



T.C.

Ardahan Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi Ana Bilim Dalı

Spor Yöneticiliği Bilim Dalı

**PROFESYONEL VE AMATÖR FUTBOLCULARIN ZİHİNSEL  
ANTRENMAN ÖZELLİKLERİ İLE TOPARLANMA BİLGİ  
DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Nurullah GÜVEN

Doç. Dr. Talha MURATHAN

Yüksek Lisans Tezi

Ardahan, 2022

PROFESYONEL VE AMATÖR FUTBOLCULARIN ZİHİNSEL ANTRENMAN  
ÖZELLİKLERİ İLE TOPARLANMA BİLGİ DÜZEYLERİNİN  
DEĞERLENDİRİLMESİ

Nurullah GÜVEN

Doç. Dr. Talha MURATHAN

Ardahan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü  
Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi Ana Bilim Dalı  
Spor Yöneticiliği Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Ardahan, 2022

## KABUL VE ONAY

Nurullah Güven tarafından hazırlanan “Profesyonel ve Amatör Futbolcuların Zihinsel Antrenman Özellikleri ile Toparlanma Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi” başlıklı bu çalışma, 23.05.2022 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

[ İ m z a ]

[Doç.Dr. Zeki COŞKUNER] (Başkan)

[ İ m z a ]

[Doç. Dr. Talha MURATHAN] (Danışman)

[ İ m z a ]

[Doç. Dr. Murat AYGÜN]

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

[Prof. Dr. Mustafa ŞENEL]

Enstitü Müdürü

## YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Ardahan Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinleri yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan **“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”** kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / Ardahan Üniversitesi Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. <sup>(1)</sup>
- Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ..... ay ertelenmiştir. <sup>(2)</sup>
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. <sup>(3)</sup>

23 / 05 / 2022

**Nurullah GÜVEN**

## ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında zgn olduğunu, Tez Danışmanının **Doç. Dr. Talha MURATHAN** danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Ardahan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

**Nurullah GÜVEN**

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi ve deneyimleri ile bana yol gösteren sevgili hocam, danışmanım Doç. Dr. Talha MURATHAN'a, çalışmama katılmayı kabul eden futbolculara, manevi desteklerini esirgemeyen Doç. Dr. Fatih MURATHAN'a, Arş. Gör. Eren BOZYILAN'a, Arş. Gör. Dr. Mehmet KARTAL'a ve aileme sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.



## ÖZET

GÜVEN, Nurullah. *Profesyonel ve Amatör Futbolcuların Zihinsel Antrenman Özellikleri ile Toparlanma Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Ardahan, 2022.

Futbol dünyada profesyonel ve amatör düzeyde oynanmakta olan en yaygın spor branşlarından biridir. Tüm kıtalarda, milyonlarca futbolsever tarafından yakından takip edilmektedir. Spor bilimlerinde yaşanan yeni gelişmeler ile futbolcularda, performans düzeyini artırmak için, biyomekanik, biyokimya, fizyoloji, biyoloji, psikoloji, sosyoloji gibi bilim disiplinlerinin de yardımıyla sayısız çalışmaya konu olmaktadır. Futbolda antrenörlerin, geleneksel antrenman yöntemleri yerine, bilimsel kanıtlara dayalı, çağdaş antrenman yöntemlerine kaymaları ile takımlarının başarılı olmaları, futbolun içerisinde bilim ve teknolojinin daha fazla yer almasına yol açmıştır. Bu bilgiler ışığında bu araştırmada profesyonel ve amatör düzeyde futbol oynayan sporcuların zihinsel antrenman özellikleri ile toparlanma bilgi düzeylerinin farklı değişkenler açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırma evrenini 2020-2021 Futbol sezonundaki profesyonel ve amatör futbolcular oluşturmaktadır. Araştırma örneklem grubu ise 2020-2021 Futbol sezonunda aktif olarak lisanslı sporcu olan Türkiye Futbol Federasyonu 3. Lig 2. Grup ve 3. Lig 4. Grup profesyonel takımlarındaki futbolcular ile Adıyaman ili Bölgesel Amatör Ligi ve Yerel Liglerinde aktif olan 534 futbolcudan oluşmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Behnke ve diğerleri (2017) tarafından geliştirilen Yarayan ve İlhan (2018) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "Zihinsel Antrenman Envanteri" ve Aydemir ve ark. (2020) tarafından geliştirilen "Toparlanma Bilgi Testi" kullanılmıştır.

Araştırmamıza katılan futbolcuların %38,38 (205)'i Türkiye liglerinde profesyonel olarak futbol oynadıkları, %61,61 (329)'unda amatör olarak futbol oynadıkları tespit edilmiştir. Araştırmaya katılan futbolcuların %10,11 (54)'ü 18 yaş ve altı yaşa sahip olduğu, %34,08 (182)'sinin de 19-23 yaş aralığında olduğu, %27,34 (146)'sının 24-28 yaş aralığında olduğu, %18,91 (101)'inde 29-33 yaş aralığında olduğu ve son olarak da %9,55 (51)'inde 34 yaş ve üstü yaş aralığına sahip olduğu tesbit edilmiştir. Araştırma grubunun amatör ve profesyonel olma durumuna göre toparlanma bilgi testi puanlarında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Anlamlı farklılık toparlanma testinin

toparlanma fizyolojisi ve toparlanma yöntemleri alt boyutlarında profesyonel futbolcular lehine olduğu gözlenmiştir ( $t_{\text{fizyolojisi}}=3,611$   $p=,001$ ;  $t_{\text{yöntemleri}}=2,627$ ,  $p=,000$ ).

Sonuç olarak araştırmada eğitim seviyesinin artmasıyla toparlanma bilgi düzeyinin arttığı belirlenmiştir. Profesyonel futbolcuların hem bilgi düzeyleri hem de toparlanma tekniklerini kullanım sıklıkları anlamlı bir şekilde amatör futbolculardan daha yüksek bulunmuştur. Toparlanma bilgi düzeyi yüksek olan futbolcuların aynı zamanda zihinsel antrenman ölçeği alt boyutları olan zihinsel canlandırma, kendinle konuşma ve zihinsel performans becerileri arasında ortanın üstünde pozitif yönde güçlü bir ilişki tespit edilmiştir. Zihinsel antrenman uygulamaları ile toparlanma bilgisinin yeni bir becerinin öğretilmesi ve müsabaka ortamına yansıtılması sürecinde özellikle yeni başlayan sporcular için oldukça önemli olduğu sonucuna varılmıştır. Bu bağlamda sporcular, başarının sadece aşırı antrenman yüklenmeleriyle sınırlı olduğunu düşünmemelidirler. Bu yüklenmelerden sonra vücudun uygun bir toparlanmayla antrenman öncesi duruma hatta performans olarak antrenman öncesi durumdan daha iyi bir seviyeye (süperkompensasyon=fazladan tamlama) geldiğini kavramalıdır. Futbolda sadece fiziksel antrenmanın sporcu için yeterli olmadığını fiziksel antrenmanın yanında zihinsel antrenman tekniklerinin de kullanılmasının başarı ve sporcu performansını arttıracakı öngörülmektedir.

#### **Anahtar Kelimeler:**

Futbolcu, zihinsel antrenman, toparlanma bilgi düzeyi.

## ABSTRACT

GÜVEN, Nurullah. *Evaluation of Mental Training Characteristics and Recovery Knowledge Levels of Professional and Amateur Footballers*, Master Thesis, Ardahan, 2022.

Football is one of the most common sports branches played at professional and amateur level in the world. It is followed closely by millions of football fans on all continents. With the new developments in sports sciences, it has been the subject of numerous studies with the help of science disciplines such as biomechanics, biochemistry, physiology, biology, psychology, sociology in order to increase the performance level of football players. The success of the coaches in football, with the shift of the coaches to the modern training methods based on scientific evidence, instead of the traditional training methods, has led to the fact that science and technology are more involved in football. In the light of this information, it was aimed to evaluate the mental training characteristics and recovery knowledge levels of athletes playing professional and amateur football in terms of different variables. The research population consists of professional and amateur football players in the 2020-2021 football season. The research sample group consists of Turkish Football Federation 3rd League 2nd Group and 3rd League 4th Group professional teams who are actively licensed athletes in the 2020-2021 football season, and 534 footballers who are active in the Regional Amateur League and Local Leagues of Adıyaman. As a data collection tool in the research, "The Sport Mental Training Questionnaire (SMTQ)" developed by Behnke et al. (2017) and adapted into Turkish by Yarayan and İlhan (2018) and " Sports Recovery Knowledge Level Test " which developed by Aydemir et al. (2020) was used.

It has been determined that 38.38% (205) of the football players participating in our research play football professionally in Turkish leagues, and 61.61% (329) of them play football as amateurs. Of the football players participating in the study, 10.11% (54) were aged 18 years or younger, 34.08% (182) were between the ages of 19-23, 27.34% (146) were aged 24-28, 18.91% (101) were in the age range of 29-33, and finally 9.55% (51) of them were in the age range of 34 and over was determined. As a result of the research, a significant difference was found in the recovery knowledge test scores according to the amateur and professional status of the research group. Significant

difference was observed in favor of professional football players in the recovery physiology and recovery methods sub-dimensions of the recovery test ( $t_{\text{phys}}=3.611$   $p=.001$ ;  $t_{\text{methods}}=2.627$ ,  $p=.000$ ).

As a result, it was determined in the research that the level of recovery knowledge increased with the increase in education level. Professional footballers' knowledge levels and frequency of use of recovery techniques were found to be significantly higher than amateur footballers. It was determined that there is a strong positive relationship above the middle between the mental animation, talking to yourself and mental performance skills, which are also the sub-dimensions of the mental training scale, of the football players with a high level of recovery knowledge. It has been concluded that mental training practices and recovery knowledge are very important especially for beginners in the process of teaching a new skill and reflecting it to the competition environment. In this regard, athletes should not think that success is limited to training overloads only. After these loads, they should realize that with proper recovery, the body reaches a pre-training state, and even a better level of performance (supercompensation = extra compensation) than the pre-training state. It is predicted that not only physical training is sufficient for the athlete in football, but also the use of mental training techniques in addition to physical training will increase the success and performance of the athlete.

**Keywords:**

Footballer, Mental training, Recovery knowledge level.

## İÇİNDEKİLER

**KABUL VE ONAY**

**YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI**

**ETİK BEYAN**

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| <b>ÖZET</b> .....                                            | 5  |
| <b>ABSTRACT</b> .....                                        | 7  |
| <b>İÇİNDEKİLER</b> .....                                     | 9  |
| <b>KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....                              | 12 |
| <b>TABLolar DİZİNİ</b> .....                                 | 13 |
| <b>ŞEKİL VE GRAFİK DİZİNİ</b> .....                          | 14 |
| <b>GİRİŞ</b> .....                                           | 15 |
| <b>1.BÖLÜM</b> .....                                         | 17 |
| <b>GENEL BİLGİLER</b> .....                                  | 17 |
| <b>1.1. FUTBOL</b> .....                                     | 17 |
| <b>1.2. YORGUNLUK</b> .....                                  | 21 |
| 1.2.1. Merkezi Yorgunluk.....                                | 24 |
| 1.2.2. Periferik Yorgunluk .....                             | 25 |
| <b>1.3. YORGUNLUK FAKTÖRLERİ</b> .....                       | 27 |
| 1.3.1. Enerji Kaynaklarının Tükenmesi.....                   | 27 |
| 1.3.2. Kas İskemisi .....                                    | 29 |
| 1.3.3. Hipertermi (Yüksek Isı) .....                         | 30 |
| 1.3.4. Kreatin Kinaz (CK) ve Laktat Dehidrogenaz (LDH) ..... | 31 |
| 1.3.5. Laktik Asit Birikimi.....                             | 32 |
| 1.3.6. Nöromusküler Kavşak.....                              | 33 |
| 1.3.7. Dehidrasyon ve Rehidrasyon.....                       | 34 |
| <b>1.4. YORGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ</b> .....              | 34 |
| <b>1.5. TOPARLANMA</b> .....                                 | 35 |
| <b>1.6. TOPARLANMA FAKTÖRLERİ</b> .....                      | 38 |
| 1.6.1. Laktik Asit Uzaklaştırılması.....                     | 38 |
| 1.6.2. Oksijen Borçlanması.....                              | 39 |
| 1.6.3. Enerji Kaynaklarının Yenilenmesi .....                | 39 |

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>1.7. TOPARLANMA TEKNİKLERİ</b>                                           | 40 |
| 1.7.1. Aktif Toparlanma                                                     | 40 |
| 1.7.2. Pasif Toparlanma                                                     | 41 |
| 1.7.3. Sıvı Alımı, Beslenme ve Ergojenik Takviyeler                         | 41 |
| 1.7.4. Masaj                                                                | 44 |
| 1.7.5. Termoterapi                                                          | 45 |
| 1.7.6. Kreyoterapi                                                          | 45 |
| 1.7.7. Non-Steroid Anti-İnflamatuvar İlaçlar-Farmakolojik Ajanlar           | 46 |
| 1.7.8. Elektromyostimulasyon                                                | 47 |
| 1.7.9. Dar (Kompresyon) Giysiler                                            | 47 |
| <b>1.8. FUTBOLDA TOPARLANMA</b>                                             | 48 |
| <b>1.9. ZİHİNSEL ANTRENMAN</b>                                              | 52 |
| 1.9.1. Zihinsel Antrenman İle İlgili Temel Kavramlar                        | 55 |
| 1.9.1.1. Zihinsel Antrenman                                                 | 55 |
| 1.9.1.2. Psikolojik Antrenman                                               | 56 |
| 1.9.1.3. Zihinsel Canlandırma                                               | 56 |
| 1.9.1.4. Hedef Belirleme                                                    | 56 |
| 1.9.1.5. Elektroensefalografi (EEG)                                         | 57 |
| 1.9.2. Zihinsel Antrenman Çeşitleri                                         | 58 |
| 1.9.2.1. Otojen (İçsel) Antrenman                                           | 59 |
| 1.9.2.2. Zihinde Canlandırma (İmgeleme)                                     | 60 |
| 1.9.2.3. Nefes Alma Çalışması                                               | 61 |
| 1.9.2.4. İlerleyen Gevşeme Antrenmanı                                       | 62 |
| 1.9.2.5. Yoga                                                               | 63 |
| 1.9.3. Zihinsel Antrenman Tekniğinin Uygulanışı                             | 64 |
| 1.9.4. Zihinsel Antrenman'ın Tarihsel Gelişimi ve Türkiye'deki Uygulamaları | 65 |
| <b>2. BÖLÜM</b>                                                             | 68 |
| <b>GEREÇ VE YÖNTEM</b>                                                      | 68 |
| <b>2.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ</b>                                             | 68 |
| <b>2.2. ARAŞTIRMANIN EVREN VE ÖRNEKLEMİ</b>                                 | 68 |
| <b>2.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI</b>                                           | 68 |
| <b>2.4. ARAŞTIRMADA KULLANILAN İSTATİSTİKSEL YÖNTEMLER</b>                  | 69 |

|                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>3.BÖLÜM</b> .....                                                              | 70  |
| <b>BULGULAR</b> .....                                                             | 70  |
| <b>4.BÖLÜM</b> .....                                                              | 83  |
| <b>TARTIŞMA VE SONUÇ</b> .....                                                    | 83  |
| <b>KAYNAKÇA</b> .....                                                             | 89  |
| <b>EK 1. Orjinallik Raporu</b> .....                                              | 107 |
| <b>EK 2. Etik Komisyon Muafiyeti Formu</b> .....                                  | 108 |
| <b>EK 3. Ölçekler (Zihinsel Antrenman Envanteri-Toparlanma Bilgi Testi)</b> ..... | 109 |
| <b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....                                                             | 115 |



## KISALTMALAR DİZİNİ

|                 |                                           |
|-----------------|-------------------------------------------|
| <b>ADP</b>      | : Adenozin Difosfat                       |
| <b>AMP</b>      | : Adenozin Mono Fosfat                    |
| <b>ATP</b>      | : Adenozin Trifosfat                      |
| <b>CA</b>       | : Kalsiyum                                |
| <b>CHO</b>      | : Karbon Hidrojen Oksijen                 |
| <b>CK</b>       | : Kreatin Kinaz                           |
| <b>CP</b>       | : Kreatin Fosfat                          |
| <b>DVT</b>      | : Derin Ven Trombozu                      |
| <b>EEG</b>      | : Elektroensefalografi                    |
| <b>EPOC</b>     | : Egzersiz Sonrası Aşırı Oksijen Tüketimi |
| <b>F.A.</b>     | : Football Association                    |
| <b>H</b>        | : Hidrojen                                |
| <b>K</b>        | : Potasyum                                |
| <b>LDH</b>      | : Laktat Dehidrogenaz                     |
| <b>M.Ö</b>      | : Milattan Önce                           |
| <b>M.S</b>      | : Milattan Sonra                          |
| <b>NA</b>       | : Sodyum                                  |
| <b>O</b>        | : Oksijen                                 |
| <b>PH</b>       | : Potansiyel Hidrojen                     |
| <b>T.İ.C.İ.</b> | : Türkiye İdman Cemiyetleri İttifakı      |
| <b>T.S.K.</b>   | : Türk Spor Kanunu                        |

## TABLOLAR DİZİNİ

|                                                                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 1.</b> Araştırmaya Katılan Futbolcuların Demografik Bilgileri Tablosu .....                                                                                   | 64 |
| <b>Tablo 2.</b> Araştırmaya Katılan Futbolcuların Demografik Bilgileri Tablosu .....                                                                                   | 65 |
| <b>Tablo 3.</b> Futbolcuların Profesyonel ve Amatör Olma Durumlarına göre Sporda Zihinsel Antrenman Envanterinin ve Alt Boyutlarının T Testi Tablosu .....             | 65 |
| <b>Tablo 4.</b> Futbolcuların Yaş Değişkenine Göre Zihinsel Antrenman Becerileri Tek Yönlü Varyans Analiz (ANOVA) Sonuçları.....                                       | 66 |
| <b>Tablo 5.</b> Futbolcuların Spor Yaşı Değişkenine Göre Zihinsel Antrenman Becerileri Tek Yönlü Varyans Analiz (ANOVA) Sonuçları .....                                | 68 |
| <b>Tablo 6.</b> Futbolcuların Yaş ve Spor Yaşı Değişkenine Göre Sporda Zihinsel Antrenman Envanteri ve Alt Boyutları Arasındaki Korelasyon Sonuçları.....              | 70 |
| <b>Tablo 7.</b> Futbolcuların Sporda Toparlanma Bilgi Testi Puanlarına Göre Sporda Zihinsel Antrenman Envanteri ve Alt Boyutları Arasındaki Korelasyon Sonuçları ..... | 71 |
| <b>Tablo 8.</b> Futbolcuların Amatör ve Profesyonel Olma Değişkenine Göre Sporda Toparlanma Bilgi Testi Sonuçları.....                                                 | 72 |
| <b>Tablo 9.</b> Futbolcuların Son Bir Yılda Spor Sakatlığı Geçirme Değişkenine Göre Sporda Toparlanma Bilgi Testi Sonuçları.....                                       | 74 |
| <b>Tablo 10.</b> Futbolcuların Sigara, Alkol ve Nargile Kullanma Değişkenine Göre Sporda Toparlanma Bilgi Testi Sonuçları.....                                         | 75 |
| <b>Tablo 11.</b> Futbolcuların Besin Destek Ürünü Kullanma Değişkenine Göre Sporda Toparlanma Bilgi Testi Sonuçları.....                                               | 76 |

## ŞEKİL VE GRAFİK DİZİNİ

|                                                                                                                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Şekil 1.</b> Belirlenecek Hedeflerin Özellikleri .....                                                                                                               | 51 |
| <b>Şekil 2.</b> Elektroensefalografi (EEG) Uygulaması .....                                                                                                             | 52 |
| <b>Şekil 3.</b> Zihinsel Antrenman Çeşitleri .....                                                                                                                      | 53 |
| <b>Grafik 1.</b> Amatör ve Profesyonel Futbolcuların Toparlanma Bilgi Testi Sonuçlarının Dağılımı.....                                                                  | 73 |
| <b>Grafik 2.</b> Araştırma Grubundaki futbolcuların Son Bir Yılda Spor Sakatlığı Geçirme Durumlarına Göre Toparlanma Bilgi Testi Sonuçlarının Dağılımı.....             | 74 |
| <b>Grafik 3.</b> Araştırma Grubundaki futbolcuların Sigara, Alkol ve Nargile Benzeri Madde Kullanım Durumlarına Göre Toparlanma Bilgi Testi Sonuçlarının Dağılımı ..... | 75 |
| <b>Grafik 4.</b> Araştırma Grubundaki futbolcuların Besin Destek Ürünü Kullanım Durumlarına Göre Toparlanma Bilgi Testi Sonuçlarının Dağılımı.....                      | 76 |

## GİRİŞ

Spor yaşam içerisinde bireylerde fiziksel aktivite, temel motorik beceriler, zihinsel, psikososyal davranışlar edinimi ve gelişimi sağlayarak kazanılmış davranışların kurallı olarak uygulanması sürecidir (Murathan ve Orak, 2017). Spor branşlarından olan futbol istisnasız her ülkede oynanan, dünyanın en popüler spor dalıdır. Profesyonel ve amatör düzeyde oynanan futbol, tüm kıtalarda, milyonlarca futbolsever tarafından yakından takip edilmektedir. Dünyanın en yaygın spor branşı olan futbol, son yıllarda spor bilimlerinde yaşanan dikkate değer bir gelişme ile futbolcularda, performans düzeyini artırmak için, fizyoloji, biyoloji, psikoloji, sosyoloji gibi bilim disiplinlerinin de yardımıyla sayısız çalışmaya konu olmuştur. Futbolda antrenörlerin, geleneksel antrenman yöntemleri yerine, bilimsel kanıtlara dayalı, çağdaş antrenman yöntemlerine kaymaları ile takımlarının başarılı olmaları, futbolun içerisinde bilim ve teknolojinin daha fazla yer almasına yol açmıştır. Bu sayede bilimsel bilgi ile uygulamayı birlikte yürüten antrenörlerin başarısı, spor bilimcilerin önemini daha da arttırmıştır (Reilly ve diğerleri, 2003).

Futbol, takım performansına katkı sunan sayısız fiziksel, teknik ve taktik parametreye sahip, oldukça yoğun bir oyundur. Profesyonel düzeyde oynanan müsabakaların fiziksel talepleri son yıllarda fazlasıyla artmaktadır. Bu nedenle futbolda, futbolcuların, fiziksel taleplerini karşılayacak, dayanıklılık, kuvvet, sürat ve güç antrenman uygulamaları artmıştır (Ade ve diğerleri, 2016).

Futbol endüstrisinin gelişimi ile daha çok maç oynanmaya başlanmış ve art arda sık maç takviminde maçlar oynanır olmuştur. Elit futbolda, sporculardan, üç gün süre aralıklarla müsabakalara çıkmaları istenir. Sıkışık antrenman programları, yoğun maç trafiği ve artan rekabetle birlikte, daha fazla fizyolojik, psikolojik ve mental yüklenmeye maruz kalan futbolcuların, performanslarını sürdürebilmeleri, antrenmanlardan üst düzey verim alabilmeleri, sakatlanmadan performanslarını koruyabilmeleri ve müsabakalar arasında yeniden müsabaka öncesi duruma gelmeleri, iyi yapılandırılmış toparlanma teknikleri ve zihinsel antrenmanlar ile mümkündür (Melenco ve Stanculescu, 2010).

Toparlanma, yüklenme-uyum sürecinin en az anlaşılan ve üzerinde en az yoğunlaşılan konusudur. Toparlanmayı, belirli bir faaliyetteki performansı karşılama ve aşma olarak

da tanımlayabiliriz (Bishop ve diğeri, 2008). Sporcuların çoğu, özellikle elit seviyedekiler, günde 2-3 bazen daha fazla olmak üzere fizyolojik yüklenmelere maruz kalmaktadırlar, fizyolojik ve psikolojik sınırların ötesine geçen bu çalışmalar vücutta harabiyete yol açabilir, performansı da düşürebilir. Bunun üstesinden gelebilmek için, sosyal yaşam, antrenman durumu ve sporcunun toparlanma hızı arasında ki denge iyi ayarlanmalıdır.

Zihinsel antrenman hedeflenen en uygun sportif performansa ulaşmak için, konsantrasyon, imgeleme, olumlu düşünmek, kendine güven, moral, dikkat, motivasyon, duygu ve düşünce kontrolü, hedef belirleme, dikkat, vb. psikolojik yeteneklerin öğrenilmesi ve geliştirilmesini kapsayan sistemli ve programlı bir süreç olarak ifade edilmektedir (Yılmaz, 2019). Başka bir tanımla zihinsel antrenman, hazırlık veya yarışma aşamasında meydana gelebilecek olumlu veya olumsuz her türlü duruma karşı önlem alınması düşünülen hareketlerin, uygulama olmaksızın planlı ve sık tekrarlı şekilde zihinde canlandırılması şekline denir (Yıldız, 2019).

Literatür incelendiğinde futbola ilişkin yürütülen bilimsel araştırmaların performansı artırmaya yönelik olduğu gözlemlenmektedir (Akılveren, 2018).

Tüm bu bilgiler ışığında bu araştırmanın amacı futbol branşında zihinsel antrenman ve toparlanma kavramını bir bütün olarak değerlendirmek üzere profesyonel ve amatör futbolcuların zihinsel antrenman özellikleri ile toparlanma bilgi düzeylerinin değerlendirilmesidir.

## 1.BÖLÜM

### GENEL BİLGİLER

#### 1.1. FUTBOL

Futbol, belirli bir mekanda ve belirlenen zaman aralığında tarihsel geçmişe sahip olan, insanların karşılıklı olarak ve örgütlü bir şekilde oynamış olduğu bir spor dalıdır. İnsanların birlik ve uyum içinde hareketlerini, bu hareketler dahilinde karşı gruba karşı üstünlük sağlamayı amaç edinmektedir (Erdoğan, 2008). Tanımsal olarak bakıldığında kısa zamanlı yüksek şiddetli aktiviteler ile birlikte düşük şiddetli egzersizlerin meydana getirmiş olduğu futbol, kuvvet, dayanıklılık, esneklik, denge, koordinasyon ve sürat gibi unsurların bir arada bulunduğu spor dalı olarak bilinmektedir (Shephard, 1999). Bünyesinde farklı kuvvet hareketlerinin yer aldığı futbol, 90 dakikalık bir oyun süresine sahip olmakla birlikte oyuncuların 10-14 km arasında mesafenin kat edildiği bir oyundur. Oyun esnasında kat edilen söz konusu mesafenin %80-90'ı 18 km/s hızın altında yer alan düşük şiddetli hareketleri içerirken geriye kalan bölüm ise yüksek şiddetli hareketleri içermektedir (Bangsbo, 2007).

