2.1.3.2. Askı İpleri

İpler uçuş için çok dayanıklı malzemeden yapılmışlardır. İnce yapıda olmasının amacı sürtünmeyi azaltmak ve hafif bir malzeme olarak da avantaj sağlamaktır. İplerin iç kısmı kevler (karbon lifi) denen dayanıklılığı çok yüksek bir maddeden ve dynemadan yapılmıştır. Dış kısmı ise dacron veya naylondan yapılmıştır. Dış kısmın dış etkenlere karşı korumak dışında bir etkisi bulunmamaktadır. Sürtünmeyi azaltmak ve bütün yapıyı daha basit hale getirmek için ipler iki ya da daha fazla ipe ayrılırlar. İpleri daha iyi belirtmek ve tanımlamak için kubbedeki bağlantı yerlerine göre değişik isimler verilir. Ön kenarlara bağlanan iplere "A" ipleri denir. Arkaya doğru gittikçe "B", "C", "D" ipleri olarak



adlandırılırlar. Fren ipleri (kontrol ipleri) en arka kenara bağlanırlar ve renkleri diğerlerinden farklıdır (THK, 2010)

### 2.1.3.3 Taşıyıcı Kolonlar



**Şekil-4:** Taşıyıcı Kolonlar

(Odtü Havacılık Topluluğu, 1991-2002).



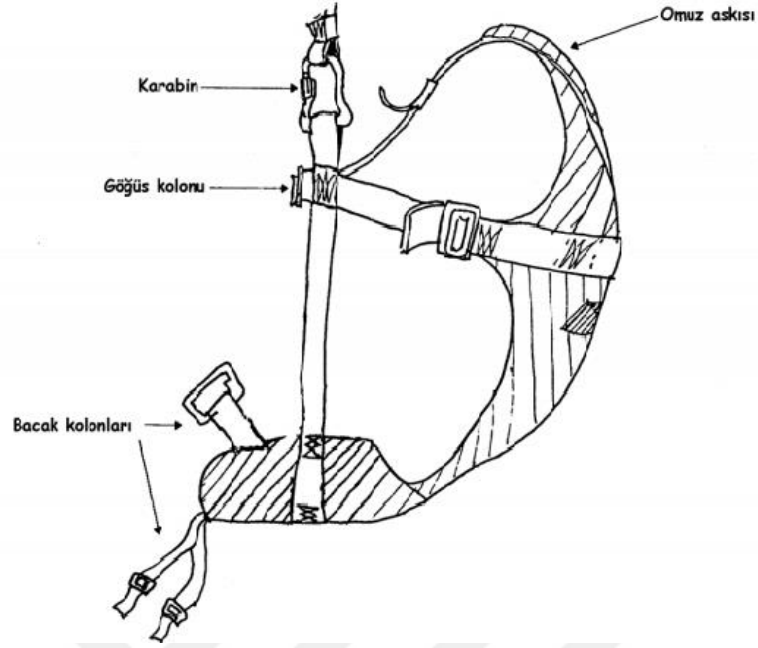
**Resim-3:** Askı İpleri ve Kolonlar

(Pilot: A. Yeşil)

Taşıyıcı kolonlar, kubbe iplerini kuşama bağlarlar. Ağırlığı ya da yükü ipler yoluyla taşırlar. Kuşama karabinalar ile iplere küçük metal (rabit) halkalarla bağlıdırlar (THK, 2010).

### 2.1.3.4. Harnes

Kuşam uçuşta emniyetli bir şekilde kanada bağlanmayı ve rahat bir şekilde uçmayı sağlar. Kuşamları da kanatlar gibi eğitim düzeyinden yarışma düzeyine kadar değişik özelliklerde üretilirler fakat genel olarak aynı temel yapıyı taşırlar. Bütün kuşamlarda plastik kevlar, fiberglas ya da tahtadan bir oturak kısmı, kumaştan bir sırtlık, omuz askıları, göğüs ve bacak kolonları ile kanadın kolonlarının bağlandığı karabinler vardır. Seviyeleri yükseldikçe hız sistemleri için bağlantılar, kevlar sırt ve yan koruma plakaları, hava yastığı yedek paraşüt ve safra bölümleri gibi ekler ve aksesuarlar alırlar. Bütün kuşamlar vücut ölçülerine ve uçuş pozisyonuna göre ayarlanabilir.



**Şekli-5:** Harnesin Bölümleri (Odtü Havacılık Topluluğu, 1991-2002).



**Resim-4:** Harnes (Pilot M.A. Çelebi)

Yamaç paraşütlerinin harnesi basit olarak tahtadan ya da sert plastikten yapılan oturma yerleri, sağlam dokunmuş kumaştan yapılan sırt bölgesi, bacak, göğüs kolonları ve yedek paraşüt bölümlerinden oluşur (THK, 1996).

### 2.1.3.5. Yardımcı Malzemeler

**2.1.3.5.1. Variometre:** Kayma yaparken, insanlar ilk başta bir termal çarptığında ivmeyi algılayabilirler ancak sabit yükselen hava ile sabit çöken hava arasındaki farkı tespit edilemeyebilirler. Variometre, bilgi vermek için kullanılan bir cihazdır. Yakın anlık iniş veya tırmanma oranının pilota verir. Variometreler havadaki değişimi tespit ederek rakım değişim oranını rakım değiştikçe basıncı (statik basınç) ölçer. Bir variometre tırmanma oranını gösterir. Kısa ses sinyalleri ve / veya görsel bir ekranla ve pilotun bulmasına yardımcı olur ve yükseklik kazancını en üst seviyeye çıkarmak için bir ısıncın “çekirdeğinde” kalır. Daha fazla Gelişmiş variometrelerde, aynı zamanda kaydedilmesini sağlayan entegre bir GPS bulunur (Laver ve Mei Dan, 2013).

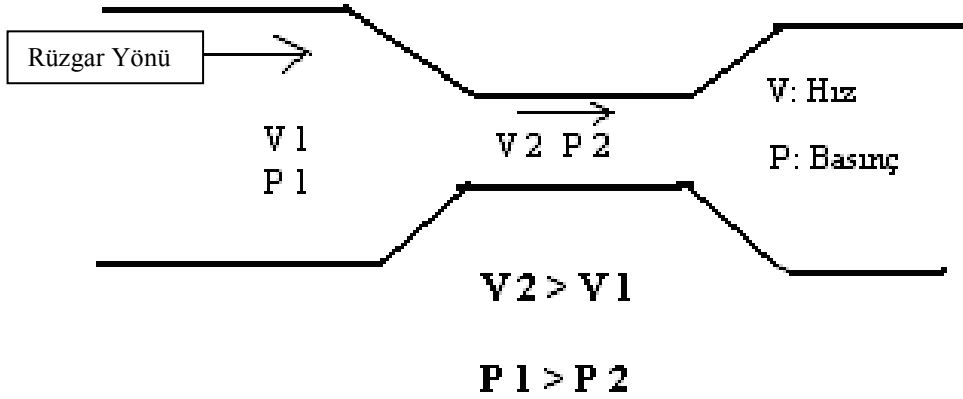
**2.1.3.5.2. GPS (Global Position System):** Uydular vasıtasıyla bulunulan yerin koordinatlarının harita ve diğer gereçlere ihtiyaç duymaksızın tespit edilmesini sağlar. Uçuşlarda GPS, gidilecek yolun koordinatlarının yüklenmesiyle birçok hesaplamayı hızlı bir şekilde yapar ve pilotun uçuş sırasında dikkatinin dağılmasını engeller (THK,2010).

**2.1.3.5.3. Telsiz:** Radyo-Telsiz cihazları, pilotlar tarafından eğitimlerini desteklemek, diğer pilotlarla iletişim kurmak ve iniş niyetlerini ve yerlerini bildirmek ve uyarılmak için kullanılır. Yamaç paraşütü pilotları genellikle bir Bas-Konuş tarafından kontrol edilen mikrofonları takar. Pilotlar sık sık değil, havaalanı kontrol kuleleriyle iletişim kurmak için veya hava trafik kontrolörleri için telsiz kullanır (Laver ve Mei Dan, 2013).

**2.1.3.5.4. Yedek Paraşüt:** Yamaçparaşüt uçuşlarında kullanılan yedek paraşütler farklı ağırlık limitlerinde çoğunlukla kubbe (yuvarlak), kumandasız paraşütlerdir. Kullanım amacı uçuşta giderilemeyen bir arıza durumunda son şans olarak pilotun emniyetle yere inmesini sağlamaktır (THK, 1996). Yedek paraşütü kullanmak için minimum yükseklik yaklaşık 60-120 metredir (Laver ve Mei Dan, 2013).

**2.1.4. Aerodinamik:** Hava ve diğer gaz şeklindeki arkadaşlarının hareketlerini aynı zamanda bu akışkanlar içinde hareket eden katı cisimlerin durumlarını ve bunlara tesir eden kuvvetleri inceleyen bilimdir. Bize uçuşun temel prensiplerini verir ve havacılık temelini teşkil eder (THK, 2010).

### 2.1.5. Bernoulli Prensibi

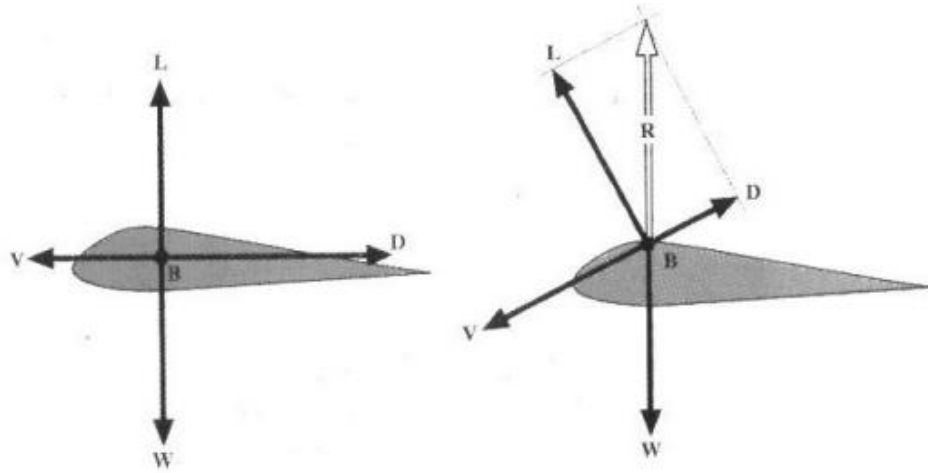


**Şekil-6:** Venturi Borusu (THK, 2010).

Bernoulli, akışkanlar gaz, hava, su kanununu çıkaran bir araştırmacıdır. Bir kanat profilinin yaratılması ve meydana gelmesinin en önemli fizik yasası Bernoulli prensibidir. Bu prensibe göre, bir akışkanın hızı arttıkça o akışkan içindeki basınç azalır veya tersine olarak bir akışkanın hızı azaldıkça o akışkan içindeki basınç artar. Bernoulli prensibinin en basit anlatımı "Venturi Borusu" üzerinde yapılan çalışmadır. Venturi borusu, orta kısmı uçlarına oranla daha dar olan bir borudan oluşur. Hava bu borunun içinden geçerken dar kısma geldiği zaman sürati artar basınç diğer dar bölgeden geniş kısma geldiği zaman ise sürati azalır basınç yükselir (THK, 2010).

### 2.1.6. Yamaç Paraşütünün Uçuşu ve Uçuşta Etkili Olan Kuvvetler

Yamaç paraşütü rüzgâr yardımıyla tamamen şişirildiğinde kanat şeklini alır ve bu yapısını, diğer hava araçlarında olduğu gibi kaldırma gücü oluşturur. Kanat uçuşunu ileri ve aşağı doğru sürdürürken üzerinde hava akımları oluşturur.



**W:** Yerçekimi kuvveti

**D:** Sürüklenme kuvveti

**L:** Kaldırma kuvveti

**V:** Uçuş hattı üzerindeki ileri hız

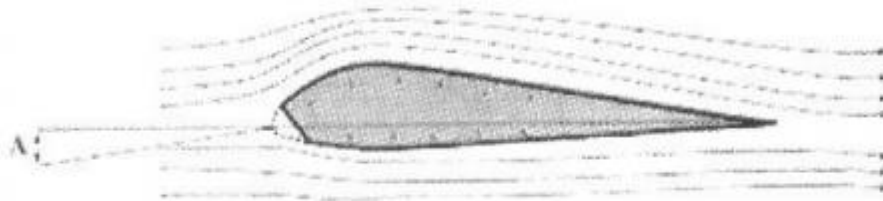
**R:** Ağırlığın tersindeki kaldırıcı

**B:** Basınç merkezi

kuvvet L/D bileşkeni

**Şekil-7:** Yamaç paraşütü uçuşunda etkili olan kuvvetler (THK, 2010).

Burada 3 kuvvet etkilidir; birincisi bizi aşağı doğru çeken yerçekimi kuvveti, ikincisi bizi yukarı doğru çeken kaldırma kuvveti, üçüncüsü ise hareket halindeki kanadın yüzeyinden geçen hava akımına karşı oluşturduğu sürüklenme kuvvetidir.



**Kanat üzerinde oluşan hava akımları**

**Şekil-8:** Kanat Üzerinde Oluşan Hava Akımları (THK, 2010).

Hava molekülleri ilk önce ön kısma çarpar ve kanat çevresinde, altında ve üstünde olmak üzere iki farklı akım oluşturur. Altan geçen hava akımı alt tarafın yüzeyine az bir açıyla çarparken kısa bir yol izler ve yüksek basınç alanı (itme) yaratır. Kanat üzerindeki kaldırma kuvvetinin yaklaşık üçte biri bu itmeden dolayı oluşur. Hava akımı üst yüzey yalayarak geçerken kamburumsu üst yüzeyden dolayı daha uzun bir yol izler ve akım yukarı doğru saptırılır ve alçak basınç alanı oluşturur. Kanat üzerinden hava akıp geçerken kanadın fiziksel engellemesi nedeniyle kanat aşağı doğru sıkıştırılırken normal hava yukarı doğru iter. Kanadın kaldırma kuvvetinin üçte ikisi de burada oluşur. Kanat üzerinde etkili olan üçüncü kuvvet ise sürüklenmedir. Bizi geriye doğru çekmeye çalışır, kanadın hızını ve etkinliğini azaltır. Bütün bu kuvvetler belli bir dengede ise kanat süzülmesini sürdürür (THK, 2010).

Yamaç paraşütçülerinin hız aralığı 20 ila 75 km/s' dir. Başlangıç ve eğlence kanatları aralığın alt ucunda, yüksek performanslı kanatlar üst kısmındadır. Yamaç paraşütlerinin kayma oranı 6:1 arasındadır. Kanatlarda (her 60 m ileri çekimde 10 m) dikey irtifa kaybolur (Laver ve Mei Dan, 2013).

### **2.1.7. Ticari Tandem Uçuşu**

#### **2.1.7.1. Ticari Tandem Yamaç Paraşütü Pilotu (T2)**

THK tarafından verilen T2 sertifikası ve/veya diğer ülkelerin yetkili eğitim kuruluşlarından sertifikalı ve THK tarafından denkliği onaylanmış ticari tandem yamaç paraşütü uçuşu yapan pilottur (Denizli Valiliği Yamaç Paraşüt Uçuş Yönergesi, 2018).

TYP pilotu uçuş prensipleri;

1.Uçmak isteyen yolcunun sağlık ve fiziki uygunluk durumunu (özellikle astım, kalp, sara gibi rahatsızlıkları bulunan, fiziki engeli olan ve limitlerin üzerinde kilosu bulunan kişileri kabul etmez) değerlendirir.

2.Toplam ağırlığın TYP' nin limitleri dâhilinde olup olmadığını kontrol eder.

3.Hem kendisine hem de yolcuya uygun "T" kilit sistemi özelliği taşıyan kuşam tertibatını kullanır.

4.Meteorolojinin uçuşa uygun olup olmadığını kontrol ve takip eder.

5.Kendisi ve yolcusuna uygun uçuş kıyafetlerini hazırlar.

6.Yolcunun psikolojik durumunu göz önünde bulundurarak, uçuş öncesinde yolcuya; uçuş planı ve bölge tanıtımı, kalkışta yapılacak hareketler, uçuş ve iniş sırasındaki durumlar hakkında aydınlatıcı brifing verir.

7.TYP' nin uçuş öncesi kontrollerini yapar.

8.Yolcunun uçuşa hazırlığını bizzat kendisi yapar.

9.Yolcuya, uçuşa uygun çenelikli kask, bot, dizlik, eldiven ve tulum giydirir.

10.Kalkış ve inişlerinde sadece bilinen standart metodları kullanarak ve karşı rüzgârla yapar. Fethiye (Babadağ Yamaç Paraşütü Uçuş Yönergesi, 2016)

### **2.1.7.2. TYP Pilotu Kriterleri ve Sorumlulukları**

Ticari Tandem Yamaç paraşütü Pilotları;

1. T2 Belgesine sahip olan pilotlardır.

2. Uçuşun her aşamasında yolcunun güvenliği için her türlü tedbiri önceden alır. Alçak irtifalarda bile yolcuları tehlikeye atacak hareketten kaçınır.

3. Sorumluluğundaki uçuş malzemesi ile ilgili teçhizatın korunması ve bunların bakımı konusunda gerekli özeni gösterir.

4. Kendi sorumluluğunda yapılacak paraşüt uçuşunda paraşütçü ve paraşüt yeterliliğini bizzat kendisi de kontrol eder, şartlara uymayan uçuşları kabul etmez.

5. Uçuşlar esnasında mutlaka telsiz bulundurur.

6. Ticari tandem pilot bir günde en fazla 5 uçuş yapar. Günlük uçuş planı bu sayıya bağlı kalarak ve diğer koşulları da (hava şartları, yorgunluk, uykusuzluk, stres, psikolojik durum vb. gibi) göz önünde bulundurup, uçuş ve yer emniyetini riske sokmayacak şekilde yapar.

7. Ticari tandem pilotların alkollü olarak uçuşa gelmeleri yasaktır alkol ya da diğer uyuşturucu maddeleri almaz.

8. Ticari pilotlar sezonun başında sağlık raporu ile madde bağımlılığı ölçüm raporunu beyan eder.

([http://www.thk.org.tr/pdfs/yonerger/THKY-221\\_Fethiye\\_Babadag2016.pdf](http://www.thk.org.tr/pdfs/yonerger/THKY-221_Fethiye_Babadag2016.pdf)).

### **2.1.8. Uçuş Güvenliği**

Güvenli uçuş üç bileşenden oluşur bunlar; yetenek, bilgi, tutumdur. Bu üç konudaki birikimler ve eğilimler ne kadar güvenli uçuşumuzu belirlemektedir. Yetenek ve teknik beceriler uçuş güvenliğinde % 25, bilgi ve tecrübeler % 25 paya,

tutum ve doğru davranış tarzı ise uçuş güvenliğindeki en önemli bileşen olduğu için %50 paya sahiptir (Yalçinkaya, 2017)

### **2.1.8.1. Yetenek**

Hızlı ve doğru karar verme, 3 boyutlu algılama, soğukkanlılığını korumak, oryantasyon, stres altındayken paniğe kapılmamak, konsantrasyon, hız, yükseklik ve mesafe algılama gibi özelliklere herkes farklı düzeylerde sahiptir. Bireylerin öğrenme grafiği ve kapasitesi yetenek seviyesine göre farklı olmaktadır. Yamaç paraşütünde teknikler geliştirilebilir. (Yalçinkaya, 2017).

### **2.1.8.2. Bilgi ve Tecrübe**

Aerodinamik, doğru malzemeyi seçmek, kullandığımız kanat, harness, kask ve yedeğin teknik bilgileri, meteoroloji, siv, toplam uçuş saati, sezonluk uçuş saati, uçulan bölgelerin çeşitliliği ve şartları, yamaçparaşütü sporunun içinde bulunulan süre gibi faktörler, bu sporda ki bilgi ve tecrübe düzeyini belirler (Yalçinkaya,2017).

### **2.1.8.3. Tutum**

Kişi kendi kapasitesi, limitleri, güçlü ve zayıf yönleri hakkında objektif bir yargıya sahip olmalıdır. Güvenlik başlangıç pilotundan tecrübelisine kadar kendi limitleri içersinde kalma meselesidir. Doğru davranış tarzının teknik ve bilgi ile eş zamanlı gelişmemesinin sebebi teknik ve bilginin bilişsel bir faaliyet olması nedeniyle doğru öğretim metodları ile hızla ve kolayca kazanılabilmektedir. Fakat doğru davranış tarzı ise eğitimsel bir problem olduğu için ve eğitimin esas amacı da olumlu davranışsal değişiklik sağlamaktır ki bu daha uzun zaman almaktadır. Bu ikilem yani yetenek ve bilgi seviyesi kısa zamanda çok hızlı bir şekilde pilot da artmasına rağmen aynı zaman periyodunda doğru tutumun geliştirilerek havacılık bilincinin kazanılması ise daha uzun sürmekte bu da olası kazaların artmasına neden olmaktadır. Doğru tutum ile havacılık bilincinin kazandırılması gerekmektedir (Yalçinkaya, 2017). Bilgi, beceri ve davranış bu sporu daha güvenli yapmak için gerekli anahtar öğelerdir ( Revenko, 2006).

### **2.1.9. Yamaç Paraşütü Sporunun Kişiler Üzerinde Fiziksel ve Psikolojik Etkileri**

Macera sporuna katılım için atılan motivasyonlar arasında; hedef başarma, risk alma, sosyal motivasyon, can sıkıntısından kaçma, kişisel sınırları zorlama ve korkunun üstesinden gelmenin yanı sıra doğal çevreye bağlanma, hava



ve su içinde hareket etmekten zevk alan kinestetik bedensel duyumlar bulunur (Kerr ve Mackenzie, 2012).

Son zamanlarda yapılan çalışmalar, ekstrem sporlara katılımın birçok olumlu psikolojik fayda sağladığını ortaya koymuştur. Örneğin, Willig (2008) geleneksel olarak riskle ilişkili geniş bir spor yelpazesini içermiştir ve katılımdan çeşitli olumlu psikolojik faydalar bulmuştur (Willig, 2008). Brymer ve diğerleri doğa sporlarının bireye fayda sağlayan doğal dünya ile pozitif psikolojik ilişkilere neden olduğunu buldu. Katılım, cesaret ve alçakgönüllülük geliştirebilir sonucuna ulaşıldı (Brymer ve ark., 2009; Brymer ve ark., 2010a, 2010b).

