

TANDEM
(YAMAÇ PARAŞÜTÜ)
SPORUNA FİZYOLOJİK
YAKLAŞIMLAR

Yazarlar

Dr. Tolga ALTUĞ

Prof. Dr. Recep GÜRSOY



© Copyright 2022

Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Kitabevi A.Ş.'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

Bu kitap “Tandem (Yamaç Paraşütü) Sporcularının Biyomotorik Özellikleri, İrtifaya Bağlı Bazı Hormonal Düzeyleri ve Kan Parametrelerinin İncelenmesi” adlı doktora tezinden üretilmiştir.

ISBN

978-625-8155-68-6

Kitap Adı

Tandem (Yamaç Paraşütü) Sporuna Fizyolojik Yaklaşımlar

Yazarlar

Tolga ALTUĞ

ORCID iD: 0000-0001-6318-0107

Recep GÜRSOY

ORCID iD: 0000-0002-8779-598X

Yayın Koordinatörü

Yasin DİLMEN

Sayfa ve Kapak Tasarımı

Akademisyen Dizgi Ünitesi

Yayıncı Sertifika No

47518

Baskı ve Cilt

Vadi Matbaacılık

Bisac Code

SPO000000

DOI

10.37609/akya.1747

GENEL DAĞITIM

Akademisyen Kitabevi A.Ş.

Halk Sokak 5 / A Yenışehir / Ankara

Tel: 0312 431 16 33

siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Yamaç Paraşütü Sportu ve Türkiye'deki Yeri.....	4
2.1.1. Havada Yapılan Doğa Sporları	5
2.1.2. Yamaç Paraşütü ile İlgili Kavramlar ve Terimler	5
Yamaç Paraşütü	5
Tandem Yamaç Paraşütü	6
Yamaç Paraşütü Pilotu.....	6
Yamaç Paraşütü Ekipmanları	6
Kubbe (Kanopi- Kanat).....	7
Askı İpleri	8
Taşıyıcı Kolonlar	9
Harness (Koltuk/Kuşam Tertibatı).....	10
2.1.3. Ticari Tandem Uçuşu.....	10
Ticari Tandem Yamaç Paraşütü Pilotu (T2)	10
2.2. Yüksek İrtifa.....	10
2.2.1. Yüksek İrtifaya Fizyolojik Adaptasyonlar	11
2.3. Biyomotorik Özellikler	14
2.3.1. Bacak Kuvveti	14
2.3.2. Sırt Kuvveti	14
2.3.3. El Kavrama Kuvveti.....	15
2.3.4. Esneklik.....	15
2.4. Endokrin Sistem	16

2.4.1. Hormonlar	16
Kimyasal Yapılarına Göre Hormonlar	18
2.4.2. Kanda Hormon Taşınması	18
2.4.3. Hormon Metabolizması ve Atımı	19
2.4.4. Hormon Aksiyon Mekanizmaları.....	19
2.4.5. Egzersizin Endokrin Sistem Üzerindeki Etkileri	20
2.4.6. Kortizol Hormonu	21
Egzersize Kortizol Hormon Yanıtları.....	24
2.4.7. İnsülin Hormonu	26
Egzersize İnsülin Hormon Yanıtları	28
2.4.8. Tiroit Hormonları (T3-T4) ve Tiroit Stimülan Hormon (TSH)	31
Tiroit Hormon Salgısının Kontrolü.....	33
Egzersize TSH Yanıtları.....	34
2.5. Kan	36
2.5.1. Kanın Yapısı ve İşlevleri	36
2.5.2. Kanın Hacim ve Kompozisyonu.....	38
2.5.3. Plazma	39
2.5.4. Kan Hücreleri (Şekilli Elementler).....	40
Alyuvarlar (RBC, Eritrositler)	41
Eritrositlerin Yapımı ve Yıkımı	42
Hemoglobin (HGB).....	42
Hematokrit (HCT).....	43
Akyuvarlar (WBC, Lökositler)	44
Lökositlerin Yapımı	45
Lökositlerin Sınıflandırılması	45
Granülositler (Granulocyte).....	46
Nötrofil (Neutrophil)	46
Eozinofil (Eosinophil).....	46
Bazofil (Basophil).....	46

Agranülositler (Agranulocyte).....	46
Monosit (Monocyte)	47
Lenfosit (Lymphocyte)	47
Kan Pulcukları (PLT, Platelets, Trombositler)	47
Ortalama Trombosit Volümü (MPV)	48
Trombosit Dağılım Aralığı (PDW)	48
Trombosit Dağılım Değeri (PCT, Plateletcrit)	48
Büyük Hücreli Trombosit (P-LCR).....	49
2.5.5. Kanın Görevleri	49
2.5.6. Egzersiz ve Hematolojik Parametreler	49
2.6. Kan Basıncı.....	51
2.7. Kalp Atım Hızı	54
3. YÖNTEM	58
3.1. Araştırma Modeli	58
3.2. Araştırma Evren ve Örneklemi	58
3.3. Veri Toplama Araçları.....	60
3.3.1. Kişisel Bilgi Formu.....	60
3.3.2. Vücut Ağırlığı ve Boy Uzunluğu Ölçümü	60
3.3.3. El Kavrama Kuvveti Ölçümü.....	60
3.3.4. Esneklik Ölçümü.....	60
3.3.5. Sırt Kuvveti Ölçümü	61
3.3.6. Bacak Kuvveti Ölçümü	61
3.3.7. Kalp Atım Hızı (KAH) Ölçümü	61
3.3.8. Kan Basıncı Ölçümü	61
3.3.9. Kan Numunelerinin Alınması ve Saklanması	62
3.3.10. Kan Sayım Cihazı.....	62
3.3.11. İmmunoassay Kitleri	62
3.3.12. Kortizol İmmunoassay Çalışma Prensipleri	62