Tarihsel süreç içinde futbolun toplumlar nezdinde edinmiş olduğu konuma bakıldığında, çok uzun bir geçmişe sahip olduğu görülmektedir. Futbolun M.Ö. 5000 ile M.Ö. 2500 yılları arasında dünyanın çeşitli yerlerinde başladığı çeşitli arkeolojik çalışmalarda ortaya koyulmuştur (Arık, 2004; Erdoğan, 2008). Milat ile birlikte bakıldığında Roma'da oynanan futbolun "Harpatsam" adı ile bilindiği görülmektedir. Harpatsam, modern futbolun kaynağını temsil etmesi bakımından önemli bir yere sahiptir. Roma'da oynanan söz konusu oyunun Helen uygarlığındaki "Episkyres" adlı oyundan geliştirildiği tespit edilmiştir. Bu dönemde futbolun oynandığı top, "PillaFollis" veya "Pagonica" olarak adlandırılan içine kuş tüyleri basılmış ya da hava ile doldurulmuş malzemeden imal edilmiştir. Rekabet içinde geçen oyun süresince çeşitli sert hareketleri bünyesinde barındırması ile dönem futbolu "Rugby"i de anımsatmaktadır (Arıpınar, 1992).

Futbol, dünya toplumları içinde her yerde değil de belirli coğrafyalarda ortaya çıkmıştır. Coğrafyayı belirleyen ana etmen ise, toplumların kültür seviyelerindeki gelişmişliktir. Medeniyet merkezleri olarak adlandırılan coğrafyalarda kültürel gelişmişlik beraberinde sosyal aktivitelerin de çeşitliliğini ortaya çıkarmış ve geliştirmiştir. Uzakdoğu, Güney

Amerika, Mezopotamya, Antik Yunan gibi coğrafyalar futbolun ortaya çıkıp yaygınlaştığı yerlerdir. Futbolun dünya genelindeki ortaya çıkma ve gelişim seyir süreci şu şekilde yer almaktadır:

**Uzakdoğu’da Futbol:** Uzakdoğu’da futbolun ortaya çıkışı ilk olarak Çin’de ve daha sonra Japonya’da bulunmaktadır. Çin’de oynanmaya başlanan futbol “TsuChu” adı ile yer almaktadır.

İmparatorun doğum günü münasebeti ile düzenlenen etkinliklerde sahnelenmiştir. Bu yönüyle Çin’de futbol eğlence amacı ile oynanmaktadır (Arık, 2004). Bir başka araştırmada, M.Ö. 2500’lerde Çin imparatoru Huang-ti’nin askerlere idman yaptırmak amacı ile iki uzun mızrak diktirerek arasından topu geçirmeyi amaçlayan sportif hareket futbolun Çin’de uygulandığı ilk örneklerden birisidir. Çin askerleri bu tür idmanlar ile savaşa hazırlanmıştır. “TsuChu” adlı oyunun nasıl oynandığına bakıldığında, topun yere düşürülmeden havada tutarak belirlenen hedefe iletmek amaçlanmaktadır. Buradaki hedef genellikle belirli çapta oluşturulmuş olan bir deliktir. Oyuncu topu deliğe gönderirken karşı takım oyuncularını da topu elinde bulunduran oyuncuya savunma yaparak topun hedefe ulaşmasını önlemeye çalışmaktadırlar (Arık, 2004; Erdoğan, 2008; Herman, 2009). Japonya’da oynanan futbolun miladı M.S. 300’lere tekabül etmektedir. Japonya’da oynanan oyunun adı “Kemari” olarak bilinmektedir. Genellikle Japon aristokrasisinin güdümünde oynanan Kemari, daha sonra 11’nci yüzyılda Samuraylar tarafından da oynanmaya başlanmıştır. Samurayların bu oyunu askeri bir amaçla oynamış oldukları düşünülmektedir. Kemari genel olarak 2 kişi ile 12 kişilik takımlar arasında oynanmakta olup, oyunda topun havada tutulması ve yere düşürülmemesi düşüncesi vardır. Kemari’nin, TsuChu’dan farkı rekabetin olmamasıdır. Yani oynanan oyunda taraflar bulunmamaktadır. Bu özelliği nedeniyle Kemari, bir oyun öncesi antrenman olarak kendisini göstermektedir (Arık, 2004; Herman, 2009).

**Mısır’da Futbol:** Arkeoloji çalışmalarında, Mısır’daki Merruka mezarlarında bulunan duvar resimlerinde çeşitli spor figürleri ile birlikte ayakla top oynayan insan şekilleri de görülmüştür. Mısır’ın kurak iklim yapısı bu dönem oynanan topun birkaçının bugüne değin fazla bozulmadan gelmesini sağlamıştır. Kahire, Londra ve Berlin’deki müzelerde bu topun birer örnekleri bulunmaktadır. Bu top, sık keten ve deriden meydana

gelmekte olup 7,5 cm çapındadırlar. İçleri ise ipek ya da yosun kurusu ile doldurulmuştur (Arik, 2004; Arıpınar, 1992; Herman, 2009).

**Antik Yunan’da Futbol:** Homeros, M.Ö. 8’nci yüzyılda kaleme aldığı eseri Odesia’da top oyunlarından bahsetmektedir. Benzer zamanda Sparta’da 30 yaşına kadar olan erkeklerin idman amacı ile gruplara ayrılarak top oynadıkları bilinmektedir (Arıpınar, 1992). Antik Yunan’da Tanrı Zeus adına yapılan olimpiyatlar zaman içinde dini ritüel olmaktan çıkıp tamamen sportif faaliyetler olarak yer almıştır. Bu olimpiyatlar ortalama 40 bin kişilik mekanlarda yapılmaktadır. Bu olimpiyatlarda futbolun yer aldığı bilinmektedir (Tomay ve Değirmencioğlu, 2017; Herman, 2009; Tekin ve Tekin, 2014).

**Amerika’da Futbol:** Amerika’da futbolun ilk ortaya çıktığı dönem Güney Amerika yerlileri tarafından (Meksika, Peru yerlileri) oynandığı dönemdir. Avrupalı kolonilerden çok daha önce Amerika’da oynanan futbola ilişkin belgeler dönem topluluklarının mabet ve anıtlara işlemiş oldukları rölyeflerde yer almaktadır (Arıpınar, 1992). Modern futbolun Amerika’ya yayılması ise koloni faaliyetleri eşliğinde olmuştur. 1862 yılında kurulan “The Oneidas of Boston” adlı futbol kulübü, Amerika’da ilk modern futbol kulübü olarak bilinmektedir (Herman, 2009).

**Avrupa’da Futbol:** Avrupa’da futbolun ortaya çıkışına bakıldığında İngiltere, İtalya ve Fransa gibi devletlerin futbolun çıkışı ve gelişiminde önemli rol oynadıkları bilinmektedir. Buna karşın futbolun en fazla yasaklı olduğu yer İngiltere’dir. İngiltere kralı II. Charles, sürgünde olduğu dönemde İtalya’da iken burada “Giuocco del Calcio” adı ile bilinen futbolu görmüş ve sürgünden sonra bu oyunu İngiltere’de yaygınlaştırmıştır (Arik, 2004; Arıpınar, 1992; Herman, 2009). Erdoğan (2008), İngiltere’ye İtalya’dan taşınan oyunun kaynağı olan İtalya’da ne şekilde yer bulduğu ve oynandığına yönelik şu ifadelerle yer vermektedir: “...İtalya’da iki eşit parçaya ayrılmış geniş bir alanda ve 27’şer kişilik takımlar arasında oynanan “Calcio” oyununda amaç, ayakla vurularak götürülen topun, rakibin kalesine sokulmasıdır. Bu oyun, günümüzde de büyük şölenler halinde ve o devrin giysilerine bürünmüş gençler arasında Siena’nın tarihi taş meydanlarında yılda bir kez oynanmaktadır...”

Avrupa’da 17’nci yüzyılda futbolun 120x80 metrelik bir alanda oynandığı, oyunda kullanılan topun deri kaplı şişirilmiş hayvan mesanesinden kullanıldığı bilinmektedir (Arıpınar, 1992; Erdoğan, 2008). Daha sonra 1815 yılında Elton Koleji’nde kuralları

meydana gelen futbolun bir organizasyon halini alması 1863 yılında 11 kulüp tarafından oluşturulan F.A. (The Football Association) ile mümkün olabilmektedir. Avrupa’da modern futbolun doğuşu bu sebepten ötürü 1863 yılı olarak kabul edilmektedir (The Football Association, 2020). Fransa’da futbolun 12’nci yüzyılda oynandığı, bu yönü ile Fransız futbolunun daha yakın bir tarihe tekabül ettiği bilinmektedir. Fransa’da oynanan futbolun o dönemki adı “La Soule” olarak adlandırılmaktadır (Arık, 2004).

**Türklerde Futbol:** Türk toplumunda futbolun geçmişine bakıldığında ilk olarak Çin kaynaklarında Türk topluluklarında futbolun oynandığı yer almıştır. Çinli Huan, yazmış olduğu “La Tartarie” adlı eserinde Türk topluluklarında oynanan futbol oyununa şu şekilde yer vermektedir:

*“...Büyük tapınakların avlularında sık sık ayaktopu karşılaşmaları yapılır. Oyun içinde topa elle dokunulmaz ya ayak ile ya da baş ile vurulur. Amaç topu rakip kaleye sokmaktır. Erkekler gibi savaşmayı başaran Türk kadınları, bu oyunda başarılıdırlar.”* (Erdoğan, 2008).

Bir diğer Çinli tarihçi SongVen de Türkistan’daki Türk topluluklarının yapmış oldukları şenliklerde futbol oynamış olduklarına yer vermekte ve oynanan oyunları şu şekilde betimlemektedir:

*“...Tapınaklara bağlı spor kulüpleri sık sık büyük bayramlar düzenliyorlar, üç gün üç gece süren bu bayramlarda pehlivanlar güreşir, insanlar koşar, atlar koşturulur, ok atılır ve top oynanır”* (MEB, 2016).

Türk yazın hayatında önemli bir yere sahip olan Kaşgarlı Mahmud, 11’nci yüzyılda yazmış olduğu DivanuLûgati’t-Türk adlı eserinde Türklerde futbol oyununun “Tepük”, “Çöğen” gibi isimlerle anıldığını belirtmektedir (Yıldıran, 1997). Söz konusu eserde “Tepük” kelimesinin tanımlaması olarak şu bilgiler yer almaktadır: *“Kurşun eritilerek iğ ağırşığı şeklinde dökülür, üzerine keçi kılı veya benzeri bir şey sarılır, çocuklar bunu teperek oynarlar.”* (Atalay, 2013; Ercilasun ve Akkoyunlu, 2014).

Türklerde oynanan futbolda topun özellikleri Kaşgarlı Mahmud’un DivanuLûgati’t-Türk adlı eserinde yer almaktadır. İlk dönemlerde oval bir kalıba sahip olan ve “iğ arşığı” şeklindeki kurşun üstüne yumuşatma amacı ile keçi kılı veya keçe örtülerek topun imal edildiği bilgisi yer almaktadır.

Zaman içinde yumuşak cisimler kullanılarak bunların içlerinin hava ile doldurulduğu, kuzu tulumları kullanılmak sureti ile topların imal edildiğine dair bilgiler de yer almaktadır. Bu bilgiler Hıta-y-ı Name ve Tarih-i Timur adlı eserlerde de yer almakta olup Hıta-y-ı Name 16'ncı yüzyılda Seyyid Ali Ekber tarafından yazılmıştır. Buna göre:

*“...Tepük'ün, Orta Asya'da yaşayan Türk boylarında yüzlerce yıl oynandığına dair, 'Hıta-y-ı Nâme' ve 'Baybars Tarihi' ile Ayasofya Kütüphanesi'nde 3029 numarada kayıtlı değişik kitaplarda da bahis vardır. Ayasofya Kütüphanesi'nde 3029 numarada kayıtlı "Tarih-i Timur" adlı eserde de Timur döneminde Türklerin, içi havayla doldurulmuş kuzu postundan yapılma toplarla oynadıkları; bu oyunda topa elle dokunmanın ve çizgiden dışarı çıkarmanın yasak olduğu; Timur'un bu oyunu askerlerine bir çeviklik talimi için yaptırdığı kaydedilmektedir”* (Erdoğan, 2008; Taşagıl, 2014).

Türklerde modern dönem futbol gelişimi Türkiye'nin öncülüğünde başlamıştır. Türk futbolunda kurumsallaşma ile modern futbol dönemi başlatılmıştır. Söz konusu kurumsallaşmaya yönelik önemli gelişim aşamalar şu şekilde sıralanabilir: Türkiye İdman Cemiyetleri İttifakı (T.İ.C.İ) Öncesi Dönem, T.İ.C.İ. Dönemi, Türk Spor Kurumu (T.S.K.) Dönemi, 3530 Sayılı Yasa'nın kabulü, 3289 Sayılı Yasa kabulü ve Özerk Türkiye Futbol Federasyonu dönemleri olarak sınıflandırabilmektedir (Devecioğlu, 2008).

## 1.2. YORGUNLUK

Yorgunluk, maksimum istemli çaba ile üretilemeyen güç ya da kuvvetin oluşumundan önce, diğer söyleyişle tükenme/bitme noktasına gelmeden ortaya çıkan bir sinyal durumudur (Gail, 1990). Fiziksel aktiviteden kaynaklanan, bir kasın kuvvet ve/veya hız geliştirme kapasitesinde kaybın olduğu, dinlenme ile tersine çevrilebilen bir durum olarak tanımlanmıştır. Bireyin çalışma kapasitesinde azalmaya yol açan yorgunluk, kas liflerinin, ATP'yi ürettiğinden, daha fazla tükettiği ve laktik asit oluşumunu elimine edemediğinde oluşur (VanPutte ve diğerleri, 2016). Her türlü ortaya konan eforun, bedeli yorgunluk ile sonuçlanır. Organizmanın saygı ile karşılanması gereken bir uyarıcısıdır. Günlük yaşantının stres ve kaygısına bağlı olarak, devinimsel bir belirtidir. Normal bir çalışma gününün ardından, ya da entelektüel bir aktivite sonrası gelen yorgunluk, “tatlı”, fizyolojik bir yorgunluktur ve geri dönüşebilir. İstirahat ve uyuma ile

giderilebilir. Fakat “kötü” diye tabir edilen, tükenme hali (asteni, bitiklik, staneless) dinlenme ile geçecek bir olgu değildir, nörolojik ya da ruhsal bir faktörü içerebilir ve medikal destek gerekir (Karatosun, 2008). Yorgunluk kavramını, bireyin performansının kısıtlayıcı bir ögesi olarak belirtebiliriz. Yorgunluk fiziksel bir çalışmanın neticesinde var olmaktadır, sinir-kas ve metabolik sistemlerin hareketliliği, bireyin performansını devam ettirme kabiliyetini azaltır (Bompa ve diğerleri, 1994). Çalışma kapasitesinde azalmayla sonuçlanan, güç çıkışı ve maksimum kas geriliminde azalma ile sonuçlanan yorgunluk, kişinin fitness durumuna, kas lif türü yapısına ve kişinin yaptığı sporun türüne göre değişiklik gösterebilir (Fitts, 1996). Bompa, yorgunluğu akut ve kronik olarak iki grupta toplar (Bompa ve Haff, 2017). Sporcu antrenman seansında, yüklenme sonrasında akut olarak yorgunluk hissi duyabilir ve sonuç itibarı ile performans çıktısında azalmalar meydana gelebilir, azalan performansın akabinde, yeterli toparlanma ve dinlenme süreleri ile performansta artışı sağlayan pozitif uyum gerçekleşebilir. Bu ayrıca, etkili bir antrenman programının da temelini oluşturur. Aksine yeterli antrenman yüklenmesi ve etkili toparlanma süreleri arasında ki dengenin bozulması sporcuda performans artışının gerçekleşmemesine yol açabilir. Bu durum ise, istenmeyen aşırı antrenman sendromunu ve kronik yorgunluğu meydana getirebilir (Meeusen ve diğerleri, 2006). Anlık (akut) yorgunlukta, inorganik fosfatlarda artış yaşanması durumunda, intrasellüler ve ekstrasellüler  $Ca^{+}$  yoğunluğunda değişimler, sarkoplazmikretikulumda  $Ca^{+2}$  siklüsünün düzenlenmesi anında, glikojenin uyarma kabiliyetinin düşmesi ile uyarma noktalarında aksamalara neden olan belirtiler de ortaya çıkarken, sürekli (kronik) yorgunluğa bakıldığında, organizmanın antrenman yüklenmelerinde dinlenmeyi sağlayamadığı hallerde ortaya çıktığı belirtilmektedir. Sürekli yorgunlukta kuvvet üretimi ile paralel iş yapabilme seviyesinde ve enerji depolarının kompanse edilmesinde yetersizlikler, sinirsel yorgunluk, hormonal olarak ve sarkoplazmik retikulumda değişiklikler olarak ortaya çıkmaktadır (Bompa ve diğerleri 2009). Yorgunluğu meydana getiren süreçlerin ve organın tam olarak nerede gerçekleştiği ile ilgili bir uzlaşma sağlanamamıştır. Çok yönlü ve karmaşık bir kavram olan yorgunluk, kişinin yapısı ve yapılan egzersizin şiddeti ile ilgilidir. Aktivite sonrası hücreler arası biriken H ve laktik asit, kasılğan proteinlerin işlevini olumsuz yönde etkileyerek yorgunluğun başlamasına yol açar. Bu tanım literatürde, üzerinde en çok çalışılan konu olarak karşımıza çıkmaktadır (Allen ve diğerleri, 2008; Fitts ve Holloszy,

1976; Karlsson ve Saltin, 1970). Ayrıca, verili bir antrenmanda yüklenme sırasında, şiddet, sıklık, kapsam, miktar, tür ve süre, sporcu yetilerinde kayıplara yol açabilir ve bunun sebebi olarak, glikojen depolarının azalmasını gösterebiliriz. Yaklaşımına göre, fiziksel aktivite sırasında, gereken enerjinin tedarikinde glikojen depoları enerjiyi karşılamakta, böylece kas ve karaciğer depoları yitilmektedir. Aktivitenin sıklığı, süresi, şiddetine göre bu az ya da çok olmaktadır (Açıkada, 2018). Literatürde yorgunluğa sebep olan faktörler en genel anlamda iki başlık altında toplanmıştır. Bunlar merkezi ve periferik yorgunluktur (Amann ve diğerleri, 2015; Carroll ve diğerleri, 2017; Millet ve Lepers, 2004). Periferik yorgunlukta, yorgunluğun kökeni merkezi sinir sisteminin dışında kalan kısımdır. Diğer tüm şekillerde meydana gelen yorgunluk, merkezi yorgunluğu olarak belirtilir ve bu yorgunluğun kaynağı merkezi sinir sistemi içerisinde değerlendirilir (Ament ve Verkerke, 2009). Yorgunluğa; merkezi sinir sisteminde, nöromusküler kavşakta ve kaslarda rastlayabiliriz (Carroll ve diğerleri, 2017). Merkezi yorgunluğun beyin ve medulla spinalisten (omurilik) kaynaklandığı belirtilmektedir. Beyin nöral hücrelerinde cereyan eden yorgunluk ve zihinsel aktivitedeki farklılıkların, kasın aksiyon potansiyelini azaltarak yorgunluğa yol açtığı ve kaslardaki proprioreseptörlerin sebep olduğu efferent uyarıların yoğunluğunun, yorgunluğa neden olduğu söylenmektedir (Günay ve diğerleri, 2017) Periferik yorgunlukta ise, sinir-kas bölgesindeki prosesler, kasılma mekanizması ile çevresel sinirler rol oynar (Allen ve diğerleri, 2008). Ayrıca, kas hasarı ile kas yorgunluğu ayrı kavramlardır, kas yorgunluğu kendini dinlenme ile birkaç saatte yenileyebilirken, kas hasarı, kasın sarkomer, membran hasarları gibi inflamasyon süreçlerini içine alır ve bunun için günlerce toparlanması beklenmelidir (Allen ve diğerleri, 1995). Yorgunluk, tersine çevrilebilir bir süreçtir. Yorgunluktan ötürü, tüm vücutta, kuvvet, hız ve güçte ki azalış, sporcunun performansını sınırlayıcı bir etkidir, bu sebeple yorgunluk kavramının etiolojisi önemli bir sorundur. Kas yorgunluğunun hücresel nedenleri tartışmalıdır. Kas yorgunluğunun etiolojisi bireyin yaşına, fitlik durumuna, tutulan kasların lif tipi bileşimine, diyet durumuna ve egzersizin yoğunluğuna, süresine ve özelliklerine bağlıdır. Kas yorgunluğu, kasın kendisindeki zararlı değişikliklerden ve/veya sinir sistemindeki değişikliklerden kaynaklanabilir (Farrell ve diğerleri, 2012).

### 1.2.1. Merkezi Yorgunluk

Merkezi sinir sistemi, beyin ve omurilikten oluşan, iç ve dış ortamdaki değişiklikleri, reseptörleri sayesinde algılayan ve kasları, içyapıyı ve endokrin bezlerini uyaran kontrol merkezidir (Günay ve diğerleri, 2013). Yorgunluk, merkezi sinir sistemi ile kas lifleri bağlantılarının inaktif edilmesiyle meydana gelir. Merkezi yorgunlukta, nörotransmitter maddelerin rol oynadığı ve merkezi yorgunluğa bu maddelerin yol açtığı ileri sürülmektedir (Karatosun, 2008). İstemli kas kasılmasının oluşması, beyinde başlayan ve omurilikte alt motor nöronların uyarılmasına yol açan bir dizi kompleksi içerir ve alt motor nöronun aksonunun, aksiyon potansiyellerini, kasın, nöromusküler kavşağına taşımasıyla gerçekleşir. Yorgunluk, beyin ve omurilik ile periferel sinirler, nöromusküler kavşak ve kas içeriğindeki değişimlerden etkilenir (Allen ve diğerleri, 2008). Merkezi yorgunlukta, uzun süren egzersizler boyunca, serotonin, norepinefrin ve dopamin sentezinin etkilendiği varsayımı ortaya konulmaktadır. Uzun süren egzersizlerde, beyin serotonerjik hareketliliğinin artması, letarji ve dürtü azalışlarına yol açabilir, bunun sonucu olarak, motor ünitenin işe alınımında kayıplara yol açarak yorgunluğa neden olabilir. Böylece, sporcuların, zihinsel ve bedensel aktivitelerini engelleyecek merkezi yorgunluk ile ilişkilendirilebilen süreçler başlayabilir (Meeusen ve diğerleri, 2006). Antrenman süresince herhangi bir uyarı için, merkezi sinir sistemi, aktif olan kasa, kasılmasını ve devinim halinde olmasını sağlayan nöron uyarıları gönderir. Bu uyarıların kapsamı, tamamen merkezi sinir sistemi tarafından kontrol edilir ve onun durumuna göre şekillenir. Kontrollü uyarıldığında, efektif gözükten performanslarda da görüldüğü üzere, sinir uyarıları en önemli görevlilerdir. Aksi durumların yaşandığı, sinir uyarılarının engellendiği zaman, kas kasılmasında yavaşlamalar ve haliyle performansta düşüşler görülecektir. Bu tasvirden yola çıkarak, sinir uyarılarının kas kasılmasının kuvveti doğrudan merkezi sinir sistemi uyarılarıyla ilgilidir ve motor birimlerinsayısına bağlıdır. Sinir hücrelerinin iş yapabilme yetisi çok uzun süre antrenman yükünü kaldıramaz ve stres altında çalışması sekteye uğrar. Şiddeti yüksek bir çalışma sürdürülmeye devam edilirse, sinir hücresi kendini yorgunluktan dolayı engelleme yoluna geçer (Bompa ve diğerleri, 1994). Merkezi sinir sistemine bağlı yorgunluğun ilk bulgularına ulaşılan çalışmada, maksimum istemli kas kasılmasıyla, elektriksel uyarılarla üretilen kasılmalar karşılaştırıldı ve maksimum istemli kas kasılmasıyla ortaya çıkan yorgunluğun daha yüksek olduğu ortaya çıktı.

Bunun neticesinde, motor nöronların, motor ünitelerini etkinleştiremediği ve meydana gelen bu yorgunluğa, merkezi sinir sisteminin neden olduğu öne sürüldü. Bu teori ile istemli kas kasılmasının bir sonucu olan yorgunluğa, büyük oranda merkezi sinir sisteminin etki ettiği belirtildi (Bigland-Ritchie ve diğerleri, 1978). Beyin ve medulla spinalisten kaynaklanan yorgunluğun olduğu ayrıca belirtilmekle birlikte, buna kanıt olarak, beyin nöron hücrelerinde oluşan yorgunluk ve zihinsel yapı değişiklikleri, kasta hareket potansiyelini çökerttiği ve yorgunluğu tetiklediği, duyu organlarından beyne giden uyarıların yoğunluğunun, yorgunluk hissiyatı doğurduğu söylenmektedir (Günay ve diğerleri, 2013). Sporcuların artmış motivasyonu, merkezi yorgunluğun ortadan kaldırılması için bir etken olmakta ve ayrıca ses, gürültü, kötü hava vb. gibi olumsuz çevresel şartlar, merkezi yorgunluğun ortaya çıkmasında rol oynamaktadır (Noakes, 2004). Yinede merkezi yorgunluğu açıklayacak makul hipotezlerin olmaması, bu alandaki çalışmaları sınırlandırmaktadır. Merkezi yorgunlukta, ayrıca beyin nörotransmitterlerinden, serotonin ve dopamin kimyasallarının rolünü de ortaya koymaktadır. Merkezi yorgunlukta, uyuşukluk, uyku hali ve uyarılma ile ilgili görevleri nedeniyle serotonin üzerine odaklanılmıştır (Davis, 1995). Normal şartlarda, kan plazmasında, albümine yumuşak bağlı triptofan amino asidi mevcut halde bulunur. Kanda taşınan bu madde, serbest hale geldiğinde, kan beyin bariyerinden beyne geçer. Burada triptofan oranında artış, yorgunluk sebebi olarak düşünülen serotoninin sentezinde hareketlilik sağlar. Bu artışa sebep olan iki yol ortaya konulmuştur (Davis ve diğerleri, 2000). Farelerde, bununla ilgili yapılan bir çalışmada çıkan sonuç, yukarıda ki teoriyi kanıtlar niteliktedir. Farelerin uzun süreli yorucu koşullara katıldığı deneyde, egzersiz sonunda, artmış serotonin ve düşükdopamin bulguları saptanmıştır (Bailey ve diğerleri, 1993).