Brymer'e göre ekstrem spor deneyimi yoğun bir korku içerir. Ancak, korkunun etkisinin durumu kontrol etmesine izin vermek yerine, ekstrem spor katılımcısı seçtiği sporu üstlenmeye devam eder. Bu aşırı spor katılımcılarının yoğun korkularla karşı karşıya kalması, geleceğin kontrolünün her zaman mümkün olmadığını kabul etmeleri ve bu korkuların içinde harekete tam olarak katılmak için hareket etmelerinden kaynaklanır. Katılımcıların yoğun korkulara rağmen bu hareketi yaparak daha geniş bir benlik anlayışına doğru hareket edebildikleri görülmektedir. Dahası, göstergeler, bu seçimi yapan, korkuya rağmen katılanların büyüdüğü bir deneyime sahip olduğu sonucunu göstermektedir. Ekstrem sporlarda korku ile yüzleşmenin ve korkunun yoğunluğuna rağmen katılmayı öğrenmenin, korkuların yaşamın diğer yönlerinde yönetimini kolaylaştırdığını bildirmiştir. Brymer'in araştırmasına göre katılımcı, başkaları ile ortak olarak, umursamazlık veya kendini imha etme duygusundan ziyade, kendisini tecrübesinin hakemi olarak tanımlamak konusunda benzersiz bir his edinir. Kişisel bir uyum duygusu ile sonuçlanan başarı duygusunu açıklar. Bu nedenle korku, adrenalin akışının geleneksel durumundan çok daha karmaşık bir biçimde ortaya çıktıkça, katılımcılar bir kimlik ve benzersizlik duygusu elde ettiklerinde korkudan yararlanma kapasitelerini ortaya koyduğu ifade edilmiştir. Katılımcıların ekstrem spor deneyiminin analizi, değişik biçimlerde korku oluşumunu, katılımcılarla korkuya olan ilişkileri ve katılımcıların hem korkuyu yönetme biçimlerini hem de katılımcıların kişisel kurtuluş duygusuna eşdeğer korkuları kullanabilmelerini ve aşmalarını göstermekte olduğunu ifade etmiştir. Bu çalışmaya katılanlar ayrıca ekstrem sporlarda korku ile yüzleşmenin ve korkunun yoğunluğuna rağmen

katılmayı öğrenmenin, korkuların yaşamın diğer yönlerinde yönetimini kolaylaştırdığını bildirmiştir. Bu, en büyük “doğru” korkumuzla ölüm, belirsizlik ya da başka bir şey olup olmadıklarına ve bu korkulara rağmen harekete geçerek kendi sınırlamalarımızı aşar ve yaşamlarımıza yeni olanaklar davet ederiz şeklinde ifade etmişlerdir. Böylece korkunun doğası, sürekli bir deneyim süresinde var olduğu ve hayatta kalmaya bağlı olduğu evrimsel bir bakış açısıyla görülebilir. Muhtemelen bir uçta korku sürekliliği, var olmama potansiyeli ve sürekliliğin diğer ucunda, yaşam-yerine getirme potansiyeli ile ilgilidir. Aşırı bir spor yapan katılımcılar, yaşam doyumu duygusu ve bunun sonucunda psikolojik iyilik hali elde edebilirler (Brymer ve Schweitzer, 2013).

Paradoksal olarak, Ewert çalışmasında (1986), korkuyla yüzleşerek ve üstesinden gelinerek bir kişinin değerli bir kişisel bilgi birikimi ve kişisel gelişim kazanabileceğini belirtmiştir (Ewert, 1986).

## **2.2. Ekstrem Sporlarda Fizyolojik ve Hormonel Tepkiler**

Ekstrem sporların çoğunda macera unsurları, fiziksel zarar tehlikesi ve/veya onlarla ilişkili aşırı yorgunluk seviyeleri vardır. Bu faktörler, bedenin fizyolojik sistemlerine muazzam fiziksel talepler ve stres uygulayabilir. Bu tür talep streslerine oldukça duyarlı bir fizyolojik sistem endokrin sistem vardır (Charmandari ve ark., 2005 ; Hackney, 2006).

Düzenli bir şekilde aktive edildiğinde, bu kompleks endokrin sistem, çoğunlukla, homeostazi korur iken, sonuçta istenen performans seviyesini arttıran bir dizi fizyolojik yanıtı düzenleyebilir. İçinde ekstrem spor koşulları altında çalışan endokrin değişikliklerini anlayabilmek için endokrin sistemin geleneksel atletik spor aktivitelerine verdiği bazı tipik tepkilerin genel bir incelemesi bulunmaktadır. Ancak, eğitilmiş kişiler arasında belirgin farklılıklar olduğu belirtilmelidir. Eğitimsiz bireyler ve faaliyetin türü (aerobik ve anaerobik birincil enerji talepleri), süresi (kısa süreli ve uzun süreli dayanıklılık) bu yanıtların anahtar modülatörleridir (Duclos ve ark., 2001; Vanhelder ve ark., 1985).

Genel olarak, organizma fiziksel aktiviteye karşı hormonal tepkiler üretmeye yöneliktir. Yeterli doku oksijenlenmesi, sıvı ve elektrolitin korunması homeostaz, zihinsel işlevleri optimize etmek ve iyilik hissi sağlamak fiziksel ve duygusal zorluklara karşı koymak için sempatik sinir sistemi, katekolamin ile

egzersiz yapmak için hızla tepki verir. Eforun türü, yoğunluğu ve süresiyle orantılıdır (Mazzeo, 1991).

Hem epinefrin hem de norepinefrin salınımı, kardiyovasküler fonksiyonu ve solunumu etkiler. Bu katekolaminlerdeki artış kanın kaslara yönlendirilmesini sağlar, cilde ve diğer kritik organlara ve ayrıca enerji substratının serbest kalmasına. Başlıca glukokortikoid hormonu olan kortizol, substrat mevcudiyetinde de temel bir role sahiptir ve uzun zamandır egzersizin aktivitesini ortaya çıkardığı tespit edilmiştir (Few, 1971) Egzersizle birlikte plazma kortizol ilavesi artar (Hackney, 2006).

Psikolojik stres ve egzersiz, eğitim ile moral yükseltmeyi destekleyen beta (b) -endorfin salınımını uyarır. Endojen ödül sistemi, bu nedenle egzersize daha fazla uyumu teşvik eder (Schwarz, 1992).

Paraşütle atlama ve yamaç paraşütü gibi hava etkinlikleri ve hormonal stres tepkilerini uyandırdığı iyi bilinmektedir (Sporting Goods Manufacturers Association, 2008; Charmandari ve ark., 2005). Örneğin, Chatterton ve diğerleri yaptıkları bir aştırmada ilk paraşütle atlamalarına katılmak üzere olan erkeklerin hormonal ve psikolojik tepkileri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Birinci olarak bu araştırma olayların psikolojik değerlendirmesi, yoğunluğu ve sempatik sinir sistemi aktivitesini önemli ölçüde arttırdığını gösterdiğini; ikincisi, tükürük amilaz tepkisi ile değerlendirildiği gibi, önceki kontrol günü değerleri üzerinden arttırıldığını, tersine, tükürük kortizol ve testosteron seviyeleri atlama sabahı kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşük olduğu sonucuna varmışlardır. Atlamadan hemen önce kaygı düzeyi ve sübjektif stres en yüksek seviyelere çıktığı, atlamadan inmeden hemen önce veya kısa bir süre sonra testosteron hariç, kortizol, prolaktin ve büyüme hormonu büyük ölçüde arttığı ve en yüksek değerlere ulaştığı sonucuna varmışlardır. İndikten sonra 15 dakika içinde anksiyete ve sübjektif stres önlemleri kontrol değerlerine göre azaldığı tespit edilmiştir (Chatterton ve ark., 1997). Yamaç paraşütçülerinde Filaire ve ark. motivasyonu değerlendirmiş, kaygı ve kortizol bir rekabetin bir günü boyunca ve dinlenme günü kontrolle kıyaslanmıştır. Bu çalışmadaki konuların hepsinin motivasyonel tavır ve yaklaşımlarında paratelik baskın olduğu bulunmuştur. Ayrıca, yarışma gününde Yamaç paraşütü atlamadan önce deneklerin verilen cevaplar ile bilişsel kaygıları ve kortizolü yükseldiği sonucuna varılmıştır (Filaire, 2007). Daha önceki çalışmalarında, Thatcher ve ark., Filaire ve arkadaşlarınıninki ile

benzer bulgular ile paraşütçü olan deneklerde paratelik hal ve yüksek kortizol bulunduğunu belirtmiştir (Thatcher, 2003).

### **2.3. Ölüm Kaygısı**

#### **2.3.1. Ölüm**

Ölüm, canlının yaşamının tamamen ve kesin bir biçimde sona ermesi olarak tanımlanmıştır (Püsküllüoğlu, 1995). Biyoloji Terimleri Sözlüğünde ise canlılarda tekrar başlamamak üzere bütün hayati durumların sona ermesi şeklinde tanımlanmıştır (TDK, 2000).

Ölüm ve yaşam birbiri bağımsız gibi görünse de yaşam ve ölüm bir bütünü oluşturmakta, ölümün yaşamın amacı olduğu kabul edilmekte ve yaşamı tamamlamaktadır (Jung, 1997). Doğrudan yaşanmayan ancak gerçekleştiğinde ise var olmayacağımız; yaşamın tam ve kesin olarak sona ermesi anlamına gelen ölüm, tüm zaman ve kültürlerde yaşamın önemli bir olayı olarak kabul edilmiştir. Ölüm karşısında geliştirilen tutumlar ahengini kaybettikçe, kişilerin kaygı düzeyi yükselmekte ve çevreye uyumunun sağlanması güçleşmektedir (Tanhan, 2007).

Bireyin kendi ölümü ile karşı karşıya gelmesiyle, onu cesaret ile karşılaması, kabul etmesi, onu tümüyle kendi deneyimlerinin içinde bütünleştirebilmesi gibi süreçler kişiye yaşam deneyimine zenginlik ve bütünlük veren psikolojik süreçler olduğu görülür (Koestenbaum, 1998).

#### **2.3.2. Kaygı**

İngilizce “anxiety” , Almanca “angst” terimlerine karşılık gelen kaygı, ağırlıklı psikoloji alanında çalışan bilim insanlarının ve uygulamacıların dikkatini çekmektedir (Öztürk, 1997). Schwarzer ve arkadaşları (1982) kaygının herhangi tehdit durumunun algı ve değerlendirilmesi durumundan kaynaklanan, hoş olmayan duygusal reaksiyon olduğunu savunmuşlardır (Schwarzer ve ark., 1982).

Yüksek seviyede kaygıya sahip kişiler fizyolojik olarak kasların gerginliği, sinir sistemindeki bozukluklar ve psikolojik olarak dikkat toplamasında zorluk, tedirgin biçimde bekleyiş hali gibi belirtiler gösterirler. Kaygının sürekliliği ve şiddeti arttığında zaman problem olarak insanların karşısına çıkar (Watt ve Morris, 2001; Öncül, 2000).

### 2.3.2.1. Kaygının Kişi Üzerine Etkileri

Kaygının şiddeti, süresi fark etmeksizin, organizma üzerinde farklı etkiler oluşmasına neden olmaktadır. Ortaya çıkan tepkiler;

- Kan basıncında gözlenebilir artma
- Kasların fazla gergin olması,
- Vücut ısısında yükselme,
- Gözbebeğinde genişleme,
- Avuç içleri ve koltuk altında terlemede artma,
- Kandaki şeker oranının yükselişine bağlı ağızda kuruluk
- Kusma ve uykusuzluk belirtileridir.

Panik düzeyinde olan aşırı kaygı durumunda ise, kişi solunum zorluğu çeker. Kesik ve sık aralıklarla nefes alma ya da nefes almada tıkanıklık şeklinde görülür. Kaygı şiddet ve devamlılığı arttığında dikkat toplamada zorluk, ani sinirlenme, ,ani karar vermede zorluk, unutkanlık karşımıza sorun olarak çıkar. Bu durumdalarda kaygı bozuklukları söz konusu olmaktadır (Cüceloğlu, 1999).

### 2.3.3. Ölüm Kaygısı

Ölüm kaygısı bireyde yaşamın en son olayına ilişkin düşünceler, korku ve duygular olarak ifade edilmiştir (Belsky, 1999). Abdel-Khalek'e (2005) göre ölüm kaygısı, ölümün farkındalığıyla ortaya çıkmış olan endişenin kavramsal karşılığıdır (Abdel-Khalek, 2005). Thorson ve Powell (1988) ölüm kaygısının "ölümü inkar", "kendi ve başka insanların ölümünden korkmak", "ölümden kaçınmak" ve "ölmek üzere olan insanlarla etkileşime girmekte ki isteksizlik" boyutlarını içeren bir yapı içinde anlaşılabilirliğini belirtmiştir (Thorson ve Powell'den aktaran Sarıkaya, 2013).

#### 2.3.3.1. Ölüm Kaygısının Etkileri

##### 2.3.3.1.1. Ölüm Kaygısının Uyuma Yönelik Etkileri

Ölüm kişiler için evrensel, normal bir durum olmakla beraber rahatsız eden ve kaygı uyandırıcı bir deneyimdir (Kübler-Ross, 1997). Ancak hayata anlam katan bir olgu olmakla birlikte varolmanın en temel unsurlarından biridir. Kişi ölümün farkındalığıyla var olmaya başlar (Yalom, 2001). Heidegger ölüm bilincinin insanı daha üst varoluş düzeyine taşıdığını ileri sürmektedir (Heidegger, 2004).

Ölüm kaygısının boyutları vardır bular; duygusal, sosyo-kültürel, bilişsel ve motivasyonel boyutlardır (Lehto ve Stein, 2009). Duygusal bileşeni, bireyin varoluşuna olan tehdidin beyindeki duygusal hafıza alanlarını aktifleştirmesiyle ortaya çıkan duyguları kapsamaktadır. Bilişsel bileşen, ölüm kaygısı ve süreci, ölü olmak durumu, ölüm sonrası bilinmezlik ve bedenle alakalı düşünceleri kapsamaktadır. Motivasyonel bileşeni, ölüm kaygısıyla buna karşı geliştirilen bazı savunma mekanizmalarının kişinin davranışlarını da etkilemesi ve yaşam şekli için bir motivasyon oluşturmaktadır. Bireyin deneyimleri sonucunda geliştirdiği bilişsel yapısının ölüm kavramıyla birleşmesi sonucu ölümün birey için daha az kaygı unsuru oluşturacağı düşünülmektedir (Kelly'den aktaran Sarıkaya, 2013).

#### **2.3.3.1.2. Ölüm Kaygısının Uyumu Bozucu Etkileri**

Kişide ölüm kaygısı seviyesinin aşırı olması insanın davranışlarını olumsuz etkilerken (Köknel, 1985); ölüm kaygısının hiç duyulmaması ise yaşamı anlamsız bir hale getirerek bireyi otantik olmayacak bir yaşama yöneltecektir (Yalom, 2001). Evrensel ve normal bir durum olmasına rağmen ölüm kaygısı kimi ruhsal hastalıklarla beraber görülür. Ölüm kaygısı, yaşlılara karşı olan negatif tutumlar ve yaşlanma kaygısıyla ilişkili bulunmuştur (DePaola ve ark., 1992). Ayrıca ölüm kaygısının yeme bozukluklarının yanı sıra kendisine zarar verme davranışlarıyla ilişkili olduğu bulunmuştur (Farber ve ark., 2007; Jackson ve ark., 1990).

#### **2.3.4. Yamaç Paraşütü Sporu ve Kaygı İlişkisi**

Organizmanın rahatında tehdit unsuru oluşturan her durumun bir kaygının oluşumuna sebep olduğu var sayılır. Fiziksel olan zarar tehditleri, benlik değerine olan tehditler ve bir kişinin kapasitesinden daha yüksek performans gerektiren durumlar kaygı meydana getirmektedir (Screiber, 2004).

Fiziksel ve somatik olarak ortaya çıkan tepkiler genellikle, kalp atış hızının artması, kaslarda ki gerilimin yükselmesi, aşırı derecede alınganlık, eller ve ayaklarda terleme, konsantrasyon kaybı, esneklikte azalma, koordinasyon kayıpları, stratejik ve teknik olan kararlarda zayıflık, yorgunluk ve bitkinlik gibi şekillerde yaşanmaktadır. Düşünsel tepkilerdeyse ayrıntıya dikkat edememe, unutkanlık, konsantrasyonu sağlayamama, ani karar verebilmekte güçlük söz konusudur (Anshel, 2012).

Bir sporcunun hedef performansa ulaşabilmesi için gerekli unsur olan optimal kaygıdır. Bu düzeyin altında veya üstünde olan seviye performansı belirgin şekilde olumsuz olarak etkileyebilir. Kaygının varlığı veya yokluğu değil, hangi seviye ve yoğunlukta var olduğunun önemli olduğu belirtmek söz konusudur (Engür, 2002).

Aşırı düzeydeki kaygı performansı olumsuz etkilemekte ve sporcularda ayrıntılara dikkat edememeleri ani karar vermede başarısız olma, konsantrasyonlarını sağlayamamaları gibi durumlara yol açmaktadır. Bu olumsuzlukların dışında kaygının ortaya çıkardığı en önemli zihinsel sorunlardan biri de sporcunun ben yapamam, yeteneksizim, kazanamam gibi kendi kişiliğine yönelik olumsuz düşünceleridir. Fiziksel tepkiler genel olarak kalp atışlarının hızlanması, kas geriliminin artması, yorgunluk duygusu, aşırı alınganlık, el ve ayak terlemesi, mide kasılması, bulantı, nefes almanın sıklaşması biçiminde yaşanmaktadır (Singer, 1993). “Tehlike için hazır ol” mesajı veren kaygıdır. Farklı bireyler için aynı duruma farklı yoğunlukta tepki verebilir (Eysenck, 1992).

#### **2.4. Risk**

Risk, insanlar için tehlikeli bir kavram olarak görülmekte ve ileride oluşması beklenen, kesin olarak gerçekleşeceği belli olmayan durumları belirtmektedir. Dolayısıyla, risk olması istenmeyen bir olayın ortaya çıkması, meydana gelebilmesinin belirsizlik içinde olma durumu şekline açıklanmaktadır. Bir başka tanımda risk, planlanan amaçlara ulaşmayı etkileyen her türlü engel olarak ifade edilmektedir (Özer ve Gürpınar, 2005).

Risk, belirsizlik ifade eder ve doğrudan olumlu veya olumsuzluğa bir gönderme içermez. Her davranışta olduğu gibi risk davranışının da sonucunda olumlu veya olumsuz sonuçlar meydana gelebilir (Moore ve ark., 1997; Yılmaz, 2000).

##### **2.4.1. Risk Algısı**

Risk algısı kavram olarak ilk defa 1960 yıllarında kullanılmış, 1970’lerde psikologlar kişilerin risklere karşı verilen tepkilerinin belirlenebilmesi için risk taşıyan davranışların, kararların ve risk algılarının araştırılması gerekli olduğunu ifade etmişlerdir. (Deniz ve Erciş, 2008).

Bir başka görüşe göre risk algısı kavramı, kişilerin potansiyel zararlar hakkında olan inançlarıdır. Bireyin algıladığı risk, bireyin bir olguyu ne şekilde anladığı ve onu nasıl yaşadığı ile ilgili olmaktadır (Oltedal ve ark., 2004).

Riskli durumda karar verme davranışı bireyin risk alma davranışı olarak tanımlanmaktadır. Burada temel özellik belirsizliktir. Bireyin verdiği kararın sonuçları olumlu ya da olumsuz olabilir ve buna bağlı olarak sonuçtaki potansiyel büyüklük karar verme sürecini etkilemektedir (Sitkin ve Pablo, 1992). Risk alma davranışı, genellikle sağlığı tehlikeye sokan ve yaşamsal tehlike yaratan, hastalık veya ölüm ile sonuçlanabilme ihtimali yüksek olan davranışlar olarak belirtilmektedir (Kıran B., 2002).

#### **2.4.2. Risk Alma**

Risk alma davranışı “Olası olumsuz sonuçlar (kayıplar) içeren ancak algılanan birtakım olumlu sonuçlar (kazançlar) ile dengelenmiş olan davranış” olarak tanımlanmaktadır (Moore ve Gullone, 1996).

Risk alma davranışı ölümcül sonuçlara neden olabilecek davranış içerse de, bu davranışın olumlu tarafları da bulunmaktadır ve önlem almayı gerektirir. Gerçek risk alma davranışı verilere dayanmalıdır. Planlı olmak, araştırmaya dayalı, deneyim sahibi kişilerden yararlanmak, olası kayıpları analizi etmek önemlidir. Kişi durumun kayıp olasılığı meydana getirmeyeceğinden emin olmalıdır. Hayatta herşeyin mutlak bir riski vardır dolayısıyla kişinin riski karşılayabilecek kadar gücünün olması ve sonuçlarını taşıyamayacağı riskleri almaması gerekir. Yarar amaçlı yapılan, sağlığı ve hayatı tehlikeye atmayacak ve kontrollü bir şekilde olan risklerin alımları kişiyi cesaretlendirilebilir (Budak, 2014).

Bentley’ e göre macera rekreasyonu katılımcılar tarafından yüksek risk içeren aktiviteler olarak görülmez aksine risk deneyimin bir parçası olarak görülür. Onlar için risk arayışı korku, heyecan ve ürpertinin bir birleşimi olabilir. Bazıları içinse bu durum kişisel gelişim veya uç bir deneyimin bir parçası olarak görülür (Bentley ve ark., 2001; Dickson, ve Dolnicar, 2004).

#### **2.4.3. Yamaç Paraşütü Sporunda Risk Alma ve Risk Yönetimi**

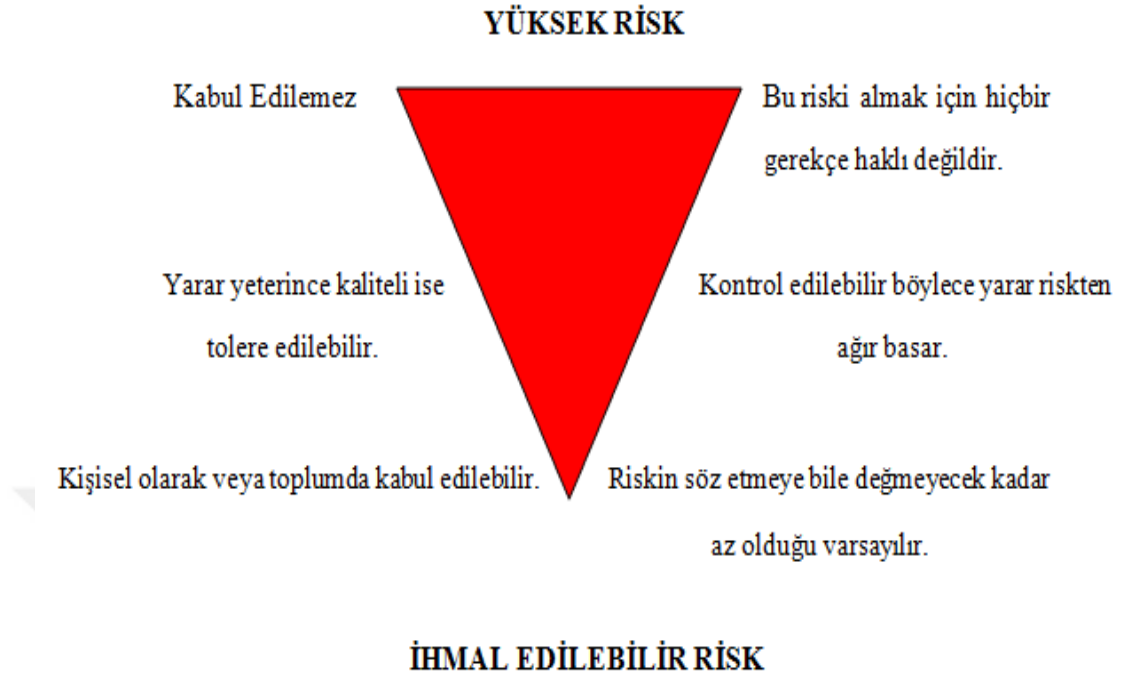
Sportif yaşam biçiminin, sporcuya ait fiziksel, zihinsel, psikolojik, fizyolojik ve biyomotorik özelliklerine etkisi olduğu bilinmektedir. Performans, davranışların göreceli olarak sınırlı ve kısa zamanlı bir bölümü olmakla birlikte somut bir işi



yapmaya yönelik eylem olarak nitelendirilebilir. Başka bir ifadeyle performans; fiziksel bir aktivitenin talep ettiği fizyolojik, psikolojik ve biyomekanik verim olarak tanımlanmaktadır. Tüm bu tanımların doğrultusunda performans, somut olarak sporcunun fiziksel, psikolojik, fizyolojik, biyomotorik olarak ortaya çıkardığı verim düzeyi şeklinde özetlenebilir. İnsanın performans kapasitesi, yaşamı boyunca sürekli olarak değişmektedir. Bu doğal olan bir değişimin sonucudur. Bu değişime farklı birçok risk faktörü etki göstermektedir (Karakuş ve Kılınç, 2006). Sporcuların üst seviyede performansa ulaşmasına etkisi olan eden çeşitli iç ve dış risk unsurları bulunmaktadır (Karakuş ve Kılınç, 2006).