3.3.13. İnsülin İmmunoassay Çalışma Prensibi	63
3.3.14. TSH İmmunoassay Çalışma Prensibi	63
3.4. Veri Toplama Süreci.....	64
3.5. Deneysel Kurgu.....	65
3.6. İstatistiksel Analiz.....	65
3.7. Etik Onay.....	66
3.8. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	66
4. BULGULAR	68
Akut ve Kronik Egzersiz Süreçlerinin Etki Derecelerinin Karşılaştırılması.....	77
5. TARTIŞMA.....	82
Vücut Ağırlığı.....	82
Biyomotorik Özellikler.....	84
İnsülin	86
Akut Egzersiz Yanıtları	86
Kronik Egzersiz Yanıtları.....	87
Kortizol	88
Akut Egzersiz Yanıtları	88
Kronik Egzersiz Yanıtları.....	91
TSH.....	93
Kan Parametreleri	95
Akut Egzersiz Yanıtları	95
Kronik Egzersiz Yanıtları.....	97
Kalp Atım Hızı (KAH)	99
Akut Egzersiz Yanıtları	99
Kronik Egzersiz Yanıtları.....	101
Kan Basıncı	102

Akut ve Kronik Egzersiz Süreçlerine Ait Etki Derecelerinin Karşılaştırılması.....	105
Tandem Deneyimi, Yaş, Sezon Boyunca Gerçekleştirilen Uçuş Sayısı Değişkenleri ile Kan ve Hormon Değerleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	105
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	107
6.1. Sonuçlar	107
6.2. Öneriler	111
 Kaynaklar.....	 113

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ACTH	: Andrenokortikotropik Hormon
BASO	: Bazofiller
CAR	: Kortizol Uyanma Yanıtı
CO	: Kalp Debisi
CO ₂	: Karbondioksit
EO	: Eozinofil
EPO	: Eritropoetin
Fe ²⁺	: Demir İyonu
FFA	: Serbest Yağ Asitleri
GH	: Growth (Büyüme) Hormonu
HCT	: Hematokrit
HCO ₃	: Bikarbonat
HGB	: Hemogloblin
HOMA-IR	: İnsülin Direnci İndeksi
HsCRP	: Yüksek-duyarlı C-reaktif protein
KAH	: Kalp Atım Hızı
LYMPHM	: Lenfosit
MAP	: Ortalama Arter Basıncı
Mb	: Miyogloblin
MPV	: Ortalama Trombosit Volümü
NEUTM	: Nötrofil
O ₂	: Oksijen
PCT	: Prokalsitonin
PDW	: Trombosit Dağılım Aralığı
PLT	: Trombosit
P-LCR	: Büyük Hücreli Trombosit
RBC	: Kırmızı Kan Hücresi-Eritrosit
THK	: Türk Hava Kurumu
TPR	: Total Periferik Direnç
TSH	: Tiroit Stimülan Hormon
VKİ	: Vücut Kütle İndeksi
VMA	: Maksimum Aerobik Hız
VO ₂ Maks	: Aerobik Kapasitede Maksimum Oksijen Tüketimi
WBC	: Beyaz Kan Hücresi-Lökosit



KAYNAKLAR

- Akıl M, Kara E, Biçer M ve Acat M (2011). Submaksimal EgzersizİN Sedaranter Bireylerdeki Tiroİd Hormon Metabolizmasi Üzerİne Etkİle-ri. *Journal of Physical Education ve Sports Science/Bedensel Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1).
- Alen M, Pakarinen A ve Håkkinen K (1993). Effects of prolonged training on serum thyrotropin and thyroid hormones in elite strength athletes. *Journal of sports sciences*, 11(6), 493-497.
- Alis R, Sanchis-Gomar F, Primo-Carrau C, Lozano-Calve S, Dipalo M, Aloe, R, Blesa JR, Romagnoli M ve Lippi G. (2015). Hemoconcentration induced by exercise: Revisiting the D ill and C ostill equation. *Scandinavian Journal of Medicine ve Science in Sports*, 25(6), e630-e637.
- Anderson T, Lane AR, ve Hackney AC (2016). Cortisol and testosterone dynamics following exhaustive endurance exercise. *Eur J Appl Physiol*, 116(8), 1503-1509.
- Arslanođlu B (2010). *İtfaiyecilerin Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin Belirlenmesi*. Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Azizi M (2011). Effects of doing physical exercises on stress-coping strategies and the intensity of the stress experienced by university students in Zabol, Southeastern Iran. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 30, 372-375.
- Babayiđit İrez G, Saygın O, Yıldırım S ve Ceylan H (2014). Aerobic dance or step dance: which exercise can increase balance, flexibility and muscle strength of university students. *Journal of Sports, Health*, 143-163.
- Bansal A, Kaushik A, Singh C, Sharma V ve Singh H (2015). The effect of regular physical exercise on the thyroid function of treated hypothyroid patients: An interventional study at a tertiary care center in Bastar region of India. *Archives of Medicine and Health Sciences*, 3(2), 244.
- Bassey E ve Harries U (1993). Normal values for handgrip strength in 920 men and women aged over 65 years, and longitudinal changes over 4 years in 620 survivors. *Clinical Science*, 84(3), 331-337.