### **1.2.2. Periferik Yorgunluk**

Yorgunluğun, vücudun beyin kısmında gerçekleşmesi halinde merkezi, beyin dışında, çevresel sinirler, kas yapısı ya da nöromusküler kavşak gibi yerlerde olması Periferik yorgunluk olarak nitelendirilmektedir. Periferik yorgunluk, sinir-kas kavşağı distalinde gerçekleşen süreçlerden etkilenen, kuvvet çıktısında ki azalmalar olarak tanımlanabilir (Ament ve Verkerke, 2009). Kas yorgunluğunun sebeplerini araştıran çalışmalar, kas yorgunluğuna sebep olarak, kasın içindeki farklı bölgelere etki eden çok yönlü, karmaşık yapıları belirtir (Westerblad ve diğerleri, 1998). Sporcuların bazıları, şiddeti

yüksek bir çalışma sırasında, arteriyal hipoksi ile karşı karşıya kalabilir ve bu durum performansın kendisiyle ilişkilidir. Bu performans, periferal yorgunluk kaynaklı olabilir ve artmış insipirasyonla azaltılabilir. Keza artmış bir ekspirasyon, daha da istenmeyen sonuçlara yol açabilir. Performans kaybına yol açacak diğer faktör de yorgunlukla sonuçlanan, kasların statik bir pozisyonda, belirli bir şiddette, stabil (izometrik) kasılmalarıdır. Aksiyon potansiyeli, hücre içi ve dışı iyonları ve hücre içi metabolitler ve kas özellikleri yorgunluk sırasında değişim gösterirler. Periferal yorgunluğun sebepleri arasında hakim olan en yaygın kanılardan biri de hücre içi  $H^+$  ve laktik asit birikiminin, kasılma proteinlerinin (aktin ve myozin) üzerindeki olumsuz etkisidir (Allen ve diğerleri, 2008). İnsanlar üzerinde yapılan kas mekaniğindeki yorgunluğun sebebini araştıran çalışmalar, in-vivo egzersiz paradigmaları ve kas testleri üzerinde yapılmıştır. Bu çalışmalar neticesinde birçok faktör göz önüne alınmaktadır (Fitts, 1994; Gandevia, 2001; Karlsson ve Saltin, 1970). Bununla ilgili statik ve dinamik kas kasılmalarının, yorgunluğa etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, izometrik ve konsantrik kasılmalar sonucu oluşan yorgunluğun benzer olduğu belirtilmiştir (Fitts, 1994). Farklı türde kasların da yorgunluktan farklı şekilde etkilendiğini söyleyebiliriz. Soleus gibi yavaş oksidatif kasılan kaslarda, tibialis anteriör gibi hızlı kasılan kaslara göre, yorgunluğa direncin daha fazla olduğu ve genel olarak yavaş kasılan kas fibrillerinin, hızlı kasılan kas fibrillerine göre daha geç yorgunluk başlattığı belirtilmektedir (Farrell ve diğerleri, 2012). Periferik hücresel olayların sebep olduğu yorgunluk sırasında, kasta, yüksek enerjili fosfat, ATP ve fosfokreatin hacimlerinde azalmalar olmakta, inorganik fosfat, ADP, laktat ve  $H$  iyonları artmaktadır (Allen ve diğerleri, 1995; Allen ve diğerleri., 2008; Fitts, 1994). Organizmada, aktif iskelet kaslarının gerekli enerji için, artan glikoliz süreci sırasında, laktik asit oluşmaya başlar. Laktik asit, laktata dönüşür, serbest  $H$  iyonu artar ve organizma PH 7'den 6,2'ye düşer, neticesinde, asidik ortam yorgunluğa neden olur (Fitts, 1994). Bu kanı, yıllar boyu hakimiyetini sürdürüyor olmasına rağmen, artık laktattan ziyade, yorgunluk oluşumuna sebep olan asıl durumun,  $H$  iyonlarının yoğunluğundaki artıştan ve inorganik fosfat yığılımından ötürü olduğu savunulmaktadır (Fryer ve diğerleri, 1995). Anaerobik metabolizma sonucu oluşan laktik asit, çok güçlü bir asit olduğundan, laktat ve  $H$  iyonlarına ayrışır (Westerblad ve diğerleri, 2002). Artan  $H$  iyonları, çapraz köprüleri, troponin-Ca bağlantısı, NA-K pompaları, stoplazmik retikulum pompası ve glikoliz gibi kas kasılmasının hücresel

döngüsünü engelleyerek yorgunluğa sebep olur (Farrell ve diğerleri, 2012). Yoğun iskelet kas kasılması aktivitelerinde CP'nin enerji sağlamak için parçalanması sonucu, inorganik fosfat konsantrasyonu artar. Kas kasılması için gerekli olan çapraz köprü aksiyon modeli için, artan inorganik fosfat engelleyici bir faktördür (Westerblad ve diğerleri, 2002).

### 1.3. YORGUNLUK FAKTÖRLERİ

Kassal faaliyetin bir sonucu olarak meydana gelen yorgunluğun iki temel nedeni vardır. Bunlar, beyinde (merkezde) gerçekleşen merkezi yorgunluk ve kasın kendisinde gerçekleşen periferik yorgunluk (Davis, 1995). Yorgunluğu meydana getiren faktörleri alttaki başlıklar altında ele alacağız.

- Enerji Kaynaklarının Tükenmesi
- Laktik Asit Birikimi
- Dehidrasyon
- Nöromusküler kavşak
- Hipertermi
- Kas iskemisi
- Kreatin Kinaz ve Laktat dehidrogenaz.

#### 1.3.1. Enerji Kaynaklarının Tükenmesi

Kas aktivitesi ve kas büyümesi için gerekli olan enerji vücudumuzda ATP yoluyla sağlanır. ATP'nin depo edilmesine rağmen sınırlı sayıda olması, hidrolizinin devamlı olmasını gerektirir. Kas eylemleri için gereken enerjiyi sağlamak, sürekli bir ATP tedariki gerektirdiğinden, hücrelerde ATP üreten süreçler meydana gelmelidir. ATP'yi yenileyebilmek için vücudumuzda kas hücrelerinde üç temel enerji sistemi bulunur. Bunlar: Fosfojen, glikoliz ve oksidatif sistemlerdir. Bu üç enerji sistemide, herhangi bir zamanda aktif olmakla birlikte, genel iş performansına katkıları; egzersizin yoğunluğuna ve tali olarak süresine göre değişir. Vücudumuzda, enerji sistemlerinde, ATP döngüsünü sürdürmek için çeşitli enerji kaynakları vardır: Bunlar; depo halde ATP ve kreatin fosfat, glikojen ve yağlardır (Haff ve diğerleri, 2016). ATP ve CP depolarından türetilen enerjinin, alaktik olarak düşünülen 2-3 dakikalık yoğun egzersiz sırasında anaerobik enerji salınımına, %20-30 katkı sağladığı belirtiliyor. CP indirgeme hızı, egzersizin başlamasından hemen sonra, maksimum seviyelere gelir ve yalnızca 2

saniye içerisinde, düşmeye başlar (Gastin, 2001). ATP, CP ve glikojen seviyelerinde yaşanan azalmalar, yorgunluğun başlaması için bir sebep olabilir. ATP molekülleri yüksek enerji bağlarına sahip fosfatların, parçalanması sonucu ADP ve AMP'ye evrilir. Kreatin fosfat ise, kreatin ve fosfat iyonlarının yüksek enerjili bağlarla oluşturduğu yapıdır. Hemen enerji kaynağı olarak ATP ve kreatin kullanılır. Şiddeti yüksek aktivitelerde, CP yüksek enerjili bağları parçalanarak enerji açığa çıkar. Egzersizin süresi, şiddeti gibi değişkenler, kullanılan enerji kaynaklarının ne olacağına yön verir. Enerjinin açığa çıkmasında kullanılan ATP, aerobik ve anaerobik solunumla üretilir (Bompa ve diğerleri, 2009). Hızlı kasılan kaslarda, oluşturduğundan, çok daha hızlı ATP tüketilmesi, yorgunlukta hızlı kasılan kasların en önemli özelliği olarak belirtilmektedir (Allen ve diğerleri, 2008). İnsan organizması herhangi bir zamanda ortalama, 80-100 gr ATP depolar, bu miktar egzersizin tümü için yeterli bir kaynak değildir. Fakat zaten yukarıda da bahsettiğimiz gibi, ATP, aerobik ve anaerobik yollarla devamlı üretilmek zorundadır. CP konsantrasyonları ise, 4-6 kat daha fazladır. Bu sayede, CP, hızlı bir şekilde, kreatinkinaz enzimi vasıtasıyla, ATP'yi yenilemek için bir enerji rezervi görevi görür. Örneğin, hızlı kasılan kas lifleri, yavaş kasılan kas liflerine göre, daha yüksek CP konsantrasyonları içerir. Bu nedenle patlayıcı güç içeren aktiviteler sırasında, ATP'yi daha hızlı yenileyebilirler (Haff ve diğerleri, 2016). Fiziksel yüklenme devam ettikçe ATP ve CP enerji kaynakları azalır, bu da organizmayı yorgunluğa sürükler. ATP ve CP depoları azalır, fakat ATP, sürekli üretim halinde olduğundan PC'nin aksine tükenmemektedir (Murray ve Kenney, 2016). Aktivitenin şiddetinin yoğun olması ile anaerobik enerji metabolizmasının kullanılması ve bu yolla, enerji sağlanması sonucunda ortaya çıkan yan ürünler, hızda ve iş yapabilme kapasitesinde düşümlere neden olacaktır, aynı zamanda yorgunluğunda sebebi olacaktır. Anaerobik yolla enerji üretimi kesildiğinde, aerobik yola başvurulacaktır (Noakes, 2004). Düşük şiddetli egzersizlerde aerobik enerji kaynakları ile yüksek şiddette gerçekleşen egzersizlerde anaerobik enerji yolları kullanılır, her ikisinin sonunda gerçekleşen yorgunluk boyutları farklıdır (Bigland-Ritchie ve diğerleri, 1986). Glikojen, kompleks bir glikoz türü olmakla birlikte, hayvanlar aleminde çoğu türde bulunmaktadır. Esasında, kantitatif olarak, karaciğer ve kaslarda bulunmasına rağmen, glikoz için bir saklama görevi görür. Uzuncadır, glikojen seviyelerinin düşük oranlarda oluşu, diğer yakıt kaynaklarının fazla olmasına bakmaksızın, kasın aktiviteyi

tamamlayabilme ve başlatabilme yeteneğini ciddi şekilde tehlikeye attığı belirtilmektedir. Düşük kas becerileri ile azalmış glikojen seviyesi arasında ki bağlantı için bilinen en iyi teori, glikojen seviyesinin azalması, ATP rejenerasyonunu sağlayamaması durumudur. Sonuç olarak, kas kasılması ve aktivasyonu için enerji tedarikini sürdüremez bu da motor gücün yeterli bir kuvvete dönüştürülememesine yol açar ve yorgunluk oluşur (Ortenblad ve diğerleri, 2013). Yorgunluk ile ilişkisi bilinen glikojenin tam olması, sadece dayanıklılık sporları yapan kişiler için değil, aksine tüm sporcular için önemlidir. Bunun için, yüksek karbonhidrat diyeti gerekli görülmektedir (Allen ve diğerleri, 2008; Ortenblad ve diğerleri, 2013). Yapılan bir çalışmada, maraton sporcularının, yarış sonlarına doğru alınan kan örneklerinde, kan glikoz düzeylerinde azalma görüldüğü saptanmıştır. Yorgunluğun bu durumla ilişkisi olduğu düşünülmektedir (Printy, 1924). Egzersiz yapılırken ana kaynaklar, karbonhidratlar ve yağlardır. Lipit depoları geniştir ve potansiyeline bakıldığında tükenmesi beklenmez fakat karbonhidrat depoları sınırlıdır. Örnek olarak, iskelet kasında 300-500 gr glikojen ve dinlenik halde, kanda dolaşan 4-5 gram glikoz mevcuttur. Glikoz alımı, aktivite sırasında elli kata kadar çıkabilir. Egzersizin süresi ve şiddeti, iskelet kası tarafından glikoz alımını belirleyen faktörlerdir. Egzersiz sırasında hipoglisemiyi önlemek adına karbonhidrat alımı sağlanmalıdır, kan glikozunda düşüşler performansı olumsuz yönde etkileyeceğinden, sporcu içecekleri gibi desteklerin alınması gerekmektedir. Aynı zamanda beyin ve sinir sistemi, glikozu enerji kaynağı olarak kullanmakta bu sebeple merkezi sinir sisteminin olumsuz etkilenmemesi için kan glikozu seviyesi kontrol altında tutulmalıdır (Sylov ve diğerleri, 2017). Jacobs ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, kas içi glikojen depolarının, 4 mmollaktat eşliğinde yapılan 30 dakikalık egzersiz sırasında azaldığı ayrıca belirtilmiştir (Jacobs ve diğerleri, 1982).

### **1.3.2. Kas İskemisi**

Vücutta oksijen yetersizliği, hareket kısıtlılığına yol açabilmektedir. Oksijenli solunumun yeterli olmadığı durumlarda, ATP üretilmesi için organizma anaerobik enerji yolunu kullanacaktır ve O<sub>2</sub>'siz solunumun nihai atık ürünleri, asidoza yol açarak yorgunluğun hissedilmesini sağlayacaktır. Maksimum oksijen kapasitesi gelişmiş bireylerde, yorgunluk daha geç olmakta ve sportif dayanıklılığı daha iyi olmaktadır. Artan dehidrasyon, vücut içi sıvının azalması, kan yoğunluğunun artmasına yol açar, bu kan akımının sekteye uğramasına ve dokulara ulaşacak oksijenin azalmasına sebebiyet

verecektir. Aynı şekilde, vücut içerisinde biriken atıkların uzaklaştırılması da sağlanamayacağından, yorgunluk kaçınılmaz olacaktır (Abbiss ve Laursen, 2005; Allen ve diğerleri, 2008). Kasta kan dolaşımında aksamalar meydana geldiğinde yorgunluk gözlenmektedir, statik hallerde, kan akışında ve neticesinde O<sub>2</sub> alımında azalma yorgunluğa sebebiyet verir (Bompa ve diğerleri, 2009). Kaslarda O<sub>2</sub> tedariki, kan akışına ve kapillerden, intertisyel boşluğa ve kas fibril içlerine difüze olan O<sub>2</sub>'ne bağlıdır. Devamlı maksimal kasılan kaslarda, kan akışının sekteye uğradığı ve damarlarda oluşan baskı ile yeterli O<sub>2</sub> desteği sağlanamamasından dolayı yorgunluğun başladığı bilinmektedir (Allen ve diğerleri, 2008).

### 1.3.3. Hipertermi (Yüksek Isı)

Vücutta ısı üretimi ve ısı kaybı dengesiyle 36-38 °C'de tutulan iç ısı, egzersiz esnasında artmaya başlar. Yaklaşık olarak 38-39 °C'lere çıkan iç ısı, tüketilen maksimum oksijen miktarına paralel, kaslardaki artan iş üretimi ile birlikte, vücut ısı oluşumu ve toplam ısı kaybı arasındaki farkın artmasına yol açar. Vücut ısı mekanizması bu artan farkı vücuttan ısıyı atarak, kapatır ve dengeyi sağlayabilir. Fakat çevre ısısının artması ile konveksiyon ve kondüksiyon ısı kaybı mekanizmaları yavaşlayabilir. Sonuç olarak vücuttan atılamayan fazla ısı, merkez ısı değerini yükseltir. Bu ortamda devam eden egzersizlerde, kardiyovasküler sistem performansın devamı için kaslara kan akımını sağlarken, aynı zamanda, ısı kaybını sağlamak için deriye giden kan akımını artırır. Burada, çok büyük miktarda kan artışı sağlanır. Bu işlem, venöz dönüşün azalmasına yol açar ve kas ile derinin kan ihtiyacını karşılayamaz. Bunu telafi etmek için kan basıncı artarken, kan basıncı düşer. Vücut bu durumda, merkez ısı miktarını azaltabilmek için kan akımını deriye yoğunlaştırır. Böbreklerde ve kaslarda vazokonstriksiyon sonucu, atık maddelerin ve laktatın elimine edilmesi zorlaşır (Yıldız ve Arzuman, 2009). Hipertermi çevresel ve merkezi yorgunluğa sebep olurken, fiziksel performansa da olumsuz etki yapar (Maughan ve diğerleri, 2012). Ilıman bir ortamda yapılan uzun süreli egzersizlerde, yorgunluğun asıl kaynağının, kaslarda ki glikojenin tükenmesi ve kan glikoz seviyesinde ki azalma olduğu vurgulanırken (Karlsson ve Saltin, 1971). Ortam sıcaklığı fazla olan bir yerde, yorgunlukla sonuçlanan egzersizin sonunda ölçülen kas glikojenin hayli fazla olduğu görülmüş ve bu durumun da CHO'nun egzersizi sınırlayıcı bir faktör olarak düşünülemeyeceğini göstermiştir (Parkin ve diğerleri, 1999). Çevre ısı etkisi, insanın kalp damar ve ısı regülasyon

sınırlarını zorlayabilir, vücudun sıvı düzeyini etkileyerek aerobik verimini azaltabilir. Çevresel yüksek ısı, kişinin, maksimum oksijen alımını düşürebilir, bu da yapılacak aerobik egzersizlerde performans kaybına yol açar. Yüksek vücut ısısı, merkezi ya da iskelet kası metabolizmasında bozukluğa yol açmaktan ziyade, kardiyovasküler zorlanma yoluyla aerobik performansı bozmakta ve ısı stresine bağlı, vücut sıvı kaybı düşüklüğünde, aerobik performans olumsuz etkilenebilmektedir (Cheuvront ve diğerleri, 2010). Çevre sıcaklıkları, 18-25°C’de yapılan egzersizlere nazaran daha yüksek sıcaklıklarda da (30-40°C) yapılan çalışmalarda, çalışma performansında azalmalar olduğu görülmüştür (Nielsen ve diğerleri, 2001; Parkin ve diğerleri, 1999). Yine çevresel sıcaklık farklılıklarının egzersize etkisini inceleyen bir çalışmada, 10,5°C’de gerçekleştirilen egzersizin süresi, 30,5 °C’de gerçekleşenden daha uzun bulunmuştur (Cheuvront ve diğerleri, 2010).

#### **1.3.4. Kreatin Kinaz (CK) ve Laktat Dehidrogenaz (LDH)**

Ağırlıklı olarak kasta mevcut halde bulunan kreatinkinaz enzimi kas lezyonları sırasında artış gösterir. Bu sebeple, artmış kreatin kinaz, spor bilimciler ve spor tıbbı ile uğraşanlar için, kas hasarının ya da fazla çalışmaya bağlı yorgunluğun bir belirtisi olarak yorumlanır. Yapılan çalışmalarda, CK değerleri ile egzersiz boyutu incelenmiş ve CK değerlerinde, egzersiz sonlarında farklılıklar olduğu ortaya çıkmıştır (Jastrzebski, 2006; Rumley ve diğerleri, 1985). Kreatin Kinaz’ın, dayanıklılık çalışmaları sonunda, edinilmiş değerlerinin olduğu çalışmalar kısıtlı olmakla birlikte, yapılan dayanıklılık çalışmalarından sonra, CK değerlerinde artış olduğu saptanmıştır. Kuvvet antrenmanlarında, CK’nin incelendiği bir çalışmada, izometrik kas kasılmalarının kullanıldığı egzersizlerden sonra CK değerleri nispeten erken artarken, konsantrik kasılmalarından sonra daha geç ortaya çıkmaktadır. Ayrıca CK serum değerleri, sporcunun vücut kompozisyonu ile antrene olma durumu üzerine etkileri henüz net değildir (Totsuka ve diğerleri, 2002). Bir maraton koşusundan sonra, Kreatin Kinaz enzimi 6-24 saat sonra zirveye çıkar. Anaerobik yoğun yüklenmelerden sonra kaslarda meydana gelen hasar sonrası CK enziminde yükselmeler yaşandığı görülmesi üzerine, sedanter bireylerde aerobik bir egzersiz sonrası, serum CK düzeyi incelenmiş ve yine aynı şekilde arttığı belirtilmiştir (Algül ve Özçelik, 2016). Serum LDH aktivitesinin, uzun süreli egzersizlerden sonra arttığı tespit edilmiştir. Egzersiz esnasında kas hücresi içerisinden salınım yoluyla artan LDH’nin yorgunluğa sebebiyet verdiği düşünülmüştür

(Karlsson ve diğeri, 1968). Laktatı oluşturan LDH enziminin, yavaş kasılan kas fibrillerine kıyasla hızlı kasılan kas fibrillerinde, nispeten daha fazla olduğu belirtilmiştir (Tesch ve diğeri, 1978).

### 1.3.5. Laktik Asit Birikimi

Glikojenin anaerobik yolla parçalanması sonucu (anaerobik glikoliz), ATP resentezi için gerekli enerji sağlanırken, son ürün olarak ortaya laktik asit çıkar. Laktik asitin kaslarda ve kanda yoğunluğunun artması yorgunluğa yol açabilir. Asidik ortam, vücut Ph'ını düşürür ve enzimleri inhibe ederek, karbonhidratların yıkımını azaltır (Ergen ve diğeri, 2017). Laktik asit birikimi, tarih boyunca, kas yorgunluğunun sebepleri arasında gösterilmiştir. Laktat ve hidrojen, yoğun egzersizlerde kaslarda üretilir. İnsanlarda 30 mmol'e kadar çıkabilir. Laktat ve H hücre içerisinde yoğun bir şekilde üretilirse, hücre içinde Ph düşer. Azalmış kas kuvveti ve Laktat ile H değerlerinin yüksek olması, yorgunlukla ikisinin ilişkili olduğunu düşündürür. Fakat laktik asitin aslında insanlarda, zarardan çok fayda sağladığı düşüncesi de günümüzde düşünülmektedir (Allen ve diğeri, 2008). Fakat yapılan çalışmalar, hala laktik asitin kısıtlayıcı rolünü ortaya koymaktadır. Bunun ilgili futbolda, yorgunlukla sonuçlanan bir dar alan oyunu sonrasında, sporcularda ölçülen laktik asit değerlerinin anlamlı düzeyde yüksek çıktığı görülmüş ve yorgunluk yapıcı bir madde olduğu düşünülmüştür (Yücesoy, 2016). Glikojenin anaerobik yollarda katalizlenmesi, laktik asidin ortamda artmasına yol açarken, laktik asit, laktat ve H'ye ayrışır. Artan H<sup>+</sup>, vücut PH değerlerinin düşmesine yol açar. Asidik ortam, enerji metabolizmasını olumsuz etkiler (Westerblad ve diğeri, 2002). İnsanlarda istirahat Ph'ı 7.05 olmasına karşın, yoğun bir egzersizden sonra Ph değerleri 6,5'e kadar düşebilir. Bununla ilgili yapılan bir çalışmada, yoğun egzersizin akabinde, sporcunun Ph değerinin 6,8-6,9 kadar düştüğü saptanmıştır. Fakat vücut Ph dengesinde düşüşe yol açan bir etken olarak, H<sup>+</sup> iyonu göz önüne alındığında, büyük bir hidrojen artışı olmaksızın, yinede, vücutta yorgunluğun meydana geldiği belirtilmiştir (Bangsbo ve diğeri, 1996). Yine laktat ve asit-baz dengesinin yorgunluk üzerindeki etkilerinin incelendiği bir çalışmada, deneklere 20 dakikalık şiddetli egzersiz yükü verildi. Egzersiz öncesinde ve sonrasında alınan örneklerde, kan PH'mın, istirahatta 7.08 ve egzersiz sonrasında, 6.60'a düştüğü, laktat değerlerine bakıldığında ise, egzersiz sonrasında hayli yüksek olduğu belirtilmiştir.

Ayrıca bu çalışmada, kas ve kan laktatındaki artışın, aynı şekilde, doğrusal olarak vücut PH'ın düşüşüne yol açtığı saptanmıştır (Sjogaard ve diğerleri, 1988).

### 1.3.6. Nöromusküler Kavşak

Motor sinirin iskelet kasları üzerinde son bulduğu spesifik bölge, motor nöromusküler kavşak adını alır. İskelet kası uyarıldığında, motor son plakta sinir ucundan asetil kolin salgılır. Asetilkolin, sarkolemanın  $\text{Na}^+$  geçirgenliğini artırır, hücre zarı depolarizasyona uğrar ve aksiyon potansiyeli başlar. Motor nörondan impulsların, kaslara iletimi, nöromusküler son kavşakta gerçekleşmektedir (Günay ve diğerleri, 2013). Sinir kas kavşağında, yetersiz asetilkolin salgısının yorgunluğa yol açtığı bilinmektedir. Hızlı kasılan kas liflerinde bu hadise daha yoğun olmakta ve sonuç olarak hızlı kasılan kas lifleri, yavaş kasılan kas liflerine göre daha çabuk yorulmaktadır (Günay ve diğerleri, 2017). Motor korteks tarafından azalan uyarıların sonucu olarak, uzun süreli egzersizlerde daha zayıf merkezi kontrol meydana gelir (Boyas ve Guevel, 2011). Kas fibril tiplerinin özellikleri iki grupta incelenmektedir, bunlar, yavaş kasılan kas tipleri ve hızlı kasılan kas tipleridir. Yavaş kasılan kas lifleri, oksidatif yol ile enerji üretirler, dayanıklılıkları yüksektir, küçük çaplı fibrillerdir ve düşük hızda kasılırlar, hızlı kasılan kas lifleri ise, glikolitik yol ile enerji üretir, yüksek hızda kasılır ve düşük dayanıklılığa sahiptirler. Hızlı kasılan kas lifleri, yavaş fibrillere oranla daha kısa sürede maksimum gerile ulaşır (Muratlı ve Hindistan, 2018). Daha çok uzun mesafeciler, maratoncular yavaş kasılan kas fibrillerine sahip olurken, halterciler, gülleciler ve sprint koşucuları daha fazla hızlı kasılan kas liflerine sahiptirler (Porter, 1981). Güce dayalı antrenman yapan sporcuların, endurans tabanlı antrenman yapan sporculara göre, yorucu egzersizlerden daha fazla etkilendikleri saptanmıştır. Bunun gerekçesi olarak, güç tabanlı antrenmana maruz kalan sporcuların, daha fazla maksimum istemli kas kasılması gerçekleştirdikleri ve sahip oldukları 2/1 kas enine kesit alanı fibril oranı gösterilmektedir. Antrenman geçmişinin de nöromusküler kavşak yorgunluğunda etkili olduğunu söyleyebiliriz, fakat bununla ilgili, bilimsel çalışmalar tam anlamıyla yeterli değildir (Garrandes ve diğerleri, 2007). Nihayetinde, sinir-kas kavşağında meydana gelen yorgunlukların, sinir uçlarında, sinir uyarılarının yetersiz yayılmasından, sinaptik boşlukta, uyarı ve nörotransmitter salgısı arasındaki bağlantının başarısız olması, nörotransmitterin tükenmesi ya da salgı azalması, post-sinaptik asetilkolin

reseptörlerinin ve post-sinaptik membranın duyarlılığında bir azalma gibi sebeplerden kaynaklandığını belirtebiliriz (Boyas ve Guevel, 2011).

### **1.3.7. Dehidrasyon ve Rehidrasyon**

Organizmada gerçekleşen tüm biyokimyasal ve fizyolojik aktiviteler, vücudun sıvı dengesine bağlıdır. Bu denge, fiziksel çevre şartları, fiziksel aktivitelerin durumu gibi faktörler neticesinde bozulabilir. Sporcuların performansını ve sağlığını koruması, bu dengeyi sürdürmelerine bağlıdır. Vücut sıvılarında azalmalar, performans verimliliğini düşürürken, iç ısı düzeni bozar ve istenmeyen sonuçlar ortaya çıkarır. Vücut sıvılarının hayati fonksiyonları yerine getirebilecek düzeyde var olması dehidrasyon olarak tanımlanırken, sıvı kayıplarının olması dehidrasyona, olması gerekenden fazla olması ise hiperhidrasyon olarak belirtilir (Çırak ve Funda, 2017). İnsan bedeni, yapısına göre değişmekle birlikte, ortalama %50-70 su ihtiva eder. İnsanda enerji verici makro besinler su vasıtasıyla parçalanır, atık maddeler su ile atılır, hücreler arası madde alışverişi su ile sağlanır. Ayrıca vücut sistemlerinin, çevresel sinir sistemin çalışması vücutta suyun bulunmasına bağlıdır. Ayrıca sporcu için kas, eklem ve birçok mekanik döngü içinde önem arz eden parametre suyun varlığında verimli olabilir (Çırak ve Funda, 2017). Hipohidrasyonun, fizyolojik işlev ve egzersiz performansı üzerinde ki etkiyi göz önüne aldığımızda, faydalı bir toparlanmayı desteklemek ve sonraki antrenman bölümlerinin oluşturacağı olumsuz etkilerden kaçınmak için uygun bir rehidrasyon durumu oluşturulmalıdır. Sıcak havada yapılan egzersizler ve müsabakalar esnasında kaybedilen sıvı miktarından daha çok sıvı alınması gerekmektedir. Fakat kısa sürede çok yüksek miktarda sıvı tüketilmemeli, süreç içerisine yayılmalıdır. Terle birlikte kaybedilen elektrolitlerinde kompanse edilmesi önemlidir. Sodyum katkılı sıvılar olarak elektrolit açığı kapatılabilir. Ayrıca süt içerdiği, karbonhidrat, sodyum ve proteinden ötürü iyi bir rehidrasyon kaynağı olabilir. Bir maratonun sonuna doğru koşucular bazen çöker. Genel çöküş nedeni sıvı tükenmesidir (Totsuka ve diğerleri, 2002).