Risk yönetimi konusu yamaç paraşütü temel eğitiminin önemli parçalarından biridir. Güvenli pilotaj ve bu sporun genel güvenlik seviyesini artırmak için risk yönetimi önemlidir. Aynı zamanda hem insanların davranış eğilimlerini, limitlerini kabul etmeleri, grubu takip etmek veya diğer pilot ve izleyenleri etkilemek ve dikkatlerini çekmek yerine kendini ayrı olarak değerlendirmeleri gerekir. Bu aynı zamanda bir “tavır”dır. Hataya dönüşebilecek bir karar vermiş olursa bile bir şekilde hala güvenlik sınırları içerisinde kalabilmeyi sağlayacak olan bu kurallara uymaktır.

Uçarken, riski mümkün olduğunca azaltmak için önlemler almaya ihtiyaç vardır. Risk ve yarar arasındaki denge her zaman kuşkuludur. Aşağıdaki tablo sadece yamaç paraşütü değil, genel olarak risk ve karar alma ilişkisini aktarmaktadır. (Yılmaz, 2017).



**Şekil-8:** Risk Seviyesine Göre Karar Alma (Sport Parachutist's Safety Journal' dan aktaran, Yılmaz, 2017).

Risk ölçülebilir bir birimdir. Risk, bir şey gerçekleştiğinde, neler olabileceği olasılığı ve zararın şiddeti hakkında bilgi verir.

Olasılık, beş kategoriye bölünebilir:

1. Sık olasılık
2. Mümkün olasılık
3. Arada sırada olan olasılık
4. Küçük olasılık
5. Olma ihtimali düşük olasılık

Şiddet, dört kategoriye bölünebilir;

1. Feci şiddetli
2. Kritik
3. Sınırdaki
4. İhmal edilebilir(Sport Parachutist's Safety Journal, 1989).

Buna örnek olarak kanat ucu kapanmaları ile ilgili risk, “sık ve ihmal edilebilir” dir. Bu risk hemen hemen tüm pilotların kabul etmeye hazır olmaları gereken bir risktir. Kravat ile ilgili risk ise daha çok “küçük ve kritik” olarak değerlendirilebilir (Sport Parachutist’s Safety Journal, 1989’da aktaran Yılmaz, 2017).

Bilgi, beceri ve davranış yamaç paraşütü sporunu daha güvenli yapmak için gerekli anahtar öğelerdir. Tehlikeli bir spor olmasına rağmen, yeni beceriler edinmek için antrenman yaparak ve egoyu alt ederek, risk büyük ölçüde azaltılabilmektedir (Revenko, 2006). Yamaç paraşütü sporu ekstrem ve macera özellikleri taşır. Burada kabul edilen tanım iki ana bileşen içerir. Birincisi, aşırı olayın, macerasından, etkinlikten ziyade risk ile ayırt edilmesidir. Ticari macera turizminin aksine, açık hava sporları yüksek fiziksel risk içerir. Ekstrem durumu maceradan ayıran, faaliyet türü değil, risk seviyesidir. İkincisi, riskin olasılık ve sonuçların ürünü olarak tanımlanması ve ekstrem açık hava sporlarında yüksek riskin yüksek olması nedeniyle hatanın sonuçları ağır veya ölümcül olmasıdır. Bu nedenle olasılık düşük olmalı ya da etkinlik hiç gerçekleştirilememiştir ve özellikle yüksek beceri, eğitim, deneyim, odaklanma ve katılımcıların yoğunluğu nedeniyle düşüktür. Macera seviyesindeki etkinlikler sırasında kullanılan genel güvenlik önlemleri genellikle aşırı seviyeli aktiviteler sırasında kullanılamaz. Sıfır hatayla tamamen katılımcıların becerilerine güvenilmektedir. Hem maceracı hem de aşırı açık hava etkinlikleri, zindelik, antrenman, pratik, beceri ve iki saniyelik algılar, kararlar ve eylemler gerektirebilir. Bununla birlikte, maceracı seviyede, bir katılımcı hatalar yapabilir ve hala hayatta kalabilir. Aşırı düzeyde, bazı aktivitelerdeki saniyenin yüzlerce saniyesinde meydana gelebilecek tek bir hatanın ölümcül olması muhtemeldir. Aşırı seviyedeki katılımcılar hiçbir şekilde göze alamazlar. Bu nedenle, en üst düzeyde beceri, yetenek, kontrol, odaklanma ve yargılamaya ihtiyaçları vardır. Bu aynı zamanda açık hava macera sporcuları ve açık hava aşırı sporcular arasında psikolojik bir ayrım yapar. İlki, belki de ihmal edilemez bir yaralanma riskini kabul ettiği, ancak çok küçük bir ek ölüm riskini kabul ettiği gibi, yaşamlarının zenginliğine katkıda bulunuyor. İkincisi, yaşamın, yalnızca sık ve önemli ölüm riski altında olsa bile, mutlak dolu yaşadığı takdirde yaşamaya değer olduğuna inanmaktadır. Her ikisi de heyecan verici, ancak kesinlikle çok farklı seviyelerde deneyimler. Macera

düzeyinde, heyecan geçicidir. Aşırı düzeyde, dönüşümseldir. Bu, daha fazla araştırmayı hak eden bir ayrımdır (Buckley, 2018).

Buckley, bağımsız bir gözlemcinin belirli bir açık hava macerası etkinliğinin aşırı olup olmadığını belirleyebileceği, tanınabilir, güvenilir ve tekrarlanabilir kriterler olup olmadığını değerlendirmektir veya alternatif olarak, her bir katılımcının kendi kriterlerini ve tanımlarını belirleyip belirlemediğini değerlendirmektir. Yani, ekstremitenin katılımcıların becerileri ve zihniyetleri yerine ortamın ve faaliyetin bir özelliği olarak tanımlanıp tanımlanamayacağını düşünmektedir. Bu, önemli bir ayrımdır, çünkü yüksek riskli açık hava sporları sırasında heyecan psikolojisinin, pratik ve teorik olarak bir takım etkileri vardır. Birincisi, risk kabul veya isteksizlik bireyler arasında farklılık gösterir ve bu sosyal, duygusal, psikolojik ve finansal risklerin yanı sıra acil fiziksel riskler de dahil olmak üzere çok çeşitli farklı riskler için geçerlidir (Buckley, 2018).

Macera sporuna katılım için alınan motivasyonlar arasında hedef başarma, risk alma, sosyal motivasyon, can sıkıntısından kaçma, kişisel sınırları zorlama ve korkunun üstesinden gelmenin yanı sıra çevreye bağlanma hava ve su içinde hareket etmekten zevkli kinestetik bedensel duyular yer almaktadır (Kerr ve Mackenzie, 2012). Yamaç paraşütü kazalarının çoğu pilot hatasının sonucudur. Diğer önemli faktörler, potansiyel risk faktörleri, beklenmeyen hava koşulları ve eğitim ve deneyim seviyesi ile ilgili farkındalıktır. Ekipman arızası nadir bir nedendir (Laver ve Mei Dan, 2013).

### **2.5. Hormon, Stres Hormonları ve İlişkisi**

Endokrin sistemde dokular arası haberleşmeyi sağlayan kimyasal moleküllere hormon denir. Organizma büyümek, gelişmek ve devamlı değişen iç ve dış çevre koşullarına karşı homeostatik dengeyi korumak amacıyla hormonları belirli bir düzen içerisinde salgılamaktadır. Salgılarını doğrudan kana veren hipofiz, tiroid, paratiroidler adrenaller, pankreas adacıkları, gonadlar ve plasenta gibi endokrin hücrelerden oluşmaktadır. Kanalsız bir bezde sentezlenen ve kan dolaşımı ile ulaştığı anatomik olarak uzakta bulunan dokuda etkisini gösteren madde olarak tanımlanan hormonun daha sonraki yıllarda başka yollarla da taşınabildiği ve salgılandığı yerden uzakta ki bir dokunun yanı sıra yakınında ki bir dokuda da etkili olduğu görülmüştür. Hormonlar sentez edildikten hemen sonra salgılanmakta veya depolanmaktadır.

Hormonlar, kanda serbest veya proteinlere bağlı olarak bulunmaktadır. Dolaşımında serbest bulunan serbest olarak bulunan hormonların konsantrasyonları kısa süreler içinde büyük değişimler gösterdiği halde proteinlere bağlı olarak taşınan hormonlarda bu ölçüde değişiklik olmamaktadır. Proteine bağlı olarak taşınma hormonunun dolaşımında daha uzun süre kalmasını sağlamaktadır (Onat ve ark., 2002).

Stres durumlarında sempatoadrenal sistem adı verilen sempatik sinir sistemi ve adrenal medülla birlikte çalışmaktadırlar. Bu sistemi uyaran etkenler arasında fiziksel aktivite, aşırı soğuk, hipoglisemi, korku ve heyecan gibi duygusal uyarılar yer almaktadır. Vücudun normalin dışında koşullara uyumunu sağlayan yanıtların oluşmasında, katekolominler önemli bir rol oynamaktadır. Glikojen ve trigliseridlerin yıkımını uyaran katekolominler, enerji sağlayacak maddeler olan glikoz ve serbest yağ asitlerinin kana geçişini arttırmaktadırlar. Bu katabolik etkiler insülin anabolik etkilerine antagonisttir. Kan şekeri düzeyinin yükselmesine B2. adrenerjik reseptörler üzerinden uyarılan bu olayların sonucunda açığa çıkan glukoz neden olmaktadır .(Onat ve ark., 2002).

Strese bağlı başlıca hormonlar tipik olarak akut egzersizden seansından büyük ölçüde etkilenir.

- Adrenokortikotropik horman,
- Atriyal natriüretik peptid,
- Arginin vazopressin,
- B-endorfin
- Beyin natriüretik peptidi
- Kortikotropin salgılatıcı hormon
- Kortizol
- Sitokinler
- Dinorfinler
- Enkefalinlar
- Epinefrin
- Büyüme Hormonu
- Norepinefrin
- Prolaktin
- Renin-anjiyotensin-aldosteron

- Testosteron

Bu hormonlara stres yanıtının biyo-belirteçleri olarak bakıldığında, elde edilen bilgilerin doğruluğunu, güvenilirliğini ve geçerliliğini etkileyebilecek birçok prosedürel (örn. kan zamanlaması) ve metodolojik (örn; analiz için kullanılan biyolojik deneyler) faktörler vardır (Hackney, 2006).

### **2.6. Akut ve Kronik Egzersizde Nöroendokrin Stres Yanıtı**

Tek bir akut egzersiz seansına nöroendokrin stres yanıtını belirleyen fizyolojik faktör, volümün egzersiz seansının yoğunluğundan ve /veya süresinden oluştuğu maruz kalma hacmidir (Galbo,1983; Hackney, 2000).

Fiziksel egzersiz, insan vücuduna bir stresleyicidir ve sağlam bir aktivatör görevi görür. Nöroendokrin stresin büyüklüğü egzersize verilen yanıt, egzersiz hacmiyle doğrudan orantılı görülmektedir. Bu stres hormonu tepkileri tipik olarak geçicidir ve etkileri uzun süre dayanmaz. Egzersiz eğitimine kronik olarak maruz kalmak, nöroendokrinde ki adaptasyonlarla sonuçlanır. Sürekli egzersize bağlı hormonal stres yanıtı, dolaşımdaki bazal stres hormonu seviyelerini düşürür. (Hackney, 2006).

### **2.7. Stres ve Yamaç Paraşütü Uçuşu İlişkisi**

Her uçuş özel bir strese neden olur. Stres durumlarında vücudun gösterdiği tepkiler aşağıda sıralanmıştır:

- Nefes alışverişinde artış olur.
- Dakikada toplam kalp atışları yükselir.
- Kasların gerginliği artar.
- Uçuş geciktikçe sinir - kas ulaşımı olumsuz etkilenir ve hareketlilik kısıtlanır.
- Gözbebekleri büyür.
- Şeker oranı yükselir.
- Adrenalin hormonu yükselir, heyecan artar.
- Terleme başlar.
- Konsantrasyon azalır, unutkanlık başlar.
- İdrak etme (olayı anlama) ve tepki gösterme becerisi azalır (Çelik, 2004).

Uçuşa olumsuz etki eden stres durumlarından kurtulmak için pilotun psikolojik durumunu çok iyi kontrol etmesi gerekmektedir. Psikolojik durumun kontrol altında olmayıp uçuş için ısrar edildiği durumlarda hata yapma oranı artar ve pilot riske girer. Bilhassa uzun zaman alan kalkış denemeleri veya bekleyişler stres artışına neden olur ve pilotun uçuş şevki kırılır. Sürekli yüksek sinir gerginliği sonunda, fiziksel ve zihinsel yorgunluk ortaya çıkmaktadır. Yamaç paraşütü uçuşları yüksek konsantrasyon gerektirdiği için, uçuş gününden önceki akşam yenilen yemeklerin ölçülü ve uygun olması gerekmektedir. Yağ oranı yüksek yiyecekler ve akşamdan alınan alkol, yetersiz uyku alımı uçuşu olumsuz etkilemektedir. Evde, işte, özel yaşantıda, vs. yaşanan problemler de aynı zamanda iyi bir uçuşu bozabilecek uygun olmayan psikolojik durumlardır. Her zaman seviyeye uygun yamaç paraşütleri ile ve emniyetli yerlerde uçuş yapılmalıdır. Aksi takdirde pilotlar kendilerini gereksiz yere strese sokar ve pilot gerilir (Çelik, 2004).

## **2.8. Adrenalin Hormonu**

Adrenalin ve noradrenalin hormonları böbrek üstü bezlerinin iç kısmında sempatik nöronlarda oluşur ve depolanırlar, gerektiği zamanlarda kana verilir. Sinir stimülüslerine ve vücudun durumuna göre adrenalinin salgılanması gerçekleştirir. Hormonun depolanması, bir komplekse bağlanmasından sonra atılır. Adrenalin salgılanma mekanizması, kalsiyumla ilgili bir vezikülden hücre dışına çıkarılma biçiminde olur ve kana verilir. Başta hedef dokular olmak üzere, birçok dokuya girebilir. Ancak kan beyin-omurilik sıvısı seddini geçemez. Bu sebeple, beyin bunu alamaz, kendi sentez eder (Yenson, M.,1988).

### **2.8.1. Adrenalinin İnsan Vücudu Üzerindeki Etkileri**

Adrenalinin salgılanması sonucunda kan damarlarında genişlemeler meydana gelir. Fiziksel anlamda oluşabilecek olan yaralanmalarda daha az acı ve sancı duyulur. Göz bebeklerin büyümesine neden olan adrenalin salgısı göze gelen ışık oranının da artması katkı sağlar ve bu durumdan kaynaklı olarak da görüş alanı daha net olur. Görüş alanının netleşmesi ile kişilerde var olan algı seviyesi de üst düzeye çıkar. Adrenalin hormonun yüksekliği durumunda kişilerin kan basıncında yükselme, kan şekeri seviyesinde artış, düz kaslarda gevşeme, kalpte bulunan kaslarda genişleme, kalp kaslarında kasılma, metabolizma hızında artış, glikoz oranında artış oluşmaktadır (Onat ve ark., 2002).

Böbreküstü bezinden salgılanan hormonların yaklaşık %80'i epinefrindir. Epinefrin ve Norepinefrin, kardiyovasküler sistem, gastrointestinal sistem, solunum sistemi, kas ve yağ dokusu, karaciğer, salgı bezleri üzerinde belirgin etkilere sahiptir. İlk olarak sempatik sistemin uyarılması, salgı bezlerinin kan damarlarını daraltarak sekresyon hızını azaltması, ter bezlerinin yoğun ter salgılamasına neden olması, gastrointestinal sistem fonksiyonlarını azaltarak besinlerin kanal boyunca ilerlemesini yavaşlatması, kalbin kasılma gücünü, frekansını ve ileti hızını arttırması, karın içi organların, derinin, salgı bezlerinin arteriyollerinde daralma ve son olarak iskelet kası, karaciğer arteriyollerinde ve akciğer bronşlarında genişlemeye neden olur. Ayrıca epinefrin ve norepinefrin; karaciğerden glikoz, yağ dokusundan da serbest yağ asidi mobilizasyonunu artırır. Epinefrin karaciğerden glikoz mobilizasyonunda rol alan ana katekolamin dir. Plazma Epinefrin ve NE egzersizin süresiyle lineer olarak artar. Bu artışlar egzersize kardiyovasküler sistemdeki ayarlamaları yapmanın yanında yakıt mobilizasyonundaki ayarlamalara da yardım eder. Plazma katekolamin konsantrasyonlarında ki artışlar egzersiz süre ve şiddetiyle yakından ilişkilidir, süre ve şiddet arttıkça salgıda artar. Uzun süreli düzenli egzersiz çalışması belirli bir iş yüküne verilen katekolamin cevabını lineer bir şekilde azaltır. Ancak yine düzenli egzersiz çalışması maksimal bir egzersize plazma katekolamin cevabının da antrene bireylerde sedanterlerden daha yüksek olmasına neden olur. Katekolamin salgılama kapasitesinin düzenli egzersiz ile artması kardiyovasküler ve metabolik sistem fonksiyonlarını artırarak egzersiz performansının/kapasitesinin artışına yardım eder. Diğer yandan düzenli egzersiz eğitimi ile aynı iş yüküne verilen katekolamin cevabının azalması dinlenme halinde ve normal günlük yaşam aktivitelerinde kardiyovasküler ve metabolik sistemlere binen stresi ve beraberinde de genel stresi azaltarak olumlu etkiler sergiler (Mitat, 2016).

### **2.8.2. Adrenalin ve Egzersiz İlişkisi**

Stres hormonları, adrenalin (epinefrin) ve noradrenalin (norepinefrin), hem dinlenme hem de egzersiz sırasında birçok adaptasyondan sorumludur. Aslında, adrenalin ve noradrenalin, egzersiz sırasında konsantrasyonları belirgin bir şekilde artan ana hormonlar olduğundan, birçok araştırmacı, egzersizin bu katekolaminler üzerindeki etkisi üzerinde çalışmış ve egzersiz özelliklerine (örn. Süre ve yoğunluğa bağlı olarak) bazal konsantrasyonların 1.5 ila 20 katı olduğunu rapor etmiştir. Benzer



şekilde, çeşitli çalışmalar adrenalin ve noradrenalinin kardiyovasküler ve solunum düzenlerinde ve substrat mobilizasyonunda ve kullanımında rol oynadığını göstermiştir (Zouhal ve ark., 2008).

Egzersiz sırasındaki sempatoadrenal aktivitedeki artış, öncelikle beyindeki motor merkezlerinden ileri beslemeli stimülasyonla ve çalışan kaslardan gelen aferent uyarılarla ortaya çıkar. Devam eden egzersiz sırasında, iç ortamdaki değişiklikler katekolamin tepkisini artırabilir. İnsülin sekresyonuna baskı yaparak, hedef dokular üzerindeki doğrudan etkilerin yanı sıra, sempatoadrenal aktivite hem glikojenin hem de trigliseritin hem ekstra hem de kas içi depolardan mobilizasyonunu artırır. (Kjaer ve ark., 1987)

### **2.9. Kortizol Hormonu**

Kortizol hormonu, kortizol hormonu stres anında böbreküstü bezlerinde salgılanan bir hormon türüdür. Kortizol kan şekerinin yükselmesine yol açan glukokortikoid hormonları ile aynı sınıftadır. Vücut stres altındayken ya da hayati bir durum söz konusu ise vücut kortizol salgılamaya başlar. Bu sayede vücudu oluşabilecek tehlikelere karşı savaşmak için hazırlanmış olur. Stres farklı şekillerde yaşanır ve her stresli olayda kan şekeri yükselmez. Fiziksel, duygusal ve mental stres, yoğun egzersiz ve sıkı diyetler vücutta stres oluşmasına neden olan faktörler arasındadır. Bu faktörler kortizol hormonu üretimini tetikler. Kortizol sinir sisteminin uyarılabilme yeteneğini de çoğaltır. Diğer yandan Noradrenalin denilen ve böbreküstü bezinin medulla bölgesinden ve bazı sinir hücrelerinden salgılanan bir sinir hormonun damarları büzücü etkisi, kortizol tarafından güçlendirilir (Hormonlar.org, 2018). Kortizol adrenal kortekste 'zona fasikülata' kısmından salgılanan steroid maddesi miktarca en fazla olanıdır (Guyton,1996; Vander ve ark. 1990).

Normal uyku esnasında kişilerde plazma kortizol seviyesi gece yarısı en düşük seviyede yaklaşık 5 ug/dl kadardır. Sağlıklı bireylerde kortizoldaki en büyük artma sabah saat 4 ile 10 arasındaki geçen sürede, bilhassa uyanmadan az önce meydana gelmekte ve tepe noktası olan 20 ug/dl'e ulaşmaktadır. Hızlı kortizol salınımı öğle saatlerine kadar devam eder ve öğleden sonra yavaş yavaş düşer (Foss ve ark.,1998; Fox, 1988).

İnsan vücudunda toplam ortalama plazma kortizol düzeyi 13,2 ug /dl kadardır fakat plazmada bu kortizol düzeyi gün içinde (sirkadiyen, diürnal) ritim gösterir ve hipotalamustan salınan kortikotropin salgılatıcı hormon (CHR) ve ön hipofizden salınım ACTH ile denetlenir ve düzenlenir (Guyton,1996). Yüksek kortizol düzeyi ön hipofizi doğrudan olumsuz geribildirim mekanizması ile baskılayarak ATCH salınımının kısıtlamasına neden olur. Böylece ATCH salınımı dolaşımdaki kortizolun geri bildirim mekanizması ile denetim altındadır. Korteks hormonları kanda ve reseptör organlarda kısa sürede yıkımlanır. Gerçekten plazmada kortizol düzeyi azaldığı zaman adrenokortikotrop hormon düzeyi yükselir, plazmada kortizol düzeyi yükseldiğinde ise ACTH düzeyi azalmaktadır (Guyton,1996; Vander ve ark., 1990).

### **2.9.1. Kortizolün Fiziksel Aktivite İle İlişkisi**

Kortizolün egzersize verdiği cevap egzersizin yoğunluğuna, süresine ve bireyin antrenman durumlarına göre değişiklik göstermektedir. Hafif ve orta derecedeki egzersizlerde kortizol yükselişi psikolojik stresle orantılı olarak azken, yüksek yoğunlukta yapılan egzersizlerde bu artış belirgin olmaktadır (Dimitriou ve ark., 2002; Hackney ve ark., 1989; Hackney,1996).

Orta şiddette yapılan bir egzersiz kortizol seviyesini %11 gibi oranda arttırırken; şiddetli egzersiz, egzersiz bittikten hemen sonra %45 oranında, 1saat sonrasında %27 oranında anlamlı derecede artışa yol açmaktadır. Şiddeti yüksek egzersiz ve egzersizin sonundaki yüksek kortizol seviyesi immüsupresyona sebep olmaktadır (Öztürk, 2008) Öztürk'ün yaptığı araştırmada kortizol seviyesinin egzersiz öncesi görülen bazal değerler ile egzersiz sonrası ve takip eden saatlerdeki değerlerle karşılaştırıldığında anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur. (Öztürk,2008). Başka bir araştırmada çıkan sonuca göre %60 VO2 maksimumun altındaki şiddetlerde yapılan egzersizlerde plazma kortizol düzeyleri düşerken bu şiddetin üzerindeki egzersizlerde ve sonrasında arttığı bildirilmektedir (Mitat, 2016).