- Baydil B (2005). Lise Düzeyindeki Sedanter Erkeklerde Yüksek İrtifada Uygulanan Yoğun İnterval Antrenman Programının Bazı Fizyolojik Parametrelere Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 299.
- Bayraktar G ve Süleymanoğulları M (2020). Psikomotor Gelişim. Birinci baskı. Ankara. Gazi Kitabevi, s. 186-198.
- Beydağı H, Çoksevim B ve Temoçin S (1994). Spor yapan ve yapmayan gruplarda bazı eritrositer parametrelere egzersizin etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Tıp Fak Derg*, 5, 21-28.
- Bogdanis GC, Philippou A, Stavrinou PS, Tenta R ve Maridaki M (2021). Acute and delayed hormonal and blood cell count responses to high-intensity exercise before and after short-term high-intensity interval training. *Research in Sports Medicine*, 1-15.
- Bohannon RW (1997). Reference values for extremity muscle strength obtained by hand-held dynamometry from adults aged 20 to 79 years. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 78(1), 26-32.
- Canbek U, İmerci A, Akgün U, Yeşil M, Aydın A ve Balci Y (2015). Characteristics of injuries caused by paragliding accidents: A cross-sectional study. *World journal of emergency medicine*, 6(3), 221.
- Cerit M ve Erdoğan M (2019). Yüksek irtifa fizyolojisi ve adaptasyonun askerî fiziksel hazır bulunurluk seviyesine etkilerinin değerlendirilmesi. *Kara Harp Okulu Bilim Dergisi*, 29(1), 1-15.
- Chaabane Z, Murlasits Z, Mahfoud Z ve Goebel R (2016). Tobacco use and its health effects among professional athletes in Qatar. *Canadian respiratory journal*, 2016.
- Charmandari E, Tsigos C ve Chrousos G (2005). Endocrinology of the stress response. *Annu. Rev. Physiol.*, 67, 259-284.
- Chaudhary S, Dutta D, Kumar M, Saha S, Mondal SA, Kumar A ve Mukhopadhyay S (2016). Vitamin D supplementation reduces thyroid peroxidase antibody levels in patients with autoimmune thyroid disease: An open-labeled randomized controlled trial. *Indian journal of endocrinology and metabolism*, 20(3), 391.
- Chaudhry R, Miao JH ve Rehman A (2021). Physiology, Cardiovascular *StatPearls*. Treasure Island (FL).
- Chaurasiya M ve Mehta D (2018). Effect of core stability exercises in enhancing the upper and lower body strength of women cricket players. *International Journal of Yogic, Human Movement and Sports Sciences*, 3(2), 248-250.



- Chen MT, Lee WC, Chen SC, Chen CC, Chen CY, Lee SD, Jensen J ve Kuo CH (2010). Effect of a prolonged altitude expedition on glucose tolerance and abdominal fatness. *Research quarterly for exercise and sport*, 81(4), 472-477.
- Chia M, Liao CA, Huang CY, Lee WC, Hou CW, Yu SH, Harris MB, Hsu TS, Lee SD ve Kuo CH (2013). Reducing body fat with altitude hypoxia training in swimmers: role of blood perfusion to skeletal muscles. *Chin J Physiol*, 56(1), 18-25.
- Childs E ve de Wit H (2014). Regular exercise is associated with emotional resilience to acute stress in healthy adults. *Frontiers in physiology*, 5, 161.
- Choi JI ve Kim KH (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.
- Cockayne S ve Anderson S (1993). The parathyroid glands and calcium-phosphate metabolism. *Clinical Chemistry: Concepts and applications*, Anderson, SC, Cockayne, SWB Saunders (eds.), Philadelphia USA, 524.
- Cooke M, Cruttenden R, Mellor A, Lumb A, Pattman S, Burnett A, Boot C, Burnip L, Boos C, O'Hara J ve Woods D (2018). A pilot investigation into the effects of acute normobaric hypoxia, high altitude exposure and exercise on serum angiotensin-converting enzyme, aldosterone and cortisol. *Journal of the Renin-Angiotensin-Aldosterone System*, 19(2), 1470320318782782.
- Costello JT, Rendell RA, Furber M, Massey HC, Tipton MJ, Young JS ve Corbett J (2018). Effects of acute or chronic heat exposure, exercise and dehydration on plasma cortisol, IL-6 and CRP levels in trained males. *Cytokine*, 110, 277-283.
- Çakır ZŞ (2010). *Tekrarlayan atlayışlarda deneyimsiz paraşütçülerin sürekli-durumluk kaygı düzeyleri ve kalp atım hızı değişimleri*. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Çalık DS, Gürsoy R ve Saruhan E (2021). Evaluation of the Psychological and Hormonal Parameters in Paragliding. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*, 34, 15-23.
- Çalışkan MY (2020). Crossfit Antrenmanlarının Dikey Sıçrama ve Bacak Kuvveti Üzerine Etkisi: Kadın Voleybolcular Üzerine Bir Araştırma. *Ulusal Kinesyoloji Dergisi*, 1(1), 17-21.