### **1.4. YORGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Yorgunluk günlük hayatımızda, performansın azalmasıyla sonuçlanan bir kavramdır. Yorgunluğun yıllar boyu incelendiği araştırmalar ve çalışmalar (Sjogaard ve diğerleri, 1988) egzersiz türlerini etkileyen yorgunluğun ortaya çıkış mekanizmasını açıklamaya

çalışırken, yorgunluğun kassal boyutunda hala birçok farklı görüş ortaya çıkmaktadır. Bu farklılıklar, kassal yorgunluğun değerlendirme aşamasında kullanılan çoklu protokoller, egzersiz modelleri ve yöntemleri ile kısmen açıklanabilir. Ölçme değerlendirmelerin odak noktasını elektrolit değişiklikleri, mekanik özellikler ve enerji devirleri oluşturmaktadır (Green, 1997). Yorgunluk çalışmaları, maksimum istemli kasılma, tetanik stimulasyonu ve iskemik koşulları içeren egzersiz modellemelerini kullanmıştır. İnsanlarda, maksimum istemli izometrik kasılma kuvveti ölçümü ile değerlendirme yapılabilir, bu ölçümün sınırlayıcı faktörleri arasında, motivasyon eksikliği sayılabilir. Bazı durumlarda, kasın kuvveti veya kas güç çıktısı, kasın kendisine verilen elektriksel uyarılarla incelenebilir. İstemli kasılmaya göre bu ölçümün avantajı merkezi sinir sisteminden gelebilecek sınırlandırmaları ortadan kaldırmak olacaktır. Bu sayede kasın gücü ölçülebilecektir (Vollestad, 1997). Tetanik kuvvet üretimi, istemli kasılmalarda görülen kısıtlamaları ortadan kaldırmak için yapılır. Bu prosedür, birkaç araştırmacı tarafından kullanıldı (Bigland-Ritchie ve diğerleri, 1986; Fitch ve McComas, 1985). Sağlıklı bireylerde soleus ve solunum kaslarının kullanıldığı bir çalışmada, istemli kasılma kuvveti tetanik kuvvetten 2 kat daha hızlı düştü ve bunun açıklaması olarak istemli kasılmada gerçekleşen kuvvet düşüşünün yarısının, merkezi yorgunluktan kaynaklandığını ileri sürdüler (Bigland-Ritchie, 1987; Bigland-Ritchie ve diğerleri, 1986). Elektromyografide yorgunluğun tarif edildiği bir başka ölçüm yöntemidir. Elektromyografide, kasın elektriksel hareketleri ölçülür ve bu yolla kasa gelen elektriksel aktivitelerde, bir yorgunluk meydana gelip gelmediği ölçülebilir (Eydoux ve diğerleri, 2000). Güç çıkışı ile kuvvet üretme kapasitesini ölçen, motorsuz koşu bantları, özel olarak tasarlanmış sabit hızlı bisiklet ergometreleri ve izokinetik araçlar ile maksimum güç çıkışını farklı hızlarda ve farklı kasılma biçimlerinde ölçerek, her bir kasılmada gerçekleşen tepe torkun ve egzersize özgü değişikliklerin izlenmesine imkan vererek değerlendirme yapılmaktadır (Vollestad, 1997).

### **1.5.TOPARLANMA**

Egzersizden sonra organizmanın normale dönme süreci toparlanma olarak tanımlanır. Sporcuların, antrenman ya da müsabakalardaki yoğun yüklenmeler sonrasında, ortaya çıkan yorgunluğun giderilmesi ya da sporcunun müsabaka ya da antrenman öncesi durumuna geri dönmesi için fiziksel ve zihinsel yenilenmesi olarak açıklanabilir (Gümüşdağ ve diğerleri, 2015). Antrenmanda yüklenmelerden kaynaklı adaptasyonların

pozitif etkisi daha çok toparlanma evresinde olduğu düşünülmesine rağmen, yapılan bilimsel çalışmaların birçoğu antrenman çeşitleri ve fiziksel yüklenme yöntemleri üzerinde durmuştur. Toparlanma, yüklenme-uyum sürecinin en az anlaşılan ve üzerinde en az yoğunlaşılan konusudur. Toparlanmayı, belirli bir faaliyetteki performansı karşılama ve aşma olarak da tanımlayabiliriz (Bishop ve diğerleri, 2008). Sporcuların çoğu, özellikle elit seviyedekiler, günde 2-3 bazen daha fazla olmak üzere fizyolojik yüklenmelere maruz kalmaktadırlar, fizyolojik ve psikolojik sınırların ötesine geçen bu çalışmalar vücutta harabiyete yol açabilir, performansı da düşürebilir. Bunun üstesinden gelebilmek için, sosyal yaşam, antrenman durumu ve sporcunun toparlanma hızı arasında ki denge iyi ayarlanmalıdır. Dönemimizde antrenörler, sporcuların performanslarını artırmak için sınırları zorlayıcı antrenman yöntemleri üzerine yoğun bir şekilde çalışmalıdır, toparlanma da bu bileşenin önemli bir unsuru olmalıdır. Toparlanma safhasında uygun teknikler kullanılarak yorgunluk azaltılabilir ve yenilenme hızlandırılır. Şiddetli antrenman yüklerinin telafi edilebilirliği kolaylaştırılabilir aynı zamanda sakatlıkların ve kas lezyonlarının da önüne geçilir. İyileşme (toparlanma) çok boyutlu bir kavramdır ve antrenörlerin bunları bilerek, sporcuya özel yaklaşım sergilemesi gerekmektedir (Bompa ve diğerleri, 1994). Sporcuların birkaç gün içerisinde çok defa yarışabildiği müsabakalar sırasında, toparlanmanın güçlendirilmesi rekabet unsurunu artıracaktır. Sporcular gelişimlerinin çoğunu toparlanma dönemlerinde geçirirler (Terrados ve diğerleri, 2009). Sporcular üzerinde toparlanma tam sağlanamadan yapılacak olan yüklenmeler, sporcuda kronik yorgunluğa yol açabilir, kronik yorgunluk sonucu sporcularda sakatlıklar meydana gelebilir. Bu sebeplerden ötürü sporcuların toparlanma dönemleri antrenman periyotlaması içerisinde kendine yer bulmalıdır. Sporcuların yeterli toparlanmaları, bir sonraki süreçte yer alacak antrenman ya da müsabaka yüklenmeleriyle baş edebilecek ve bu da performans veriminde artışlara yol açacaktır. Toparlanmada amacımız, homeostatik dengenin korunması, enerji kaynaklarının yerine konması, vücut fonksiyonlarının normale dönmesi ve yorgunluğu en aza indirip, geciktirilmesidir (Gümüşdağ ve diğerleri, 2015).

Günümüzde sporcular eskiye göre çok daha fazla antrenman sıklığına sahipler ve günde 2-3 antrenman birimine karşı koymak zorunda kalmaktadırlar. Artan rekabet fizyolojik ve psikolojik olarak sınırları zorlayıcı bir hal almaktadır. Bu sebeple, günümüzde aşırı

antrene (overtraining) olan ya da yetersiz dinlenme sağlayan sporcu sayısı da artmaktadır. Pozitif overtraining kavramı, yüklenmelerin performans artırıcı, istendik, nihai bir sonucudur ve bu yıkım süreci ile ardından gelen dinlenme ile ortaya çıkan süper kompanse ilkesiyle yakından ilgilidir ve bu verimde artırıcı bir özelliktir. Bunun aksi olarak, “staleness” sendromu denilen, tükenmişlik kavramı da aşırı antrenmanın bir özelliğidir. Bu istenmeyen durum yıkıcı ve performans bozucu etkenlere sahiptir. 72 saat içerisinde yenilenemeyen bir sporcu, kuvvetle muhtemel bir negatif aşırı antrenman etkisine girmiştir. Bir sporcunun 72 saatten fazla süre ile antrenmandan kaçınması tehlikeli bir durumdur ve bu sürecin iyi takip edilmesi gerekmektedir (Kentta ve Hassmen, 1998). Antrenman ve dinlenme arasındaki ilişki dengesiz bir boyuta ulaştığında, yorgunluk semptomları gelişir ve akabinde performansta düşüş yaşanır (Bompa ve diğerleri, 1994). Toparlanma, farklı özelliklere sahip safhalarda meydana gelir. Bunları sırasıyla uygulama arası toparlanma (kısa süreli), uygulama sonrası (uzun süreli) toparlanma olarak belirtebiliriz (Bompa ve Haff, 2017).

**Uygulama Arası Toparlanma:** Yapılan aktivitenin uygulama sırasında devrede olan biyoenerji özelliğine bağlı olarak gerçekleştirilmektedir. Uygulama anında meydana gelen yorgunluğun düzeyi, fosfojen düzeyi ile yakın ilişkili olarak değişmektedir. Kastaki ATP yoğunluğu, şiddetli bir uygulama sonrasında bile %45 oranından daha aşağı düşmemektedir. Atp'nin seviyesi ise fosfat, glikolitik ve oksidatif enerji sistemleri üzerinden, ATP üretilmesi ile sağlanmaktadır. ATP rezervlerini korumak için fosfokreatin (PC), 5'sn'nin altında süren yüksek şiddetli alıştırılmalarda %50-70 arasında kullanılmakta ve çok yüksek şiddette yapılan egzersizlerde bitkinliğe yol açacak durumda, tamamen tükenmektedir. İlk 30 sn içerisinde ATP'nin %70'nin yenilenmesi sağlanırken, ATP'nin tam olarak yenilenebilmesi için 3-5 dk gibi bir süre geçmesi gerekir. PC rezervlerinin %84'ü 2 dk içerisinde, %89'u 4 dk içerisinde ve %100'ü 8 dk içerisinde yenilenebilir (Bompa ve Haff, 2017).

**Uygulama Sonrası Toparlanma:** Uygulamadan sonra ortaya çıkan toparlanma evresidir. Enerji yedeklerinin yerine konması, atık ürünlerin vücuttan elimine edilmesi, hücre düzeyinde onarımın sağlanması gibi unsurları içerir. Antrenmanların ardından vücut hemen normale dönemez. Bunda antrenmanda yapılan egzersizin şiddeti, süresi gibi faktörler etkili olmakla birlikte, aşırı antrenman sonrası oksijen tüketimi olarak belirtilen durum ortaya çıkar. (EPOC) Aşırı antrenman sonrası oksijen tüketimi,

antrenman sonrasında bile O<sub>2</sub> ihtiyacının hala fazla olmasıyla tanımlanır. Yoğun kuvvetli antrenmanlar sonrasında büyük EPOC değerlerine sahip olunurken, daha ılımlı aerobik antrenmanlar sonunda düşük EPOC değerleri ortaya çıkar. EPOC, ATP-PC yenilenmesi, laklatın enerji olarak oksidasyonu, myoglobin ve kas içeriğindeki oksijenin yenilenmesi, vücut ısısının ısı oluşturarak yükseltilmesi, kalp atım hızında ki artış gibi etkenlere bağımlı olarak antrenman sonrasında değer kazanır (Bompa ve Haff, 2015).

Toparlanma, çok yönlü karmaşık bir süreçtir. Bu sebeple, toparlanmayı etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Sporcunun yaşı, cinsiyeti, antrenman durumu, genetik faktörler, egzersizin talep ettiği enerji yolları, beslenme durumu, psikolojik ve sosyoekonomik şartlar, zaman, sakatlık ve sağlık durumu gibi etkenler, toparlanmayı etkileyebilir (Gümüşdağ ve diğerleri, 2015).

## **1.6. TOPARLANMA FAKTÖRLERİ**

### **1.6.1. Laktik Asit Uzaklaştırılması**

Geleneksel olarak, laktik asidozun artışı, proton salınmasına ve asidik tuz sodyum, laktat oluşumuna bağlanmıştır. Laktat üretim hızı yüksekse, proton tamponlama kapasite aşılabılır ve bunun üzerine vücut PH seviyesi düşer. Bu kimyasal olaylar zinciri laktik asidoz olarak tanımlanır. Egzersizde ki laktik asidozun artması, vücuttaki yorgunluğun sebeplerinden olduğu belirtilmiştir. Fakat laktat üretiminin, asidoza tek başına neden olmadığı gösterilmiştir (Robergs ve diğerleri, 2004). Laktik asit kastan ve kandan iki şekilde kaldırılır, dinlenme sırasında ki yapılacak etkiler bu unsurları etkiler.

Sporcular, yoğunluğu yüksek anaerobik bir çalışmadan sonra, dinlenme ya da toparlanma kısmında pasif toparlanmayı seçerse, yenilenme iki saati bulacaktır. Bu sürede aktif toparlanma gerçekleştirilirse, toparlanma 1 saate kadar düşecektir. Antrenman öncesine dönüş, aerobik toparlanma ile yapılması halinde, yenilenme daha hızlı olacaktır. Yüksek şiddetli bir antrenman biriminden sonra sporcu laktik asidin %50'sini 15 dakikada yok edebilir. Yaklaşık olarak 75 dakikada %88'i elimine edilebilir. VO<sub>2</sub>max'ı 50-60 (110-120 nabız/dk) civarında yapılan aerobik egzersizleri tam toparlanma için idealdir. Bunun daha üstünde bir şiddette yapılacak bir faaliyet tekrar laktik asit birikimine yol açabilir. Laktik asit bir bölümü böbreklerden ve ter ile uzaklaştırılırken, yarısından çoğu glikojene ya da pirüvik aside dönüşür. Kreps siklusüne girer ve ATP üretiminde rol oynar (Karatosun, 2010). Performans artışını

sağlayacak faktörlerden aerobik kapasitenin yüksek olması, organizmanın yorgunluğa daha geç girmesine, laktat eşığının yüksek olmasına ve nitekim yorgunluğa karşı koya koyabilme becerilerinin artmasına neden olacaktır. Ayrıca aerobik kapasitesi yüksek kişiler toparlanma döneminde laktik asidi vücutlarından daha erken uzaklaşma kabiliyetine sahiptir (Çeçen-Aksu ve diğerleri, 2008).

### **1.6.2. Oksijen Borçlanması**

Antrenmandan sona erdikten sonra, dinlenme safhasına geçen organizma, daha az enerjiye ihtiyaç duyar, fakat yapılan antrenmanın şiddeti ve süresine bağlı olarak oksijen tüketim miktarında artışlar devam eder. Normale dönme çabası içinde olan organizmanın dinlenme evresinde, normalden daha fazla oksijen tüketmesi O<sub>2</sub> borçlanması olarak tanımlanır (Dündar, 2017). Hill ve Lupton'un (1924) oksijen borçlanması deyimi ile literatüre yerleşen bu kavram daha sonraları, Gaesser ve Brooks (1984) ile egzersiz sonrası aşırı oksijen tüketimi (EPOC) olarak genişletilmiştir. EPOC, yapılan egzersiz şiddetinin yoğunluğuna göre değişir. Yapılan çalışmalarda, düşük yoğunlukta aerobik olarak yapılan antrenmanlardan sonra, EPOC'un nispeten süresinin çok kısa olduğu belirtilmektedir (Short ve Sedlock, 1997; Smith ve Naughton, 1993). Fakat yoğunluğu yüksek antrenman birimlerinden sonra, EPOC'un uzun sürelerle yayıldığından söz edebiliriz. EPOC'un süresi ile de farklı sonuçlar çıkmakla beraber şiddetli antrenmanlar sonrası birkaç saat olduğu belirtilmiştir. Antrenman sonrası aşırı oksijen tüketimi cinsiyete, antrene olma durumuna göre ve yaşa göre de değişkenlikler gösterebilir. Antrenman düzeyi yüksek kişilerin, antrenman sonrası normale dönme hızlarının daha yüksek olduğunu belirtebiliriz (Borsheim ve Bahr, 2003). EPOC, toplam egzersiz oksijen ihtiyacının %6-15 arasında bir değere sahiptir (Laforgia ve diğerleri, 2006).

### **1.6.3. Enerji Kaynaklarının Yenilenmesi**

Şiddetli antrenmanlar altında, organizmada H<sup>+</sup>, laktat ve inorganik fosfat iyonlarının artması gibi birçok reaksiyon gerçekleşirken, aynı şekilde enerji üretecek kaynaklarda tükenebilir (Aslankeser, 2010). Spor branşlarının ve yapılan egzersizin kullandığı enerji yolları ve kaynakları değişkenlik göstermektedir. Dayanıklılık, kuvvet/güç ve takım sporları kendilerine özgü bir çatı altında toplanabilir. Dayanıklılık sporlarında üç enerji sistemi de, kaynak olarak kullanılabilir. Yine de baskın enerji sistemi olarak

aerobik enerji yolunu kullanır. Dayanıklılık sporcuları için başlıca enerji yakıtı olarak karbonhidratlar kullanılmaktadır. Uzun süreli yapılan yorucu egzersizler sonunda glikojen depoları boşalabilmekte ve yorgunluğu tetikleyebilmektedir. Uzun maraton koşucularının 6000-8000 kal/gün harcadığı göz önünde tutulduğunda, enerji yedeklerinin doldurulması, toparlanma ve daha sonra ki çalışmalara hazırlık için çok önemlidir. Sporcuların basit karbonhidratlardan ziyade daha çok kompleks karbonhidratları tercih etmeleri gerekir. Günlük kg başına 10-12 gr karbonhidrat alımı sporcunun performansını artırabilir. Kuvvet sporlarında protein ağırlıklı beslenme, toparlanmayı çabuklaştırırken, tüm sporlarda egzersizin şiddeti ve süresine bağlı olarak kullanılan enerji yollarına göre kaynakların yenilenmesi sağlanmalıdır. Ayrıca, yağ aerobik metabolizmada önemli bir enerji kaynağı olmasına rağmen dengeli yağ tüketimi önerilmektedir (Özdemir, 2010).

### **1.7. TOPARLANMA TEKNİKLERİ**

Yeterli toparlanma, fizyolojik yıkımların normalleşmesine, vücut iç dengesinin restorasyonuna, enerji rezervlerinin yenilenmesine ve enzimatik hücresel enerjinin yenilenmesine bağlıdır. Toparlanma yöntemlerini kullanırken ise, yorgunluğun türünü iyi bilmek gerekir. Sporcu sadece fizyolojik olarak değil aynı zamanda sosyal ve psikolojik olaraktan yorgunluk içerisinde olabilir. Bunun için yorgunluğun fiziksel çevre ve periferel unsurlarına dikkat etmek gerekir (Marques-Jimenez ve diğerleri, 2017).

Sporcular üzerinde birçok toparlanma yöntemi uygulanmakta ve bu uygulanan yöntemler, geleneksel olarak ya da modern teknoloji kullanılarak yapılmaktadır (Nedelec ve diğerleri, 2013).

#### **1.7.1. Aktif Toparlanma**

Antrenman ya da müsabaka sonunda yapılacak olan aktif toparlanma 15-30 dakikalık, VO<sub>2</sub>max'ın %30-60'ı arasında, aerobik koşullar altında, jogging, yüzme ya da bisiklete binilerek yapılır. Pasif toparlanmaya nazaran aktif toparlanma, laktat atılımını hızlandırır. Fakat burada kıstas laktat atılımı olmamalıdır. Zira laktatın daha erken elimine edilmesi, bir sonra ki antrenman sürecinde performans artışını sağlayacağı anlamına gelmemektedir. Hatta pasif dinlenme sonrası laktat atılım hızı yavaş olmasına rağmen, daha sonra ki çalışmada performansın aktif toparlanmaya göre arttığı da

belirtilmiştir. Ayrıca yüksek yoğunluklu yapılan bir antrenman sonunda, aktif toparlanma uygulaması, glikojen sentezini azalttığı belirtilmektedir (Nedelec ve diğerleri, 2013). Kısa süreli toparlanma aralıklarına ihtiyaç duyan interval çalışmalarda, pasif toparlanma ile aktif toparlanmanın kıyaslandığı bir çalışmada, aktif toparlanmanın performansı azalttığı belirtilmektedir. Kısa aralıklarda, aktif toparlanma ile geçirilen süre, myoglobin ve hemoglobin yeniden yüklenmesi ve laktat atılımı için gerekli oksijenin daha az bulunmasına yol açabileceği savunulmaktadır (Dupont ve diğerleri, 2003). Aktif toparlanma, antrenman sonlarında vücut ısısının düşürülmesini ve antrenman kaynaklı kas ağrılarının azaltılmasını sağlamaktadır (Bompa ve Haff, 2017). Mika ve arkadaşlarının, bisiklet üzerinde düşük şiddetli yapılan aktif toparlanma ile pasif toparlanmayı kıyaslayan çalışmalarında, sporcuların kuvvet üretme kapasitelerinde aktif toparlanmanın daha verimli olduğu belirtilmiştir (Mika ve diğerleri, 2007).

### **1.7.2. Pasif Toparlanma**

Pasif toparlanma, egzersiz sonrasında inaktif olmak anlamına gelmektedir. Uyku burada ana pasif toparlanma yöntemi olarak belirtilebilir. Uyku bozuklukları sporcularda hem aerobik hem de anaerobik performans bozukluklarına sebep olur. Sporcuların antrenmanlardan tam verim elde edebilmeleri, antrenmanın ayrılmaz bir bileşkenidir. Bu sebeple sporcuların günlük 9-10 saatlik uyku uyumaları ve bu uyku seanslarının %80-90'ının gece vakitlerinde olması gerekmektedir. Yüzdeliğin arta kalan bölümünde ise sporcular, gündüz ara kestirmeler olarak bilinen, kısa güçlendirici uykuları yapmalıdırlar. 30 ve daha uzun sürelerde yapılan bu kısa kestirmelerin uyku düzeninin bozma etkisinden dolayı, kestirmelerin 10-15 dk olmasına özen gösterilmelidir (Bompa ve Haff, 2017). Pasif toparlanma genellikle diğer toparlanma yöntemleriyle kıyaslanarak tartışılmıştır ve diğer yöntemler pasif toparlanmaya göre daha yararlı ve işlevsel bulunmuştur (Hauswirth ve Le Meur, 2011).

### **1.7.3. Sıvı Alımı, Beslenme ve Ergojenik Takviyeler**

Hücrel homeostazi ve yaşam için en önemli bileşen sudur. Biyokimyasal reaksiyonlar için çözücü olan su vücuttaki metabolik ısıyı emer. Atık maddelerin atılması için ve besinlerin sağlanması için de taşıyıcı rol oynar. Su eksikliği vücut içi homeostazide dengesizlik yaratır ve sağlık problemlerine yol açabilir. Aşırı hipotonik sıvı alımı ve düşük sodyum tüketilmesi, aşırı vücut suyuna sebep olurken buna paralel, hücrel

ödem ve hiponatremiye neden olabilir. Uzun süren dayanıklılık antrenmanı egzersizleri ile vücut su kaybının %2'yi aştığı durumlarda merkezi sinir sistemi, termoregülasyon ve kardiyovasküler sistem olumsuz etkilenebilir. Bu sebeple, sıvı alımı ihmal edilmemelidir. Sıvı tüketimi, kadın ve erkeklerde farklı olmak üzere, günde sırasıyla ortalama 2,7 lt ve 3,7 lt olmalıdır (Institute of Medicine (U.S.), 2005). Bir maçtan sonra yapılacak olan en etkin toparlanma biçimi, rehidrasyon, karbonhidrat ve protein tüketimi ile kas hasarının onarımını iyileştirilecek, su ve substrat depolarını yenileyebilecektir. Araştırmalar, maçtan sonra oluşan dehidrasyonun ardından, alınacak yüksek sodyumlu içeceğin, 6 saatlik bir hiperhidrasyon durumuna erişmede yeterli olacağını göstermiştir (Shirreffs ve diğerleri, 1996). Bir futbol müsabakasından hemen sonra, saatte kilogram başına 1,2 gram karbonhidratın 5 saate kadar 15-60 dakika aralıklarla alımı, kas glikojen depolarının yenilenmesini optimize edeceği belirtilmiştir. Fizyolojik yüklenmeler vücut kas protein sentezini ve kas protein yıkımını hızlandırdığından, egzersizden sonra protein alınması, egzersiz sonrası kas hasarını onarabilir. Protein tüketimi, kas protein dengesi için gerekli olan kas protein sentezini uyarır. Fakat proteinin alımının türü ile zamanlaması hala soru işaretleri ile dolu olsa da, protein takviyesi, ilk 2 saatteki toparlanma için esansiyel amino asitlerden 9 gram, süt proteininden ise 20 gr alınması kasları uyarmak için yeterli olacaktır. Yorgunluğun azaltılması ve zihinsel performansın iyileşmesi için dallı zincirli protein diyetleri müsabaka sonrası toparlanmayı artıracaktır (Nedelec ve diğerleri, 2013). Sıvı alımı, performans verimliliğini artırmanın yanında, vücudun birçok yapısı için elzemdir. Karbonhidrat metabolizmasında, her gram karbonhidratın kas glikojenine bağlanması için 3 gr su gerekir. Yetersiz sıvı alımı bu sebeple, glikojen depolanmasını olumsuz etkileyebilir (Kentta ve Hassmen, 1998).

Egzersiz sonrası hem sıvı alımının hem de karbonhidrat tüketilmesinin sporcuda oluşan yorgunluğun giderilmesi için çok önemlidir. Bu noktada sporcu içecekleri, bu iki ihtiyacı da karşılayarak endüstrinin de gelişmesiyle birlikte sporculara katkı sağlamaktadır. Sporcunun antrenmanlar sırasında veya sonrasında su içmesi elzem bir gereklilik iken, performansın artırılması için aynı zamanda uygun formüle edilmiş karbonhidrat elektrolit sporcu içeceği alması daha iyi egzersiz performansı sağlayacaktır. Sporcu içeceklerinin ihtivasında genellikle, sodyum, karbonhidrat ve su vardır. Sporcu içecekleri sıvı formda oldukları için, organizma için acil CHO kaynağı ve

sıvı desteğini birlikte sağlar ve rehidrasyonu hızlandırır. Aynı zamanda antrenman sonrasında oluşacak yorgunluğa engel olarak, toparlanmayı sağlar (Shirreffs ve Sawka, 2011).