### **2.9.2. Stres ve Kortizol**

Sağlığın ve yaşamın uymak zorunda olduğu çevresel değişikliğin en geniş anlamı olan strese karşı vücudun bir cevabı bulunmaktadır. Strese karşı verilen temel fizyolojik yanıt sınırlı olarak, zararlı veya çok zararlı uyarılar yönünden tanımlıyoruz. Fiziksel ve nörojenik streslerin hemen her tipi ön hipofizden aşırı

ACTH salgılanmasına neden olur ve bunu izleyen süreçte adrenal korteksten kortizol sekresyonu artmaktadır (Noble,1986; Vander ve ark.,1990, Wilmore ve Costill, 1994).

Kortizol salgısını arttırdığı tespit edilen farklı stres çeşitleri ve uyarıcılar; fiziksel travmalar, uzun süren ağır egzersiz, şok durumu, azalmış oksijen desteği, korkular, enfeksiyon ve farklı diğer duygusal stres unsurları dahil birçok sayıda durumu kapsamaktadır. ‘Stres’ teriminin fizyolog için anlamı, kortizol salgısını arttıran herhangi bir olaydır (Guyton, 1996; Vander ve ark., 1990).

### **2.9.3. Stresle Kortizolun Fonksiyonları**

Stres halinde iken kortizol salgısının belirgin arttığı bilinmektedir. Araştırmalara göre, glikokortikoidler amino asitlerin ve yağların depolardan hızla mobilazyonuna sebep olarak enerji ve glukoz gliserol ve serbest yağ asitlerinin plazma konsantrasyonunun arttırmak için yakıtları mobilize etmektedir. Orta şiddetteki stresle karşılaştığında yetersiz kortizollü bir kişide, başlıca total periferik dirençte belirgin bir düşmeye bağlı hipotansiyon gelişebilir (Vander ve ark.,1990). Stres durumuna karşı, vücutta stresin hasar verebilecek etkilerine direnç gösterme yeteneği için çok önemli olan artmış kortizolün diğer nedenlerini halen tamamen bilinmemektedir. Belli olan durum, ciddi streslere maruz kalan insanlar, eğer plazma kortizol konsantrasyonları bazal düzeylerine çıkmazsa ölebilirler (Foss, 1998; Vander ve ark. 1990; Wilmore ve Costill, 1994).

Stres Anında Artmış Kortizol Konsantrasyonunun Etkileri;

1.Metabolizma üzerindeki etkileri;

a.Protein yıkımındaki uyarılma,

b.Karaciğerde amino asit salınımı ve glukoz dönüşümünün uyarılması

c.Beyin hariç vücudun çoğu hücreleri tarafından glukoz alınımının ve oksidasyonunun inhibisyonu

d.Kana gliserolün ve yağ asitlerinin salınımı ile, yağ dokusuyla trigliserol yıkımının uyarılması

2.Artmış olan vasküler reaktivite yani norepinefrin ve diğer uyarılara verilen cevapta vazokonstriksiyonu sürdürmedeki yeteneğin artması,

3.Stresin hasarlayıcı etkisine karşı tanımlanamamış koruyucu etkiler

4.İnflamasyonun ve spesifik immün cevapların inhibisyonu (Foss,1998; Vander ve ark.1990; Wilmore ve Costill, 1994).

#### **2.9.4. Kortizolün Vücut Üzerindeki Etkileri**

Kortizol, adrenal korteks tarafından üretilen, vücudun strese karşı gösterdiği tepkiyle ilişkili bir kortikosteroid hormondur (Akerstrom ve ark., 2005; Gleeson, 2002; Arthur ve Guyton, 1986). Direnç egzersizinin kortizol anti inflamatuvar etkiye sahiptir bu bağlamda T lenfositlerini suprese eder ve aynı zamanda eozinofil ve lenfosit sayısını azaltarak immun sistemi baskılar (Arthur ve Guyton, 1986). Kemik iliğinde olgunlaşan lökositlerin az bir kısmı dolaşıma girer. Dolaşımda artan lökosit miktarına paralel olarak stres hormonlarının düzeyinin de arttığı düşünülür. Hormonel değişimlerin yanı sıra, egzersiz yanıtında immun düzenleyici etkiye sahip olan adrenalin, kortizol, growth ve prolaktin gibi çeşitli hormonların plazma konsantrasyonundaki yükselişi de içermektedir (Akerstrom ve ark., 2005; Gleeson, 2002).

Kortizol hormonu organizmaya gelen zararlı bir etken karşısında vücudun kendini savunma mekanizmalarını harekete geçirmektedir. Ancak vücutta fazla miktarda kortizol bulunduğunda ise, bu etki tümüyle tersine dönmekte ve organizma kendini savunma önlemlerini geri çekmektedir. Yüksek dozda kortizolün organizmanın kendini savunmayı yok edici özelliğinden, bazı hastalıkların tedavisinde yararlanılmaktadır. Kortizol hormonu kendini tehdit eden bir uyarana karşı karbonhidrat, protein ve yağ metabolizmalarına, lenfoid dokulara, sinir sistemine ve böbreklere etkide bulunarak insan vücudunda savunma alarmına yol açmaktadır (Anderson ve Cockayne, 1993). Kortizol kanın glikoz yoğunluğunu yükseltir. Kortizol etkisindeki olan vücutta lenfoid dokular ve beyin dışındaki organların glikoz kullanımı engellenirken karaciğerde glikoz yapımı hızlanır. Kortizol hormonu yağ depolarını meydana getiren yağ hücrelerinden, yağların kana verilmesini sağlar ve bu yağlar sonra karaciğere taşınır glikoz yapımında kullanılır. Yağ hücreleri kortizol etkisiyle glikozu enerji hammaddesi olarak kullanmadıklarından, yapılarındaki yağı parçalayıp enerji hammaddesi olarak kullanma yoluna giderler. Kortizolün etkisiyle yağ depolarındaki bu yağlar eritilip yağ hücresi içinde kullanılır, büyük bir bölümü de glikozun yapımı için doğrudan karaciğere gönderilir. Kortizolün bu etkisine 'Lipolitik özellik' denir. Kortizol

hormonu vücuttaki proteinlerinde glikoza dönüştürülmesine sebep olur. Kas hücrelerinde, bağ dokusunda, deride, kemiklerde bulunan proteinler bazı biyokimyasal reaksiyonlar ile amino asitlere parçalanmaktadır. Dolayısıyla kortizol hormonu protein katabolizmayı da uyarmaktadır. Proteinlerin katabolizmaya uğraması sonucunda meydana gelen amino asitlerin bir kısmından glikoz üretilirken, diğer bölümden de vücudu savunması için gerekli olan ‘Globulin’ ve ‘Albumin’ denilen proteinler kullanılır. Katabolizma olayları vücuda o anda daha az gerekli olan dokularda gerçekleştirilir (Anderson ve Cockayne, 1993).

Vücut bir mikropla karşılaştığında kortizol hormonunun etkisiyle o anda fazla ihtiyacı olmayan proteinleri katabolize ederek, vücut savunması için kullanılan ve önemli olan immünglobulinlere çevirme yoluna gitmektedir. Kortizol etkisi ile lenfoid dokulardan alınıp kana verilen immün globulinler, yani ‘Antikorlar’ çoğalmaktadır. Ancak kortizol uyarısı uzun sürerse ya da yüksek doz kortizol salgılandığında bu durum tersine dönmekte, yapımı azalmakta veya durmaktadır. Böylece organizma kendi savunma sistemini ortadan kaldırmış olur. Kortizol hormonu aynı zamanda alyuvarların yapımını hızlandırıp kanda bulunan eritrositleri sayıca çoğaltır (Cockayne ve Anderson, 1992).

Kandaki glikoz seviyesinin artması durumunda pankreas bezinden fazla miktarda insülin salgılanmasına sebep olur. İnsülin hormonu glikozun yağ hücrelerine girişini kolaylaştırır. Yağ hücrelerine girmiş olan glikoz yağ yapımında kullanılır (Anderson ve Cockayne, 1993).

Kortizol böbreklerde daha fazla idrar üretilmesine neden olurken, diğer yandan da sodyum iyonlarının böbreklerden geri emilip kan dolaşımına verilmesine neden olmaktadır. Sodyum miktarının artması tansiyonun yükselmesine neden olur. Kortizol hormonu bir başka fonksiyonu da sinir sisteminin uyarılabilme yeteneğini çoğaltmaktır. Aynı zamanda böbreküstü bezinin medulla bölgesinden ve bazı hücrelerinden salgılanan noradrenalinin damarları büzücü etkisini güçlendirilir (Anderson ve Cockayne, 1993).

Kortizol uzun süre açlık durumunda ve uzun süreli egzersizlerde kan glikozunun sabit düzeylerde tutar. Kortizol; dokularda protein yıkımını arttırarak, amino asit oluşumunu ve bu amino asitlerin karaciğer aracılığıyla yeni glikoz sentezinde kullanılmasını (glukoneogenezis) arttırmak, yağ dokusundan serbest yağ

asidi salınımını arttırır, glikoz sentezinde görev alacak karaciğer enzimlerinin sentezini uyarır ve son olarak glikozun dokulara girişini engelleyerek daha fazla yağ asidi kullanımına zorlamaktadır. (Mitat, 2016).

### **2.10. İnsülin Hormonu**

İnsülin hormonu ilk olarak 1922 yılında Banting ve Best tarafından pankreastan izole edilen bir hormondur (Guyton ve Hall, 2006). İnsülin pankreastan langerhans adacıklarının beta hücrelerindeki granüllü endoplazmik retikulumundan sentezlenmektedir (Megep, 2011). İnsan organizmasında insülin hormonu 51 amino asit bulundurur ve çift zincirli polipeptittir (Ası, 1999).

İnsülin en önemli görevli kan glikoz düzeyinin kontrol altında tutmaktır (Günay ve ark., 2013). İnsülin hormonun salınımını stimüle edilmesinin sebebi kanda meydana gelen hiperglisemidir (Kalaycıoğlu ve ark., 2006).

İnsülin salgılanmasında düzenleyici görevi yapan plazma konsantrasyonudur. Plazma glikozu homeostatik konsantrasyonu glikoz taşıyıcı protein ile pankreas beta hücrelerine göre ve glukoz-6-fosfat şeklinde fosforilize olduktan sonra metabolize olur. (McLaughlin ve ark. 2007). İnsülinin hücre geçirgenliği etkileyerek insüline bağımlı organ ve dokularda monosakkaritlerin, amino asit ve yağ asitlerinin hücre içerisine alınmasını güçlendirir. Karbonhidrat metabolizmasında ise glikoz ve pentaz fosfat yolu ile glukozun yıkılımını sağlamaktadır. Ayrıca lipid metabolizmasında yağ asitlerinin sentezinin arttırılması protein metabolizmasında da mRNA sentezini arttırarak amino asitlerin hücreye girişini arttırarak göstermektedir (Ası, 1999).

#### **2.10.1. İnsülinin Vücut Üzerindeki Etkileri**

İnsülinin karbonhidrat metabolizması üzerindeki etkilerinin sonucunda kan glikoz düzeyi azalmaktadır. Kas ve karaciğerde insülinin glikojen yapımına uyarıcı anabolik bir etkisi bulunmaktadır. Başta adrenalin olmak üzere alfa adrenejirik bileşikler glukoz tarafından yarılmış olsa bile insülin salınımını baskılamaktadırlar. Stres koşullarında insülin salıverilmesinin baskılanması katekolominlerin salınımına bağlı olmaktadır. Sonuç olarak Glukoz miktarına bağlı olarak insülin yanıtı oluşmaktadır (Onat, 2002).

Kandaki insülin seviyesi değişikliklerinin bütün bedende yaygın etkileri bulunmaktadır. İnsülin hormonunun tamamen yokluğunda, şeker hastalığı 1.tipi (yüksek şeker); görece azlığı ya da insülin hormonuna karşı direnç göstermesi ya da

her iki durumun aynı anda olması 2.tip şeker hastalığına (düşük şeker) yol açar. (Richard ve Matthev, 2007).

### **2.10.2. İnsülin Egzersiz İlişkisi**

Egzersizde insülin seviyelerinin azaldığı, glukagon düzeyinde ise artış olduğu bildirilmiştir (Günay ve ark., 2013). İnsülin hormonu, glukagonun tam tersi etkilere sahiptir. Dokulara glikozun girişini artırarak kanın glikoz seviyelerini düşürür ve glikozun glikojene çevrilmesini uyarır ve depo edilmesini sağlamaktadır. Glikozun ve serbest yağ asitleri enerji için gerekli olduğundan egzersiz esnasında, egzersiz şiddetiyle orantılı olarak glukagon konsantrasyonları artarken, insülin konsantrasyonları düşer (Braun ve Horton, 2001).Çünkü egzersiz sırasında en mühim olaylardan biri kan glikoz konsantrasyonlarının sabit tutulmasıdır. Düzenli uzun süreli egzersiz programları sonrası, aynı iş yüküne verilen insülin cevabı, egzersiz anında insülinin düşmesi belirgin olarak azalmaktadır. Uzun süreli olarak devam eden düzenli egzersiz insülin reseptörlerinin duyarlılığını artırarak, yani aynı etki için daha az insülin kullanılmasına yol açarak bu etkisini gerçekleştirmektedir. (Mitat, 2016)

Egzersiz anında kanda insülin seviyesi azaldığı görülürken glikoz seviyesi yüksek olduğu görülür. Aslında egzersizde kan glikozu azalmaz, düzeyini korur veya birçok kez yükselir. Egzersiz sırasında kanda insülin seviyesinin azalmasının sebebi kanda glikozun azalması değil, kandaki insülin sekresyonunda ki azalmadır. Egzersiz süresince insülin de azalma durumu antrene olan kişilerde çok az seviyededir veya yoktur, istirahat seviyesi düzeyinde de kalabilir. Bu durum antrenmandan sonrası belli bir eforun talep ettiği glikozun daha az miktarda olduğunu gösdermektedir (Akgün, 1989). İnsülin hormonu glikozun kullanımını arttırır. Egzersiz insülin hormonunu baskı altına alarak glikozu daha az kullanmayı yönlendirir (Galbo, 1983).

### **2.11. Kalp Atım Hızı**

Kalp atım hızı, kalbin bir dakika boyunca vuruş sayısını ifade eder. Sempatik ve parasempatik sinir sistemlerinin etkisi altında alan kalp atım hızı, dolaşım fonksiyonun izlenmesinde önemli bir göstergedir (Ergen E., 1992; Ergen ve ark., 1993). Kalp atım hızı, yetişkinlerde ortalama 70-80 arasında iken, dinlenik kalp atım hızı her bireye göre değişiklik gösterir. Kalp atım hızı uyku sırasında ise en düşük

değere iner. Sabah yatakta alınan kalp atım hızı en değişmez olanıdır ve buna bazal kalp atım hızı denmektedir. Sabahtan akşama kadar gün içindeki aktivite esnasında kalp atım hızı kişinin içinde bulunduğu heyecan, aktivite içinde olup olmama durumuna göre değişiklik gösterir (Akgün, 1992). Egzersizin başlamasıyla beraber sempatik sinir hücreleri yolu ile böbrek üstü bezlerinden norepinefrinin salınımı gerçekleşmekte ve sinoatrial düğüm uyarılır ve kalp atım hızı artar (Ergen, 1992). Egzersizin hemen öncesinde veya egzersizin başlamasıyla tespit edilen kalp atım hızında heyecansal artış, birkaç saniye içinde normale dönebilir (Akgün, 1992). Egzersiz sırasındaki kalp atış hızındaki değişimler, egzersizin yoğunluğundaki değişikliklerle ilişkilidir. Bir antrenman sırasında kalp atış hızını kaydederek, kalp atış hızı ortalamasını hesaplayarak ve bu ortalamayı hem bireyin maksimum kalp atış hızı hem de istirahatinde ki kalp atış hızı ile karşılaştırarak iş yükünün maksimum kalp atış hızı hesaplanabilir. (Karvonen ve Vuorimaa, 1988).

## **2.12. Kan Basıncı**

**2.12.1. Sistolik Kan Basıncı:** Kalp kasılmasını takiben damarlara doğru atılan kanın damar duvarına yaptığı basınçtır ve arteriyel kan basıncını belirleyen kalp debisi ve total periferik dirençtir. Egzersiz esnasında, aerobik egzersizde periferik direnç azalır, periferik direnç azalmasına karşı sistolik kan basıncında artış meydana gelir. Artaki sebep kalp atım volümündeki artıştır. Volümünün plato yapmasıyla sistolik kan basıncı da plato yapar. (O'Connor ve ark., 1993).

**2.12.2. Diastolik kan basıncı:** Kalbin gevşemesi sırasında oluşan basınçtır ve aerobik egzersiz esnasında periferik direncin azalması ile bir miktar azalır ya da sabit kalabilir. Statik egzersizde ise artış olur. Direnç egzersizlerinde ise değişmez, bir miktar artabilir veya azalabilir (Uzun, 2016).



### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Katılımcılar

Araştırmanın evreni Muğla ili Fethiye Ölüdeniz beldesinde profesyonel olarak yamaç paraşütü yapan tandem pilotluları ve aynı bölgede ilk kez yamaç paraşütü uçuşu yapan kişiler, örneklemini ise araştırmaya katılma kriterlerini sağlayan 12 erkek tandem pilotu ve 15 erkek yolcu oluşturmaktadır.

#### 3.2. Etik İzin

Araştırmanın gerçekleştirilebilmesi için çalışma öncesinde Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan gerekli izin (09.08.2018 tarih ve 13/VIII sayılı) alınmıştır.

#### 3.3. Araştırmanın Yapıldığı Tesisler

Araştırma iki merkezlidir. Uçuşların yapıldığı yer Muğla Ölüdeniz, çıkış noktası bulunan Babadağ Hava Sporları ve Rekreasyon Merkezi'dir.



**Resim-5:** Ölüdeniz Lagun (Pilot: A. Yeşil, Photo: Tristan Shu)

Yamaç paraşütü uçuş güzergâhı tesisin bulunduğu 1700 metre take off' tan başlayarak Belcekız iniş alanında yer alan uçuş iniş noktası ile sınırlandırılmıştır.

Uçuş öncesi ve sonrası alınan kan örnekleri analizi araştırmanın ikinci merkezi Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Araştırma Hastanesi Laboratuvarındır.

### **3.4. Çalışmaya Katılma Kriterleri**

#### **a. Pilotlar için Katılma Kriterleri**

1. Araştırmaya katılmak için kalp, tansiyon, şeker, obezite, panik atak, kan vermeye engel veya herhangi bir sağlık probleminin bulunmaması,
2. THK tarafından verilmiş olan T2 belgesine sahip olması,
3. Üçüncü şahsı kapsayan sigortalarının olması
4. Sezon başlangıcından itibaren bir şirkette aktif olarak uçuş yapmış olmaları,
5. Alkol ve uyuşturucu madde kullanmamaları.

#### **b. Yolcular için Katılma Kriterleri**

1. Araştırmaya katılmak için kalp, tansiyon, şeker, obezite, panik atak, kan vermeye engel veya herhangi bir sağlık probleminin bulunmaması,
2. Alkol ve uyuşturucu madde kullanmamaları.

### **3.5. Çalışmadan Dışlanma Kriterleri**

1. Alkol veya uyuşturucu madde kullanmış olmak,
2. Uçuş programının herhangi bir fazında sağlık problemi yaşamak.

### **3.6. Yamaç Paraşütü Uçuş Programı**

Yamaç paraşütü uçuşları için 3,3,3,4 kişilik uçacağı gruplar oluşturuldu ve pilotlar kilo limitleri baz alınarak yolcular ile eşleştirildi. Pilotlar uçuş pisti olarak belirlenen 1700 metre take offundan kalkış yaptı. Pilotların ortalama uçuş saati 30 dk. olarak belirlendi ve ortalama süre uçuldu. Pilotlar tarafından deniz üstüne geldiklerinde ortalama olarak 4-5 tekrarlı Wingover ve 5-6 tekrarlı Spiral hareketi yapıldı. Belirlenen alana iniş planlamaları yapıldı. Yolcu ve pilot grubunda yer alan katılımcılar; saat 10:30, 12:00, 14:00, 15:30 saatlerinde gruplar halinde uçuş için 1700 metre uçuş pistine çıkış yaptı.



**Resim-6:** Babadağ 1700 metre Kalkış Alanı ve Uçuş Öncesi Hazırlık.



**Resim-7:** Tandem Uçuşu (İki Kişilik Uçuş)



**Resim-8:** İniş Alanı

### 3.7. Verilerin Toplanması

Verilerin toplanmasında aşağıdaki prosedür sırası izlenmiştir;

1. Katılımcıların saat 08:30 itibariyle toplanması,
2. Bilgilendirilmiş Onam formu ve kişisel bilgiler formunun doldurulması,
3. Katılımcıların uçuş öncesi dinlendik durumda iken dakikada kalp atım sayısı, sistolik ve diastolik basınç ölçümlerinin yapılması,
4. Kilo ölçümlerinin yapılması,
5. Risk alma ve Ölüm kaygısı ölçeklerinin uygulanıp verilerin toplanması,
6. Uçuş öncesi kan numunelerinin toplanması
7. Uçuş öncesi uçuşle ilgili brifing verilmesi,
8. Grupların uçuşpistine transfer edilmesi,
9. Uçuş sonrası kalp atım sayısı, sistolik ve diastolik basınçların ölçülmesi,
10. Uçuş sonrası kan numunelerinin alınması,
11. Alınan kan örneklerinin santrifüj edilmesi ve ayrılması.
12. Elde edilen kan numunelerinin soğuk zincirde taşınması ve saklanması.

### 3.8. Veri Toplama Araçları

#### 3.8.1. Kişisel Bilgiler Formu

Katılımcıların demografik özelliklerini belirlemek amacıyla pilotlara yaş, yamaç paraşütü sporu deneyimi, tandem yamaç paraşütü deneyimi yıllarını belirleyecek sorulardan oluşan bir form verilmiş olup, bu form araştırmacı tarafından geliştirilmiştir.



**Resim-9: Ölçek Verilerinin Toplanması**

### 3.8.2. DOSPERT Risk Alma Ölçeği

Kişilerde risk alma davranışlarını ölçmek için ilk olarak 2002 yılında Weber, Blais ve Betz tarafından hazırlanmış olan ve alt boyutlarında ahlaki, sosyal, sağlık, eğlence ve finansal alanları içeren Risk Alma Ölçeği (Domain-Specific Risk-Taking) kullanılmıştır (Gök, 2006) Skala 2006' da Weber ve Blais tarafından kısaltılmıştır.(Blais ve ark., 2006) Araştırmamızda 2006 da kullanılan skala kullanılmıştır. Araştırmadaki güvenirlik değeri (Cronbach's Alfa Değeri) .83 olarak hesaplanmıştır (Blais, Weber, 2006). Skala 'Tehlikeyi kanıksama ve risk alma arasındaki ilişkinin özel güvenlik personeli üzerinde incelenmesi' Yüksek Lisans Tezi çalışmasında Türkçeye çevrilmiştir.(Gürsel, 2010; Aktaş, 2013). Skalada yedili likert tipi ölçek kullanılmıştır. Araştırmaya katılanların maddeleri okuyup; 'kesinlikle yapmam', 'büyük olasılıkla yapmam', 'yapmam', 'kararsızım', 'yaparım', 'büyük olasılıkla yaparım', 'kesinlikle yaparım' seçeneklerinden birinin işaretlenmesi istenmiştir. Skalada beş alanda toplam 30 soru bulunmaktadır. Ahlaki alan 6, 9, 10, 16, 29, 30. sorulardan, sosyal alan, 1, 7, 21, 22, 27, 28. sorulardan, sağlık alanı, 5, 15, 17, 20, 23, 26. sorulardan, eğlence alanı, 2, 11, 13, 19, 24, 25. sorulardan, finansal alan, 3, 4, 8, 12, 14, 18. sorulardan oluşmaktadır. Bireylerin Skalaya göre belirtilen beş alanda ne kadar risk almaya istekli oldukları ölçülmektedir (Aktaş, 2014).