- Davis P, Wittekind A ve Beneke R (2013). Amateur boxing: activity profile of winners and losers. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 8(1), 84-92.
- De Vries WR, Bernards NT, de Rooij MH ve Koppeschaar HP (2000). Dynamic exercise discloses different time-related responses in stress hormones. *Psychosomatic Medicine*, 62(6), 866-872.
- Dilber AO ve Dođru Y (2018). The effect of high-intensity functional exercises on anthropometric and physiological characteristics in sedantery. *International Journal of Sport Exercise and Training Sciences-IJSETS*, 4(2), 64-69.
- Dođar AV ve Tamer K (1996). Yüksek İrtifada Yaşayan Elit Orta Uzun Mesafe Koşucularının Yüksek İrtifa ve Deniz Seviyesindeki Fiziksel Performansları ile Çeşitli Kan Parametrelerinin Karşılaştırılması. *Gazi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 12-18.
- Dubé JJ, Fleishman K, Rousson V, Goodpaster BH ve Amati F (2012). Exercise dose and insulin sensitivity: relevance for diabetes prevention. *Medicine and science in sports and exercise*, 44(5), 793.
- Dünnwald T, Gatterer H, Faulhaber M, Arvandi M ve Schobersberger W (2019). Body composition and body weight changes at different altitude levels: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in physiology*, 10, 430.
- Ebrahemi RF, Habibian M ve Farajtabar Behrestaq S (2021). The Effectiveness of Pilates Training and Vitamin D Intake on the hs-CRP and TSH in Overweight Men. *Journal of Inflammatory Diseases*, 25(1), 31-38.
- Fernández-Fernández J, Boullosa D, Sanz-Rivas D, Abreu L, Filaire E ve Mendez-Villanueva A (2015). Psychophysiological stress responses during training and competition in young female competitive tennis players. *International journal of sports medicine*, 36(01), 22-28.
- Filaire E, Rouveix M, Alix D ve Le Scanff C (2007). Motivation, stress, anxiety, and cortisol responses in elite paragliders. *Perceptual and Motor Skills*, 104(3_suppl), 1271-1281.
- Fiori F, Bravo G, Parpinel M, Messina G, Malavolta R ve Lazzar S (2020). Relationship between body mass index and physical fitness in Italian prepubertal schoolchildren. *PLoS One*, 15(5), e0233362.
- Fortunato R S, Ignacio DL, Padron AS, Pecanha R, Marassi MP, Rosenthal D, Werneck-de-Castro JPS, Carvalho DP (2008). The effect of



- acute exercise session on thyroid hormone economy in rats. *Journal of Endocrinology*, 198(2), 347-354.
- Freund BJ, Shizuru EM, Hashiro GM ve Claybaugh JR (1991). Hormonal, electrolyte, and renal responses to exercise are intensity dependent. *Journal of Applied Physiology*, 70(2), 900-906.
- Galbo H (1983). *Hormonal and metabolic adaptation to exercise*: Thieme Stuttgart.
- Gallagher PM, Carrithers JA, Godard MP, Schulze KE ve Trappe SW (2000). Beta-hydroxy-beta-methylbutyrate ingestion, part II: effects on hematology, hepatic and renal function. *Medicine and science in sports and exercise*, 32(12), 2116-2119.
- Gáspár Z, Soós I ve Szabo A (2017). Is there a link between the volume of physical exercise and emotional intelligence (EQ)? *Polish Psychological Bulletin*, 48(1), 105-110.
- Gerosa-Neto J, Monteiro PA, Inoue DS, Antunes BM, Batatinha H, Dorneles GP, Peres A, Rosa-Neto JS, Lira FS (2020). High-and moderate-intensity training modify LPS-induced ex-vivo interleukin-10 production in obese men in response to an acute exercise bout. *Cytokine*, 136, 155249.
- Gökdemir K (1999). Yükseltide akut fizyolojik değişiklikler. *Spor Hekimliği Kongresi, Antalya, Nisan*.
- Greenleaf J, Bernauer E, Adams W ve Juhos L (1978). Fluid-electrolyte shifts and VO₂max in man at simulated altitude (2,287 m). *Journal of Applied Physiology*, 44(5), 652-658.
- Grego F, Vallier JM, Collardeau M, Bermon S, Ferrari P, Candito M, Bayer P, Magnié MN, 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.
- Gül B (2019). *Sekiz haftalık rafting uygulamasının bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelere etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Günay M, Tamer K, Cicicoğlu İ ve Şıktar E (2017). *Spor fizyolojisi ve performans ölçüm testleri*: Batman Belediyesi, Spor Klubü Eğitim Kültür ve Spor Yayınları.
- Hackney AC (2006). Stress and the neuroendocrine system: the role of exercise as a stressor and modifier of stress. *Expert review of endocrinology ve metabolism*, 1(6), 783-792.