Toparlanma döneminde rehidrasyon sağlamak için, diüresize yol açan plazma sodyum ve ozmalitede büyük düşüslere neden olmasından dolayı sadece su alımının yeterli olmayacağı belirtilmiştir. Antrenman ya da müsabaka esnasında kaybedilen sıvı ve elektrolit, yalnızca kaybedilenden daha fazla alındığında tam sıvı toparlanması sağlanacaktır. Bunun için sadece su yetersizdir. Sodyum miktarı vücutta ne kadar artarsa, idrar çıkışı da buna paralel azalır, bu nedenle vücudun hala su kaybına uğraması da engellenir. Tabi, sebebi tam olarak bilinmemekle birlikte, sodyumunda gerekenden çok daha fazla alınması, potasyumdan kayıplara yol açacaktır (Evans ve diğerleri, 2017).

Vücut hidrasyonunun sağlanması ve maksimum performans verimi için, son 24 saat önemli olmakla birlikte, egzersizlerden önce sporcuların, az aralıklarla çok miktarda su tüketmesi tavsiye edilmez, onun yerine, düzenli bir şekilde, az miktarlarda sıvı alınması ve egzersizden 1-2 saati önce, 500 ml sıvı tüketimi gereklidir. Antrenmanlar sırasında ise, 15-20 dakikada bir olmak üzere, 150-200 ml sıvı alınması önerilmektedir. Egzersiz sonlarında ise, kaybedilen ağırlığın 1,5 katı kadar sıvı tüketimi önemlidir. Tam vücut sıvısının toparlanması, bir sonraki yüklenmeye kadar 3- 3,5 lt su ile sağlanabilir (Çırak ve Çakıroğlu, 2017).

Beslenme, sporcuda toparlanmayı olumlu yönde etkiler. Beslenmenin etkinliği, sporcunun yaşı, cinsiyeti, antrenman durumu ve beslenme durumuyla yakından ilgilidir. Dayanıklılık antrenmanlarında sonra, erken toparlanma fazında, karbonhidrattan yoğun, hatta az miktarda protein ve lōsin tüketimi, kas glikojeninin sentezini artırabilir (Terrados ve diğerleri, 2009). Toparlanmayı sağlamak için besin tüketiminin, egzersiz öncesi, sırası ve sonrasında olması gerektiği belirtilmektedir. Glikojen kaynaklarının, uzun ve yorucu egzersizlerde performans için önemli rolü olduğu bilinmektedir (Aras ve diğerleri, 2016). Antrenman sonrasında yüksek glisemik indekse sahip besinleri tüketmek, toparlanmaya daha fazla katkı sunduğu belirtilmektedir ve bunun kesin kanıtı olmamakla birlikte, dayanıklılık performansına katkı sunacağı tahmin edilmektedir (Burke ve diğerleri, 2004). Bir enerji kaynağı olarak kullanılan karbonhidratlar, gerekli

miktarlarda alınmazsa, vücut içerisinde keton ve asit artışına yol açar. Vücut sıvılarında asit artışının olması, Ph dengesini bozar ve neticesinde Ph düşer ve asidik yapar. Diğer yandan, proteinin enerji kaynağı olarak kullanılmasını engelleyerek, protein gereksinimini azaltır. Beyin için tek enerji kaynağı da olan karbonhidratların eksikliği yorgunluğa sebebiyet verir (Çınar ve diğerleri, 2014). Egzersizlerden sonra hemen karbonhidrat tüketimi, toparlanmayı sağlamak için gerekli görülmektedir. Yeterli miktarda karbonhidrat alınması ile 24 saat içerisinde glikojen depolarının yenilenmesi sağlanacaktır (Apaydın ve Yıldız, 2016).

Sporcu toparlanmasında, fiziksel ve psikolojik olarak, performans seviyesini artırmak için kullanılan yöntemlerden olan ergojenik destekler ise, besinsel, fizyolojik, psikolojik, mekanik, biyomekanik ve farmakolojik yardımcıları olarak belirtilebilir (Erdoğan ve Apaydın, 2019). Koşu ayakkabıları, ağırlık kemerleri gibi aletler mekanik destekler, hipnoz ve psikoterapi gibi psikolojik destekler, eritropoietin, kafein gibi farmakolojik yardımcıları, kan dopingi gibi fizyolojik yardımcıları ve karbonhidrat yüklemesi, kreatin fosfat, protein gibi besinsel destekler yer almaktadır (Butterfield, 1996).

#### **1.7.4.Masaj**

Masaj binlerce yıldır kullanılan, gevşetme ve onarım sağlayan dinlenme aracı olarak görülmektedir. Masaj teknikleri terapistlerin deneyimine bağlı olarak değişir. Masaj, toparlanmanın önemli bir parçası olarak, antrenman öncesinde hazırlık amaçlı ve sonrasında yenilenme amaçlı kullanılabilir. Hazırlık masajı, genel ısınmadan sonra, 15-25 dk vücudun gevşemesini sağlamak, soğumasını önlemek ve canlandırmak için uygulanabilir. Antrenman sonrasında ise 20-30 dk. sonra 7-12 dk süreli olarak kullanılabilir (Mancinelli ve diğerleri, 2006). Masaj ile ilgili çalışmalar masajın verimliliğini göstermiştir. Fakat burada, fizyolojik iyileşmeden ziyade, psikolojik iyileşmelere atıfta bulunulmuştur (Hemmings, 2000; Robertson, 2004). Başka bir çalışmada ise, kadın voleybol ve basketbol oyuncularının ön yarışma dönemine hazırlık sırasında, toparlanma yöntemi olarak 17 dk. süreli batı tekniğine dayalı masaj uygulamasının, masaj yapmayan sporculara göre, mekik koşusunda gelişmelere, ağrı duyusunda azalmalara ve dik sıçrama değerlerinde gelişme sağlandığı belirtilmiştir (Mancinelli ve diğerleri, 2006). Yine yapılan diğer bir çalışmada, masaj ile pozitif ruh

hali ilişkisi incelenmiş, beden eğitimi dersine katılan öğrencilere, yarışma dışında, koşu ve oyunlar oynatılmış sonrasında kontrol grubuna masaj yapılarak, diğer gruba okuma ve dinlenme şansı verilmiştir. Sonuç olarak İsveç masajıyla 30 dk. lık uygulama yapılan grubun, yorgunluk, anksiyete, öfkede önemli düşüşler ile sürekli olarak olumlu bir ruh haline büründükleri belirtildi (Weinberg ve diğerleri, 1988).

### **1.7.5.Termoterapi**

Termoterapi, ısı terapi olarak da bilinen, yaygın olarak yaralanmaları tedavi etmek amacıyla yıllardır kullanılan bir yenilenme biçimidir. Temelde fizyoterapide, iyileştirme amaçlı kullanılır. Çeşitli terapiler kullanılarak sporcularda antrenmana ya da müsabakaya bağlı yumuşak doku, kas ya da eklem ağrılarından kurtulmak için kullanılır. Vazodilatasyon ile kan akışını artırırken, metabolizmayı hızlandırarak iyileşmeyi sağlar. Kan akışının artışı ile oksijen alımı artar. Isı terapi ile duyu sinirlerinin hassasiyetini azaltma, kas gevşemesi ve fleksibilitiyi artırma özelliklerinden dolayı uygulamalar yapılır. Isı terapide, sıcak suya daldırma, sauna, sıcak jakuziler, sıcak kompresler, kızıl ötesi lambalar, ultraviyole ışınları gibi uygulamalar mevcuttur (Sharma, 2019). Isı terapide birçok olumlu etkiden söz ederken, fazlasıyla olumsuz taraflarından da söz edebiliriz. Bunlardan en yaygın bilineni, sıcağa maruz kalan ciltte yanıkların oluşmasıdır, ayrıca, sıcak suya daldırma terapisinde, aşırı nabız yükselmesi, hipertansiyon, ısı bayılması, taşikardi ve bazı durumlarda ise ölüm oluşabilmektedir (Bompa ve Haff, 2017).

Termoterapi, doku sıcaklığını, kan akışını, metabolizmayı, bağ dokusunda uzamayı artırır. Isı terapi ile artan kan akışı, dokuda, protein, oksijen ve besin sağlaması yaparak, iyileşmeye yardımcı olur. Metabolizmadaki artış ile birlikte, katabolik ve anabolik süreçler hızlandırılır, metabolik yan ürünlerin kaldırılması sağlanır. Böylece dokuda iyileşme meydana gelir. Sağlıklı bireyler üzerinde yapılan bir çalışmada, diz bölgelerine, 38-40-43 °C'lik ısı işlem uygulaması sonrasında kan akışında, sırasıyla, %29, %94 ve %200'lük artışlar sağlanmıştır (Nadler ve diğerleri, 2004).

### **1.7.6.Kreyoterapi**

Kreyoterapi, yoğun antrenman yüklenmeleri, çok sık müsabaka takvimleri ile vücutta oluşan yorgunluğun etkisini azaltmak için, bölgesel kas ağrılarını azaltıcı olarak kullanılmaktadır. Kreyoterapi, buz torbaları, buz ceketleri ve soğuk suya daldırma

uygulamalarını kapsar. Isısı düşmüş kasın, dinamik hareketler esnasında zirve gücünün düşeceği bilinmektedir. Bu sebeple, kreyoterapi uygulamaları lokal ısıyı düşüreceğinden performansa katkıları sorgulanmaktadır. Soğuk suya batırma uygulamasından sonra bisikletçilerde önemli bir sprint düşüşü yaşandığı belirtilmiştir (Crowe ve diğerleri, 2007). Fiziksel aktiviteden sonra oluşan kas ağrıları, akut ve gecikmiş başlangıçlı kas ağrıları diye ikiye ayrılır. Akut ağrılar, çalışma sırasında ortaya çıkar ve antrenman sonunda yok olur. Gecikmiş başlangıçlı kas ağrıları ise, ilk 24 saat içinde ağrı ve rahatsızlık hissi verirken, 24-72 saat içinde zirve yapar ve 5-7 gün sürer. Gecikmiş başlangıçlı kas ağrıları, dayanıklılık performansında olumsuz etkiler yaparken, kas gücünün de zayıflamasına neden olur. Gecikmiş başlangıçlı kas ağrısının yok edilmesine katkı sunacak bir çalışmada, Dirsek fleksörlerinin, eksantrik kasılmalarında oluşan ağrı düzeylerinin, antrenman sonrası hemen ve antrenmandan 24-48-72 saat sonra olacak şekilde sıcak jakuzi ve soğuk jakuzi uygulaması ile ilişkisi incelenmiş ve soğuk suya batırma uygulaması, kas ağrılarını azaltmada daha yararlı bulunmuştur (Kuligowski ve diğerleri, 1998). Soğuk suya daldırma uygulaması, 20-30 dk. lık sürelerle, 12 derece sıcaklıkta bir suya baş hariç tüm vücudun su ile temasını içermektedir. Sporcularda, antrenman ya da müsabaka sonrası, 12-18 derece arası sıcaklıkta 10-20 dk'lık sürelerle uygulanacak bu uygulama toparlanmayı hızlandıracaktır. Alıştırma sonrası kas ağrılarını tedavi etmek için kullanılan diğer kreyoterapi uygulaması buz masajıdır. 7-10 dk sürelerle, her 20 dk. da tekrar olacak şekilde, bölgesel yapılan bir uygulama biçimidir (Bompa ve Haff, 2017).

#### **1.7.7.Non-Steroid Anti-İnflamatuvar İlaçlar-Farmakolojik Ajanlar**

Dünya genelinde sporcular, kas ağrısı, sertliği ve inflamasyonu tedavi etmek ve bunu yönetebilmek için, antinflatuvar ilaçlar kullanırlar. Performansın artırılması ve yükseltilmesi içinde ayrıca sporcular tarafından tercih edilebilirler. Bu ilaçlar, olağan dozlarda reçetesiz satılabilirken, yüksek dozlarda reçete edilmelidir. Gastrointestinal, renal ve kardiyovasküler birçok yan etkiye sahip olan bu ilaçların, ağrıyı azaltması ve ağrıyı gizlemesi sebebiyle, şiddetlenen kas hasarlarında, daha kötü sonuçlara sebep olabilir. Ağrı hissi duymadan gösterilen performanstan sonra, daha şiddetli doku hasarlarıyla karşılaşılabilir (O'Connor ve diğerleri, 2019).

Farmakolojik ajan olarak, yaygın bir şekilde, sporcular tarafından, kas protein sentezinin tetiklenmesi için anabolik steroidler (metandione, masterolone, nandrolone) kullanılırken, adipoz dokudan lipidlerin kullanımını uyarmak için ise büyüme hormonu kullanılmaktadır. Oksijen tüketiminde artışa sebep olduğu ve eritropoiezi uyardığı düşüncesi ile eritropoietin, titremeyi ve anksiyeteyi önlediği inancıyla beta-blokerler (metaprolol) tercih edilir. Sempatik sinir sistemine etkisi ve enerji kaynağı olarak, serbest yağ asitlerinin hücre içi kullanımını uyarmak için kafein, kas kasılması için gereken ATP'yi, hücre içinde artışını sağladığı kanıtlanan kreatinde de ayrıca kullanılmaktadır (Silver, 2001).

#### **1.7.8.Elektromyostimulasyon**

Elektromyostimulasyon, kasın kasılmasını sağlayan, motor nöronları periferik olarak uyarmak için yüzeyel elektrotlar vasıtasıyla elektriksel uyarıların aktarılması işlemidir. Bu şekilde yapılan toparlanma tekniği ile dokuda hasarı onaracak kan akımını sağlayan kas pompası etkisi oluşturulması hedeflenir (Barnett, 2006). Elektromyostimulasyon düşük frekanslarda kaslara verildiğinde, kas kan akışını artırır ve toparlanma süresini azaltabilir. Fakat bu yöntem daha çok klinik ortamlarda, rehabilite amaçlı kullanılmaktadır. Ayrıca kas hasarının semptomlarını bir miktar azalttığı belirtilmekle beraber, aktif, pasif toparlanma ve elektromyostimulasyon ile toparlanma arasında kayda değer bir fark olmadığı belirtilmektedir (Martin ve diğerleri, 2004). Daha çok profesyonel takımların tercih ettiği bu yöntemde, Fransa'da profesyonel futbolcuların %13'ünün daha önce bu yöntemi kullandığı belirtilmektedir. Ayrıca elektrik stimülasyonun, anaerobik egzersiz türlerinde hiçbir etki yapmadığı ortaya konulmuştur. Fakat kas ağrılarını azaltmada, suda aerobik toparlanma ve pasif dinlenmeye göre daha etkili olduğu belirtilmiştir (Tessitore ve diğerleri, 2008).

#### **1.7.9.Dar (Kompresyon) Giysiler**

Lenf düğümlerinde meydana gelen hasarla birlikte, biriken fazla sıvı, uzuvlarda şişmeye sebep olur, buna lenfödem denilmektedir. Lenfödem, akut egzersize bağlı, doku yaralanmasının akabinde, iltihap oluşumu sırasındaki süreçlerle karakterize edilir. Sıkıştırma giysilerinin temel amacı ise, lenfödem sonucu oluşan şişme, kanama, morarmaları yok etmek, azaltmak ve ağrıyı gidermek için, kas içi mevcut boşluğu daraltmak ve desteklemektir. Derin Ven Trombozu (DVT) (Alt ekstremitte venlerinde

ani bir şekilde kan pıhtısı oluşması) gibi rahatsızlıkları önlemek amacıyla bacak sıkıştırma çorapları son yıllarda hayli kullanılmaktadır. Sıkıştırma giysileri kullanıldığında, yüzeysel ven damarlarında basınç ile hacim azalması ile kanın derin venlere akışı hızlanmakta ve venöz dönüşüm hızlanmaktadır. Artan venöz dönüş ile kalbe gelen kan miktarında ve kardiyak çıktıda artış yaşanmaktadır. Bu artış ile dokulara ulaşan O<sub>2</sub> ve besin tedariki artarken, atık ürünlerin uzaklaştırılması sağlanmaktadır. Aynı zamanda, kalp atım hızında azalma meydana gelmektedir (Davies ve diğerleri, 2009). Sıkıştırma giysilerinin etkililiği üzerine, yarı-profesyonel sporcular üzerinde yapılan bir çalışmada, submaksimal koşu şiddetinde, 30 dakikalık koşular sonucunda toparlanma döneminde, kompresyon giysileri kullanan sporcularda standart giysi kullanan sporculara göre, KAH ve laktat değerleri daha düşük bulunmuştur (Lovell ve diğerleri, 2011). Sıkıştırma giysilerinin etkililiğini inceleyen diğer bir çalışmada, sporcular, pliometrik bir çalışmaya tabi tutuldu. Egzersizlerin sonrasında toparlanma için, bir grup denek kompresyon giysisi kullanırken, diğer grup ise, pasif toparlanma ile süreci geçirdi. Sıkıştırma giysilerini toparlanma yöntemi olarak kullanan grup, diğer gruba göre algılanan kas ağrısında daha az deneyim yaşadıklarını belirttiler. Ayrıca bu çalışmada, kas hasarı belirteci olarak kullanılan laktat dehidrogenaz verilerinde, iki grup arasında anlamlı bir fark oluşmaktadır (Jakeman ve diğerleri, 2010).

### **1.8.FUTBOLDA TOPARLANMA**

Farklı uzmanlık türlerine sahip kadınlar, erkekler, çocuklar ve yetişkinler tarafından oynanmakta olan futbol, dünyanın en yaygın ve popüler spor dalıdır. Futbol üzerinde, teknik, taktik, fizyolojik, biyomekanik ve zihinsel alanlar gibi sayısız faktör, belirleyici unsur olmaktadır. Futbolun dünyada bu kadar yaygın olması ve geniş kitleler tarafından sevilmesi ve oynanması, bu performans alanlarının hiçbirinde, oynayacak kişilerde, üst düzey yetkin olma gerekliliğine ihtiyaç duymamasından kaynaklanır. Bilimsel temellerle, futbolda fizyolojik etkenlere yönelerek, teknik ve taktik gelişimlerin sağlanması amaçlanmaktadır (Stolen ve diğerleri, 2005). Futbol, aerobik temeller üzerine kurulu, aralıklı yüksek yoğunlukları olan, zaman zaman yüksek şiddetlerde kendini gösteren anaerobik ağırlıklı bir takım oyunudur (Açıkada ve diğerleri, 1999).

Futbolda, kalp atım hızı ve vücut ısı ölçümlerine dayalı değerlendirmeler üzerine, oyuncunun aerobik gücü ve dayanıklılığına yüksek talepler bindirir. Nitekim üst düzey futbolcuların aerobik gücü yüksektir. Oyuncuların yüksek yoğunluklu maçlar sırasında ve sonrasında, kas glikojen depolarının %40-90 azalmaktadır (Bangsbo ve diğerleri, 2007). Müsabaka öncesi ve sonrası sporcu diyetlerinde bu faktörün göz önünde bulundurulması gerekmektedir (Clark, 1994). Futbol müsabakaları esnasında, VO<sub>2</sub>max'ın %80'inde bir yük oluşmakta ve buna paralel olarak, anaerobik verim, kan laktat konsantrasyonu ile doğrudan ilişkilidir. Futbolda şiddet arttıkça, kan laktat değerlerinin arttığı görülmüş olup, 12 mmol zirve değerlere ulaştığı bilinmektedir. Bu değerler yüksek yoğunluklu bir oyun olan futbolda anaerobik metabolizmanın önemini yansıtmaktadır (Ekblom, 1986). Futbolda yaklaşık 1400 farklı hareket profili oluşturulur, 1,9-2,4 km yüksek yoğunlukta koşular yapılır (Krustrup ve diğerleri, 2005). Bir futbol müsabakasında 140'a yakın yüksek yoğunluklu hareket eylemi gerçekleşir, bu da futbolcuların kreatin fosfat kullanımının ve glikolizin sıklıkla tercih edilen enerji substratı olduğunu gösterir. Futbolcularda en temel ve önemli enerji kaynağı kas glikojenidir, buna paralel olarak futbol müsabakasının sonlarına doğru yorgunluğun meydana gelmesinin önemli faktörlerinden birinin bunun tükenmesiyle oluştuğu belirtilmektedir. Futbolda, yorgunluğun başlaması, oyun içerisinde teknik ve taktik hataların meydana gelmesine, verim düzeyinin düşmesine sebebiyet verir. Futbol müsabakalarının ikinci yarısında, birinci yarıya kıyasla, yüksek yoğunluklu koşularda ve toplam kat edilen mesafede azalma olduğu belirtilmektedir. Aynı zamanda, zıplama, koşma ve aralıklı egzersiz performansının düştüğü saptanmıştır (Bangsbo ve diğerleri, 2006).

Elit düzeyde futbolcularda müsabaka sonrası, tam fiziksel toparlanma ve kas hasarı ve inflamasyonunun onarılması, 72 ve daha fazla saat gibi bir zaman dilimine ihtiyaç duyar. Futbolda 3-4 günde bir yapılan yüksek şiddetli müsabakaların oynanması, sporcularda toparlanmayı güçleştirmektedir. Futbolcuların müsabaka öncesine erişim süreleri, müsabakanın şiddeti, sahanın zemini, rakip takımın oyuncu profili, yaptığı antrenman durumu, yaş ve cinsiyet gibi unsurlardan etkilenebilir (Kiziltoprak, 2020).

Üst düzey futbolcular, yerel, kıtasal ve kıtalararası olmak üzere hem kendi kulüplerinde hem de milli takımlarında yıllık ortalama 70 müsabakaya çıkmaktadır. Bunların her biri, oyuncuda, maç sırasında akut yorgunluk oluşturmaktadır. Haftada 2-3 müsabaka

takvimi, oyuncuda akut yorgunluğun ötesinde, kronik yorgunluk belirtileri de gösterebilir. Futbol, depar atma, zıplama, yön değiştirme, top sürme, şut çekme, pas verme, top kapma gibi birçok teknik ve fiziksel olmak üzere zorlayıcı hareket profillerine sahip bir spor dalıdır (Nedelec ve diğerleri, 2012). Bu aktiviteler, sporcunun dehidrasyon, kas hasarı, glikojen tükenmesi ve mental yorgunluğunun birleşimiyle maç sonrası yorgunluğunu oluşturan temel faktörlerdir. Vücutta baskı oluşturacak sıcaklık değerinin 25C° ve nemin %60 ve üzeri olduğu belirtilmektedir (Kiziltoprak, 2020). Mohr ve arkadaşlarının yürüttüğü bir çalışmada, 31-32 C° ortam sıcaklığında, normal maç kurallarında ortaya konan performansta, futbolcularda, sıvı kaybının vücut kitlesinin %2'sinden fazla olduğu, yüksek yoğunluklu koşullarda, son 15 dakikada azalmalar olduğu belirtilmektedir (Mohr ve diğerleri, 2010). Sıvı kaybı aerobik performans olumsuz etkileyebilir, fakat dehidrasyonun yaşandığı andan itibaren 6 saat içinde sıvı tüketiminin ve sodyumun alınması vücutta toparlanmayı sağlayacaktır (Kiziltoprak, 2020). Aksi halde, dehidrasyon durumunda, sporcunun vücut ısısı yükseleceğinden, hipertermiye neden olabilir. Hipertermi ile dehidrasyon, performans üzerinde olumsuz etkileri olduğu çalışmalarda görülmüştür (Distefano ve diğerleri, 2013; Mohr ve diğerleri, 2010).

Futbol müsabakalarında ve antrenmanlarda gerçekleşen yoğun yüklenmeler sonrasında organizmada birçok fizyolojik faktör değişkenlik gösterebilir (Ascensao ve diğerleri, 2008). Yapılan bir çalışmada, aralıklı mekik testi ve bir futbol maçı arasında ki, kas hasarı, kan lökositleri, kalp atış hızı ve nöromusküler fonksiyonların ilişkisi incelendi. Bu çalışma, futbol maçı sonrasında, kalp atım hızında, lökositlerde, kan plazma (CK) kreatinkinazda, gecikmiş başlatılan kas ağrısında artışlar olduğunu belirtti (Magalhaes ve diğerleri, 2010).

Futbolda, sporcuların kas glikojenlerinin tükenmesinin yorgunluğa yol açtığı bilinmektedir. Bununla ilgili yine yapılan bir çalışmada, Danimarka 4.lig oyuncularının, oynadıkları maçlardan önce glikojen depolarının dolu olduğu görülürken, maçlardan sonra glikojen yüklerinde azalmalar meydana geldiği saptanmıştır. Bu unsurlar, futbolcularda tekrarlanan yüksek şiddetli koşullardaki verim düzeyinde azalmalar ile sonuçlanabilir (Bangsbo ve diğerleri, 2006).

Jacops ve ark.'nın (1982) yaptığı bir araştırmada, müsabaka sonrası üç gün boyunca kas biyopsi tanıları ile belirledikleri kas glikojen depolarının, ikinci gününde dahi toplam depoların %50 sine ancak ulaştıkları ifade edilmiştir (Jacobs ve diğerleri, 1982). Krustrop ve arkadaşlarının (2011) yine yaptıkları bir çalışmada, kas glikojen depolarının 48 saat sonra müsabaka öncesi haline ancak yaklaştığını belirtilmiştir (Krustrop ve diğerleri, 2011). Futbolda performansı azaltan birçok faktör vardır. Her iki devrede de yüksek yoğunluklu geçen dönemlerden sonra gerçekleşen yorgunluk, kas hücresi içindeki, bozulan homeostazi ve sarkolemanın bozulmuş uyarımından kaynaklandığı düşünülürken, ilk yarının sonlarına kıyasla daha çok olan ikinci yarının başlarında ki yorgunluk ise, daha düşük kas sıcaklığı ile açıklanır. Sonuç olarak futbolda yorgunluk, dehidrasyon, glikojen tükenmesi, egzersiz sonrası kas hasarı ve merkezi sebeplerden kaynaklanmaktadır. Ayrıca futbolda toparlanmayı sağlamak için uykunun tam olarak alınması da önemli bir faktördür. Kaliteli ve nitelikli bir uyku, psikolojik ve fizyolojik pozitif işlevselliği olan ve eksikliğinde, azalmış toparlanma algısı oluşturabilen bir etkidir (Marques-Jimenez ve diğerleri, 2017). Fullagar ve ark.'ı yaptıkları çalışmada gece ve gündüz maçlarının, futbolcular üzerinde, uyku süreleri ve uyku kalitesi bakımından etkileri incelemiş, niceliksel olarak toparlanma algısı anketi yöntemiyle, Avrupalı bir grup futbolcu ile yürütülen bu çalışmada, gece maçlarından sonra, toparlanma algısında azalmalar meydana geldiği belirtilmiştir (Fullagar ve diğerleri, 2016).