### 3.8.3. Türkçe Ölüm Kaygısı Ölçeği

Türkçe ölüm kaygısı ölçeği maddeleri 5'li Likert formda hazırlanmıştır. Her bir maddeye verilen 'hiçbir zaman' cevabı için sıfır puan, 'nadiren' cevabı için bir puan, 'ara sıra' cevabı için iki puan, 'sık sık' cevabı için üç puan ve 'her zaman' cevabı için dört puan verilmektedir. Ölçek 0-80 arasında puanlanırken yüksek puanlar yüksek ölüm kaygısına işaret etmektedir. Ölçekte tersine puanlanan madde bulunmamaktadır. Maddelerin faktör dağılımı; ölümün belirsizliği faktörü: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10; maruz kalma faktörü: 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17; acı çekme faktörü: 18, 19, 20 şeklindedir.(Sarıkaya ve Baloğlu, 2016)

### 3.8.4. Vücut Ağırlığı Ölçümleri

Deneklerin vücut ağırlığı, şort ve ayaklar çıplak iken, 0-150 kg arası ağırlık ölçen ve 0,1 kg hassasiyete sahip tartı aleti ile kg cinsinden ölçüldü. (Zorba ve Saygın, 2009)

### 3.8.5. Fizyolojik Parametrelerin Ölçülmesi

Pilot ve yolcuların sistolik ve diastolik nabız değerleri uçuştan iki saat önce oturur pozisyonda, uçuştan sonra iniş anında paraşüt kuşamından çıktıktan sonra dijital tansiyon aleti ile ölçülmüştür.

Pilot ve yolcuların dakikada kalp atım sayısı değerleri uçuştan iki saat önce oturur pozisyonda ve uçuştan iniş anında paraşüt kuşamından çıktıktan sonra aynı dijital tansiyon aleti ile ölçülmüştür.



**Resim-10:** Uçuş Öncesi KAH ve Nabız Ölçümlerinin Yapılması.

### 3.8.6. Kan Numunelerinin Alınması ve Saklanması

Çalışmaya dahil edilen gönüllülerden (n=27) atlayış öncesi gece açlığına takiben ve uçuş sonrası alınan 8 ml venöz kan örnekleri 20-30 dk kadar bekletildikten sonra 1000 xg' de 10 dk santrifüj edildi ve süpernatant kısmı eppendorf tüplerine alınarak, soğuk zincirde taşındı ve testin çalışılacağı güne kadar -80 °C de derin dondurucuda saklandı.



**Resim-11:** Kan Numunelerinin Toplanması

Numuneler Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıbbi Biyoloji Araştırma laboratuvarı ve Tıp Fakültesinde görev yapan Dr. Öğretim Üyesi Ercan Saruhan tarafından alınmış ve çalışılmıştır.

### **3.9. Hormon Analizlerinde Kullanılan Materyal ve Yöntemler**

#### **3.9.1. Kitler**

##### **3.9.1.1. Elisa Kiti ve Cihaz Özellikleri**

Serum adrenalini düzeyleri Human Epinephrine/Adrenaline (EPI) enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) kiti (YLBiont, YL Biotech Co., Ltd, Shanghai, China; Kat. No: YLA 0837HU ) kullanılarak ölçüldü. Ölçümler Bio-Tek Synergy HT (Biotek Instruments Inc. Winooski, VT, USA) ELISA plak okuyucuda 450 nm’de gerçekleştirildi. ELISA kitinin ölçüm içi ve ölçümler arası tekrarlanabilirlik (CV) değerleri  $< 8\%$  ve  $< 10\%$ , ölçüm aralığı 5-1000 ng/L ve duyarlılığı 2.49 ng/L’dir.

##### **3.9.1.2. İmmunoassay Kitleri ve Cihaz Özellikleri**

Serum örneklerinde Kortizol ve İnsülin düzeyi Access Ultrasensitive Insulin (Kat. No. 33410) ve Access Cortisol (Kat. No. 33600) ticari kitleri kullanılarak



Elektrokemilüminesans Immünassay (ECLIA) yöntemiyle UniCel DxI 800 Access Immunoassay analizöründe ölçüldü (Beckman Coulter, Brea, CA, USA).

### **3.10. Hormon Analiz Yöntemleri**

#### **3.10.1. Enzyme-Linked İmmunosorbent Assay (ELISA) Ölçüm Yöntemi**

Epinefrin/Adrenalin (EPI) ELISA kitinin çalışma prensibi biotin çift antikorlu sandviç teknolojisine dayanan enzim bağlı immün sorbent analizidir (ELISA). Epinefrin/Adrenalin (EPI) monoklonal antikoruna ile önceden kaplanmış olan kuyucuklara Epinefrin/Adrenalin (EPI) ilave edilir ve daha sonra inkübe edilir. Biotin ile işaretli anti EPI antikorları streptavidin-HRP ile kompleks oluşturur. İnkübasyon sonrasında bağlı olmayan konjugat yıkanır. Substat solüsyonunu ilave ettikten sonra oluşan renk yoğunluğu, numunedeki epinefrin konsantrasyonu ile pozitif olarak ilişkilidir.

#### **3.10.2. ELISA Prosedürü**

50 µl standart, kontrol ve numuneler kuyucuklara pipetlendi. 40 µl numune ve 10 µl EPI antikoruna, 50 µl streptavidin-HRP her kuyucuğa eklenerek, 10 saniye karıştırılıp 37C'de 60 dakika inkübe edildi. İnkübasyon sonrasında 5 kez yıkama solüsyonu ile yıkanarak her kuyucuğa 50 µl kromojen solüsyonu A ve B eklendi. 10 dakika 37C'de inkübe edilip, her kuyucuğa 50 µl stop solüsyonu eklendi. Stop solüsyonu eklendikten sonra 10 dakika içinde 450 nm'de mikroplate okuyucuda okutuldu. Standartlara göre çizilmiş kalibrasyon grafiğinden yararlanılarak numunelerdeki adrenalin konsantrasyonları hesaplandı.

#### **3.10.3. Kortizol İmmunoassay Çalışma Prensibi**

Access Kortizol testi kompetitif bağlayıcı immüno enzimatik bir testtir. Serum örneği, kortizol antikoruyla kaplı paramanyetik partiküller içeren reaksiyon küvetine eklenir. İnsan serumundaki kortizol spesifik anti-kortizol antikorundaki bağlayıcı bölgeler için kortizol-alkalin fosfataz konjugatı ile yarışır. Reaksiyon küvetinde inkübasyondan sonra katı faza bağlı materyaller manyetik alanda tutulur, bağlı olmayan materyaller yıkanıp temizlenir. Daha sonra, kemilüminesans substrat küvete eklenir ve bu reaksiyon ile üretilen ışık bir luminometre ile ölçülür. Işık üretimi serum örneğindeki kortizol konsantrasyonu ile ters orantılıdır. Kortizol miktarı kalibrasyon eğrisinden belirlenir. Testin analitik duyarlılığı 0,4 µg/dL, ölçüm aralığı 0,4–60,0 µg/dL, tekrarlanabilirlik (CV) değerleri < %8'dir.

### 3.10.4. İnsülin İmmunoassay Çalışma Prensipleri

Access Ultra Hassas İnsülin testi, eş zamanlı tek adımlık bir immünoenzimatik testtir. Serum örneği anti-insülin antikoruyla kaplı paramanyetik partiküllerin bulunduğu reaksiyon küvetine eklenir. İnsan serumundaki insülin antikora bağlanır. Reaksiyon küvetinde inkübasyondan sonra katı faza bağlı materyaller manyetik alanda tutulur, bağlı olmayan materyaller yıkanıp temizlenir. Daha sonra, kemilüminesan substrat küvete eklenir ve bu reaksiyon ile üretilen ışık bir luminometre ile ölçülür. Işık üretimi, serum örneğindeki insülin konsantrasyonuyla doğru orantılıdır. İnsülin miktarı kalibrasyon eğrisinden belirlenir. Testin analitik duyarlılığı 0,03  $\mu$ IU/mL, ölçüm aralığı 0,03-300  $\mu$ IU/mL tekrarlanabilirlik (CV) değerleri < %6'dır.

### 3.11. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel hesaplamalar SPSS (version 18.0) programında yapılmıştır. Verilerin normal dağılıp gösterip göstermediğini bulmak için Shapiro-Wilk testi kullanılmıştır. Bazı değişkenlerin normal dağılım gösterdiği, bazı değişkenlerin ise normal dağılım göstermediği görülmüştür. Bu yüzden, yolcu ve pilot grubunun ön ve son testlerinin karşılaştırılmasında eşleştirilmiş t testi ve Wilcoxon Signed Rank testi kullanılmıştır. Yolcu ve pilot grubunun ön testlerinin karşılaştırılmasında bağımsız örneklem t testi ve Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişki ise Sperman Correlation testi ile analiz edilmiştir. Yolcu grubuna uygulanan uçuş programının hormon değerleri (adrenalin, kortizol ve insülin) ve fizyolojik değişkenleri (kalp atım sayısı, kan basıncı) üzerindeki etki büyüklüğünün belirlenmesinde Cohen d (1988) değerleri dikkate alınmıştır. Anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak kabul edilmiştir.

#### 4. BULGULAR

**Tablo 1.** Yolcu ve pilot grubunun değişkenlerdeki ortalama farkın Shapiro-Wilk testi sonuçları.

Değişkenler	Yolcu Grup			Pilot Grup		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Adrenalin fark	.762	15	<b>.001</b>	.970	12	.912
Kortizol fark	.958	15	.653	.963	12	.829
İnsülin fark	.888	15	.062	.854	12	.042
Kalp atım sayısı fark	.902	15	.103	.951	12	.648
Sistolik kan basıncı fark	.839	15	<b>.012</b>	.926	12	.337
Diastolik kan basıncı fark	.879	15	<b>.046</b>	.787	12	<b>.007</b>

Tablo 1’ de yolcu grubunun adrenalin, sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı, pilot grubun ise diastolik kan basıncı değerlerinde normal dağılım görülmezken, diğer değişkenlerde normal dağılım görülmüştür ( $p>0.05$ ). Pilot grubunun insülin hormon değerleri normal dağılım göstermemiştir. Fakat insülin hormon değerlerinin çarpıklık değeri 1.069, basıklık değeri .932 olarak bulunmuştur. Bu yüzden insülin hormon değerlerinin de normal dağılım gösterdiği kabul edilmiştir.

**Tablo 2.** Yolcu ve pilot grubunun ön testlerinin Shapiro-Wilk testi sonuçları.

Değişkenler	Gruplar	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Adrenalin Ön Test	Yolcu	.521	15	<b>.000</b>
	Pilot	.550	12	<b>.000</b>
Kortizol Ön Test	Yolcu	.969	15	.842
	Pilot	.946	12	.584
İnsülin Ön Test	Yolcu	.773	15	<b>.002</b>
	Pilot	.726	12	<b>.002</b>
Kalp Atım Sayısı Ön Test	Yolcu	.958	15	.661
	Pilot	.950	12	.636
Sistolik Kan Basıncı Ön Test	Yolcu	.936	15	.332
	Pilot	.855	12	.042
Diastolik Kan Basıncı Ön Test	Yolcu	.973	15	.897
	Pilot	.983	12	.992

Tablo 2’de gösterilen ön testlerin Shapiro-Wilk test sonuçlarına göre yolcu ve pilot grupta adrenalin ve insülin hormonlarının ön testleri normal dağılım gösterirken diğer değişkenler ise normal dağılım göstermiştir.

**Tablo 3.** Yolcu ve pilot grubunun son testlerinin Shapiro-Wilk testi sonuçları

Değişkenler	Gruplar	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Adrenalin Ön Test	Yolcu	.522	15	<b>.000</b>
	Pilot	.577	12	<b>.000</b>
Kortizol Ön Test	Yolcu	.852	15	<b>.019</b>
	Pilot	.981	12	.988
İnsülin Ön Test	Yolcu	.849	15	<b>.017</b>
	Pilot	.782	12	<b>.006</b>
Kalp Atım Sayısı Ön Test	Yolcu	.981	15	.978
	Pilot	.977	12	.971
Sistolik Kan Basıncı Ön Test	Yolcu	.852	15	<b>.018</b>
	Pilot	.942	12	.528
Diastolik Kan Basıncı Ön Test	Yolcu	.829	15	<b>.009</b>
	Pilot	.851	12	<b>.038</b>

Tablo 3'te Shapiro-Wilk testi sonuçlarına göre yolcu ve pilot grubun adrenalin, kortizol ve diastolik kan basıncı son test sonuçları normal dağılım göstermemiştir. Diğer değişkenler normal dağılım göstermiştir.

**Tablo 4.** Yolcu ve pilot grubun uçuş öncesi adrenalin, kortizol ve insülin hormonu ile kalp atım sayısı ve kan basıncı (sistolik ve diastolik) ön test ortalama değerlerinin bağımsız örneklem t testi ve Mann Whitney U testi ile karşılaştırılması.

Değişkenler	Gruplar	Sayı	X±S.S.		p
Adrenalin Ön Test	Yolcu	15	48.62±45.50	z=-.293	.792 <sup>a</sup>
	Pilot	12	51.25±53.24		
Kortizol Ön Test	Yolcu	15	13.32±3.58	t=-1.084	.289 <sup>b</sup>
	Pilot	12	15.13±5.08		
İnsülin Ön Test	Yolcu	15	10.68±7.60	z=-.049	.981 <sup>a</sup>
	Pilot	12	12.91±13.02		
Kalp Atım Sayısı Ön Test	Yolcu	15	75.33±12.01	t=-1.636	.114 <sup>b</sup>
	Pilot	12	84.91±18.32		
Sistolik Kan Basıncı Ön Test	Yolcu	15	129.66±8.59	t=1.025	.315 <sup>b</sup>
	Pilot	12	123.83±19.90		
Diastolik Kan Basıncı Ön Test	Yolcu	15	81.60±7.54	t=-.439	.665 <sup>b</sup>
	Pilot	12	83.00±9.04		

a. Mann Whitney U testi

b. Bağımsız Örneklem t testi

Tablo 4'te görüldüğü gibi yolcu ve pilot grubunun uçuş öncesi adrenalin, kortizol ve insülin hormonu ile kalp atım sayısı ve kan basıncı (sistolik ve diastolik) ön test ortalama değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılığa rastlanılmamıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 5.** Pilot grubun yaş, vücut ağırlığı ve deneyim ortalama değerleri

	Sayı	X±S.S.
Yaş (yıl)	12	33.08±7.87
Vücut ağırlığı (kg)	12	73.58±8.10
Yamaç paraşütü deneyimi (yıl)	12	12.00±6.90
Tandem deneyimi (yıl)	12	7.16±4.91

Tablo 5'te pilot grubun yaş ortalaması 33.08±7.87, vücut ağırlığı 73.58±8.10, yamaç paraşütü deneyimi 12.00±6.90, Tandem deneyimi (yıl) 7.16±4.91 olarak belirtilmiştir.

**Tablo 6.** Pilot grubun uçuş öncesi ve sonrası adrenalin (ng/L), kortizol (ug/dL) ve insülin hormonu (uIU/mL) ile kalp atım sayısı (atım/dk) ve kan basıncı (sistolik ve diastolik) (mmHg) ortalama değerlerinin Wilcoxon Signed Rank testi ve Eşleştirilmiş t Testi ile karşılaştırılması.

		Sayı	X±S.S.		p
Adrenalin hormonu (ng/L)	Ön test	12	51.25±53.24	t=2.054	.064 <sup>b</sup>
	Son test	12	45.36±45.74		
Kortizol hormonu (ug/dL)	Ön test	12	15.13±5.08	t=1.917	.082 <sup>b</sup>
	Son test	12	11.57±4.54		
İnsülin hormonu (uIU/mL)	Ön test	12	12.91±13.02	t=.299	.771 <sup>b</sup>
	Son test	12	11.77±8.61		
Kalp atım sayısı (atım/dk)	Ön test	12	84.91±18.32	t=-2.018	.069 <sup>b</sup>
	Son test	12	95.50±18.41		
Sistolik kan basıncı (mmHg)	Ön test	12	123.83±19.90	t=-1.430	.181 <sup>b</sup>
	Son test	12	133.33±14.89		
Diastolik kan basıncı (mmHg)	Ön test	12	83.00±9.04	Z=.801	.423 <sup>a</sup>
	Son test	12	82.91±11.57		

a. Wilcoxon Signed Rank Testi

b. Eşleştirilmiş t Testi

Tablo 6' da görüldüğü üzere pilot grubun uçuş öncesi ve sonrası adrenalin, kortizol ve insülin hormonu ile kalp atım sayısı ve kan basıncı (sistolik ve diastolik) ortalama değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p>0.05).

**Tablo 7.** Yolcu grubun yaş, vücut ağırlığı ortalama değerleri.

	Sayı	X±S.S.
Yaş (yıl)	15	30.73±4.96
Vücut ağırlığı (kg)	15	80.00±10.11

Tablo 7’de yolcu grubun yaş ortalaması  $30.73 \pm 4.96$ , vücut ağırlığı ortalaması  $80.00 \pm 10.11$  olarak belirtilmiştir.

**Tablo 8.** Yolcu grubun uçuş öncesi ve sonrası adrenalin (ng/L), kortizol (ug/dL) ve insülin hormonu (uIU/mL) ile kalp atım sayısı (atım/dk) ve kan basıncı (sistolik ve diastolik) (mmHg) Wilcoxon Signed Rank testi ve Eşleştirilmiş t Testi ile karşılaştırılması.

		Sayı	X±S.S.		p	Cohen d
Adrenalin hormonu (ng/L)	Ön test	15	48.62±45.50	Z= -2.955	<b>.003<sup>b</sup></b>	<b>0.76</b>
	Son test	15	53.60±51.53			
Kortizol hormonu (ug/dL)	Ön test	15	13.32±3.58	-4.182	<b>.001<sup>a</sup></b>	<b>1.07</b>
	Son test	15	19.59±4.83			
İnsülin hormonu (uIU/mL)	Ön test	15	10.68±7.60	2.280	<b>.039<sup>a</sup></b>	<b>0.58</b>
	Son test	15	7.16±3.82			
Kalp atım sayısı (atım/dk)	Ön test	15	75.33±12.01	-4.802	<b>.000<sup>a</sup></b>	<b>1.23</b>
	Son test	15	92.33±18.73			
Sistolik kan basıncı (mmHg)	Ön test	15	129.66±8.59	Z=-.909	.363 <sup>b</sup>	-
	Son test	15	121.00±21.72			
Diastolik kan basıncı (mmHg)	Ön test	15	81.60±7.54	-.739	.460 <sup>a</sup>	-
	Son test	15	86.33±20.08			

a. Wilcoxon Signed Rank Testi

b. Eşleştirilmiş t Testi

Tablo 8’e bakıldığında yolcu grubun uçuş öncesi ve sonrası adrenalin (Z=-2.955, p=.003), kortizol (t(14)=-4.182, p=.001) ve insülin hormonu (t(14)=2.280, p=.039) ve kalp atım sayısı (t(14)=-4.802, p=.000) değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Diğer değişkenlerde istatistiksel olarak anlamlı farklılığa rastlanılmamıştır (p>0.05). Uçuş sonrasında adrenalin ve kortizol hormon düzeyi ile kalp atım sayısının anlamlı düzeyde arttığı görülürken, insülin hormon düzeyi ise anlamlı düzeyde azalmıştır. Yolcu grubuna uygulanan uçuş programının adrenalin ve insülin hormonu üzerindeki etki büyüklüğü orta, kortizol hormonu ve kalp atım sayısı üzerindeki etki büyüklüğü ise kuvvetli olduğu görülmüştür.

**Tablo 9.** Yolcu ve pilot grubun ölüm kaygısı ölçeğinin alt boyutları ve toplam skorunun Mann Whitney U testi ile karşılaştırılması.

	Grup	Sayı	X±S.S.	t	P
Belirsizlik	Yolcu	15	11.669.09	-1.466	.152
	Pilot	12	7.16±8.00		
Maruz kalma	Yolcu	15	4.20±5.17	-.947	.373
	Pilot	12	3.83±6.71		
Acı çekme	Yolcu	15	4.40±2.38	-1.159	.256
	Pilot	12	3.50±3.52		
Toplam skor	Yolcu	15	20.26±14.44	-1.465	.152
	Pilot	12	14.50±17.57		

Tablo 9’ da ölüm kaygısı ölçeğinin toplam skoru yolcu grup için  $p=.034$ , pilot grup için  $p=.002$  olarak bulunmuştur. Bu yüzden verilerin normal dağılım göstermediği görülmüştür. Yolcu ve pilot grubunun ölüm kaygısı ölçeğinin alt boyutları ve toplam skoru karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanılmamıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 10.** Yolcu ve pilot grubun risk alma ölçeğinin alt boyutları ve toplam skorunun Bağımsız Örneklem t testi ile karşılaştırılması.

	Grup	Sayı	X±S.S.	t	P
Ahlaki	Yolcu	15	12.73±5.62	-1,289	,209
	Pilot	12	16.16±8.20		
Sosyal	Yolcu	15	31.00±5.31	-,340	,737
	Pilot	12	31.83±7.40		
Sağlık	Yolcu	15	22.73±5.67	,294	,771
	Pilot	12	21.91±8.71		
Eğlence	Yolcu	15	27.33±6.55	-,083	,934
	Pilot	12	27.58±9.04		
Finans	Yolcu	15	20.80±7.69	,698	,492
	Pilot	12	18.75±7.44		
Toplam skor	Yolcu	15	114.60±15.34	-,175	,863
	Pilot	12	116.25±32.47		

Tablo 10’ da görüldüğü gibi risk alma ölçeğinin toplam skoru yolcu grup için  $p=.920$ , pilot grup için  $p=.676$  olarak bulunmuştur. Bu yüzden verilerin normal dağılım gösterdiği görülmüştür. Tablo 10’da yolcu ve pilot grubunun risk alma ölçeğinin alt boyutları ve toplam skorunu karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ( $p>0.05$ )

**Tablo 11.** Yolcu grubunun uçuş sonrası adrenalin, kortizol ve insülin hormonu ile kalp atım sayısı, ölüm korkusu ve risk alma düzeyleri arasındaki ilişkinin Spearman Correlation testi ile analizi.

		1	2	3	4	5	6
Adrenalin son test (1)	R		,206	-,250	,357	,292	-,211
	P		,462	,368	,192	,291	,450
	Sayı		15	15	15	15	15
Kortizol son test (2)	R	,206		-,154	-,081	-,102	,250
	P	,462		,585	,775	,717	,368
	Sayı	15		15	15	15	15
İnsülin son test (3)	R	-,250	-,154		,286	-,199	-,332
	P	,368	,585		,301	,477	,226
	Sayı	15	15		15	15	15
Kalp atım sayısı son test (4)	R	,357	-,081	,286		,367	-,433
	P	,192	,775	,301		,179	,107
	Sayı	15	15	15		15	15
Ölüm kaygısı toplam skoru (5)	R	,292	-,102	-,199	,367		-,162
	P	,291	,717	,477	,179		,565
	Sayı	15	15	15	15		15
Risk alma toplam skoru (6)	R	-,211	,250	-,332	-,433	-,162	
	P	,450	,368	,226	,107	,565	
	Sayı	15	15	15	15	15	

Tablo 11'e değişkenler açısından bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde pozitif veya negatif yönde bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0.05$ ).