- Hackney AC ve Dobridge JD (2009). Thyroid hormones and the interrelationship of cortisol and prolactin: influence of prolonged, exhaustive exercise. *Endokrynologia Polska*, 60(4), 252-257.
- Hall JE ve Hall ME (2020). *Guyton and Hall textbook of medical physiology e-Book*: Elsevier Health Sciences.
- Halson SL, Lancaster GI, Jeukendrup AE ve Gleeson M (2003). Immunological responses to overreaching in cyclists. *Medicine ve Science in Sports ve Exercise*, 35(5), 854-861.
- Hare OA, Wetherell MA ve Smith MA (2013). State anxiety and cortisol reactivity to skydiving in novice versus experienced skydivers. *Physiology ve behavior*, 118, 40-44.
- Hazar S, Yılmaz G (2008). Submaksimal Koşu Bandı Egzersizinin Bağışıklık Sistemine Akut Etkisi 10th International Sports Science Congress: October.
- Hotta N, Hori A, Okamura Y, Baba R, Watanabe H, Sugawara J, Vongpatanasin W, Wang J, ... Ishizawa R (2020). Insulin resistance is associated with an exaggerated blood pressure response to ischemic rhythmic handgrip exercise in nondiabetic older adults. *Journal of Applied Physiology*, 129(1), 144-151.
- Hoyt RW, Jones TE, Baker-Fulco CJ, Schoeller DA, Schoene RB, Schwartz RS, ... Cymerman A (1994). Doubly labeled water measurement of human energy expenditure during exercise at high altitude. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 266(3), R966-R971.
- Huang Y, Guofeng L, Hongjuan L ve Zhu A (2018). Effects of aerobic exercise on the heart rate variability in health elderly people living in hypoxia areas at high altitude. *Chinese Journal of Geriatrics*, 37(3), 255-259.
- Huysal K, Üstündağ Y, Günay L ve Irmak F (2016). Tam kan bekleme süresinin trombosit indekslerine etkisi.
- Hwang CL, Yoo JK, Kim HK, Hwang MH, Handberg EM, Petersen JW ve Christou DD (2016). Novel all-extremity high-intensity interval training improves aerobic fitness, cardiac function and insulin resistance in healthy older adults. *Experimental gerontology*, 82, 112-119.
- İbrahim H ve Cordes K (2002). *Outdoor Recreation*, Sagamore Pub: Llc.



- Janikowska G, Kochańska-Dziurawicz A, Pokora I ve Żebrowska A (2020). Circulating inflammatory biomarkers and endocrine responses to exercise in female soccer players. *Journal of Human Kinetics*, 73.
- Kadoglou N, Fotiadis G, Kapelouzou A, Kostakis A, Liapis C ve Vrabas I (2013). The differential anti-inflammatory effects of exercise modalities and their association with early carotid atherosclerosis progression in patients with type 2 diabetes. *Diabetic Medicine*, 30(2), e41-e50.
- Kambič T, Novaković M, Tomažin K, Strojnik V ve Jug B (2019). Blood flow restriction resistance exercise improves muscle strength and hemodynamics, but not vascular function in coronary artery disease patients: a pilot randomized controlled trial. *Frontiers in physiology*, 10, 656.
- Kara E, Özal M ve Yavuz HU (2010). Elit güreşçi ve basketbolcuların kan ve solunum parametrelerinin karşılaştırılması. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 12(1), 36-41.
- Karademir Y ve Güven Ö (2016). Türkiye’de yamaç paraşütçülerinin problemleri. *International Journal of Social Science*, 48, 433-457.
- Karakuş M, Çelenk Ç, Kaya M., Sucan S ve Turna B (2018). Çocuklarda 12 haftalık yüzme egzersizinin bazı fiziksel fizyolojik parametrelere etkisi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 50-57.
- Karasar N (2013). Bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kaya İ ve Gökdemir K (2000). Yüksek irtifada yapılan antrenmanların kastamonu beden eğitimi ve spor yüksekokulu öğrencilerinin bazı fiziksel özellikleri ve çeşitli kan parametreleri üzerine kronik etkilerinin araştırılması. *Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(2), 79-86.
- Kaya K (2018). *12 Haftalık çabuk kuvvet antrenman programının güreşçilerin dinamik denge, bacak kuvveti, relatif güç, sürat ve vücut kompozisyonuna etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar
- Kaynar Ö, Kıyıcı F, Öztürk N ve Bakan E (2015). Elit güreşçilerde akut egzersizin plazma lipid düzeylerine etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 17(1), 33-41.
- Kenney WL, Wilmore JH ve Costill DL (2015). *Physiology of sport and exercise*: Human kinetics.