Futbolda, yorgunluğu minime indirmek, müsabakalardan sonra, tamamen toparlanma için gereken sürenin hızını artırmak için, birçok toparlanma tekniği kullanılmaktadır. Bu tekniklerin kullanılması, müsabaka sonrası organizmada meydana gelen dehidrasyon, kas hasarı, glikojene eksikliği ve psikolojik faktörler ile ilişkilidir. Futbol takımlarında, besin takviyesi, kompresyon giysileri, sıvı alımı, aktif ve pasif toparlanma, soğuk suya daldırma, masaj, elektro uyarıcılar ve uyku önemli toparlanma teknikleri olarak kullanılmaktadır. Bir müsabakanın hemen ardından 5 saate kadar, 15-60 dk aralıklarla, kg başına 1,2 gr yüksek glisemik indeksli karbonhidrat takviyesi yapmalıdır. Bu yolla futbolcular karbonhidrat resentezini sağlayabilir. Bunun yanında düşük karbonhidratlı beslenildiğinde, 0,4/kg/s formunda alınacak protein katkıları, kas glikojen sentezini, insülin salgılanmasını ve glikoz alımını artırır. Bunun yanında, müsabaka, kas hasarına yol açacağından, müsabaka sonrası protein alınmaması, negatif net protein dengesizliği

oluşturacaktır. Müsabaka sonrası hemen ilk 2 saatte, kas protein sentezinin yeterince oluşabilmesi için süt proteininden 20 gr ya da 9 gr esansiyel amino asit kullanımı ile toparlanma gerçekleşebilir. Ayrıca yüksek protein alımı, mental zindelik için de olumlu sonuçlar doğurabilir. Toparlanma tekniklerinden, soğuk uygulaması da dünyada en çok tercih edilen yöntemlerdendir. Soğuk su uygulamasında kesin bir protokol olmamakla birlikte, 10-20 dk. ılık, 9-10 derece ile yapılan soğuk suda bekletme yöntemi, kas ağrılarının azaltılmasında önemli bir yöntemdir. Futbolda kullanılan bir diğer toparlanma yöntemi, aktif toparlanmadır. Aktif toparlanma, 15-30 dakika, düşük şiddetli aerobik yapılan egzersizler ile yapılmaktadır. Aynı zamanda, “soğuma” fazı da denilebilir. Aktif toparlanma ile pasif toparlanmada yavaş seyreden, vücuttan laktat atılımını daha da hızlandırabiliriz ve Ph’nın nötr hale gelmesini çabuklaştırabiliriz. Futbolda son zamanlarda çoğunlukla tercih edilen bir başka yöntemde, kompresyon giysileri olmaktadır. Bu tekniğin mekanizması, giyilen dar kıyafetin, alt ekstremitelere baskı uygulayarak, femoral kan akışını artırmak üzere olduğu bilinmektedir. Az sayıda çalışmaya göre, kas ağrılarının azaltılmasında faydalı bir tekniktir (Nedelec ve diğerleri, 2013).

Vücudun belirli bölgelerine ritmik manipülasyonlarla, kas ağrılarını azaltıcı bir teknik olan masaj, ağrı ve yorgunluğu kısmen dindirmesine rağmen, kas fonksiyonu ile performans üzerinde henüz tartışmalara açıktır günümüz futbolunda az da olsa takımlar, elektromyostimulasyon tekniğine başvurmaktadır. EMS, periferik olarak, motor nöronları uyarıcı, yüzey elektrotlarının vücuda verilmesi ile kasların kasılmasının sonucu ortaya çıkar. Bu yöntemde akım, frekans, akım genliği, yoğunluk, şekil ve süre yönünden uyarı döngüsü gibi birçok faktör hala tartışılmaktadır. Düşük frekanslı EMS ile CK klirensi ve laktat eliminasyonu sağlandığı belirtilmektedir (Nedelec ve diğerleri, 2013).

### **1.9.ZİHİNSEL ANTRENMAN**

İnsan fiziksel ve fizyolojik bir varlık olmanın yanında sosyolojik, psikolojik ve kültürel özellikleri barındıran bir canlıdır. Bu nedenle spor ortamında sporcunun duygusal ve zihinsel olarak bulunduğu durum, performansı ile yakından ilişkili olmaktadır. Günümüzde sporda performans, sporcunun aktivite sırasında göstermiş olduğu fizyolojik, biyomekanik ve psikolojik verim olarak tanımlanmaktadır. Optimal ve üstün

bir performansa ulaşmak ise sporcunun hem psikolojik hem de fizyolojik yetilerinin geliştirilmesine ve amaca uygun bir biçimde belirli düzeye yükseltilmesine bağlı olmaktadır (Konter, 2003).

Spor faaliyetlerinde bulunan herkes hem bedensel hem de zihinsel yüklenmelerle karşı karşıyadır. Bu yüklenmelerin etkisini en aza indirmek için yüklenmeye sebep olan faktörlere karşı antrenman yapılmaktadır. Fakat antrenmanlarda ağırlık genellikle kondisyon çalışmalarına, teknik ve taktik antrenmanlarına verilmektedir (İkizler, 1997).

Sporcuların motorik becerilerinin geliştirilmesi kadar, zihinsel becerilerinin de geliştirilmesi önemlidir. Sporcu maçlarda ve antrenmanlarda, başarıma amacının getirdiği bir yük altındadır. Başarmak için birçok fiziksel ve psikolojik engeli (iklim, gürültü, seyirci, ışık ve rakip gibi fiziksel etkenlerin yanı sıra kaygı, endişe, acı, bıkkınlık, kabul görmeme, reddedilme ve kazanma endişesi) aşmak zorundadır (Biçer, 2008).

Günümüzde sporda performans, sporcunun aktivite sırasında göstermiş olduğu fizyolojik, biyomekanik ve psikolojik verim olarak tanımlanmaktadır. Üstün bir performans için sporcunun hem fizyolojik hem de psikolojik yetilerinin geliştirilmesi ve amaca uygun biçimde belirli bir düzeye yükseltilmesi gerekmektedir (Konter, 2003). Bu doğrultuda son yıllarda spor psikolojisinin performansta oynadığı rol giderek artmaya başlamıştır (Altıntaş, 2008).

Davranışsal spor psikolojisi, davranış analiz prensipleri ve teknikleri ile sporcuların, spordan aldıkları keyfi ve performans düzeylerini artırmayı amaçlar (Martin ve Tkachuk, 2000). Spor psikolojisi çatısı altında sporculara sağlanan destek ve zihinsel antrenman uygulamaları, sporcuların, yeni becerileri daha hızlı ve güvenli biçimde öğrenmelerine de yardımcı olur. Örneğin, genç bir artistik patinajcı, üçlü parmak ucu sıçrayışını öğrenme girişimlerinde, her düşüşünde korku ve acı duygularını hissedebilir. Bu durumda öğrenme girişimlerinde isteği ve inancı kırılabilir. İşte tam burada, psikolojik destek ve zihinde hareketin doğru şekilde betimlenmesi egzersizi, sporcuya büyük faydalar sağlayacaktır (Martin, 2011).

Zihinsel antrenman sporcunun antrenman programını tamamlayabilir, performansının yükselmesine yardım edebilir, verimini artırabilir ve olumsuz davranış biçimlerini ortadan kaldırmasını sağlayabilir. Problemlerin nasıl tanımlanacağını gösterir ve

performansı düzeltmeyi amaçlayan düzenli uygulamaları anlatır (Smith ve Wright, 2008).

İyi organize edilmiş olan bir antrenman programı dört temel üzerine kurgulanmalıdır; fiziksel antrenman, teknik antrenman, taktik antrenman ve psikolojik antrenman. Birçok antrenör sadece fiziksel antrenmanın temel olduğu görüşünde olsa da antrenman yukarıdaki öğeleri içeren daha bütünsel bir yaklaşım ile ele alınmalıdır. Herhangi birinin eksikliği başarıyı doğrudan etkileyebilmektedir (Bompa ve Haff, 2009). Zihinsel antrenman, sporcunun yıllık antrenman programı içerisinde yer alması gereken çalışmalar arasında yer almaktadır (Özdal ve diğerleri, 2013).

Zihinsel antrenman hareket akışının gerçek bir uygulama olmaksızın, yoğun bir düşünme ile öğrenilmesi ya da geliştirilmesidir (Başer 1998; Koç 1994; Koruç 1994). Zihinsel antrenman bir sporcunun yıllık antrenman programı içerisinde öğrenip uygulaması gereken kavramlar arasında yer almaktadır (Karagözoğlu, 2005). Sporcular zihinsel antrenman programlarının yardımıyla duygu ve düşüncelerini kontrol edebilme, kendine güven, motivasyon, stresle başa çıkabilme ve beceri öğrenimi gibi konularda başarı sağlayabilmektedirler (Altıntaş, 2008). Zihinsel antrenman genel olarak psikolojide özel olarak ise uygulamalı spor psikolojisinde sporcuların duygusal, zihinsel ve davranışsal gelişimlerinde, ayrıca bunlarla ilgili problemlerin çözümünde kullanılan önemli araçlardan biridir (Tiryaki, 2000). Zihinsel antrenman psikolojik bir beceridir ve sporcunun performansını yükseltmede önemli bir güce sahiptir. Spor psikolojisinde yapılan birçok araştırma zihinsel antrenmanın performans üzerinde ve diğer psikolojik beceriler üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermektedir. Ancak, psikolojik becerilerden zihinsel antrenmanın kısa sürede olumlu sonuç vererek performansı yükseltmesini beklemek de doğru değildir. Yapılan çalışmalardan elde edilen bulgular doğrultusunda zihinsel antrenmanın fiziksel antrenmanla birlikte kullanılması sonucunda en iyi verimin alındığı bir gerçektir. Önemli olan zihinsel antrenmanın uygulanmasından önce, sporcuların bireysel farklılıklarının ortaya konulması ve ihtiyaç duyulan yöntemin planının yapılmasıdır. Bunun yanı sıra zihinsel antrenmanların kısa vadede değil de uzun bir zaman aralığına yayılması ve sporcu için bir alışkanlık haline getirilmesi önemli bir noktadır. Zihinsel becerilerin sportif performansa etkisinin olup olmadığını farklı spor branşlarında inceleyen 45 çalışmadan 38'i (%85), zihinsel

becerilerin performansa olumlu bir etkisi olduğunu ortaya çıkarmıştır (Weinberg ve Williams, 2006).

### **1.9.1. Zihinsel Antrenman İle İlgili Temel Kavramlar**

#### **1.9.1.1. Zihinsel Antrenman**

Sporcu performansını arttırmak için kullanılan metotlardan birisi olan zihinsel antrenman ile ilgili literatürde pek çok tanım yer almaktadır.

Zihinsel antrenman, yapılacak olan hareketin uygulama olmaksızın yoğun bir şekilde zihinde canlandırılması şeklinde tanımlanırken (Hecker ve Kaczor, 1988), Bir başka tanımda ise fiziksel aktivitenin yer almadığı pasif bir öğrenme süreci olarak tanımlamıştır (Singer, 1980).

Başka bir tanımda da zihinsel antrenman, fiziksel bir eylem yapmadan sadece zihni kullanarak belli bir amaca yönelik bilinen bir hareketin geliştirilmesi ya da yeni bir hareketin öğrenilmesi olarak yapılan hazırlık çalışması olarak karşımıza çıkmaktadır (Konter, 1999).

Zihinsel antrenman kavramı araştırmacılar tarafından, bir bireyin iç ve dış, zihinsel ve fiziksel davranış ve deneyimlerini kontrol etme ve değiştirmeyi amaçlayan psikolojik tekniklerin bütünü (Unestahl, 1982), bir hareketin uygulama yapmadan yoğun bir şekilde zihinde canlandırılması (Hecker ve Kaczor, 1988), müsabaka veya antrenman esnasında ortaya çıkabilecek olumlu veya olumsuz durumlara karşı gerçekleştirilmesi düşünülen hareketin pratik olmaksızın planlı ve yoğun olarak zihinde canlandırılması (Koruç ve Bayar, 1990), bir spor faaliyeti sırasında, ondan önce veya daha sonra bu faaliyette bulunan kişiye etki eden algı, dikkat, öğrenme, motivasyon, stres vb. psikolojik süreçlerin sevk ve idaresinin sistemli bir şekilde iyileştirilmesi (İkizler ve Karagözoğlu, 1997), fiziksel aktivitenin yer almadığı pasif bir öğrenme süreci (Altıntaş ve Akalan, 2008) olarak farklı şekillerde tanımlanmıştır.

Çoğu zaman imgeleme ile eş anlamda kullanılıyor olmasına rağmen aslında farklı bir kavram olan zihinsel antrenman (Cashmore, 2008) “bir hareketin uygulama yapmadan yoğun bir şekilde zihinde canlandırılmasına (Hecker ve Kaczor, 1988; akt. Yazıcılar Özçelik, 2012) ek olarak yüksek sportif performansa ulaşmak için, motivasyon, konsantrasyon, dikkat, imgeleme, hedef belirleme, kendine güven, olumlu düşünme, duygu ve düşünce kontrolü vb. psikolojik becerilerin öğrenilmesi ve geliştirilmesini

içeren sistemli ve programlı bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Neff, 2006; akt. Yazıcılar Özçelik, 2012).

#### **1.9.1.2. Psikolojik Antrenman**

Bir spor faaliyeti sırasında, ondan önce veya daha sonra, bu faaliyette bulunan kişiye etki eden algı, dikkat, öğrenme, motivasyon, stres, v.b. psikolojik süreçlerin sevk ve idaresinin sistemli bir şekilde iyileştirmesi sürecine “psikolojik antrenman” denilmektedir. Genel psikoloji, fizyolojik psikiyatri v.b. birçok bilim dalıyla çok yakın ilgisi bulunan psikolojik antrenman konusu, ülkemizde yeterince ele alınmamıştır. Sporda performansa etkisi tartışmasız kabul edilen psikolojik antrenmanın, en azından, spor psikolojisi çalışmalarında daha kapsamlı olarak yer alması gerekmektedir (İkizler ve Karagözoğlu, 1997).

Psikolojik antrenman gevşeme, devinim tasarımı, stresin düzenlenmesi, yoğunlaşma, olumlu düşünmeyi kapsamaktadır. Bu antrenmanlar nerede uygulanırsa uygulansın, biyolojik geri bildirimi, amaçlılığı, takım birlikteliğinin gelişimini ve öbeklerin (grupların) istenilen aşamalara ulaşmasına yönelik katkı sağlar (Sunn, 1996).

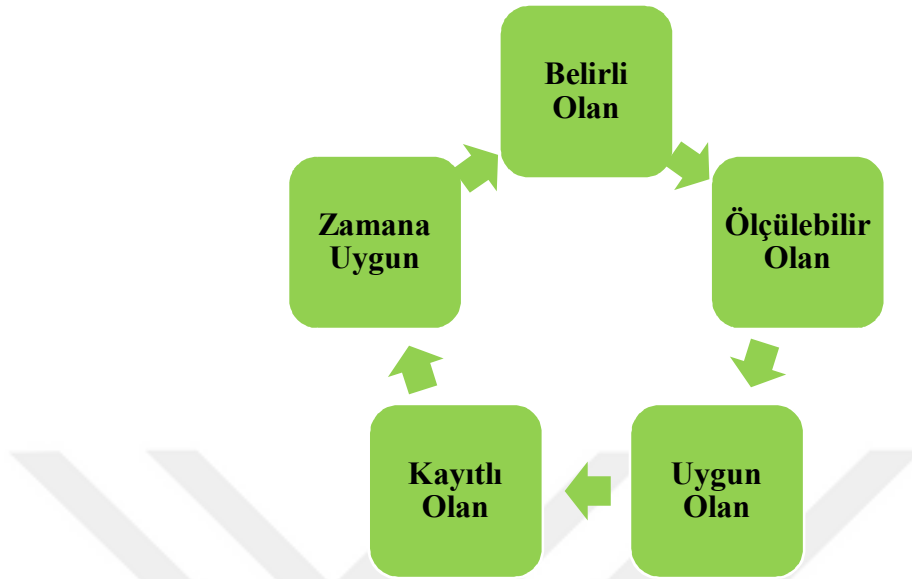
#### **1.9.1.3. Zihinsel Canlandırma**

Gerekli ön koşullar oluşturulduktan sonra gerçekte deneyimlediğimiz her türlü durumu, gerçekten yapıyormuş gibi hayal etmektir. Tüm duyularımızı kullanarak deneyimlerimizi zihnimizde oluşturma veya yeniden yaratma durumudur. Zihinsel antrenman literatürün de sporcular tarafından kullanılan en popüler zihinsel antrenman tekniğidir (Morris ve diğerleri, 2005).

#### **1.9.1.4. Hedef Belirleme**

Endüstriyel organizasyonlarda, sporda ve eğitimde performansı arttırmanın ve üretkenliğin sağlanması için kullanılabilecek en iyi motivasyon stratejilerinden biri hedef belirlemedir. Hedef, bir bireyin gerçekleştirmeye çalıştığı; bir hareketin nedeni veya amacıdır (Locke ve diğerleri, 1981). Sporcular kendilerine hedef belirlemelerinin performanslarına yardımcı olduğunu bilmelerine rağmen, bu hedeflerin etkilerini maksimuma çıkarmak için ne yapmaları gerektiği konusunda sorun yaşamaktadırlar. Bunun için öncelikle anlaşılması gereken hedef belirlemenin ne olduğu, kısa ve uzun

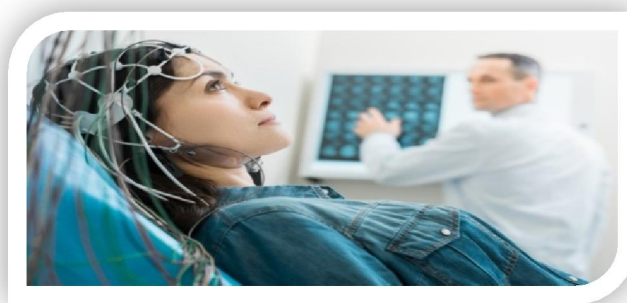
dönem hedeflerin ne anlama geldiği ve hedef belirlemede dikkat edilmesi gereken önemli noktaların neler olduğudur.



**Şekil 1.** Belirlenecek Hedeflerin Özellikleri

#### 1.9.1.5. Elektroensefalografi (EEG)

Beynin faaliyetleri sırasında kendiliğinden oluşan, sürekli ritmik elektriksel potansiyeller ile aktivasyon yöntemleriyle uyarılmış durumda iken biraz daha farklı oluşan elektriksel potansiyellerin değişiminin kaydedilmesi yöntemine EEG (elektroensefalografi) denilmektedir. İdeal olan EEG'nin, hem uyku hem uyanıklılık sırasında kayıt edilmesidir. Kalp elektrosuna (EKG) benzetilebilir. Bundan farklı olarak çok daha fazla noktadan ve daha uzun süreli çekim yapılır. EEG beyin yapısal işlevlerinden çok fonksiyonel durumu hakkında bilgi verir. Yeni doğmuş bebeklerden en son yaşa kadar tüm yaştan hastalara EEG tetkikleri yapılabilir. EEG tetkiklerinin hiçbir yan etkisi yoktur. EEG sırasında sadece beyin elektriksel aktivitesinin dalgalar şeklinde kaydı yapılır (Yücel ve Çubuk, 2014).

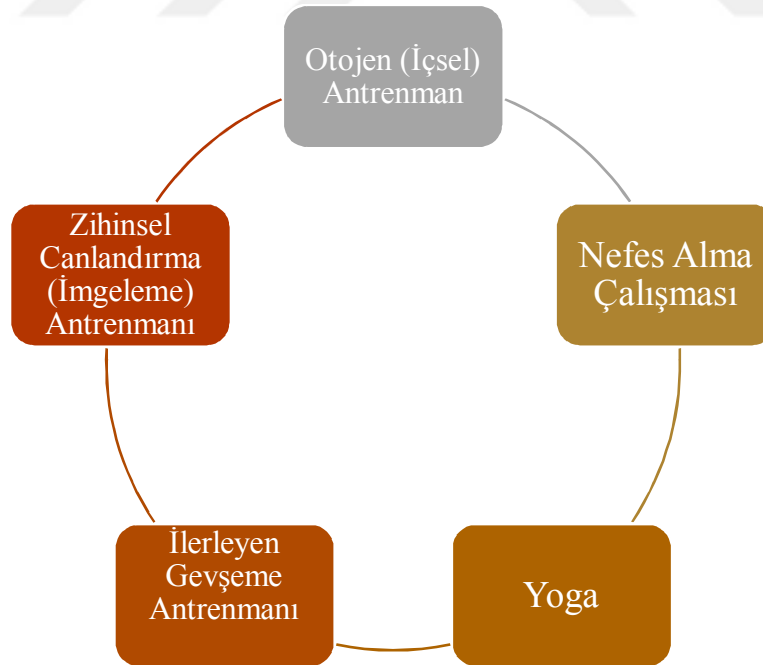


**Şekil 2.** Elektroensefalografi (EEG) Uygulaması (Murathan ve Bozyılan, 2020).

Daha sonraları spor psikologları zihinsel antrenmanı; zihinsel uygulama ve zihinsel hazırlık olarak iki şekilde ele almışlardır. Zihinsel uygulama; daha çok zihinsel imgeleme ve becerilerin zihinde görsel olarak canlandırılması şeklinde ifade edilirken zihinsel hazırlık; performans gelişimini amaçlayan çeşitli stratejilerin uygulandığı performans öncesi zihinsel hazırlık olarak tanımlanmıştır (Konter, 1999). Zihinsel antrenman, yapılan sporun ve sporcunun niteliklerine göre çeşitli stratejiler içermektedir. Özellikle sporcunun bireysel farklılıkları ve ihtiyaçları göz önünde bulundurularak kendine güven, gevşeme, motivasyon, hedef belirleme ve konsantrasyon çalışmaları gibi stratejiler uygulanmaktadır.

### 1.9.2. Zihinsel Antrenman Çeşitleri

Zihinsel antrenmanın başlıca prensibi belirli programlama içerisinde uygulanma gerekliliğidir. Antrenman üç evreden meydana gelmektedir. İlk evre, mevcut durumun tespitine yöneliktir. İkinci evre ise hareketi negatif yönde etkilediği analiz edilen etkenlerin sporcunun kontrolünde olmasını gerçekleştirecek davranış ve yeteneklerin kişiye aşılmasıdır. Üçüncü evredeyse geliştirilen yeteneklerin hedeflenen rekabet zamanlarına adapte edilmesi yapılır (İkizler ve Karagözoğlu, 1997).



**Şekil 3.** Zihinsel Antrenman Çeşitleri (Murathan ve Bozyılan, 2020).

### 1.9.2.1. Otojen (İçsel) Antrenman

Otojen antrenman, hekimliğin hipnozdan elde ettiği eski ve güvenilir tecrübeleri sayesinde ortaya konulmuştur. Hipnoz, uyku benzeri bir dinlenme biçimidir. Sağlıklı kişide kolayca, sinirli bireylerde ise biraz daha zor gerçekleştirilir. Yalnızca ruhsal telkinle sağlanır. Dinginlik ve dinlenme sağlar. Otojen antrenmanda, herhangi bir bireyin etkisi olmaksızın, rahatlatıcı, uykuya yakın bir duruma geçilir. Bu, bireyin bütün dikkatini kendine vermesi ile elde edilir. Kişi kendi iç dünyasının güçlerinden mümkün olduğunca yararlanma şansı bulur (kendi kendine hipnoz). Otojen antrenman sağlığın, verimin, kendini kontrol etmenin, dinlenmenin artmasını sağlayabilir. Sağlıksız durumların azaltılmasına, hatta bazen bütünüyle yok edilmesine katkı sağlayabilir (Konter, 1999). Otojenik antrenman, sporcuların uyguladığı bir gevşeme çalışmasıdır. Kurucusu Alman psikiyatrist Dr. Johannes Schultz'dur. Kasların yüksek fayda sağlaması için yeteri kadar dinlenmesi gerekmektedir. Bu dinlenme çeşitli şekillerde olabilir. Otojenik antrenman da bu dinlenme biçimlerinden bir tanesidir. Otojenik antrenmanın kasları dinlendirmenin, gevşetmenin dışında ruhsal rahatlama sağladığı da yapılan bilimsel araştırmalarda belirtilmiştir. Bu kişinin kendi kendine yapabildiği, sözlü komutlar ile vücudun belirli alanlarında sıcaklık ve rahatlama hissetmelerini hedefleyen bir uygulamadır (Aslan, 2015). Çok geniş kitleler tarafından bilinen otojen antrenmanın esas kullanım alanları, hekimlik ve spordur. Bu çalışmanın ana prensibini şu şekilde ifade edebiliriz; ruhsal bir stres ile yüz yüze gelen bir sporcu, bir takım uyarıları kendisine yaparak, zihninde uyuma ve buna yakın şekilde bir kendini kapatmanın meydana gelmesine sebep olur. Bu yöntem, 1920'lerde Almanya' da Oscar Vogt tarafından geliştirilmiş ve 1950' lerde H. Schuz' un oluşturduğu 6 psikofizyolojik egzersizi ortaya konmuştur. Bu "standart egzersizler" sakin bir alanda, yatay pozisyonda ve gözler kapalı olarak yapılır (Biçer,1998). Egzersiz 1: Kollarda bir ağırlık hissine odaklanma. Egzersiz 2: Kollarda ve bacaklarda bir ağırlık durumu geliştirme. Egzersiz 3: Dikkati kalbin düzenliliğine verme. Egzersiz 4: Nefes alıp vermeye dikkat vererek, pasif bir biçimde hakim olma. Egzersiz 5: Karın bölgesinin üst kısmında bir sıcaklık hissi geliştirme. Egzersiz 6: Alında bir serinlik hissi geliştirme. Bir otojen antrenman çalışması esnasında, alt basamağa ait egzersizlere başlamadan önce, yapılması gereken gereken üç koşul vardır. Bunlar; ortamın sessizliği, doğru duruş biçimi ve ilk telkin sözleridir. Sessiz ve sakin bir ortamda bu çalışmayı gerçekleştirmek en doğrusudur.

Ancak bu her zaman mümkün olmaz (Örneğin; müsabaka esnasında). Knab, bu nedenle sporcuların bir yürüyüş veya sohbet esnasında da otojen antrenman çalışmasını gerçekleştirmelerini tavsiye etmiştir (İkizler ve Karagözoğlu, 1997).