**Tablo 12.** Pilot grubunun uçuş sonrası adrenalin, kortizol ve insülin hormonu ile kalp atım sayısı, ölüm korkusu ve risk alma düzeyleri arasındaki ilişkinin Spearman Correlation testi ile analizi.

		1	2	3	4	5	6
Adrenalin son test (1)	R		,063	-,084	,074	-,140	-,399
	P		,846	,795	,820	,664	,199
	Sayı		12	12	12	12	12
Kortizol son test (2)	R	,063		-,231	,326	-,354	-,175
	P	,846		,471	,301	,258	,587
	Sayı	12		12	12	12	12
İnsülin son test (3)	R	-,084	-,231		-,154	,298	-,196
	P	,795	,471		,632	,346	,542
	Sayı	12	12		12	12	12
Kalp atım sayısı son test (4)	R	,074	,326	-,154		,028	,466
	P	,820	,301	,632		,931	,127
	Sayı	12	12	12		12	12
Ölüm kaygısı toplam skoru (5)	R	-,140	-,354	,298	,028		,239
	P	,664	,258	,346	,931		,455
	Sayı	12	12	12	12		12
Risk alma toplam skoru (6)	R	-,399	-,175	-,196	,466	,239	
	P	,199	,587	,542	,127	,455	
	Sayı	12	12	12	12	12	

Tablo 12’de değişkenler incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde pozitif veya negatif yönde bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0.05$ ).

## 5. TARTIŞMA

Literatür incelendiğinde, Çakır'ın (2010) serbest atlayış paraşütçülerinin üzerinde yaptığı bir araştırmada, paraşütçülerin atlayışları başlamadan önce kuvvetli bir stresörün bulunmadığı bir anda, birinci ve beşinci atlayışta uçakta ve yere inişten bir süre sonra durumluk kaygıları; atlayışlardan önce ve sonra ise sürekli kaygıları ölçülmüştür. Katılımcıların birinci üçüncü ve beşinci atlayışlarında KAH ölçümleri kalp atım hızı monitörü ile yükseklikle senkronize bir şekilde her saniye aralığında ölçülüp kaydedilmiştir. Katılımcıların beşinci atlayışlarındaki KAH değerleri ile ilk atlayışlarındaki KAH değerleri karşılaştırıldığında KAH ortalamalarında anlamlı düşmeler görülmüştür. Kişilerde sürekli kaygı ile bazı KAH ölçümleri arasında pozitif yönde anlamlı korelasyon görülmesi ise bir durumu stresli olarak algılama eğiliminin KAH ile ilişkili olabileceği sonucuna varılmıştır (Çakır, 2010). Başka bir çalışmada Adrenokortikotrofin (ACTH) salınımında stresin neden olduğu değişikliklerin mekanizmalarını iki grup üzerinde araştırılmış, ilk kez serbest paraşütle tandem atlayışı sonrası yükselmiş olan adrenalin, noradrenalin ve adrenokortikotropik hormonun bazal değerlerine bir saat sonra indiği, kortizol ve katekolamin konsantrasyonları her iki grupta da strese bağlı belirgin bir artış göstermiştir (Oberbeck ve diğerleri, 1998). Yapılan başka bir araştırmada sekiz tane daha önce hiç serbest atlayış yapmamış deneğe uçaktan paraşütle atlayış yaptırılmış, kalp atım hızı 78 bazal ortalamadan aralık (62-91) atım / dakika 160 (150-183) tepe noktasına kadar arttığı belirtilmiştir. Ayrıca deneklerde, adrenalinin en yüksek değerine de paraşütle iniş sırasında ulaşıldığı adrenalinin atlayış bitiminden 10 dk. sonra normal değerlerine indiği belirtilmiştir (Anfilogoff ve ark., 1987). Bu araştırma da yamaç paraşütü uçuşundan hemen sonra adrenalin seviyesinin uçuş öncesindeki seviyeden daha yüksek olduğu ve uçuşun adrenalin hormonu üzerinde etkisinin uzun süre devam ettiği görülmüştür. Başka bir araştırmada KAH ve adrenalin atlayış süresince senkronize ve paralel yükselmiş ve atlayıştan 20 dk sonra şekilde KAH ve adrenalin paralel bir şekilde normal değerlerine inmiştir (Richter ve ark., 1996). Bizim çalışmamızda da yamaç paraşütü uçuşu öncesi ve sonrasında KAH değerleri ile adrenalinin paralel bir şekilde değişim göstermiş ve uçuş sonrasında senkronize olarak yükselmiştir.

Bu araştırmada literatürü destekler nitelikte uçuştan hemen sonra alınan kan örneklerinde yapılan analiz sonucu yolcu grubunda adrenalinin uçuş öncesi seviyesinden daha yüksektir ve anlamlı derecede farklılık göstermiştir ( $p<0.05$ ).

Egzersizın kortizol ilişkisine bakıldığında; kortizolün egzersize verdiği yanıt egzersizin süresine ve yoğunluğuna bağlıdır. Akut kısa süreli egzersizlerde kortizol konsantrasyonunda minimum artışlar görülür ve bu hormonun diüurnal ritimleri ile açıklanabilmektedir. Fakat uzun süreli ve yüksek şiddetteki egzersizlerde kortizolün immünmodilasyonda rolü olması beklenir. Çünkü ılımlı orta şiddetteki bir egzersizin kortizolü %11 artırırken, şiddetli egzersiz, egzersizden hemen sonra %46,1 saat sonra %27 oranında anlamlı artışlara yol açmaktadır (Arthur ve Guyton,1986; Madden ve Felten,1995). Egzersizin şekli (statik egzersize karşı dinamik egzersiz, yatay yada dikey pozisyonda egzersiz, çalışan kasın kütle ve egzersizin süresi ve yoğunluğu gibi parametreler) plazma hormon seviyesini etkilemektedir (Galbo, 1983; Vries ve ark., 2000) Stres hormonlarının salınımının egzersiz şiddetiyle arttığı iyi bilinmektedir ve yoğunluğu ve egzersizin süresine bağlıdır.Öztürk'ün sedanter bireyler ve sporcular üzerinde yaptığı araştırmada iki farklı katılımcı grubu içinde kortizol değerleri antrenman öncesi, sonrası ve iki saat sonrası arasında farklılıklar gösterdiği ve kortizol değerlerinin her iki grup içinde antrenman sonrası ve 2 saat öncesi değerlerden istatistiksel olarak yüksek olduğu ortaya çıktığını belirtmiştir (Öztürk, 2008).Yapılan araştırmalarda egzersizin vücutta stres oluşturduğu durumlarda kortizolün yukarı doğru tepkisi gerçekleşmektedir (Erdemir, 2005). Bizim araştırmazda da literatürü destekler nitelikte uçuştan hemen sonra alınan kan örneklerinde yapılan analiz sonucu kortizolün uçuş öncesi seviyesinden yüksek olduğu ve bu farkın yolcu grupta anlamlı düzeyde olduğu görüldü ( $p<0.05$ ).

Yapılan bir araştırmada sedanter erkeklerde egzersizin kortizol düzeyi üzerine etkileri incelenmiştir. Burada akşam yapılan egzersizin, sabah yapılan egzersize göre kortizol düzeyini daha fazla artırdığı görülmüştür (Erdemir, 2005). Farklı bir araştırmada ise 21 yaş voleybolculara HR'nin %60-70 ile 30 dakika süre ile aerobik egzersiz uyguladığı akut egzersiz sonucunda kortizol seviyesinde anlamlı artış bulmuş, ancak 5 dakika süren maksimal egzersiz sonrası bir artış bulamamıştır (Karacabey, 2003). Bu araştırmada ortalama olarak 30-40 dakika arasında süren uçuş

sonrası yolcularda kortizol düzeyinde anlamlı yükselmeler görülmüştür. Elde edilen bulgularımız literatür ile uyumludur.

İnsülin hormonu, glikozun karaciğerden kana karışmasını engelleyerek, glikozun karaciğerde depolanmasını sağlayan bir hormondur. Bu nedenle kanda insülinin belli bir seviyede olması önemlidir (Zeinali ve ark., 2012). Şahin'in (2015) yaptığı araştırmada güreşçilerin aerobik egzersiz sonrası insülin seviyelerinin azaldığı ve farkın anlamlı olduğu ( $p<0.05$ ) bulunmuştur (Şahin, 2015). İyi antrene edilmiş erkek bisikletçiler üzerinde yapılan araştırmada uzun süreli egzersizin bilişsel fonksiyonuna, kan glikozuna ve düzenleyici hormonlar üzerinde ki etkilerini araştırmış ve kan glukozunda ve insülinde azalma ve hormonal olarak da kortizol ve epinefrinde artış bulmuşlardır (Grego ve ark., 2004). Bu araştırmada da yamaç paraşütü uçuş performansı sonrası pilot ve yolcularda insülinde azalma ve kortizol ve epinefrinde yükselme görüldü. Ancak bu fark sadece yolcularda anlamlı düzeyde bulunmuştur.

Bu araştırmada farklı yaş grupları bulunmakla birlikte yapılan araştırmalar da kortizol değerleri ve yaş arasında farklılık bulunmamıştır. King ve arkadaşları (2000) tükürük kortizolünün mevsimsel ve düzensel etkisini araştırmışlardır. 147 deneğin sabah ve akşam kortizol düzeyini uzun süreli ölçmüşler ve sonucunda kortizolün cinsiyet ve yaş arasında farklılık olmadığını tespit etmişlerdir (King ve ark., 2000).

Yapılan başka bir araştırmada yamaç paraşütü ve cinsiyet seviyesine bağlı olarak strese bağlı bir hormon olan tükürük kortizolünün değişimini analiz edilmiştir. Beş erkek beş kadın acemi yamaç paraşütçü ve on deneyimli beş kadın ve beş erkek yamaç paraşütçü olarak toplam 20 kişi ile yapılan araştırmada, numuneler kalkıştan önce, uçuş sırasında ve inişten hemen sonra toplam üç kez alınmıştır. Sonuçta amaç paraşütündeki tükürük kortizol seviyesinin kalkış öncesi, uçuş sırasında ve iniş sırasında kademeli olarak yükselme eğiliminde olduğu, ancak erkeklerden ziyade daha deneyimli insanların ve kadınların yamaç paraşütü ile ilgili olarak daha az stres faktörüne sahip olduğu ileri sürülmüştür (Choi ve Ki-Hong Kim, 2013). Bu araştırmada da deneyimli yamaç paraşütü tandem pilotlarının kortizol seviyesi ilk kez tandem uçuşu yapan bireylere göre düşük çıkmıştır.

Deneyimli pilotların uçuş öncesi ve sonrası kortizol değerleri karşılaştırıldığında uçuş sonrası kortizol seviyesi uçuş öncesi kortizol seviyesinden daha düşük çıkmıştır. İstatiksel olarak bakıldığında yolcularda uçuş öncesi ve sonrasında anlamlı fark görülürken pilotlarda anlamlı fark görülmemiştir. Bunun sebebinin ise pilotların uçuş deneyimi olduğundan böylesi bir durumun mevcut kortizol değerlerini anlamlı derecede etkilemediği söylenebilir.

Yapılan bir araştırmada fiziksel egzersizin, nöroendokrin sistem içerisinde büyük ve çeşitli stres tepkilerini tetiklediği bir aktivite olduğunu bununla birlikte kronik egzersiz eğitiminin nöroendokrin sistemin stres tepkilerinde belirli stres biçimlerinde azalmaya neden olduğu belirtilmiştir. Nöroendokrin sistemde egzersiz eğitime maruz kalma ile adaptasyonlar submaksimal egzersizlere hormonal stres yanıtında bir azalma ve bazı durumlarda yetişkinlerde bazal hormon düzeylerinde azalma olduğunu bir adaptasyonla sonuçlandığı, bununla birlikte egzersiz eğitimi ile ilişkili hormonal stres yanıtının azaltılması, kronik stres ile ilgili problemlerin üstesinden gelmek için potansiyel sağlık etkilerine sahip olduğunu, ayrıca bu adaptasyon sonucu akut egzersizlere verilen stres tepkisinin azaldığı belirtilmiştir (Hackney, 2006). Bu araştırmada da yolcu grupta uçuş öncesi ve sonrası hormonal ve fizyolojik parametrelerde anlamlı farklılıklar bulunup, pilot grubun uçuş öncesi ve sonrası hormonal değerleri arasında anlamlı farklılık bulunamaması uçuş egzersizin kronik etkileri sonucu bu adaptasyonu uçuş eylemi içinde sağladığı söylenebilir ve araştırma sonucu literatür ile paraleldir.

Yamaç paraşütü pilotlarının ve yolcu grubun ölüm kaygısı ve risk alma ölçek sonuçlarının bu kişiler üzerindeki hormonal parametreler: adrenalin, kortizol, insülin ayrıca kalp atım hızı ve nabız basıncı değerleri ile anlamlı düzeyde ilişkisi bulunamamıştır. ( $p > 0.05$ ) Bunun sebebi profesyonel şartlar içinde bulunmaları sebebiyle tehlike algılarının düşük olması olabilir. Anshel anksiyetenin algılanan bir tehdit olduğunu belirtmiştir (Tiryaki., 2000). Ayrıca yamaç paraşütü uçuşu öncesinde pilot ve yolcu gruba uygulanan ölüm kaygısı ve risk alma ölçek sonuçlarının korelasyonuna bakıldığında iki grup arasında anlamlı farklılık görülmemiştir. İki grup arasında anlamlı farklılık bulunamamasının nedeni yolcu grubun kaygılarını bastırmalarından kaynaklanabilir. Çünkü ölüm kaygısı pilotlara göre daha az görünen yolcu grubun sözel olmayan hormonal ve fizyolojik ölçümlerinde anlamlı hem

pilotlara oranla anlamlı farklılıklar görülmüş hem de uçuş öncesi ve sonrası bu parametrelerde anlamlı farklılıklar görülmüştür. İnsanların kendi bedensel tepkileri konusunda yargılama yeteneklerinin iyi olmadığı bilinen bir durumdur. Fizyolojik durumların ve değişikliklerin öznel tahminlerinin nesnel ölçülen verilerle korelasyon göstermemesi bu sebeptendir (Noyes ve Hoehn-Saric, 1998). Benzer bir durum Çakır'ın serbest paraşütçüler üzerinde yaptığı bir araştırmada görülmüş; paraşütçülere yapılan durumluk kaygı ölçeği sonuçları ve uçuş safhalarında alınan kalp atım hızı değerlerinin korelasyonunda sadece bir KAH ölçümünde korelasyon bulunmuştur (Çakır., 2010).

Bu araştırmada da düzenli yapılan yamaç paraşütü uçuşu vasıtasıyla bireylerdeki genel ölüm kaygısı ve risk alma düzeylerinin bu hormonlar üzerine etkisi aynı zamanda sürekli yapılan uçuş egzersizlerinin de uçmaya uyum sağlamış bir organizmanın ölüm kaygısı ve risk alma durumları üzerinde ki etkisi anlaşılacak istenmiştir. Çünkü egzersiz üzerine yapılan araştırmalar egzersizin sadece fiziksel olarak değil, psikolojik olarak da rahatlama sağladığından doğru egzersiz yönteminin seçilmesi ve bu yöntemde aşırıya kaçmadan yeterli düzeyde egzersiz yapmanın stresle başa çıkabilmede ve stresin etkisini azaltmak için önemli bir önleyici olduğu düşünülmektedir (Civan ve ark. 2018). Tüm bu durumlardan yola çıkarak yamaç paraşütü sporu ölüm kaygısı yaşayan bireylerde tedavilerinin yanında destekleyici olarak önerilebilir mi, bu kaygı düzeyi uçuşun organizmada talep ettiği cevapları ne düzeyde etkiler konusuna cevap aranmıştır. Nesnel olan hormonal sonuçlarda farkların anlamlı olmasına rağmen sözel sonuçlarda iki grubun arasında ölüm kaygısı ve risk alma ölçekleri sonuçlarında anlamlı farklılık bulunamaması bu durumun açıklanamamasına neden olmuştur. Ölüm kaygısı yaşayan bireylerin planlanmış bir yamaç paraşütü eğitimi veya tandem uçuşlarına tabi tutulması bu sporun kaygı ve ölüm kaygısı yaşayan bireylerde psikolojik sağlık açısından pozitif etki yaratıp yaratmayacağını anlamakta daha faydalı olabilir.

Müsabaka kaygısının kalp atım hızı üzerine etkisini araştırdıklarında elde edilen bulguların fiziksel stresten bağımsız olarak, duygusal boyutlu kaygının fizyolojik göstergelerinden olan kalp atım hızının tek başına kaygının psikolojik ölçümleri ile anlamlı ilişkiler vermediğini göstermektedir (Çağlar ve Koruç, 1997).

Bu araştırmaya kadın denekler alınmamıştır. Bunun nedeni ise kadınların menstrüel dönemlerinin hormonal sonuçları ve kalp atım hızı sonuçlarını çalışmanın verdiği etkiler dışında bir etki yaratacağı göz önünde bulundurulmasıdır. Yapılan araştırmalar bunu desteklemektedir. Akut psikolojik stres anında cinsiyet ve menstrüel döngünün evrelerine bağlı olarak kan basıncında ve kalp hızında değişiklikler olduğu gösterilmiştir (Gürel ve ark., 2010). Gürel ve arkadaşları akut stres ve kan akışkanlığı arasındaki ilişki incelemek için yaptıkları araştırmada kadınlarda kalp hızının luteal dönemde foliküler evreye göre, test öncesinde ve sonrasında daha yüksek olduğunu bulmuştur (Gürel ve ark., 2010). Bu bulgular sonucu kadın cinsiyet hormonlarının sempatik sinir sistemi üzerinde düzenleyici etkisi olduğu fikrini desteklemektedir (Frankenhaeuser ve ark. 1978; Goldstein ve ark., 2010). Deneklerin günlük plazma ve idrar katekolamin düzeylerinin ölçüldüğu bir çalışmada katekolamin düzeylerinin menstrüel döngü boyunca farklılık gösterdiği görülmüştür (Goldstein ve ark., 1983)

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma sonucuna göre; yolcu ve pilot grubunun uçuş öncesi adrenalin, kortizol ve insülin hormonu ile kalp atım sayısı ve kan basıncı (sistolik ve diastolik) ön test ortalama değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılığa rastlanılmamıştır ( $p>0.05$ ). Bu, her iki grubun uçuş öncesinde aynı şartlarda olduğunu gösterir. Pilot grubun uçuş öncesi ve sonrası adrenalin, kortizol ve insülin hormonu ile kalp atım sayısı ve kan basıncı (sistolik ve diastolik) ortalama değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Fakat yolcu grubun uçuş öncesi ve sonrası adrenalin ( $Z=-2.955$ ,  $p=.003$ ), kortizol ( $t(14)=-4.182$ ,  $p=.001$ ) ve insülin hormonu ( $t(14)=2.280$ ,  $p=.039$ ) ve kalp atım sayısı ( $t(14)=-4.802$ ,  $p=.000$ ) değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Uçuş sonrasında adrenalin ve kortizol hormon düzeyi ile kalp atım sayısının anlamlı düzeyde arttığı görülürken, insülin hormon düzeyi ise anlamlı düzeyde azalmıştır. Yolcu grubuna uygulanan uçuş programının adrenalin ve insülin hormonu üzerindeki etki büyüklüğü orta, kortizol hormonu ve kalp atım sayısı üzerindeki etki büyüklüğü ise kuvvetli olduğu görülmüştür. Bu sonuçlardan yola çıkarak sürekli yamaç paraşütü sporu yapmanın uçuş eylemi için insan organizması üzerinde hormonal ve fizyolojik uyum yarattığı söylenebilir.

Ayrıca araştırma yamaç paraşütü tandem pilotlarının ve yolcularının ortalama 40 dakikalık bir tandem uçuşu sonunda adrenalin, kortizol, insülin hormonları ile nabız basıncı ve dakikada kalp atım sayısı değerlerinin değişimini ve uçuş sonrası zirve değerleri ölçtüğünden dolayı tanımlayıcı olduğu söylenebilir. Araştırma kapsamında ölçtüğümüz hormonların normal değerleri kortizol için 6,2-19,4 ug/dL adrenalin için 0-140 ng/L, insülin için 2,6-24,9 uIU/mL' dir. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında; pilot grubun uçuş sonrası adrenalin, kortizol ve insülin hormon düzeyi sırasıyla  $45.36\pm 45.74$  ng/L,  $11.57\pm 4.54$  ug/dL,  $11.77\pm 8.61$  uIU/mL olarak bulunmuş olup, bu değerlerin normal değer aralıklarında olduğu görülmüştür. Yolcu grubun ise uçuş sonrası insülin ( $7.16\pm 3.82$  uIU/mL) ve adrenalin ( $53.60\pm 51.53$  ng/L) hormon değerlerinin normal referans değer aralıklarında olduğu tespit edilmiştir. Özellikle yolcu grubun uçuş sonrası kortizol hormon düzeyinin ise zirve değerlere ( $19.59\pm 4.83$  ug/dL) ulaştığı gözlemlenmiştir. Bu da çalışmanın çarpıcı sonuçlarından biranesi olarak gösterilebilir.



Yolcu ve pilot grubunun ölüm kaygısı ölçeğinin alt boyutları ve toplam skoru karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanılmamıştır ( $p>0.05$ ). Hem yolcu hem pilot grubunun ortalama ölüm kaygısı düzeyi düşük çıkmıştır. Yolcu grubun toplam puan ortalaması 20, pilot grubun toplam puan ortalaması 15.7 bulunmuş olup; bu puanlar düşük ölüm kaygısını göstermektedir. Yolcu grubunun uçuş sonrası adrenalin, kortizol ve insülin hormonu ile kalp atım sayısı, ölüm korkusu ve risk alma düzeyleri arasındaki ilişkisinde; değişkenler arası istatistiksel olarak anlamlı düzeyde pozitif veya negative yönde bir ilişki bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Yamaç Paraşütü sporunda; ölüm kaygısı ve deneyimli-deneyimsiz bireylerde biyokimyasal ve fizyolojik parametreler arasında ilişki olup olmadığını anlayabilmek için bir sonra ki araştırmada ölüm anksiyetesi teşhisi konulan bireylerin yamaç paraşütü programına dahil edilebilir.

Araştırma sonunda elde edilen verilerden yola çıkarak tandem pilotlarının yoğun uçuş dönemi içinde adrenalin, kortizol, insülin hormonu değerleri ile dakikada kalp atım hızı ve tansiyon değerleri normal değer aralığında kalmıştır. Pilotlarda strese karşı organizma adapte olmuş, uçuşun organizmaya verdiği iş yüküne karşı daha az hormon salgılanmıştır. Örneğin pilotların bir kısmında adrenalin seviyesi aynı düzeylerde kalırken bir kısmında uçuş esnasında adrenalin azalmıştır. Kortizol salınımı anlamlı bir değişim göstermemiştir. İnsülin aynı değerlerde kalmış anlamlı bir düşüş veya yükseliş görülmemiştir. Tüm bu hormonlar stres ve egzersizde yakıt olarak kullandığımız glikoz için, enerji metabolizması ile ilişkili olan hormonlardır. Bu sonuçlardan yola çıkarak pilotların ilk kez uçan kişilere göre bu hormonları stres ve egzersize karşı daha ekonomik kullandığı söylenebilir. Araştırmaya göre tandem pilotlarının uçuş egzersizi ve stresine bu hormonal ve fizyolojik parametrelerde adaptasyon sağladığından, Ölüdeniz tandem uçuşu temposunun bu parametreler çerçevesinde sağlıklı pilotlar için bir sakınca oluşturmayabileceği ve uçuşlara devam edilmesi önerilir.