- Koçak F ve Balcı V (2010). Doğada yapılan sportif etkinliklerde çevresel sürdürülebilirlik. *Ankara Üniversitesi Çevrebilimleri Dergisi*, 2(2), 213-222.
- Koz M (2016). Egzersizin endokrin sistem üzerine etkileri ve hormonal regülasyonlar. *Türkiye Klinikleri J Physiother Rehabil-Special Topics*, 2(1), 48-56.
- Kraemer WJ ve Ratamess NA (2005). Hormonal responses and adaptations to resistance exercise and training. *Sports Medicine*, 35(4), 339-361.
- Krzyszowiak J, Zawadzki M, Markiewicz-Górka I, Kawalec A ve Pawlas K (2014). The influence of 9-day trekking in the Alps on the level of oxidative stress parameters and blood parameters in native lowlanders. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 21(3).
- Laver L ve Mei-Dan OP (2013). In *Adventure and Extreme Sports Injuries*: Springer.
- Leal LG, Lopes MA ve Batista Jr ML (2018). Physical exercise-induced myokines and muscle-adipose tissue crosstalk: a review of current knowledge and the implications for health and metabolic diseases. *Frontiers in physiology*, 9, 1307.
- Leungratanamart L ve Chadcham S (2016). Effect of Treadmill Exercise on Fluid Intelligence in Early Adults: Electroencephalogram Study. *International Journal of Medical and Health Sciences*, 10(6), 322-327.
- Límanová, Z, Šonka J, Kratochvil O, Šonka K, Kaňka J ve Šprynarová Š (1983). Effects of exercise on serum cortisol and thyroid hormones. *Experimental and Clinical Endocrinology ve Diabetes*, 81(03), 308-314.
- Lippl FJ, Neubauer S, Schipfer S, Lichter N, Tufman A, Otto B ve Fischer R (2010). Hypobaric hypoxia causes body weight reduction in obese subjects. *Obesity (Silver Spring)*, 18(4), 675-681.
- Loucks AB ve Heath E M (1994). Induction of low-T3 syndrome in exercising women occurs at a threshold of energy availability. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 266(3), R817-R823.
- Madden KS ve Felten DL (1995). Experimental basis for neural-immune interactions. *Physiological reviews*, 75(1), 77-106.
- Magkos F, Tsekouras Y, Kavouras SA, Mittendorfer B ve Sidossis LS (2008). Improved insulin sensitivity after a single bout of exercise is



- curvilinearly related to exercise energy expenditure. *Clinical Science*, 114(1), 59-64.
- Man MC, Ganera C, Bărbuleț GD, Krzysztofik, M, Panaet AE, Cucui AI, . . . Alexe DI (2021). The Modifications of Haemoglobin, Erythropoietin Values and Running Performance While Training at Mountain vs. Hilltop vs. Seaside. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(18), 9486.
- Manji N, Boelaert K, Sheppard M, Holder R, Gough S ve Franklyn J (2006). Lack of association between serum TSH or free T4 and body mass index in euthyroid subjects. *Clinical endocrinology*, 64(2), 125-128.
- McAninch EA ve Bianco AC (2014). Thyroid hormone signaling in energy homeostasis and energy metabolism. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1311, 77.
- McClatchey PM, Williams IM, Xu Z, Mignemi NA, Hughey CC, McGuinness OP, . . . Wasserman DH (2019). Perfusion controls muscle glucose uptake by altering the rate of glucose dispersion in vivo. *Am J Physiol Endocrinol Metab*, 317(6), E1022-E1036.
- McGarrah RW, Slentz CA ve Kraus WE (2016). The effect of vigorous-versus moderate-intensity aerobic exercise on insulin action. *Current cardiology reports*, 18(12), 1-6.
- McPherson RA, Msc M ve Pincus MR (2021). *Henry's clinical diagnosis and management by laboratory methods E-book*: Elsevier Health Sciences.
- MEGEP (2020). <http://meslek.eba.gov.tr/> adresinden 10.11.2020 tarihinde erişildi.
- Mehravar MR (2018). The effect of eight-week Pilates exercise on the thyroid function in sedentary women. *Journal of Physical Activity and Hormones*, 2(2), 29-42.
- Mejkjavic IB, Amon M, Kolegard R, Kounalakis SN, Simpson L, Eiken O, . . . Macdonald IA (2016). The Effect of Normobaric Hypoxic Confinement on Metabolism, Gut Hormones, and Body Composition. *Front Physiol*, 7, 202.
- Mieda R, Matsui Y, Tobe M, Kanamoto M, Suto T ve Saito S (2021). Education program for prevention of outdoor accidents in middle-high aged trekkers: Monitoring of change in blood pressure and heart rate during exercise. *Preventive medicine reports*, 23, 101396.