### **1.9.2.2. Zihinde Canlandırma (İmgeleme)**

Herhangi bir hareketi araştırma yapmadan, sistematik ve düzenli bir çalışma prensibi ile düşleyerek, zihin içinde canlandırma yaparak önceden uygulanmamış becerilerin kavranması veya önceden öğrenilen ve uygulanan becerilerin etkili bir biçimde otomatikleştirilmesi sürecine, imgeleme antrenmanı denir (Hall, 2001). Zihinsel imgeleme, gerçek uyarın olmadan, gerçek deneyimi temsil eden ve bir dizi duyuşsal algı ile birlikte gerçekleştirilen bir uygulamadır. İmgeleme, bir hareketi veya durumu zihinsel olarak gerçek deneyime en yakın biçimde en azından durum veya nesneyi taklit edecek şekilde, doğrudan bir duyuşsal uyarının varlığı veya birleşimi ile keşfi ya da yeniden yaratılışdır. Sporcuların çevrelerinde imgeleme yapmalarını sağlayacak birtakım yazıların, malzemelerin, fotoğrafların bulunması veya kendilerine söyleyecekleri bir söz, yapacakları bir davranışın kolaylık sağladığı ifade edilmektedir. Örneğin, bir futbolcunun evinde duran bir minyatür kale, bir top, forma ve fotoğraflar onun imgeleme kurmasını kolaylaştırabilir. Sporcular içinde zihinsel imgelemenin gerçekleştirildiğine birçok paylaşımda rastlamak olasıdır. Örneğin; futbolun en önemli oyuncularını arasında olarak gösterilen Ronaldinho, seneler önce yapılan bir dünya kupasında ünlü spor dergilerinden biri olan New York Times Spor Dergisi'ne şu açıklamaları yapmıştır (Aslan, 2015): “İdman yaptığım esnada odaklandığım konulardan bir tanesi, takımdaki arkadaşlarıma pas atarken, mümkün ise onun karşı takımın kalesini koruyan oyuncusuyla bire bir kalmasını sağlayacak biçimde ne şekilde gerçekleştireceğimin aklımda bir karesini oluşturmaktır. Bunun için yaptığım, müsabakaların öncesinde, gece gündüz fikir yürütür, hiçbir oyuncunun aklına dahi gelmeyecek hareket ve vuruş biçimlerini kurgular, her defasında topu aktaracağım oyuncuların kuvvetli özelliklerini zihnimin bir köşesinde barındırırım. Tüm bunları aklımda şekillendirdiğimde, takımımdaki oyuncuların pası ayaklarına mı yoksa koşu yollarında mı görmeyi talep ettiklerini, dahası güçlü ayaklarının sağ ya da sol mu olduğunu bile hesap ederim. Benim mesleğim bu. Bunu uygulayım. Futbolu düşlerim.” Sembolik öğrenme kuramına göre, imgeleme gibi zihinsel alıştırımlar, hareket yapılarının sporcuların bilincinde kodlanmasına yardımcı olmaktadır. Zihinsel

alışmalar, merkezi sinir sistemi içinde, motor programların oluşturulmasına fayda sağlamaktadır. Bu kurama göre, imgelemenin kazandırdıkları, kassal aktivitenin kendisinden çok, özel motor konuların sembolik bileşenlerinin çalışılmasına fırsat oluşturmasıdır. İmgeleme, sporcuların zihinsel plan, tasarım yapmalarına yardımcı olmakta, sporcuya başarılı bir performans göstermesi için yol göstermektedir. İmgeleme ile performans arasındaki korelasyonu izah etmeye çalışan yetkinlik kuramına göre, imgelemenin başarılı motor performansla, başarılı motor performansın da imgeleme üzerine etkileri bulunmaktadır. Bu kurama göre imgeleme sporcunun fiziksel, teknik, taktik ve ruhsal olarak hazırlığına yardımcı olabileceği gibi, doğru biçimde uygulanmadığında olumsuz sonuçları da beraberinde doğurabilir (Konter, 1999). Munroe (2000) tarafından sergilenen imgeleme uygulamasının ilerleyen safhasında, kolay bir yöntem ile spor yapan kişilerin bunu yaptıkları spora hangi şekilde entegre edecekleri hususunda kritik bilgileri sunmuşlardır. Bireyler, belirtilen dört soruyu cevapladığı zaman spor alanında imgelemeyi kavramada büyük adım kat edeceklerini ifade etmişlerdir. Bunlar; “İmgeleme nerede kullanılmaktadır?”, “Neden kullanılmaktadır?”, “Ne zaman kullanılmaktadır?” ve “Neyi imgellersin?” sorularıdır. Nerede sorusu, idman ve aktivitelerin tamamı bu uygulama ile ilgilidir ve tamamında gereklidir. Son zamanlarda yapılan araştırmalar, spor yapan bireylerin antrenmanlardan ziyade müsabakanın olduğu yerlerde imgelemenin daha sistemli bir şekilde gerçekleştirildiğini belirtmektedir. Ne zaman sorusu; uygulamanın hangi anlarda kullanılması gerektiğini anlatır. Msabakadan önce, sonra veya esnasında; gelişim ve iyileştirme sürecinde olması mümkündür. Neden sorusu; spor yapan kişilerin imgelemeyi uygulama sebepleri ve açıklamalarını ifade eder. Spor yapan kişilerin neyi imgelediği sorusu ise, hangi hareketlerin imgelendiğini ifade eder ve bu modelin en detaylı bölümünü oluşturmaktadır (Munroe ve diğerleri, 2000).

### **1.9.2.3. Nefes Alma alışması**

Farklı ortamlarda, bireylerin nefes alıp vermeleri değişmektedir. rnek olarak, ismiyle hitap edilerek sınava davet edilen öğrenciyi, patronu tarafından çok önemli bir sebep ile davet edilen çalışanı veya final msabakasından hemen önce bir basketbol takımının sporcuları gözlemlerseniz, soluk alışlarının değişiklik gösterdiğini görürsünüz. Normal şartlar altında dakika başına on iki ila on dört kez soluk almamıza rağmen, bahsi geçen zamanlardaki rakam artış gösterir. Ayrıca soluk alma ve verme, kişinin bedensel ve

bilişsel davranışlarına etki etmektedir. Bu nedenle doğru şekilde soluk alma ve verme, bedenimizde rahatlamayı gerçekleştirmenin öncelikli şartıdır, en basit uygulanan yoludur (Aktop, 2008). Nefes alıp verme, öncelikle uygulanış biçimine göre sınıflandırılabilir. Bu sınıflama, göğüsten nefes alma ve diyafragmatik solunumdur (karından nefes alıp verme). Nefes alma göğsümüzden olduğunda hava, tamamıyla akciğerleri doldurmaz, nefes alma yüzeysel şekilde gerçekleşir. Oysaki karından alınan nefeslerde, diyafram karnımıza yaklaşır ve hava akciğerlere daha fazla dolmuş olur. Bunun anlamı, oksijen alımımızın daha çok olmasıdır. Fazla oksijen demek, örneğin idmanlarda kaslarımızın fazladan beslenmesi, yine buradaki kirli maddelerin atılması anlamına gelir. Karından nefes alıp verme, bunun yanı sıra iç organlarımıza masaj yapılma belirtileri de vermektedir (Aktop, 2008). Bir diğer sınıflandırmaysa, solunumun fonksiyonuna bağlı uygulanmaktadır. Böylece karşımıza üç tür solunum çıkmaktadır. Birincisi, dengeli biçimde solunumdur. Burada soluk alış ve veriş süreleri birbiriyle denktir. Sıradan zamanlarda standart yaşantımızdaki solunum faaliyetimiz böyle gerçekleşmektedir. Bir diğer solunum çeşidi temizleme amaçlı solunumdur. Burada ise nefes almamız nefes verişimizden daha kısa sürer. Stresli olduğumuz durumlarda ya da bedenimizdeki toksik ürünlerin sayısı çoğaldığında, temizleme amaçlı solunum uygulanır. Sonuncusu ise, enerjimizi arttıran solunumdur. Enerji attırmaya yönelik solunumda soluk verme, soluk almadan daha kısa sürelidir. Derin soluk aldığınızda normale kıyasla fazladan enerji almış oluruz. Çünkü fazla soluk alma fazla oksijen alma anlamına gelir (Aktop, 2008). Soluk alma alıştırmalarının her gün iki veya üç defa uygulanması ve yaparken de en az beş en fazla on dakika devam etmesi tavsiye edilmektedir. İlave olarak, alıştırma esnasında bedeni bunaltan giysilerin olmaması veya rahatlatılması, yenilen öğünlerden sonra hiç ara vermeden yapılmaması ve bu çalışmaların günün aynı saatinde uygulanması tavsiye edilmektedir (Aktop, 2008).

#### **1.9.2.4. İlerleyen Gevşeme Antrenmanı**

Bu metodu geliştiren, 1920'lerde Harvard psikologlarından Edmund Jacobson'dur. İnsan stresli ve endişeli durumdayken kasları da gergin olur ve bir iş yapamaz. Jacobson, korku ve endişeleri tedavi amacıyla kas gruplarını bilinçli şekilde gerip gevşeterek bir gevşeme süreci ortaya koymuştur. Zihinsel ve fiziksel faktörlerin ilişkisini saptayan bu teknik, sporcular açısından önemli bir psikolojik antrenman özelliği taşır. İlerleyen gevşeme antrenmanının iki ana özelliği vardır. Birinci özellik,

çeşitli kas gruplarının sırayla gerilip gevşetilmesi. İkinci özellik ise bu gerilme-gevşeme sonunda meydana gelen rahatlama hissine yoğunlaşmadır. Dolayısıyla sporcu veya herhangi bir insan, duygusal durumunu kaslarını gerip gevşeterek kontrol altına almayı öğrenebilir. İlerleyen gevşeme antrenmanı sonucunda nabız yavaşlar, kan basıncı düşer, solunum yavaşlayıp derinleşir ve kaslar gevşer. Zihinsel tepkiler ise, rahatlık duygusu, gevşeme ve sakin olmadır (Biçer, 1998). Bazı durumlarda sporcular bu işlemi zor ve uzun bulabilirler. Ama alıştıktan sonra dört ana kas grubunu (bacaklar, gövde, kollar ve baş) gerip gevşeterek daha kısa sürede yapmak mümkün olacaktır. Burada dikkat edilecek noktalar şunlardır: Kasları üç-beş saniye gerip gevşetmek ve asla aşırı zorlamamak. Bu işlemi baştan ayağa kadar her kas grubuyla yapmak. Gerekirse germe-gevşetme işine karın kaslarından başlanabilir. Her kas grubu gevşetildikten sonra derin nefes alınır ve nefes yavaş yavaş bırakılır (Biçer, 1998). İlerleyen rahatlama antrenmanları, bedeni rahatlatılabilme becerisi, kasları kontrol edebilmemizi sağladığından, spor yapan kişilerin müsabaka esnasında gevşemiş durumda bulunabilmeleri için önem taşır. Buradaki gevşeme hissi kaslar arasındaki narinliği ve geçişkenliği yaratır. Müsabaka veya gün içerisindeki işlerde koordinasyon, oluşan spazmlardaki azalma için uygulanan rahatlama şekillerinin kavranması gerekmektedir. Böyle düşünüldüğünde rahatlama idmanları; diğer antrenman çeşitlerini barındıran antrenman biçimlerinin temelini oluşturan bir yöntemdir (Suinn, 1996). Rahatlamayı sağlama çalışmalarındaki esas konu ilk olarak kasılan kası hissetmeyi sağlamaktır. Bunun devamındaysa, kas çeşitlerinin çalışmasının hangi şekilde hissedildiğine odaklanmaktır. Son evredeyse rahatlama uygulaması yapılır ve mevcut hal hissedilir. Bahsi geçen uygulama ortalama yirmi ila otuz dakika sürecek şekilde yapılmalıdır (Suinn, 1996).

#### **1.9.2.5. Yoga**

İkizler ve Karagözoğlu'na (1997) göre Hindistan kökenli olan yogada, kişinin kendi vücudu üstünde bir hakimiyet kurması hedeflenir. Bu sebeple, çeşitli duruş biçimleri uygulanır veya solunum egzersizleri yapılır. Bu yöntem sporda konsantrasyon düzeyinin geliştirilmesi amacıyla uygulanabilir (Şinofoğlu, 2006). Buz hokeyi ve kayak yapan sporcular üzerinde yapılan bir çalışmada ısınma, stretching, vücut esnekliği geliştirme, temel rahatlama teknikleri ve nefes alma alıştırmalarını kapsayan

yoga neticesinde sporcularda güven artışı ve performansta yükselme sağlandığı görülmüştür (Krejci, 2003).

### 1.9.3. Zihinsel Antrenman Tekniğinin Uygulanışı

Zihinsel antrenman uygulama sürecinden önce, sporcuların içerisinde bulundukları ortam, iklim koşulları, hava durumu ve arazi gibi çoğu etken hakkında bilgilendirilmesinin ve bu koşulların göz önüne alınmasının avantaj sağladığı ileri sürülmüştür (Lance, 2015). Ayrıca sporcunun bu uygulamaları sporcunun kendisini rahat hissedebileceği gürültüsüz ve sakin bir ortamda, yine aynı şekilde kendini rahat hissedebileceği bir duruş veya oturuş pozisyonunda zihinsel antrenmana ilişkin teknik uygulamaları sesli ya da sessiz bir şekilde uygulayabilir (Kulak ve diğerleri, 2011). "Huzur doluyum aynı şekilde rahatım. Alın ve göz kaslarım gevşek. Önce onları sıkıyorum, daha sonra yavaş yavaş gevşetiyorum. Derin nefes alıyorum, alın kaslarım ve göz kaslarım bütünüyle tutuyor ve bırakıyorum. Gözlerimi sıkıyorum; Sıkı, gevşek ve rahat bir şekilde büyük bir haz duyuyorum. Alın ve göz kaslarım, tamamıyla gevşetiyorum ve rahatım, Çene kaslarım gevşek olacak bir şekilde çene kaslarımı sıkıyorum. Sıkıyorum ve daha çok sıkıp sonra bırakıyorum ve hareketi bir kez daha tekrarlıyorum. Çenemi yavaşça gevşetiyorum. Derin bir nefes alıyorum, sonra nefesimi tutuyorum ve yavaşça bırakıyorum. Çenemi gevşetiyor, kaslarım gevşek bir şekilde derin bir haz duyuyorum. Ense kaslarımı gevşetiyorum ve şimdi onları sıkıyorum. Sıkı, daha sıkı, sonra yavaşça gevşetiyorum. Derin bir nefes alıp tutuyorum ve bırakıyorum. Ense kaslarım şimdi tamamen gevşek ve rahat böylelikle gittikçe rahatlıyorum. Alın, göz, çene ve ense kaslarım gevşek ve rahat. Son derece huzur içindeyim. Her nefes verdiğimde gerginliğim yok oluyor ve rahatlıyorum. Şimdi omuz kaslarımı geriye doğru gerdiriyorum. Omuz kaslarımla beraber göğüs kaslarımı da gerip bekliyorum. Sonra yavaşça gevşetiyorum. Derin bir nefes alıyorum sonra tutuyorum ve nefesimi veriyorum. Omuz ve göğüs kaslarım şimdi tamamıyla gevşek ve rahat. Huzur içindeyim. Kol ve el kaslarımı gevşetiyorum, şimdi onları sıkıyorum. Sıkı, daha sıkıp sonra yavaş yavaş gevşetiyorum. Derin bir nefes alıyor sonra tutuyor ve veriyorum. Ellerim, kollarım rahat ve gevşek. Huzur içindeyim. Karın kaslarımı geriyorum. Önce derin nefes alıyor, Nefesimin bir bölümünü dışarı verirken karnımı sıkıyor, sıkıyor ve yavaş yavaş gevşetiyorum. Şimdi karın kaslarım tamamıyla rahat ve gevşek. Kalça kaslarım şu an yumuşak şimdi onları sıkıyor, tutuyor ve yavaşça bırakıyorum. Derin

derin nefes alıyorum. Kalça kaslarım gevşek ve rahat huzur içindeyim. Bacağımın bütün bölümlerini sıkıyorum, sıkı, daha çok sıkıyor ve gevşetiyorum. Bacak kaslarım tamamen gevşek ve rahat. Şimdi bedenimdeki bütün kaslarım gevşek ve rahat. Bütünüyle gevşemiş ve rahatlamış durumdayım. Dingin ve huzur içindeyim. Kendimi gelişmiş ve güvende hissediyorum son derece enerji dolu ve hazırım. Kendimi son derece güçlü hissediyorum. Derin nefes alıyorum. Geriniyorum. Canlı, istekli, rahatlamış bir şekilde gözlerimi açıyorum” (Kulak ve diğerleri, 2011).

#### **1.9.4. Zihinsel Antrenman’ın Tarihsel Gelişimi ve Türkiye’deki Uygulamaları**

Zihinsel antrenman ile ilgili bilimsel araştırmaların yoğunluk kazanmaya başlaması 1950’li yıllara kadar uzanmaktadır. Bu konu öncelikli olarak Sovyetler Birliği ve Doğu Almanya’da irdelenmiştir. Burada yapılan bilimsel araştırmalar neticesinde elde edilen bulgular dünyanın farklı bölgelerinde yaşayan sporcular için de rehber niteliği taşımıştır. Almanya’nın "zihinsel antrenman yöntemleri" aracılığıyla sporcularına kazandırdıkları motivasyon küresel boyutta düzenlenen Dünya Şampiyonalarında ön plana çıkmaya başlamış, 1976 olimpiyatlarında bu durumun zirveye çıkmasını sağlamıştır. Bu tür şampiyonaları domine ederek dağıtılan tüm madalyalara adeta ambargo koyan Doğu Almanya’nın elde etmiş olduğu bu başarı dünyanın diğer ülkeleri tarafından dikkatle takip ve analiz edilerek kullanılan yöntem ve tekniklerin diğer ülkelere taklit edilmesine neden olmuştur. Yapılan bazı araştırmalarda başarı düzeyi yüksek sporcuların başarı düzeyi düşük sporculara göre daha düşük kaygı düzeyine, daha az şüphe duygusuna ve optimum seviyede kendine güven duygusuna sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Örneğin Kanadalı olimpik sporcular ile gerçekleştirilen bir çalışmada sporcuları mental, fiziksel ve teknik etkenler bakımından bir değerlendirme sürecine dahil etmişlerdir. Yaptıkları bu araştırma neticesinde olimpiyat finallerine kalma başarısı ile zihinsel hazırlık arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulgusuna erişmişlerdir. Özellikle küçük yaş grubu sporcuları barındıran minik ve genç kategorilerinde antrenörlük görevini yürüten antrenörler, kazanma hırsı vurgusunu azaltarak, zihinsel öğrenme, emek harcama, eğlenme ve keyif alma duygusunu aşılmalıdırlar. Bu tür bir yaklaşım uzun vadede sporcuların daha iyi performans sergilemelerinde, öz saygı ve kendilerine güven duygusu geliştirmelerine olanak sağlayacaktır. Bir başka deyişle sporcu keyif aldığı, öğrendiğinde, harcanan emeğin bir çıktısı olarak performans hedefine ulaştığında başarmak veya kazanmak doğal bir

sonuç olarak kabul görecektir. Zihinsel antrenmanın günümüzdeki antrenman faaliyetlerinde gün geçtikçe daha ön plana çıkarak kendini gösterdiği söylenebilmektedir. Bu gelişim özelinde sporcu tiplerindeki değişimde kendini göstermekte pek geç kalmamıştır. Geçmişin düşünmeye hiç gereksinim duymayan, tarafına verilen her bir rolü veya görevi bir robot gibi yerine getiren sporcusu, günümüzün kendisine hareketlerin anlatıldığı, gösterildiği, anlaması istendiği, zihnen de o hareket örgüsüne odaklanması gerekliliğini benimsemiş, belirli düzeyde bir kültür seviyesine ulaşmış yeni tiplere dönüşmeye başladığı söylenebilmektedir. Dr. W. B. Carpenter, (1873) "ideomotor ve Carpenter Etki Kanunu" şeklinde isimlendirdiği teorisini ileri sürerek "Herhangi bir algı, o algıyı oluşturan organizmada, o algının gerektirdiği eylemi yapmak için bir istem oluşturur. Bu istemle yapılan eylem, o algı olmadan yapılan aynı tip eylemden daha olumlu sonuca varılmaktadır." İfadelerine yer vermiştir (Altıntaş ve Akalan, 2008).

Türkiye’de zihinsel antrenman kavramının henüz çok yeni olduğu, profesyonel boyutta tam anlamıyla Türk spohil olamadığı söylenebilmektedir. Bu konu ile ilgili olarak ihtiyaç duyulan nitelikli insan gücüne henüz ulaşamadığına tanıklık etmekteyiz. Bu durumun sebebinin özellikle spor psikolojisine ilgi duyan bilim insanlarının zihinsel antrenman eğitim sürecini yürütebilecek antrenör veya antrenör adaylarının nasıl bir eğitim sürecinden geçmeleri gerektiğine dair net bir sürecin tanımlanamaması olduğunu söyleyebiliriz. Sporu deneyimleyen, içinden gelmiş bireyler mi? Yoksa psikoloji bilimine dair eğitim görmüş bireylerin mi zihinsel antrenman eğitim faaliyetlerini yürütmesi gerektiği ülkemizde henüz açıklığa kavuşmamıştır. Günümüzde Türk milli takımlarında her ne kadar zihinsel antrenman çalışmalarına yer verildiği görülse bile, gerçekleştirilen programların sayıca az olduğu, bu programların bazı kamplarda bir kereye özel olduğu, bazı spor branşlarında ise bu tür uygulamalara hiç yer verilmediği görülmektedir. Bu duruma verilebilecek en güzel branş örnekleri ise; futbol, boks, hentbol, okçuluk, cimnastik milli takımlarıdır. Bu konu özelinde Milli takım yetkilileri ve sporcularına yönelik gerçekleştirilen yüz yüze görüşmelerde, bu uygulamalara kamp programlarında yer verilmesine rağmen, uygulamaya konulmadığı dile getirilmiştir. Bu durumun aksine zihinsel antrenman çalışmalarının uygulandığı spor branşlarının da mevcut olduğu bilinmektedir. Fakat söz konusu spor branşlarında sporcular ile yapılan

ikili görüşmelerde programda yer alan uygulamaların sporcuların istek, talep ve beklentilerini karşılamadığı ifade edilmiştir.



## 2.BÖLÜM

### GEREÇ VE YÖNTEM

#### 2.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ

Bu araştırmada profesyonel ve amatör futbolcuların zihinsel antrenman özellikleri ile toparlanma bilgi düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırma metodolojisi anlamında bu çalışmada betimsel tarama yöntemlerinden genel tarama modeli ile araştırma gerçekleştirilmiştir. Eleman sayısı fazla olan bir evren içerisinde evren açısından genel bir kanıya varmak suretiyle evrenin içerisinde alınacak bir grup veya örneklem üzerinde yapılan bir araştırma türü olarak tanımlanmaktadır (Karasar, 2009).

#### 2.2. ARAŞTIRMANIN EVREN VE ÖRNEKLEMİ

Araştırma evrenini 2020-2021 Futbol sezonunda 3. Ligde ve amatör ligdeki futbolcular oluşturmaktadır. TFF 3. Ligde toplam 4 grup ve 72 takım mücadele etmekte ve sporcu sayısı yaklaşık 1800 profesyonel futbolcu oluşturmaktadır. Araştırma Adıyaman ilinde gerçekleştirildiğinden amatör sporcu popülasyonu Adıyaman amatöründe lisanslı futbolculardan oluşmakta ve yaklaşık 375 amatör futbolcu evreni oluşturmaktadır. Araştırma örneklem grubu ise 2020-2021 Futbol sezonunda aktif olarak lisanslı sporcu olan Türkiye Futbol Federasyonu 3. Lig 2. Grup ve 3. Lig 4.Grup profesyonel takımlarındaki futbolcular ile Adıyaman ili Bölgesel Amatör Ligi ve Yerel Lig futbolcularından oluşmaktadır. Araştırma grubunun örneklem toplamı 534 futbolcudan oluşmaktadır.

#### 2.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırma grubuna bilgilendirilmiş gönüllü olur formu okutularak ölçekler uygulanmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak futbolcuların spor ortamındaki zihinsel beceri ve tekniklerini ölçmek amacıyla Behnke ve diğerleri (2017) tarafından geliştirilen, Yarayan ve İlhan (2018) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "Zihinsel Antrenman Envanteri" kullanılmıştır. Envanter (20 madde) Türkçe formunun sporcuların zihinsel antrenmanda kullandıkları zihinsel beceri ve zihinsel tekniklerin belirlenmesinde geçerli ve güvenilir biçimde kullanılabileceği söylenebilir. Ölçekten

alınabilecek en düşük puan 20 olup en yüksek puan 100 puan şeklindedir. Toplamda 20 madde ve 5 alt boyutlu olup 5'li likert tipi sorulardan oluşmaktadır. Kesinlikle katılmıyorum ifadesi 1'e karşılık gelirken kesinlikle katılıyorum ifadesi 5'i temsil etmektedir. Ölçme aracının uyarlama çalışmasındaki genel iç tutarlılık katsayısı 0.91 iken alt boyutlar için 0.82 ve 0.91 arasında değişmektedir. Envanterin bu araştırma için genel iç tutarlılık katsayısı 0.91 iken alt boyutlardaki madde ve iç tutarlılık katsayısı; Zihinsel Temel Beceriler (ZTB) için 4 madde  $\alpha=0.77$ ; Zihinsel Performans Becerileri (ZPB) için 6 madde  $\alpha=0.76$ ; Kişilerarası Beceriler (KB) için 4 madde  $\alpha=0.86$ ; Kendinle Konuşma (KK) için 3 madde  $\alpha=0.87$  ve Zihinsel Canlandırma (ZC) için 3 madde  $\alpha=0.78$  bulunmuştur.

Araştırmada bir başka veri toplama aracı olarak da Aydemir ve arkadaşları (2020) tarafından geliştirilip, geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılan "Toparlanma Bilgi Testi" kullanılmıştır. Test 14 maddeden oluşmaktadır. Genel anlamda toparlanma ile ilgili tüm konuları içermekte ve bilgi düzeyini ölçen bir test olarak alan yazında yer almaktadır. Ayrıca araştırma grubunun kişisel özelliklerinin toplandığı bir kişisel bilgi formu da kullanılmıştır.

#### **2.4. ARAŞTIRMADA KULLANILAN İSTATİSTİKSEL YÖNTEMLER**

Araştırmada elde edilen verilerin dağılımı çarpıklık basıklık değerleri ile incelenmiş ve +2 ile -2 aralığında değer aldığı bu nedenle normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir (Kline, 2011). Elde edilen verilerin iç tutarlılığını tespit edebilmek için Cronbach Alfa katsayısı kullanılmış ve .872 olarak tespit edilmiştir. Betimsel istatistiklerde yüzde (%) ve frekans (f) kullanılmıştır. İkili gruplar arasındaki farklılıkların tespit edilebilmek için bağımsız örneklem t-testi analiz yöntemi, ikiden daha büyük gruplar arasındaki farklılıkları tespit edebilmek için tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Yapılan analizlerde anlamlılık düzeyi  $p<0.05$  olarak değerlendirilmiştir. Verilerin analizi için SPSS 24.0 paket programı kullanılmıştır.

### 3.BÖLÜM

#### BULGULAR

Bu bölümde araştırmada elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirmeleri sonucuna yer verilmiştir. Buna göre araştırma ana problemi ve alt problemlerinin istatistiksel değerlendirmeleri aşağıda sunulmuştur;

**Tablo 1.** Araştırmaya Katılan Futbolcuların Demografik Bilgileri Tablosu (N=534)

| Futbolcuların Özellikleri |                | N (%)       |
|---------------------------|----------------|-------------|
| Sporcu Durumu             | Profesyonel    | 205 (38,38) |
|                           | Amatör         | 329 (61,61) |
| Yaş                       | 18 yaş ve altı | 54 (10,11)  |
|                           | 19-23 yaş      | 182 (34,08) |
|                           | 24 -28 Yaş     | 146 (27,34) |
|                           | 29-33 Yaş      | 101 (18,91) |
|                           | 34 Yaş ve üstü | 51 (9,55)   |
| Spor Yaşı                 | 3 Yıl ve Altı  | 81 (15,16)  |
|                           | 4-7 Yıl        | 223 (41,76) |
|                           | 8-11 Yıl       | 127 (23,78) |
|                           | 12 Yıl ve Üstü | 103 (19,28) |
| Öğrenim Durumu            | İlköğretim     | 47 (8,80)   |
|                           | Orta Öğretim   | 79 (14,79)  |
|                           | Ön Lisans      | 113 (21,16) |
|                           | Lisans         | 288 (53,09) |
|                           | Lisansüstü     | 7 (1,31)    |

Tablo 1’de araştırmaya katılan futbolcuların kişisel bilgilerinin frekans ve yüzdelik dağılımlarına yer verilmiştir. Buna göre araştırmaya katılan futbolcuların %38,38 (205)’i Türkiye liglerinde profesyonel olarak futbol oynadıkları, %61,61 (329)’unda amatör olarak futbol oynadıkları tespit edilmiştir. Yine aynı tabloda araştırmaya katılan futbolcuların %10,11 (54)’ü 18 yaş ve altı yaşa sahip olduğu, %34,08 (182’sinin de 19-23 yaş aralığında olduğu, %27,34 (146)’sının 24-28 yaş aralığında olduğu, %18,91 (101)’inde 29-33 yaş aralığında olduğu ve son olarak da %9,55 (51)’inde 34 yaş ve üstü yaş aralığına sahip olduğu gözlemlenmiştir. Spor yaşı değişkeni açısından araştırmaya katılan futbolcuların %15,16 (81)’inin 3 yıl ve altı spor yaşı geçmişine sahip oldukları, %41,76 (223)’ünün 4-7 yıl arası spor geçmişine sahip oldukları, %23,78 (127)’sinde 8-11 yıl spor geçmişine sahip oldukları ve %19,28 (103)’ünde 12 yıl ve üstü spor geçmişi değerine sahip oldukları tespit edilmiştir.