Ayrıca yamaç paraşütü ile ilk kez uçacak olan tandem yolcularının, uçuşun talep ettiği hormonal cevaplar için; tansiyon, kalp atım hızı durumlarını göz önünde bulundurmaları gerekmektedir. Anlamlı fark bulunan adrenalin ve kalp atım hızı

yükselişi için, kalp ile ilgili veya ilişkili bir rahatsızlığının bulunmadığına ve bu parametrelere ait değerlerin organizmada normal değerler aralığında olduğuna emin olduktan sonra uçmalıdır. İnsülinin yolcuda anlamlı olarak bir azalma eğilimi gösterdiğinden kişi insülin salgısı ile ilişkili bir sağlık probleminin bulunmadığını ve gün içinde normal değerlerde seyreden bir aralıkta olduğundan emin olmalıdır.

Elde edilen sonuçlar ışığında sağlıklı bireylerde yamaç paraşütü uçuşunda bu parametrelerde normal değerler aşılmadığından, tandem uçuşunun pilot ve yolcu açısından güvenli olduğunu ve sürekli yapılan uçuşun stres hormonları üzerinde olumlu etki yarattığı söylenebilir.

Yamaç paraşütü sporunun hormonal ve fizyolojik tepkilerinin psikolojik tutum ve algılarla olan ilişkisini açıklamak için literatürde az sayıda çalışma bulunmaktadır. Yamaç paraşütü uçuşunda harcanan kalori, kalp atım sayısı, laktat düzeyleri sonraki çalışmalarda araştırılabilir. Yamaç paraşütü uçuşunda hormonal tepkilerin daha iyi anlaşılabilmesi için bu alanda daha fazla çalışma yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

## 7. KAYNAKLAR

Abdel-Khalek, A. M. (2005). Death anxiety in clinical and non-clinical groups. *Death Studies*, 29, 251-259.

Akerstrom, T., Steensberg, A., Keller, P., Keller, C., Penkowa, M., & Pedersen, B. K. (2005). Exercise induces interleukin 8 expression in human skeletal muscle. *The Journal of physiology*, 563(2), 507-516.

Akgün, N. (1992). *Egzersiz Fizyolojisi*. İzmir: Ege O. Basımevi.

Akgün, N. (1989). *Egzersiz Fizyoloji*. Başbakanlık Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü,3. Baskı, 1. Cilt, Yayın No:75, s.87-105).

Aktaş, İ. (2014). *Farklı branşlarda spor yapan ve spor yapmayan bireylerin benlik saygısı ve risk alma düzeylerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi. Erzurum.

Altın, Z. (2017). Açlığın fizyolojisi. *İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dergisi*, 27(3), 179-185.

Anfilogoff, R., Hale, P. J., Nattrass, M., Hammond, V. A., & Carter, J. C. (1987). Physiological response to parachute jumping. *British medical journal (Clinical research ed.)*, 295(6595), 415.

Anshel M., (2012). *Sport Psychology: From theory To Practice*, 5th ed. New York, State University.

Arthur, C. , & Guyton, M. D. (1986). *Textbook of medical physiology*. 7.Baskı, Nobel Tıp Kitapevi.Cilt2 1319-1326.

Ası T., (1999). *Çizelgelerle Biyokimya*. Ankara, 2, s. 71-106.

Belsky, J. K. (1999). *The psychology of aging: Theory, research, and interventions* (3. basım). Pacific Grove, CA: Brooks/Cole.

Bentley, T., Page, S., Meyer, D., Chalmers, D., & Laird, I. (2001). How safe is adventure tourism in New Zealand? An exploratory analysis. *Applied Ergonomics*, 32(4), 327-338.

Blais, A.R., Weber, E.U. (2006). A domain specific risk taking scale for adult populations, *Judgment and Decision Making*, 1: 33-47.

Braun, B., & Horton, T. (2001). Endocrine regulation of exercise substrate utilization in women compared to men. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 29(4), 149-154.

Brymer, E. , & Oades, L. G. (2009). Extreme sports: A positive transformation in courage and humility. *Journal of Humanistic Psychology*, 49(1), 114-126.

Brymer, E. , & Schweitzer, R. (2013). Extreme sports are good for your health: a phenomenological understanding of fear and anxiety in extreme sport. *Journal of health psychology*, 18(4), 477-487.

Brymer, E. , Downey, G. , & Gray, T. (2009). Extreme sports as a precursor to environmental sustainability. *Journal of Sport & Tourism*, 14(2-3), 193-204.

Brymer, E., & Gray, T. (2010a). Dancing with nature: Rhythm and harmony in extreme sport participation. *Adventure Education & Outdoor Learning*, 9(2), 135-149.

Brymer, E., & Gray, T. (2010b). Developing an intimate “relationship” with nature through extreme sports participation. *Leisure/Loisir*, 34(4), 361-374.

Brymer, E., & Oades, L. G. (2009). Extreme sports: A positive transformation in courage and humility. *Journal of humanistic psychology*, 49(1), 114-126.

Buckley, R. C. (2018). To analyse thrill, define extreme sports. *Frontiers in psychology*, 9, 1216.

Budak, B. (2014). Yaşamda risk alabilmek.  
[http://www.tavsiyedyorum.com/makale\\_1195.htm](http://www.tavsiyedyorum.com/makale_1195.htm) Erişim Tarihi:04.02.2019.

Canbek, U. , İmerci, A. , Akgün, U. , Yeşil, M. , Aydın, A., & Balci, Y. (2015). Characteristics of injuries caused by paragliding accidents: A cross-sectional study. *World journal of emergency medicine*, 6(3), 221.

Charmandari, E., Tsigos, C., & Chrousos, G. (2005). Endocrinology of the stress response. *Annu. Rev. Physiol.*, 67, 259-284.

Chatterton Jr, R. T., Vogelsong, K. M., Lu, Y. C., & Hudgens, G. A. (1997). Hormonal responses to psychological stress in men preparing for skydiving. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 82(8), 2503-2509.

Choi, J. I., & Kim, K. H. (2013). Comparison of Changed on Saliva Cortisol according to Skill Level and Gender during Paragliding. *The Official Journal of the Korean Academy of Kinesiology*, 15(4), 13-21.

Civan, A., Özdemir, İ., Gencer, Y.G., & Durmaz, M. (2018). Egzersiz ve stres hormonları.. *Türkiye Spor Bilimleri Dergisi*, 2(1), 1-14.

Cüceloğlu, D. (1999). Anlamli ve Coşukulu Bir Yaşam İçin Savaşçı. İstanbul: Sistem Yayıncılık

Çağlar, E. , & Koruç, Z. (1997). Müsabaka kaygısının dinlenik kalp atım hızı üzerine etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 8(3), 18-32.

Çakır, Z. Ş. (2010). *Tekrarlayan atlayışlarda deneyimsiz paraşütçülerin sürekli-durumluk kaygı düzeyleri ve kalp atım hızı değişimleri*. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi. İzmir.

Çakıroğlu, Y. E., Özparlak, L., Koçak, O., & Koçoğlu, A. (2010, April). Search of the short time effects of smoking on ECG signals. In *2010 15th National Biomedical Engineering Meeting*(pp. 1-4). IEEE.

Çelik G. (2004). Uçuş Planlaması. Erişim tarihi: 07.08.2018 Erişim Adresi: <http://yamacparasutu.net/makale/detail.asp?iArt=247&iType=29>

Çobanoğlu, H.O. (2008). *Sporda Risk Yönetimi: Turkcell Süper Ligindeki Sporcuların Risk Değerlendirmeleri Üzerine Bir Araştırma*. Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi. Eskişehir.

Deniz, A., & Erciş, A. (2008). Kişilik özellikleri ile algılanan risk arasındaki ilişkilerin incelenmesi üzerine bir araştırma. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 22(2), 301-330.

Denizli Valiliği Yamaç Paraşüt Uçuş Yönergesi, 2018.

DePaola, S. J., Neimeyer, R. A., Lupfer, M. B., & Fiedler, J. (1992). Death concern and attitudes toward the elderly in nursing home personnel. *Death Studies*, 16:6, 537-555.

Dickson, T., & Dolnicar, S. (2004). No risk, no fun: The role of perceived risk in adventure tourism.

Dimitriou, L., Sharp, N. C. C. , & Doherty, M. (2002). Circadian effects on the acute responses of salivary cortisol and Ig in well trained swimmers. *British journal of sports medicine*, 36(4), 260-264.

Duclos, M., Corcuff, J. B., Pehourcq, F., & Tabarin, A. (2001). Decreased pituitary sensitivity to glucocorticoids in endurance-trained men. *European journal of endocrinology*, 144(4), 363-368.

Engür M., 2002. *Elit sporcularda başarı motivasyonunun, durumluk kaygı düzeyleri üzerine etkisi*. Ege Üniversitesi. Yüksek Lisans Tezi. İzmir.

Erdemir, İ. (2005). *Sedanter erkeklerde egzersizin kortizol sirkadiyan ritim ve kan parametreleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi*. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi. Ankara.

Ergen, E. (1992). *Egzersize dolaşımsal uyumlar*. Spor Hekimliği Ankara: TTB Spor Hekimliği Yayın No: 1

Ergen, E. , Demirel, H. , Güner, R. , Turnagöl, H. (1993). *Spor Fizyolojisi*. Eskişehir: Anadolu U.

Ewert, A. (1986). Fear: Uses and abuses in outdoor adventure activities. *The Underseas Journal, First Quarter*, 44-48.

Eysenck MW.,(1992) *Anxiety; The Cognitive Perspective*. England, Lowrence Erlbaum Associates Hove.

Farber, S. K., Jackson, C., Tabin, J. K., & Bachar, E. (2007). Death and annihilation anxieties in anorexia nervosa, bulimia, and self-mutilation. *Psychoanalytic Psychology*, 24, 289-305.

Feltracco, P. , Barbieri, S. , Galligioni, H., Pasin, L., Gaudio, R. M., Tommasi, A.; & Avato, F. M. (2012). A fatal case of anaphylactic shock during paragliding. *Journal of forensic sciences*, 57(6), 1656-1658.

Fethiye Babadağ Yamaç Paraşütü Uçuş Yönergesi. Erişim Tarihi: 04.02.2019  
ErişimAdresi: [http://www.thk.org.tr/pdfs/yonerger/THKY-221\\_Fethiye\\_Babadag2016.pdf](http://www.thk.org.tr/pdfs/yonerger/THKY-221_Fethiye_Babadag2016.pdf)

Few, J. D. (1971). The effect of exercise on the secretion and metabolism of cortisol. *The Journal of endocrinology*, 51(2):10-1

Filaire, E., Rouveix, M., Alix, D., & Le Scanff, C. (2007). Motivation, stress, anxiety, and cortisol responses in elite paragliders. *Perceptual and Motor Skills*, 104(3), 1271-1281.

Foss, M. L., & Keteyian, S. J. (1998). *Fox's physiological basis for exercise and sport*. William C. Brown.

Fox, B.F. (1988). Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri, (Çev. Cerit, M), Dördüncü Baskı, Ankara: 471-478.

Frankenhaeuser, M., Von Wright, M. R., Collins, A., Von Wright, J., Sedvall, G., & Swahn, C. G. (1978). Sex differences in psychoneuroendocrine reactions to examination stress. *Psychosomatic Medicine*, 40(4), 334-343.

Galbo H. (1983). Hormonal and Metabolic Adaptation to Exercise. Stuttgart, Germany: Georg Thieme Verlag;. p. 2-117

Gauler, R., Moulin, P., Koch, H. G., Wick, L., Sauter, B., Michel, D., & Knecht, H. (2006). Paragliding accidents with spinal cord injury: 10 years' experience at a single institution. *Spine*, 31(10), 1125-1130.

Gleeson, M. (2002). Biochemical and immunological markers of over-training. *Journal of sports science & medicine*, 1(2), 31-41.

Goldstein, D. S., Levinson, P., & Keiser, H. R. (1983). Plasma and urinary catechllamines during the human ovulatory cycle. *American journal of obstetrics and gynecology*, 146(7), 824-829.

Goldstein, J. M., Jerram, M., Abbs, B., Whitfield-Gabrieli, S., & Makris, N. (2010). Sex differences in stress response circuitry activation dependent on female hormonal cycle. *Journal of Neuroscience*, 30(2), 431-438.

Gök, Y., Balcı, V. (2006). Türkiye Birinci Voleybol Liginde Yer Alan Spor Kulüplerinin Risk Yönetimi Açısından Değerlendirilmesi, 9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Muğla.

Grego, F., Vallier, J. M., Collardeau, M., Bermon, S., Ferrari, P., Candito, M., & Brisswalter, J. (2004). Effects of long duration exercise on cognitive function, blood glucose, and counterregulatory hormones in male cyclists. *Neuroscience letters*, 364(2), 76-80.

Guyton A.C. (1996). *Tıbbi Fizyoloji*. 3. Basım, s.361-366, Nobel Kitapevi, İstanbul.

Guyton A.C., Hall J.E. (2006). Aerobik sistem ve insülin metabolik etkileri, In: *Tıbbi Fizyoloji*, Ed: Çavuşoğlu H, Yeğen BÇ, 11. Basım, Nobel Tıp Kitapevleri, s. 961,1057.



Günay M., Tamer K., Cicioğlu Ğ. (2013). *Spor fizyolojisi ve performans ölçümü*. 3. Baskı, Ankara, Gazi Kitabevi, s. 45-257.

Gürel, E. İ. , Pehlivanoglu, B. , & Bayrak, S. (2010). Akut stres ile kan akışkanlığı arasındaki ilişki: Cinsiyet ve menstrüel döngü evrelerinin etkisi. *Türkiye Klinikleri Cardiovascular Sciences*, 22(3), 311-317.

Gürsel, S. (2010). Tehlikeyi Kanıksama ve Risk Alma Arasındaki İlişinin Özel Güvenlik Personeli Üzerinde İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Kara Harp Okulu Savunma Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Hackney, A. C. (2006). Stress and the neuroendocrine system: the role of exercise as a stressor and modifier of stress. *Expert review of endocrinology & metabolism*, 1(6), 783-792.

Hackney, A.C. (1996). The male reproductive system and endurance exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 28(2), 180-189.

Hackney, A. C. , Ness, R. J. , & Schrieber, A. (1989). Effects of endurance exercise on nocturnal hormone concentrations in males. *Chronobiology international*, 6(4), 341-346.

Heidegger, M. (2004). Varlık ve zaman (Çev. A. Yardımlı). İstanbul: İdea Yayınları.

Hevesi D. (2009). David Barish, a developer of the paraglider, is dead at 88. The New York Times.

Jackson, C., Davidson, G., Russell, J., & Vandereycken, W. (1990). Ellen West revisited: The theme of death in eating disorders. *International Journal of Eating Disorders*, 9(5), 529-536.

Jung GC. Ruh ve ölüm.(1997). In: Gürol E, Ed. *Analitik Psikoloji*, İstanbul: Payel Yayınevi.

Kalaycıoğlu L., Serpek B., Nizamoğlu M., Başpınar N., Tiftik A.M., (2006). *Biyokimya*. 3. Baskı, Ankara, Nobel Yayınları, s. 305-06.

Karacabey K. (2003). *Voleybolcularda Farklı antrenman uygulamalarının Bağışıklık Sistem Öğeleri, ACTH, Kortizol, İnsülin ve Glikoz Metabolizması Üzerine Etkileri*. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. S,64-74, İstanbul.

Karakuş, S., & Kılınç, F. (2006). Postür ve sportif performans. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(1), 309-322.

Karen Tordjman, Naama Constantini, and Anthony C. Hackney. *Adventure and Extreme Sports Injuries*. Chapter 15 Endocrine Aspects and Responses to Extreme Sports Springer-Verlag London.

Karvonen, J., & Vuorimaa, T. (1988). Heart rate and exercise intensity during sports activities. *Sports Medicine*, 5(5), 303-311.

Kerr, J. H. , & Mackenzie, S. H. (2012). Multiple motives for participating in adventure sports. *Psychology of Sport and Exercise*, 13(5), 649-657.

Kıran B. (2002) *Akran Baskı Düzeyi Farklı Olan Öğrencilerin Risk Alma, Sigara İçme Davranışı ve Okul Başarılarının İncelenmesi*. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi, Ankara. Gazi Üniversitesi.

King, J. A., Rosal, M. C., Ma, Y., Reed, G., Kelly, T. A., Kelly, T. A., & Ockene, I. S. (2000). Sequence and seasonal effects of salivary cortisol. *Behavioral Medicine*, 26(2), 67-73.

Koestenbaum, P. (1998). *Ölüme Yanıt Var mı? (Çev.: Yılmaz Akgünlü)*. İstanbul. Mavi Yayınları.

Kortizol Hormonu <https://www.hormonlar.org/kortizol-hormonu.html>. Erişim Tarihi:04.04.2019

Koz M, Gelir E, Ersöz G. (2010). *Fizyoloji ders kitabı*. 2. Baskı, Ankara, Nobel yayın evi, s. 169-172.

Köknel, Ö. (1985). *Kaygıdan mutluluğa kişilik*. (8. Baskı). İstanbul. Altın Kitaplar Yayınevi.

Kjaer, M., Secher, N. H., Bach, F. W., & Galbo, H. (1987). Role of motor center activity for hormonal changes and substrate mobilization in humans. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 253(5), R687-R695.

Kübler-Ross, E. (1997). *Ölüm ve ölmek üzerine* (Çev. B. Büyükkal). İstanbul: BZD Yayıncılık.

Laver, L. , & Mei Dan, O. P. (2013). In Mei Dan O, Carmont M. Adventure and Extreme Sports Injuries. *Springer-Verlag London*, 12, 247-271.

Lehto, R. H. & Stein, K. F. (2009). Death anxiety: An analysis of an evolving concept. *Research and Theory For Nursing Practice: An International Journal*, 23.

Madden, K. S., & Felten, D. L. (1995). Experimental basis for neural-immune interactions. *Physiological Reviews*, 75(1), 77-106.

Martz, E., & Livneh, H. (2003). Death anxiety as a predictor of future time orientation among individuals with spinal cord injuries. *Disability and Rehabilitation*, 25, 1024-1032.

Mazzeo RS. (1991). Catecholamine response to acute and chronic exercise. *Med Sci Sports Exerc.*23(7):839-45.

McEwen, B. S. (1998). Protective and damaging effects of stress mediators. *New England journal of medicine*, 338(3), 171-179.

McLaughlin DP, Stamford JA, White DA. (2007). Endokrin sistem, İnsan fizyolojisi, Ed: Aktümsek A. 1. Baskı, Ankara:Nobel Yayın Dağıtım.

McMurray, RG.; Hackney, AC. (2000). Endocrine responses to exercise and training. In: Garrett, W. ,editor. Exercise and Sport Science. PA, USA: Lippincott Williams & Wilkins. p. 135-162.

Megep.(2011). *Endokrin sistem*. Milli Eğitim Bakanlığı. Ankara.

Mekinc, J., & Music, K. (2016). Elements of safety in paragliding. *Annales Kinesiologiae*, 7(1), 67-80.

Mitat, K. O. Z. (2016). Egzersizin Endokrin Sistem Üzerine Etkileri ve Hormonal Regülasyonlar. *Türkiye Klinikleri J Physiother Rehabil-Special Topics*, 2(1), 48-56.

Moore SM, Gullone E, Kostanski M. (1997). An examination of adolescent risk-taking using a story completion task. *Journal of Adolescence*, 20: 369-379.

Moore, S., & Gullone, E. (1996). Predicting adolescent risk behavior using a personalized cost-benefit analysis. *Journal of youth and adolescence*, 25(3), 343-359.

Nasuh Mahruki. (2015). Birinci Kural Risk <http://www.ulastirma.com.tr/wingsuit-spor-mu-yoksa-adrenalin-bagimlilik-mi-66443h.htm> Erişim Tarihi 15.05.2018

Nieber K. (2017). The impact of coffee on health. *Planta Medica*, 8(16) 1256-1263.

Noble, Bruce J. (1986). *Physiology of exercise and sport*. Mosby College Publishing, Toronto.

Noyes R, Hoehn-Saric R. (1998). *Anksiyete Bozuklukları* (Çev. Edt: Şar V.). 1.Baskı. İstanbul, Csa Medikal&Paramedikal Yayıncılık, s.1-46.

O'Connor, PJ, Bryant CX, Veltri JP, Gebhardt SM. (1993). State anxiety and ambulatory blood pressure following resistance exercise in females. *Medicine & Science in Sports & Exercise*;25:516-521.

Oberbeck, R., Schürmeyer, T. H., Jacobs, R., Benschop, R. J., Sommer, B., Schmidt, R. E., & Schedlowski, M. (1998). Effects of b-adrenoceptor-blockade on stress-induced adrenocorticotrophin release in humans. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 77(6), 523-526.

Odtü Havacılık Topluluğu Yayını, 1991-2002 Erişim Tarihi:05.05.2018 Erişim Adresi: <https://slidex.tips/download/yama-parat-sporu>

Olteidal, S., Moen, B. E., Klempe, H., & Rundmo, T. (2004). Explaining risk perception: An evaluation of cultural theory. *Trondheim: Norwegian University of Science and Technology*, 85.

Onat, Taner; Kaya, E; Sözmen, E. Y. (2002). *İnsan Biyokimyası*, Palme Yayıncılık; Ankara

Onur, B. (1997). *Gelişim Psikolojisi: Yetişkinlik, Yaşlılık, Ölüm*. Ankara: İmge Kitabevi.

Öncül, R. (2000). *Eğitim ve Eğitim Bilimleri Sözlüğü. Dizinler*. Milli Eğitim Bakanlığı. s.30-40.

Özçiriş, İ. (2017). *Yamaç Paraşütü Yapan Pilotların Uçuş Öncesi Kaygı ve Stres Düzeyinin Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Gelişim Üniversitesi. İstanbul.

Özer, L., & Gülpınar, S. (2005). Hizmet sektöründe tüketicilerin algıladıkları riskler: hava yolları sektöründe bir araştırma. *Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 49-63.

Öztürk, M. O. (1997). *Ruh sağlığı ve bozuklukları*. 7. basım. Ankara: HYB Yayınları.

Öztürk. Y. (2008) *Direnç Egzersizinin TLR Ekspresyonu, IL-8, IL-6, TNF $\alpha$  ve Kortizol Hormonu Üzerine Akut Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi. Celal Bayar Üniversitesi. Manisa.

Pamukkale Uçuş Yönergesi

ErişimAdresi:<http://www.pamukkale.gov.tr/www/resimler/orjinal/images/YamacParasutUcuyonergesi.pdf>

Paragliding Manufacturers' Association (PMA). (2014). PMA research: Numbers of paraglider pilots worldwide. PMA News.

Erişim: <http://www.p-m-a.info/news/article/pma-researchnumbers-of-paraglider-pilots-worldwide.html>.Erişim Tarihi:05.01.2019.

Park H., Ko Y.J., Claussen, C. L. (2008). Action sports participation: consumer motivation. *International Journal of Sports Marketing & Sponsorship*, 9(2):111-124.

Pehlivanoglu, B., Dikmenoglu, N., & Balkanci, D. Z. (2007). Effect of stress on erythrocyte deformability, influence of gender and menstrual cycle. *Clinical hemorheology and microcirculation*, 37(4), 301-308.

Poynter D. (1977). *The Parachute Manual: A technical treatise on the parachute*. Para Publishing, Santa Barbara, USA.