- Mullur R, Liu YY ve Brent GA (2014). Thyroid hormone regulation of metabolism. *Physiological reviews*, 94(2), 355-382.
- Nayor M, Shah RV, Miller PE, Blodgett JB, Tanguay M, Pico AR, . . . Deik A (2020). Metabolic architecture of acute exercise response in middle-aged adults in the community. *Circulation*, 142(20), 1905-1924.
- Nepal O, Pokharel B, Khanal K, Gyawali P, Malik S, Koju R ve Kapoor B (2013). Thyroid hormone levels in highlanders-a comparison between residents of two altitudes in Nepal. *Kathmandu University Medical Journal*, 11(1), 18-21.
- Oberbeck R, Schürmeyer T, Jacobs R, Benschop R, Sommer B, Schmidt R ve 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.
- Onsori M ve Galedari M (2015). Effects of 12 weeks aerobic exercise on plasma level of TSH and thyroid hormones in sedentary women. *European Journal of Sports and Exercise Science*, 4(1), 45-49.
- Özçiriş İ (2017). *Yamaç Paraşütü Yapan Pilotların Uçuş Öncesi Kaygı ve Stres Düzeyinin Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Pakarinen A, Alén M, Häkkinen K ve Komi P (1988). Serum thyroid hormones, thyrotropin and thyroxine binding globulin during prolonged strength training. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 57(4), 394-398.
- Patlar S (2006). haftalık kronik submaksimal egzersizin lökosit ve lökosit alt grupları üzerindeki etkisi, 9. *Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi*, 226-227.
- Pelliccia A, Heidbuchel H, Corrado D, Borjesson M ve Sharma S (2019). *The ESC textbook of sports cardiology*: Oxford University Press.
- Philippou A, Maridaki M, Tenta R ve Koutsilieris M (2017). Hormonal responses following eccentric exercise in humans. *Hormones*, 16(4), 405-413.
- Piercy KL ve Troiano RP (2018). Physical Activity Guidelines for Americans From the US Department of Health and Human Services. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*, 11(11), e005263.
- Popovic B, Popovic D, Macut D, Antic IB, Isailovic T, Ognjanovic S, . . . Damjanovic S (2019). Acute Response to Endurance Exercise Stress:



- Focus on Catabolic/anabolic Interplay Between Cortisol, Testosterone, and Sex Hormone Binding Globulin in Professional Athletes. *J Med Biochem*, 38(1), 6-12.
- Pouramir M, Haghshenas O ve Sorkhi H (2015). Effects of gymnastic exercise on the body iron status and hematologic profile. *Iranian Journal of Medical Sciences*, 29(3), 140-141.
- Riddell MC, Gallen IW, Smart CE, Taplin CE, Adolfsson P, Lumb AN, . . . Laffel LM (2017). Exercise management in type 1 diabetes: a consensus statement. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 5(5), 377-390.
- Rietjens G, Kuipers H, Hartgens F ve Keizer H (2002). Red blood cell profile of elite olympic distance triathletes. A three-year follow-up. *International journal of sports medicine*, 23(06), 391-396.
- Sachdev R, Tiwari AK, Goel S, Raina V ve Sethi M (2014). Establishing biological reference intervals for novel platelet parameters (immature platelet fraction, high immature platelet fraction, platelet distribution width, platelet large cell ratio, platelet-X, plateletcrit, and platelet distribution width) and their correlations among each other. *Indian Journal of Pathology and Microbiology*, 57(2), 231.
- Safarimosavi S, Mohebbi H ve Rohani H (2021). High-intensity interval vs. continuous endurance training: Preventive effects on hormonal changes and physiological adaptations in prediabetes patients. *The Journal of Strength ve Conditioning Research*, 35(3), 731-738.
- Safçı M (2018). *14-16 Yaş Grubu Erkek Basketbolcularda Uygulanan 8 Haftalık Direnç Antrenmanlarının Bazı Kuvvet Parametreleri Üzerine Etkisi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Düzce.
- Saugel B ve Sessler DI (2021). Perioperative Blood Pressure Management. *Anesthesiology*, 134(2), 250-261.
- Savaş S (2000). Deniz Seviyesi ve Yükseltide Uygulanan Dayanıklılık Antrenmanlarının Bazı Fizyolojik Parametrelere Olan Etkilerinin Tespiti ve 3 hafta Sonra Tekrarlanan Ölçüm Değerleriyle Karşılaştırılması. *Gazi Ü. Kastamonu Eğitim Dergisi*, 8(1), 207-216
- Saygın O (2014). Examination of some physical, Hematological parameters and iron status of greco-roman wrestlers in the age category of cadets by weight classes. *The Anthropologist*, 18(2), 325-334.



- Schena F, Guerrini F, Tregnaghi P ve Kayser B (1992). Branched-chain amino acid supplementation during trekking at high altitude. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 65(5), 394-398.
- Sharma HB ve Kailashiya J (2017). The anthropometric correlates for the physiological demand of strength and flexibility: A study in young indian field hockey players. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, 11(6), CC01.
- Singh AP, Koley S ve Sandhu J (2009). Association of hand grip strength with some anthropometric traits in collegiate population of Amritsar. *The Oriental Anthropologist*, 9(1), 99-110.
- Singh M ve Sachdev S (2020). Correlation between General Intelligence, Emotional Intelligence and Stress Response after One Month Practice of Moderate Intensity Physical Exercise. *Journal of Exercise Physiology Online*, 23(1).
- Solanki A, Bansal S, Jindal S, Saxena V ve Shukla US (2013). Relationship of serum thyroid stimulating hormone with body mass index in healthy adults. *Indian journal of endocrinology and metabolism*, 17(Suppl1), S167.
- Tamer K (2000). *Sporda fiziksel-fizyolojik performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi*: Bağırman Yayınevi.
- Tamiya R, Lee SY ve Ohtake F (2012). Second to fourth digit ratio and the sporting success of sumo wrestlers. *Evolution and Human Behavior*, 33(2), 130-136.
- Taş M ve Sinanoğlu A (2017). Effect of Table Tennis Trainings on Certain Physical and Physiological Parameters in Children Aged 10-12. *Journal of Education and Training Studies*, 5(3), 11-19.
- Thatcher J, Reeves S, Dorling D ve Palmer A (2003). Motivation, stress, and cortisol responses in skydiving. *Perceptual and Motor Skills*, 97(3), 995-1002.
- THK (2010). *Türk Hava Kurumu Türkkuşu Paraşüt Öğretmenleri, Paraşüt Okulu Serbest Paraşüt Kursu Eğitim El Kitabı* (1 ed.). Ankara: Türk Hava Kurumu Basımevi.
- Tordjman K, Constantini N ve Hackney AC (2013). Endocrine aspects and responses to extreme sports *Adventure and Extreme Sports Injuries* (pp. 315-324): Springer.