Emral R. (2015). İnsülinin Vücuttaki Görevi Nedir?

<http://www.diyabet.com/diyabet/diyabet-hakkinda/diyabet-nedir/insulinin-vucuttaki-gorevi-nedir/> Erişim Tarihi 15.05.2018

Püsküllüoğlu, A. (1995). Ölüm. Türkçe sözlük içinde (s.1195). İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Revenko I. (2006). *Hang Gliding & Paragliding*. Erişim Tarihi: 04.02.2019. [www.ushpa.org/page/risk-management-in-paragliding](http://www.ushpa.org/page/risk-management-in-paragliding).

Richard, A., Mathev, R. (2007). *Henry's Clinical Diagnosis and Management By Laboratory Methods*. Saunders Elsevier Sciences. USA.

Richter, S. D., Schürmeyer, T. H., Schedlowski, M., Hädicke, A., Tewes, U., Schmidt, R. E., & Wagner, T. O. (1996). Time kinetics of the endocrine response to acute psychological stress. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 81(5), 1956-1960.

Sarıkaya, Y. (2013). *Ölüm Kaygısı Ölçeği Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması*. Yüksek lisans Tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi. Tokat.

Sarıkaya, Y., & Baloğlu, M. (2016). The development and psychometric properties of the Turkish death anxiety scale (TDAS). *Death studies*, 40(7), 419-431.

Sarsılmaz M, 2011. *Anatomi*. 3. Basım, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, s. 111-26.

Schulze, W. , Richter, J. , Schulze, B., Esenwein, S. A., & Büttner-Janz, K. (2002). Injury prophylaxis in paragliding. *British journal of sports medicine*, 36(5), 365-369.

Schwarz L, Kindermann W. (1992). Changes in beta-endorphin levels in response to aerobic and anaerobic exercise. *Sports Med.*, 13(1):25–36.

Schwarzer, R. , Van der Ploeg, H. M. , & Spielberger, C. D. (1982). Test anxiety: An overview of theory and research. R. Schwarzer, H. M. Van der Ploeg, & C. D.

Screiber D. (2004). *Stres, Kaygı ve Depresyondan Kurtuluş*. Elips Kitap Yayınevi: İstanbul.

Shoham, A. Rose, G. M., Kahle, L. R. (1998). Marketing of risky sports: From intention to action. *Journal of the Academy of Marketing Science*. (26): 307- 321.

Singer N., Murphey M, Tennant K. (1993). *Handbook of Research on Sport Psychology*. New York, Macmillan.

Sitkin, S. B., & Pablo, A. L. (1992). Reconceptualizing the determinants of risk behavior. *Academy of management review*, 17(1), 9-38.

Solomon EP. (1992). İnsülin ve glukagon kandaki glukoz konsantrasyonunu düzenler. İn: *İnsan Anatomisi ve Fizyolojisine Giriş*. Ed: Süzen LB. Birol Basın Yayın Dağıtım: İstanbul. s.138.

Sporting Goods Manufacturers Association (SGMA) Analysis of the Sports & Fitness Participation Report. (2008).

([http://www.sgma.com/press/2\\_ExtremeSports%3A-An-Ever-Popular-Attraction](http://www.sgma.com/press/2_ExtremeSports%3A-An-Ever-Popular-Attraction)).

Erişim Tarihi:06.09.2018.

Şahin, M. (2015). *Elit sporcularda aerobik egzersizin kortizol, insülin ve glukagon hormon seviyelerine etkisi*. Doktora Tezi. Selçuk Üniversitesi. Konya.

Şimşek, K. Y. (2010). Türk ekstrem sporcularının spora katılım güdeleri üzerine nitel bir araştırma. *Celal Bayar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* 5. 3: 107-118.

Tanhan F. 2007. *Ölüm kaygısıyla baş etme eğitiminin ölüm kaygısı ve psikolojik iyi olma düzeyine etkisi*. Doktora tezi. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara

Taylor P. (2014). Psychology, social psychology and risk.

Erişim Adresi: <https://www.kent.ac.uk/scarr/publications/Psychology%20Literature%20Review%20WP3.04PTG.pdf> Erişim Tarihi: 05.05.2014.

TDK, (2000). Ölüm. Biyoloji terimleri sözlüğü içinde (s. 498). Ankara: Türk Dil Kurumu.

Thatcher, J., Reeves, S., Dorling, D., & Palmer, A. (2003). Motivation, stress, and cortisol responses in skydiving. *Perceptual and Motor Skills*, 97(3), 995-1002.

Tiryaki Ş. (2000). *Spor Psikolojisi*. 1. Baskı, Eylül Kitap ve Yayınevi: Ankara. 11-58.

Türk Hava Kurumu. (1996) *Yamaç Paraşüt Başlangıç Pilot Eğitim El Kitabı*. Ankara: THKYayınları.

Türk Hava Kurumu. (2010) *Yamaç Paraşüt Başlangıç Pilot Eğitim El Kitabı*. Ankara: THKYayınları.

Uzun, M. (2016). Kardiyovasküler Sistem ve Egzersiz. *Journal of Cardiovascular Nursing*, 7(Sup 2), 48-53.

Vander, A. J. , Sherman, J. H., & Luciano, D. S. (1998). *Human physiology: the mechanisms of body function* New York, US: McGraw-Hill, New York. USA.

Vanhelder, W. P. Radomski, M. W., Goode, R. C., & Casey, K. (1985). Hormonal and metabolic response to three types of exercise of equal duration and external work output. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 54(4), 337-342.

Vries, W. R., Bernardis, N. T., de Rooij, M. H., & Koppeschaar, H. P. (2000). Dynamic exercise discloses different time-related responses in stress hormones. *Psychosomatic Medicine*, 62(6), 866-872.



Watt AP, Morris T.(2001) Criterion Validity of the Sport Imagery ability Measure (SIAM). English, In Proceeding Of The 10th World Congress Of Sport Psychology, 2001.

Wilkes, M. , MacInnis, M. J., Hawkes, L. A., Massey, H., Eglin, C., & Tipton, M. J. (2018). The physiology of paragliding flight at moderate and extreme altitudes. *High altitude medicine & biology*, 19(1), 42-51.

Willig, C. (2008). A Phenomenological Investigation of the Experience of Taking Part in Extreme Sports'. *Journal of health psychology*, 13(5), 690-702.

Wilmore, J. H. , & Costill, D. L. (1994). Physiology of sport and exercise. *Human Kinetics, USA*,P:320-47,534-541.

Yalçın, M., Kardeşoğlu, E. , & Işılak, Z. (2011). Yüksek İrtifa ve Kalp. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 10(2).

Yalçinkaya, S. (2017). Yamaç paraşütünde Güvenlik ve Risk Değerlendirmesi.

Erişim Adresi: <https://yamacparasuterehberi.com/2017/05/23/yamac-parasutunde-guvenlik-ve-risk-degerlendirmesi/> Erişim Tarihi:02.10.2018

Yalom, I. (2001). *Varoluşçu psikoterapi*, (Çev. Z. İyidoğan-Babayiğit), 3. Basım. İstanbul: Kabalcı Yayınevi.

Yenson, M. (1988). *İnsan Biyokimyası*, İstanbul: Beta Yayınevi.

Yılmaz E. (2017) Yamaç Paraşütü sporunda risk yönetimi, Yamaç Paraşütü Rehberi Erişim Tarihi:03.02.2019

Yılmaz T. (2000).*Ergenlerde Risk Alma Davranışlarının İncelenmesi*. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi. İzmir.

Zeinali, S., Nodoushan, I. S., Firouzian, A., Marandi, S. M., Aghajani, H., & Mazreno, A. B. (2012). The Influence of One Session of Intensive Physical Activity on the Amount of Testosterone, Cortisol, Insulin and Glucose Hormone in Elite Athletes' blood Serum Hemostat. *Acta Kinesiologica*, 6(2), 47-51.

Zorba, E., Saygın, Ö. (2009). Fiziksel aktivite ve uygunluk. Ankara: İnceler Ofset.

Zouhal ve ark., 2008 Catecholamines and the effects of exercise, training and gender. *Sports medicine*, 38(5), 401-423.



## 8. EKLER

### Ek-1: Türkçe Ölüm Kaygısı Ölçeği

#### TÜRKÇE ÖLÜM KAYGISI ÖLÇEĞİ (ÖKO)

Açıklama: Bu ölçekte gerilim ya da endişeye neden olabilecek bazı deneyim ve durumlarla ilgili ifadeler yer almaktadır. Her bir maddeyi okuyarak, maddede belirtilen durumun genelde sizi ne kadar rahatsız ettiğini "Hiçbir zaman", "Nadiren", "Ara sıra", "Sık sık" veya "Her zaman" seçeneklerinden birini (X) şeklinde işaretleyerek belirtiniz. Lütfen ifadeler üzerinde fazla düşünmeyiniz. Doğru ya da yanlış cevap yoktur. İfadeyi okuduktan sonra fazla zaman sarfetmeden uygun seçeneği işaretleyiniz.

NO:	Her bir ifadenin size göre uygunluğunu en iyi şekilde gösteren kutucuğu (X) şeklinde işaretleyiniz	Hiçbir zaman	Nadiren	Ara sıra	Sık sık	Her zaman
1.	Ölümün nasıl bir şey olacağını bilememek beni kaygılandırır.					
2.	Ölümün belirsizliği beni kaygılandırır.					
3.	Ölümcül bir hastalığa yakalanmaktan endişe duyarım.					
4.	Bir tabut görmek beni kaygılandırır.					
5.	Ölürken yanımda kimsenin olmaması düşüncesi beni kaygılandırır.					
6.	Öldükten sonra bana ne olacağı konusunda kaygılanıyorum.					
7.	Ölümden sonra ne olacağını bilememek beni endişelendirir.					
8.	Ölüm hakkında konuşmak beni kaygılandırır.					

9.	Ölümün yalnızlığı beni kaygılandırır.					
10.	Nasıl öleceğimi bilememek beni kaygılandırır.					
11.	Ölmenin nasıl bir his olduğunu bilmemek beni endişelendirir.					
12.	Ölümlle ilgili bir televizyon programı izlemek beni kaygılandırır.					
13.	Yolda ilerleyen bir cenaze alayını görmek beni kaygılandırır.					
14.	Taziye ziyaretlerine gitmek beni kaygılandırır.					
15.	Ölürken canımın yanacağı fikri beni kaygılandırır.					
16.	Ölümlle ilgili bir yazı okumak beni kaygılandırır.					
17.	Ne zaman öleceğimi bilememek beni kaygılandırır.					
18.	Yavaş yavaş ölmekten endişelenirim.					
19.	Ölmüş birinin arkasından ağlayanları görmek beni kaygılandırır.					
20.	Ölüme karşı elimden bir şey gelmemesi beni kaygılandırır.					

**Ek-2: Risk Alma Kaygısı Ölçeği****RİSK ALMA ÖLÇEĞİ**

Açıklama: Bu ölçekte gerilim ya da endişeye neden olabilecek bazı deneyim ve durumlarla ilgili ifadeler yer almaktadır. Her bir maddeyi okuyarak, maddede belirtilen durumun genelde sizi ne kadar rahatsız ettiğini "Kesinlikle yapmam", "Büyük olasılıkla yapmam", "Yapmam", "Kararsızım", "Yapmam", "Büyük olasılıkla yapmam", "Kesinlikle yapmam" seçeneklerinden birini (X) şeklinde işaretleyerek belirtiniz. Lütfen ifadeler üzerinde fazla düşünmeyiniz. Doğru ya da yanlış cevap yoktur. İfadeyi okuduktan sonra fazla zaman sarfetmeden uygun seçeneği işaretleyiniz.

N O:		Kesinlikle yapmam	Büyük olasılıkla yapmam	Yapmam	Kararsızım	Yaparım	Büyük olasılıkla yaparım	Kesinlikle yaparım
1.	Zevklerinizin, arkadaşlarınızın zevklerinden farklı olduğunu kabul etmek							
2.	Vahşi doğada kampa gitmek							
3.	Bir günlük gelirinize denk gelecek kadar bir para ile şans oyunu oynamak							
4.	Yıllık gelirinizin %10'u ile ortalama artışı yatırım fonu almak							
5.	Sosyal davetlerde ve toplantılarda normalden çok içki tüketmek							
6.	Vergi bildiriminde şüpheli indirimler göstererek kazanç elde etmek							

7.	Yöneticiniz ile önemli konularda farklı fikirde olmak							
8.	Bir günlük gelirinize denk gelecek kadar bir para ile yüksek bahisli kumar oynamak							
9.	Evli bir kadın/erkek ile ilişki yaşamak							
10.	Başkasının yaptığı işi kendiniz yapmış gibi göstermek							
11.	Yeteneklerinizi aşacak bir kayak pistinde kayak yapmak							
12.	Yıllık gelirinizin %5'ini riskli bir hisse senedine yatırmak							
13.	Yüksek debili bir nehirde baharda rafting yapmak							
14.	Bir günlük geliriniz ile bahis oynamak							
15.	Korunmasız seks yapmak							
16.	Arkadaşınızın sırrını başkalarına anlatmak							
17.	Emniyet kemeri takmadan araba kullanmak							
18.	Yıllık gelirinizin %10'unu yeni kurulan bir şirkete yatırmak							
19.	Paraşütle atlama dersleri almak							
20.	Kasksız motosiklet kullanmak							
21.	Daha güvenli bir meslek yerine zevk alınan bir meslek seçmek							
22.	Bir iş toplantısında popüler olmayan bir konuda fikirlerinizi belirtme							

23.	Güneş kremi sürmeden güneşlenmek							
24.	Yüksek bir köprüden bungee-jumping yapmak							
25.	Küçük bir uçak kullanmak							
26.	Şehrin tekin olmayan bölgesinde gece evinize doğru yalnız yürümek							
27.	Ailenizden uzak bir şehre taşınmak							
28.	30'lu yaşlarda yeni bir kariyere başlamak							
29.	Ufak bir iş için dışarı çıkılması gerektiğinde küçük çocuğunuzu evde yalnız bırakmak							
30.	İçinde 200" olan bir cüzdanı bulup iade etmemek							

### Ek-3. Bilgilendirilmiş Onam Formu

#### **BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU**

Sayın Katılımcı;

Bu katıldığınız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı “Yamaç Paraşütü Tandem Pilotları İle İlk Kez Uçan Bireylerin Ölüm Kaygısı İle Risk Alma Düzeyi İlişkisinin Kişiler Üzerindeki Adrenalin, Kortizol, İnsülin Hormonları ve Bazı Fizyolojik Parametreler Üzerindeki Etkisi”dir.

Bu çalışma Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor anabilim dalı yüksek lisans tezi kapsamında yapılacaktır. Araştırmanın uygulama kısmı Fethiye Ölüdeniz Babadağ Hava Sporları ve Rekreasyon Merkezi Tesislerinde yapılacak olan Yamaç Paraşütü Tandem Uçuşu ile gerçekleştirilecektir. Uçuşta Profesyonel Tandem 2 seviye vizeli ehliyeti olan ve 3. Şahıs Sigortası bulunan pilotlar katılımcı olarak alınacaktır. Yamaç Paraşütü Tandem uçuşu öncesi ve sonrasında kan örneği alınacaktır. Kan örneği yetkili uzman tarafından alınacak olup, çalışmanın hiçbir esnasında kişiye sağlık problemi riski yaratacak miktarda olmayacaktır. Alınacak olan kan örneği 1 yıldan fazla saklanmayacaktır. Kan örneğinde incelenecek hormonlar; adrenalin, kortizol, insülin hormonlarıdır. Alınan numuneler Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıbbi Biyoloji Araştırma laboratuvarında Dr. Öğr. Üyesi Ercan Saruhan tarafından çalışılacaktır. Ayrıca kişinin genel anlamda ölüm kaygısı ve risk algısı düzeyinin belirlenmesi için iki adet ölçek kullanılacaktır. Bu anketler uçuş öncesinde doldurulacaktır.

Sizin de bu çalışmaya katılmanızı öneriyoruz. Bu çalışmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Kayıtlarınız bu amaçların dışında kullanılmayacak ve başkalarına verilmeyecektir. Gerektiğinde Yüksek Lisans Araştırma sahibi Deniz Sinem ÇALIK’ a 0507 587 67 00 numaralı telefondan ulaşabileceksiniz.

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır; ayrıca, bu araştırma kapsamındaki bütün muayene, tetkik, testler ve tıbbi bakım hizmetleri için



sizden veya bağılı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir.

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol amayacaktır. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırıcı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir. Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

#### **KATILIMCININ BEYANI**

Sayın Deniz Sinem ÇALIK tarafından Muğla Sıtkı Koçman niversitesi tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam araştırmacı ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük zen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim). Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, hangi araştırıcıyı, hangi telefon ve adresten arayabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma tezinde “katılımcı” olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde memnuniyet kabul ediyorum.

**Gönüllünün,**

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

**Açıklamaları yapan araştırmacının,**

Adı-Soyadı:

Görevi:

Adresi:

Tarih ve İmza:

## Ek-4.Klinik Araştırmalar Etik Kurul Onayı

### MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR ÖRNEKLERİ

TOPLANTI TARİHİ : 29/11/2018  
TOPLANTI SAYISI : 20

**KARAR NO II:** “Yamaç paraşütü tandem pilotlarının ve ilk kez uçan bireylerin ölüm kaygısı ve risk alma düzeylerinin: adrenalin, kortizol, insülin hormonları ve bazı fizyolojik parametreler üzerindeki etkisi” isimli çalışmanın sorumlu araştırmacısı olan Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğretim üyesi Doç.Dr. Mehmet DALLI'nın vefatı nedeniyle çalışmanın sorumlu araştırmacısının Prof.Dr. Recep GÜRSOY olarak değiştirilmesi talebinin görüşülmesi.

Yapılan inceleme sonucunda:

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğretim üyesi Doç.Dr. Mehmet DALLI'nın vefatı nedeniyle “Yamaç paraşütü tandem pilotlarının ve ilk kez uçan bireylerin ölüm kaygısı ve risk alma düzeylerinin: adrenalin, kortizol, insülin hormonları ve bazı fizyolojik parametreler üzerindeki etkisi” isimli çalışmanın sorumlu araştırmacısının Prof.Dr. Recep GÜRSOY olarak değiştirilmesi talebinin uygun bulunduğuna Klinik Araştırmalar Etik Kurulumuz tarafından oy birliği ile karar verilmiştir



A S L İ G İ B İ D İ R  
29/11/2018  
Dr.Öğr.Üyesi Oktay KURU  
Raportör  
İmza

## KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	"Yamaç paraşütü tandem pilotlarının ve ilk kez uçan bireylerin ölüm kaygısı ve risk alma düzeylerinin; adrenalin, kortizol, insülin hormonları ve bazı fizyolojik parametreler üzerindeki etkisi"
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Orhaniye Mah. Haluk Özsoy Cad.No:4 MUĞLA
	TELEFON	0 252 211 48 27 – 48 82
	FAKS	0 252 211 48 63
	E-POSTA	kaek@mu.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI ADI SOYADI	Doç.Dr. Mehmet DALLI			
	KOORDİNATÖR SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Beden Eğitimi ve Spor			
	KOORDİNATÖR SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI ADI SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI ADI SOYADI (TUBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
FAZ 4		<input type="checkbox"/>			
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>			
ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları	<input type="checkbox"/>			
	İlaç dışı klinik araştırma	<input checked="" type="checkbox"/>			
	Diğer ise belirtiniz				
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanının  
Unvanı/Adı/Soyadı, Prof.Dr. Semra GÜMÜŞ DEMİRBLEK  
İmza



Scanned with  
CamScanner

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmamalıdır.



T.C.  
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI  
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

Sayı: 28553e4-050.01.04.00-63.14434  
Konu: Kararlar

28.09.2018

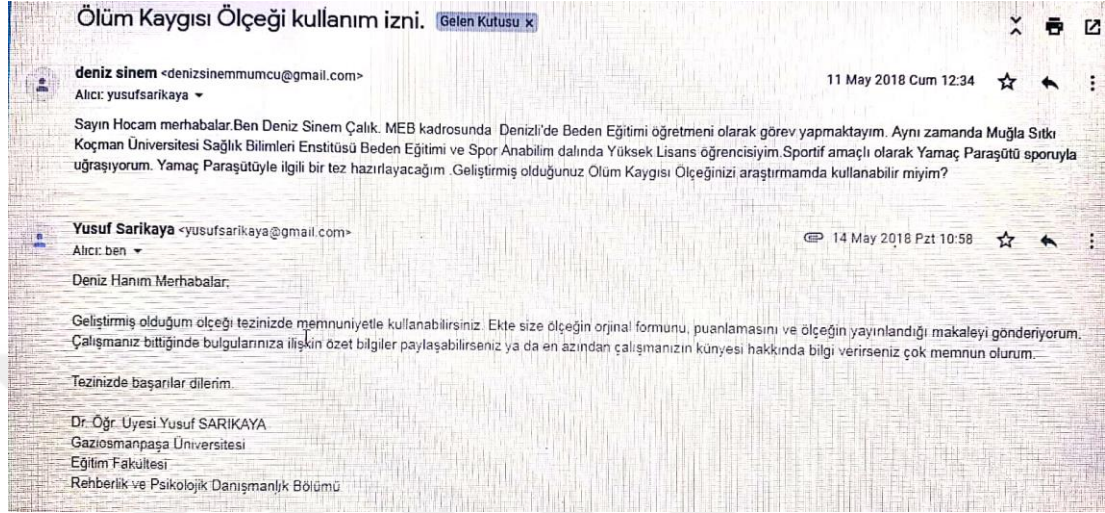
Sayın Doç.Dr. Mehmet DALLI,

"Yamaç paraşütü tandem pilotlarının ve ilk kez uçan bireylerin ölüm kaygısı ve risk alma düzeylerinin: adrenalin, kortizol, insülin hormonları ve bazı fizyolojik parametreler üzerindeki etkisi" isimli çalışmanız Klinik Araştırmalar Etik Kurulumuz'un 09.08.2018 tarih ve 13/VIII sayılı kararı ile kabul edilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr. Semra GÜMÜŞ DEMİRBİLEK  
Kurul Başkanı

Ek:  
1 67-Mehmet DALLI 13-V

**EK-5: İzin Onayı**

**Ek-6:ÖZGEÇMİŞ****KİŞİSEL BİLGİLER**

**Adı Soyadı** :Deniz SinemÇALIK

**Doğum Yeri** : Denizli

**Doğum Yılı** : 1987

**Medeni Hali** : Bekar

**EĞİTİM VE AKADEMİK BİLGİLER**

**Lise** 2000-2004 : Kazım Kaynak Lisesi

**Lisans** 2005-2009 : Pamukkale Üniversitesi /SporBilimleri ve Teknolojileri  
Yüksekokulu

**Yabancı Dil** : İngilizce

**MESLEKİ BİLGİLER**

**2012-2013** : Mehmet Akif Ortaokulu/Gaziantep Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni

**2013-2019** :Baharlar Ortaokulu/Denizli Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni

**2009-2011** : Basketbol İl Hakemi

**2010** : Mustafa Kaynak Anadolu Lisesi Basketbol Antrenörü

**2016-2017** : Denizli Pamukkale Halk Eğitim Merkezi ve Pamukkale Üniversitesi  
KYK Kadın Basketbol Takımı Antrenörü

**UZMANLIK ALANLARI**

Yamaç Paraşütü, Basketbol, Pilates, Step Aerobik.

FAI ve Türk Hava Kurumu onaylı Başlangıç Seviye Pilot Eğitimi (P1,P2)  
26.07.2015, P3 Orta Seviye Pilot Eğitimi 30.10.2015, P4 Pilot Eğitimi 15.12.2015