- Tortora GJ ve Derrickson BH (2018). *Principles of anatomy and physiology*: John Wiley ve Sons.
- Turgut M, Aydın R ve Erkilic A (2017). Bartın üniversitesi badminton takımında yer alan kadın sporculara uygulanan 8 haftalık klasik badminton antrenmanlarının bazı fiziksel performans parametreleri üzerine etkileri. *International Journal of Cultural and Social Studies*, 3(1), 354-364.
- Uzuner K ve Sönmez GA (2009). Futbolcularda Egzersizin Kan Parametreleri Üzerine Akut Etkisi, II. *Egzersiz Fizyolojisi Sempozyumu. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, İzmir*, 16, 78-82.
- Vagdatli E, Gounari E, Lazaridou E, Katsibourlia E, Tsikopoulou F ve Labrianou I (2010). Platelet distribution width: a simple, practical and specific marker of activation of coagulation. *Hippokratia*, 14(1), 28.
- Vera FM, Manzanque JM, Carranque GA, Rodríguez-Peña FM, Sánchez-Montes S ve Blanca MJ (2018). Endocrine modulation in long-term karate practitioners. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*.
- Verratti V, Falone S, Doria C, Pietrangelo T ve Di Giulio C (2015). Kilimanjaro Abruzzo expedition: effects of high-altitude trekking on anthropometric, cardiovascular and blood biochemical parameters. *Sport sciences for health*, 11(3), 271-278.
- Vezzoli A, Dellanoce C, Mrakic-Spota S, Montorsi M, Morett S, Tonini A, . . . Accinni R (2016). Oxidative stress assessment in response to ultraendurance exercise: thiols redox status and ROS production according to duration of a competitive race. *Oxidative medicine and cellular longevity*.
- Von Wolff M, Nakas CT, Tobler M, Merz T, Hilty MP, Veldhuis JD, . . . Hefti JP (2018). Adrenal, thyroid and gonadal axes are affected at high altitude. *Endocrine connections*, 7(10), 1081-1089.
- Way KL, Hackett DA, Baker MK ve Johnson NA (2016). The effect of regular exercise on insulin sensitivity in type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes ve metabolism journal*, 40(4), 253-271.
- Wedin JO ve Henriksson AE (2020). The influence of floorball on hematological parameters: consequences in health assessment and antidoping testing. *Journal of Sports Medicine*.



- Widmaier EP, Raff H ve Strang KT (2019). *Vander's Human Physiology: The Mechanisms of Body Function.*: McGraw-Hill Education.
- www.bulut.org.tr (2020). <https://www.bulut.org.tr/> adresinden 06.04.2021 tarihinde erişildi.
- www.denizli.gov.tr (2020). <http://www.denizli.gov.tr/> adresinden 07.05.2021 tarihinde erişildi.
- www.fethiyeyamacparasut.com (2021). www.fethiyeyamacparasut.com adresinden 03.06.2021 tarihinde erişildi.
- www.fethiye.gov.tr (2020). <http://www.fethiye.gov.tr/> adresinden 07.05.2021 tarihinde erişildi.
- www.medicalimages.com (2017). <https://www.medicalimages.com/> adresinden 06.06.2021 tarihinde erişildi.
- www.yigm.ktb.gov.tr (2021). <https://yigm.ktb.gov.tr/> adresinden 22.08.2021 tarihinde erişildi.
- Yardley JE, Kenny GP, Perkins BA, Riddell MC, Balaa N, Malcolm J, . . . Sigal RJ (2013). Resistance versus aerobic exercise: acute effects on glycemia in type 1 diabetes. *Diabetes care*, 36(3), 537-542.
- Yılmaz B (1999). Hormonlar ve üreme fizyolojisi. *Ankara Üniv. Vet. Fak. Yayınları. Feryal Matbaacılık. Ankara.*
- Younesian A, Mohammadion M, Rahnama N ve Cable T (2004). Haemathology of professional soccer players before and after 90 min match. *Cell Mol Biol Lett*, 9(2), 133-136.
- Zeinali S, Nodoushan IS, Firouzian A, Marandi SM, Aghajani H ve Mazreno AB (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, Doğu G ve Ziyagil M (1995). Yükseltiden Önce ve Sonra Bazı Fizyolojik Parametrelerdeki Değişiklikler. *Spor ve Tıp Dergisi*, 12(2), 25-28.