Tablo 2’de futbolcuların öğrenim durumu açısından yapılan değerlendirmede; %8,80 (47)’sinin ilköğretim mezunu oldukları, %14,79 (79)’unun ortaöğretim mezunu oldukları, %21,16 (113)’ünün önlisans mezunu oldukları, frekansı en yüksek grup olan %53,09 (288)’inin lisans mezunu oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca yine tabloda %1,31 (7)’sininde lisansüstü öğrenim düzeyine sahip oldukları tespit edilmiştir.

**Tablo 2.** Araştırmaya Katılan Futbolcuların Demografik Bilgileri Tablosu 2 (N=534)

| Futbolcuların Özellikleri                                         |       | N (%)       |
|-------------------------------------------------------------------|-------|-------------|
| <b>Son Bir Yılda Geçirdiğiniz Spor Sakatlığı Var mıdır?</b>       | Evet  | 432 (80,89) |
|                                                                   | Hayır | 102 (19,10) |
| <b>Sigara, Alkol ve Nargile benzeri Madde Kullanıyor musunuz?</b> | Evet  | 268 (50,18) |
|                                                                   | Hayır | 266 (49,81) |
| <b>Besin Destek Ürünü Kullanıyor musunuz?</b>                     | Evet  | 230 (43,07) |
|                                                                   | Hayır | 304 (56,92) |

Tablo 2’de araştırmaya katılan futbolcuların kişisel değerlendirmelerine yer verilmiştir. Buna göre araştırmaya katılan futbolcuların %80,89 (432)’si son bir yılda spor sakatlığı geçirdiği tespit edilmiştir. Yine futbolcuların %19,10 (102)’si son bir yıl içerisinde spor sakatlığı geçirmediği yanıtını vermişlerdir.

Tablo 2’de futbolcuların sigara, alkol ve nargile benzeri madde kullanımı sorusuna verdikleri yanıtlarda %50,18 (268)’inin bu maddeleri kullandıkları, %49,81 (266)’sının da bu maddeleri kullanmadıkları yanıtını verdikleri tespit edilmiştir.

Tablo 2’de futbolcuların besin destek ürünü kullanma durumları sorgulanmış ve %43,07 (230)’unun besin destek ürünü kullandıkları, %56,92 (304)’ünün ise bu destek ürünlerini kullanmadıkları tespit edilmiştir.

**Tablo 3.** Futbolcuların Profesyonel ve Amatör Olma Durumlarına Göre Sporda Zihinsel Antrenman Envanterinin ve Alt Boyutlarının T Testi Tablosu

| Boyut                                       | Sporculuk Durumu | N   | Ortalama | Ss    | T     | P            |
|---------------------------------------------|------------------|-----|----------|-------|-------|--------------|
| <b>Sporda Zihinsel Antrenman Envanteri</b>  | Profesyonel      | 205 | 75,30    | 10,29 | 3,766 | <b>,001*</b> |
|                                             | Amatör           | 329 | 69,22    | 11,32 |       |              |
| <b>Toplam Puan Zihinsel Temel beceriler</b> | Profesyonel      | 205 | 14,63    | 3,94  | 2,741 | ,006         |
|                                             | Amatör           | 329 | 12,32    | 3,90  |       |              |
| <b>Zihinsel Performans Beceriler</b>        | Profesyonel      | 205 | 23,21    | 5,87  | 2,631 | <b>,000*</b> |
|                                             | Amatör           | 329 | 22,33    | 5,83  |       |              |
| <b>Kişilerarası Beceriler</b>               | Profesyonel      | 205 | 13,28    | 4,05  | 2,489 | ,021         |
|                                             | Amatör           | 329 | 13,39    | 4,63  |       |              |

|                             |             |     |       |      |       |              |
|-----------------------------|-------------|-----|-------|------|-------|--------------|
| <b>Kendinle Konuşma</b>     | Profesyonel | 205 | 11,30 | 2,54 | 3,411 | <b>,001*</b> |
|                             | Amatör      | 329 | 11,05 | 2,67 |       |              |
| <b>Zihinsel Canlandırma</b> | Profesyonel | 205 | 12,44 | 3,09 | 2,941 | <b>,004*</b> |
|                             | Amatör      | 329 | 10,37 | 3,55 |       |              |

Tablo 3’de Sporda Zihinsel Antrenman Envanterinin futbolcuların amatör ve profesyonel olma durumlarına göre gerçekleştirilen T Testi sonuçlarına yer verilmiştir. Buna göre, ölçeğin toplam puanında amatör ve profesyonel olma durumlarına göre anlamlı farklılık tespit edilmiştir ( $t=3,766$ ,  $p=,001$ ). Ayrıca ölçeğin alt boyutlarından zihinsel performans becerileri ( $t=2,631$ ,  $p=,000$ ), Kendinle konuşma alt boyutu ( $t=3,411$ ,  $p=,001$ ) ve zihinsel canlandırma ( $t=2,941$ ,  $p=,004$ ) alt boyutlarında anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Futbolcuların profesyonel ve amatör olma durumlarına göre ölçeğin alt boyutları olan zihinsel temel beceriler, kişilerarası beceriler boyutlarında ise anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ( $p<0.05$ ).

Tablo 3’deki bulgular neticesinde sporcuların amatör ve profesyonel olma durumlarına göre zihinsel antrenman ölçeği toplam puanı ve alt boyutlarındaki anlamlı farklılığın profesyonel futbolcular lehine olduğu gözlemlenmiştir. Bu durum profesyonel futbolcuların antrenman programları, çalıştıkları teknik ekibin statü ve derece farklılıkları ile daha profesyonel bir futbol yaşantısına sahip olduklarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Tablo 4.** Futbolcuların Yaş Değişkenine Göre Zihinsel Antrenman Becerileri Tek Yönlü Varyans Analiz (ANOVA) Sonuçları

| Boyutlar                        | Yaş            | N   | Ort   | Sd   | F     | P           | Tukey      |
|---------------------------------|----------------|-----|-------|------|-------|-------------|------------|
| <b>SZAE Toplam Puan</b>         | 18 Yaş ve Altı | 54  | 54,19 | 5,46 | 3,058 | <b>,000</b> | 1>5<br>2>3 |
|                                 | 19-23 Yaş      | 182 | 67,86 | 5,22 |       |             |            |
|                                 | 24-28 Yaş      | 146 | 73,48 | 5,49 |       |             |            |
|                                 | 29-33 Yaş      | 101 | 72,61 | 6,42 |       |             |            |
|                                 | 34 Yaş ve Üstü | 51  | 69,22 | 5,09 |       |             |            |
| <b>Zihinsel Temel Beceriler</b> | 18 Yaş ve Altı | 54  | 15,29 | 2,61 | 2,604 | ,114        |            |
|                                 | 19-23 Yaş      | 182 | 16,04 | 2,55 |       |             |            |
|                                 | 24-28 Yaş      | 146 | 16,12 | 2,54 |       |             |            |
|                                 | 29-33 Yaş      | 101 | 15,49 | 2,98 |       |             |            |
|                                 | 34 Yaş ve Üstü | 51  | 15,69 | 2,03 |       |             |            |

|                                      |                |     |       |      |        |      |            |
|--------------------------------------|----------------|-----|-------|------|--------|------|------------|
| <b>Zihinsel Performans Beceriler</b> | 18 Yaş ve Altı | 54  | 21,63 | 3,18 | -2,622 | ,504 |            |
|                                      | 19-23 Yaş      | 182 | 22,58 | 3,44 |        |      |            |
|                                      | 24-28 Yaş      | 146 | 20,54 | 3,71 |        |      |            |
|                                      | 29-33 Yaş      | 101 | 23,18 | 3,08 |        |      |            |
|                                      | 34 Yaş ve Üstü | 51  | 21,10 | 3,56 |        |      |            |
| <b>Kişiler arası Beceriler</b>       | 18 Yaş ve Altı | 54  | 14,33 | 2,69 | 3,915  | ,004 | 1>5<br>2>4 |
|                                      | 19-23 Yaş      | 182 | 15,68 | 2,04 |        |      |            |
|                                      | 24-28 Yaş      | 146 | 15,90 | 2,58 |        |      |            |
|                                      | 29-33 Yaş      | 101 | 15,67 | 2,36 |        |      |            |
|                                      | 34 Yaş ve Üstü | 51  | 16,13 | 2,44 |        |      |            |
| <b>Kendinle Konuşma</b>              | 18 Yaş ve Altı | 54  | 10,69 | 2,59 | 1,788  | ,162 |            |
|                                      | 19-23 Yaş      | 182 | 11,12 | 2,65 |        |      |            |
|                                      | 24-28 Yaş      | 146 | 11,39 | 2,74 |        |      |            |
|                                      | 29-33 Yaş      | 101 | 11,45 | 2,41 |        |      |            |
|                                      | 34 Yaş ve Üstü | 51  | 11,98 | 2,44 |        |      |            |
| <b>Zihinsel Canlandırma</b>          | 18 Yaş ve Altı | 54  | 10,52 | 1,78 | 1,899  | ,133 |            |
|                                      | 19-23 Yaş      | 182 | 11,82 | 2,36 |        |      |            |
|                                      | 24-28 Yaş      | 146 | 11,34 | 2,58 |        |      |            |
|                                      | 29-33 Yaş      | 101 | 11,78 | 2,95 |        |      |            |
|                                      | 34 Yaş ve Üstü | 51  | 11,06 | 2,91 |        |      |            |

Tablo 4’de futbolcuların zihinsel antrenman becerilerinin yaş değişkenine göre anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda Sporda Zihinsel Antrenman Envanteri toplam puanı ve ölçeğin alt boyutu olan kişilerarası beceriler boyutunda anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Tespit edilen farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için gerçekleştirilen Tukey testi (post hoc) sonucunda ölçeğin toplam puanı açısından farklılığın 18 yaş altı ve 34 yaş üstü lehine anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca farklılığın 19-23 yaş ile 24-28 yaş lehine anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Yine tabloya göre gerçekleştirilen tukey testi sonucunda kişiler arası beceriler alt boyutunda 18 yaş altı ve 34 yaş üstü lehine anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**Tablo 5.** Futbolcuların Spor Yaşı Değişkenine Göre Zihinsel Antrenman Becerileri Tek Yönlü Varyans Analiz (ANOVA) Sonuçları

| Boyutlar                             | Yaş            | N   | Ort   | Sd   | F      | P           | Tukey      |
|--------------------------------------|----------------|-----|-------|------|--------|-------------|------------|
| <b>SZAE Toplam Puan</b>              | 3 Yıl ve altı  | 81  | 51,18 | 4,69 | 3,661  | <b>,001</b> | 1>4<br>2>3 |
|                                      | 4-7 Yıl        | 223 | 76,39 | 6,24 |        |             |            |
|                                      | 8-11 Yıl       | 127 | 75,12 | 6,90 |        |             |            |
|                                      | 12 Yıl ve Üstü | 103 | 77,48 | 5,96 |        |             |            |
| <b>Zihinsel Temel Beceriler</b>      | 3 Yıl ve altı  | 81  | 14,32 | 3,03 | 2,661  | ,018        |            |
|                                      | 4-7 Yıl        | 223 | 15,60 | 3,50 |        |             |            |
|                                      | 8-11 Yıl       | 127 | 15,88 | 3,44 |        |             |            |
|                                      | 12 Yıl ve Üstü | 103 | 16,02 | 3,12 |        |             |            |
| <b>Zihinsel Performans Beceriler</b> | 3 Yıl ve altı  | 81  | 22,12 | 4,32 | 3,118  | <b>,000</b> | 1>4<br>2>3 |
|                                      | 4-7 Yıl        | 223 | 26,17 | 4,01 |        |             |            |
|                                      | 8-11 Yıl       | 127 | 24,12 | 4,12 |        |             |            |
|                                      | 12 Yıl ve Üstü | 103 | 24,33 | 4,35 |        |             |            |
| <b>Kişiler arası Beceriler</b>       | 3 Yıl ve altı  | 81  | 16,24 | 3,28 | -3,215 | ,764        |            |
|                                      | 4-7 Yıl        | 223 | 16,32 | 3,33 |        |             |            |
|                                      | 8-11 Yıl       | 127 | 15,98 | 3,49 |        |             |            |
|                                      | 12 Yıl ve Üstü | 103 | 15,74 | 3,00 |        |             |            |
| <b>Kendinle Konuşma</b>              | 3 Yıl ve altı  | 81  | 10,66 | 2,32 | 1,677  | ,008        |            |
|                                      | 4-7 Yıl        | 223 | 11,12 | 2,87 |        |             |            |
|                                      | 8-11 Yıl       | 127 | 11,36 | 3,11 |        |             |            |
|                                      | 12 Yıl ve Üstü | 103 | 11,84 | 3,47 |        |             |            |
| <b>Zihinsel Canlandırma</b>          | 3 Yıl ve altı  | 81  | 10,98 | 2,11 | 2,611  | ,007        |            |
|                                      | 4-7 Yıl        | 223 | 11,75 | 2,47 |        |             |            |
|                                      | 8-11 Yıl       | 127 | 12,18 | 3,15 |        |             |            |
|                                      | 12 Yıl ve Üstü | 103 | 11,34 | 2,87 |        |             |            |

Tablo 5'te futbolcuların zihinsel antrenman becerilerinin spor yaşı değişkenine göre göre anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda Sporda Zihinsel Antrenman Envanteri toplam puanı ve ölçeğin alt boyutu olan zihinsel performans becerileri boyutunda anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Tespit edilen farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için gerçekleştirilen Tukey testi (post hoc) sonucunda ölçeğin toplam puanı açısından 3 yıl ve altı ile 12 yıl ve üstü arasında 12 yıl üstü lehine anlamlı farklılığın olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca farklılığın 4-7 yıl ile 8-11 yıl arasında 8-11

yıl lehine anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Yine tabloya göre gerçekleştirilen tukey testi sonucunda zihinsel performans becerileri alt boyutunda 3 yıl ve altı ve 12 yıl ve üstü arasında 12 yıl ve üstü lehine anlamlı farklılık tespit edilmiştir.





**Tablo 7.** Futbolcuların Sporda Toparlanma Bilgi Testi Puanlarına Göre Sporda Zihinsel Antrenman Envanteri ve Alt Boyutları Arasındaki Korelasyon Sonuçları

|                               | STBT | SZAE Toplam Puan | Zihinsel Temel Beceriler | Zihinsel Performans Becerileri | Kişilerarası Beceriler | Kendinle Konuşma | Zihinsel Canlandırma |
|-------------------------------|------|------------------|--------------------------|--------------------------------|------------------------|------------------|----------------------|
| STBT                          | 1    |                  |                          |                                |                        |                  |                      |
| SZAE Toplam Puan              | ,338 | 1                |                          |                                |                        |                  |                      |
| Zihinsel Temel Beceriler      | ,249 | ,781             | 1                        |                                |                        |                  |                      |
| Zihinsel Performans beceriler | ,799 | ,886             | ,890                     | 1                              |                        |                  |                      |
| Kişilerarası Beceriler        | ,409 | ,910             | ,962                     | ,901                           | 1                      |                  |                      |
| Kendinle Konuşma              | ,672 | ,899             | ,903                     | ,876                           | ,733                   | 1                |                      |
| Zihinsel Canlandırma          | ,703 | ,809             | ,911                     | ,787                           | ,679                   | ,938             | 1                    |
| P<0.05                        |      |                  |                          |                                |                        |                  |                      |

Tablo 6’da araştırmaya katılan futbolcuların yaş ve spor yaşı değişkenine göre sporda zihinsel antrenman envanteri ve alt boyutları arasındaki korelasyon testi sonuçlarına yer verilmiştir. Buna göre futbolcuların yaş değişkeni ile zihinsel antrenman envanteri toplam puanı arasında ortanın üstünde pozitif yönde güçlü bir ilişki tespit edilmiştir( $r=,784$ ). Ayrıca futbolcuların spor yaşı değişkenine göre de zihinsel antrenman envanteri toplam puanı arasında ortanın üstünde pozitif yönde güçlü bir ilişki tespit edilmiştir( $r=,799$ ). Futbolcuların yaş ve spor yaşı düzeyleri arttıkça zihinsel antrenman envanteri toplam puanlarında da artış gözlenmiştir.

Tablo’7 de araştırmaya katılan futbolcuların sporda toparlanma bilgi testi puanlarına göre sporda zihinsel antrenman envanteri ve alt boyutları arasındaki korelasyon testi sonuçlarına yer verilmiştir. Tabloya göre Sporda toparlanma bilgi testi toplam puanı ile zihinsel antrenman envanteri toplam puanı arasında ortanın altında pozitif yönde zayıf bir ilişki tespit edilmiştir( $P<0.05$ ,  $r=,338$ ). Bunun yanında sporda toparlanma bilgi testi toplam puanı ile zihinsel antrenman ölçeği alt boyutları olan zihinsel canlandırma, kendinle konuşma ve zihinsel performans becerileri arasında ortanın üstünde pozitif yönde güçlü bir ilişki tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ,  $r=,703$  ,  $r=,672$  ve  $r=,799$ )

**Tablo 8.** Futbolcuların Amatör ve Profesyonel Olma Değişkenine Göre Sporda Toparlanma Bilgi Testi Sonuçları

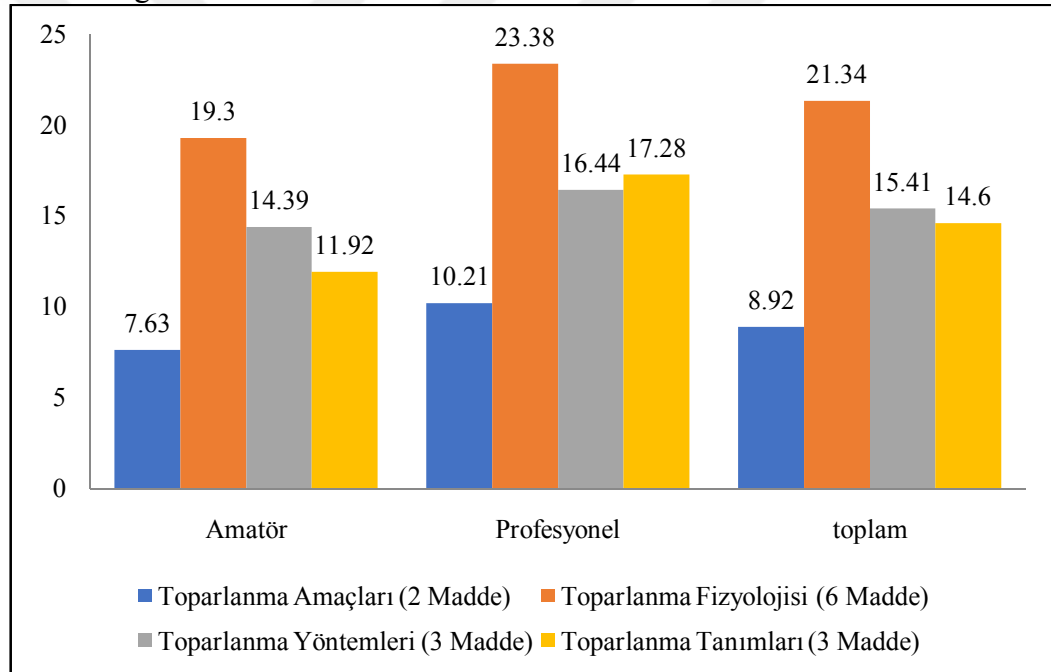
| Boyut                                            | Sporculuk Durumu | N   | Ortalama | Ss    | T      | P            |
|--------------------------------------------------|------------------|-----|----------|-------|--------|--------------|
| <b>Sporda Toparlanma Bilgi Testi Toplam Puan</b> | Profesyonel      | 205 | 67,31    | 7,68  | 2,637  | ,218         |
|                                                  | Amatör           | 329 | 53,24    | 12,33 |        |              |
| <b>Toparlanmanın Amaçları (2 Madde)</b>          | Profesyonel      | 205 | 10,21    | 2,63  | -1,662 | ,006         |
|                                                  | Amatör           | 329 | 7,63     | 2,21  |        |              |
| <b>Toparlanma Fizyolojisi (6 Madde)</b>          | Profesyonel      | 205 | 23,38    | 3,67  | 3,611  | <b>,001*</b> |
|                                                  | Amatör           | 329 | 19,30    | 3,89  |        |              |
| <b>Toparlanma Yöntemleri (3 Madde)</b>           | Profesyonel      | 205 | 16,44    | 3,20  | 2,627  | <b>,000*</b> |
|                                                  | Amatör           | 329 | 14,39    | 3,08  |        |              |
| <b>Toparlanma Tanımları (3 Madde)</b>            | Profesyonel      | 205 | 17,28    | 4,11  | 3,608  | ,117         |
|                                                  | Amatör           | 329 | 11,92    | 4,87  |        |              |

Tablo 8’de araştırmaya katılan sporcuların sporculuk durumu (amatör ve profesyonel) değişkenine göre sporda toparlanma bilgi testi sonuçlarına yer verilmiştir. Gerçekleştirilen t testi sonucuna göre araştırmaya katılan futbolcuların toparlanma bilgi

testinin toparlanma fizyolojisi ve toparlanma yöntemleri alt boyut maddelerinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Anlamlı farklılık iki alt boyutta da profesyonel futbolcular lehine olduğu gözlenmiştir.

Tablo 8'deki verilere göre toparlanma bilgi testinin amatör ve profesyonel futbolcu olma durumlarına göre anlamlı farklılığın profesyonel futbolcular lehine olduğu gözlenmiştir. Ayrıca toparlanma bilgi testi ile ilgili tüm puanlamalar tüm sporcu grubunun spor eğitim durumu ile de doğrudan ilişkilendirilebilmektedir. Ayrıca sporcuların profesyonel olarak antrenman programlarına dahil olmaları, antrenmanlar ile ilgili bilgilendirme ve eğitimlere tabi tutulmaları profesyonel sporcular lehine toparlanma bilgi testi puanlarının yüksek olmasına neden olduğu düşünülmektedir.

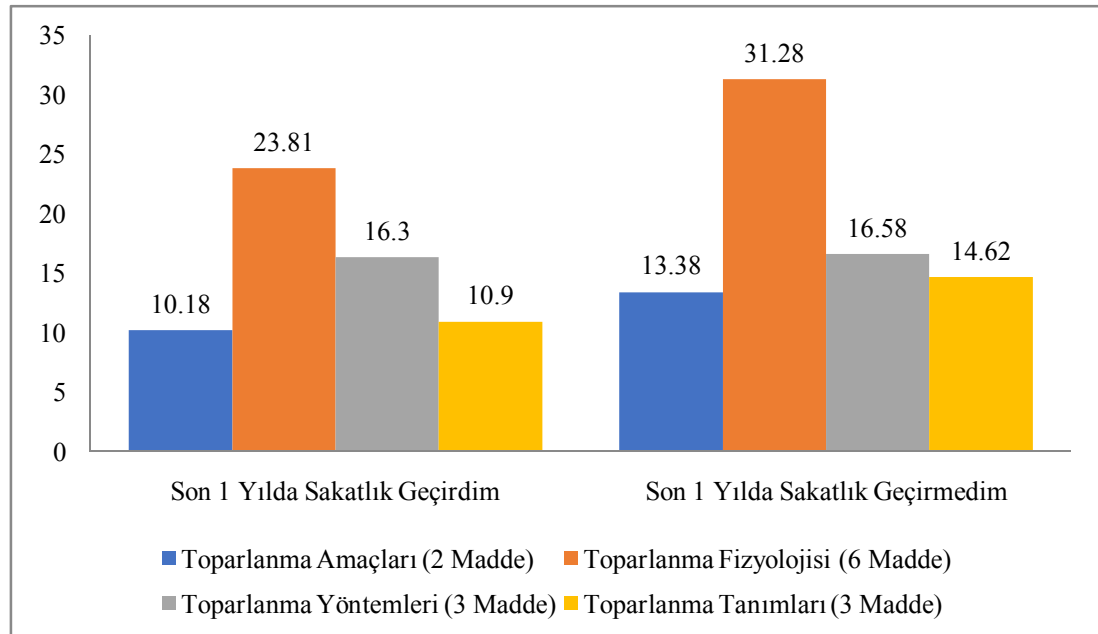
**Grafik 1.** Amatör ve Profesyonel Futbolcuların Toparlanma Bilgi Testi Sonuçlarının Dağılımı



**Tablo 9.** Futbolcuların Son Bir Yılda Spor Sakatlığı Geçirme Değişkenine Göre Sporda Toparlanma Bilgi Testi Sonuçları

| Boyut                                            | Sakatlık Durumu | N   | Ortalama | Ss   | T      | P            |
|--------------------------------------------------|-----------------|-----|----------|------|--------|--------------|
| <b>Sporda Toparlanma Bilgi Testi Toplam Puan</b> | Hayır           | 102 | 75,86    | 6,39 | 2,442  | <b>,000*</b> |
|                                                  | Evet            | 432 | 61,19    | 6,10 |        |              |
| <b>Toparlanmanın Amaçları (2 Madde)</b>          | Hayır           | 102 | 13,38    | 2,68 | 1,672  | ,121         |
|                                                  | Evet            | 432 | 10,18    | 3,10 |        |              |
| <b>Toparlanma Fizyolojisi (6 Madde)</b>          | Hayır           | 102 | 31,28    | 4,12 | -1,788 | ,628         |
|                                                  | Evet            | 432 | 23,81    | 4,01 |        |              |
| <b>Toparlanma Yöntemleri (3 Madde)</b>           | Hayır           | 102 | 16,58    | 3,10 | 2,340  | ,006         |
|                                                  | Evet            | 432 | 16,30    | 3,38 |        |              |
| <b>Toparlanma Tanımları (3 Madde)</b>            | Hayır           | 102 | 14,62    | 2,96 | 1,881  | ,016         |
|                                                  | Evet            | 432 | 10,90    | 2,71 |        |              |

Tablo 9’da araştırma grubundaki futbolcuların son bir yıl içerisinde spor sakatlığı yaşama durumlarına göre toparlanma bilgi testi sonuçlarına yer verilmiştir. Tabloya göre spor sakatlığı geçirme durumuna göre sporda toparlanma bilgi testi toplam puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Son bir yılda sakatlık geçirme sorusuna “hayır” yanıtı veren futbolcular lehine olduğu gözlenmiştir.

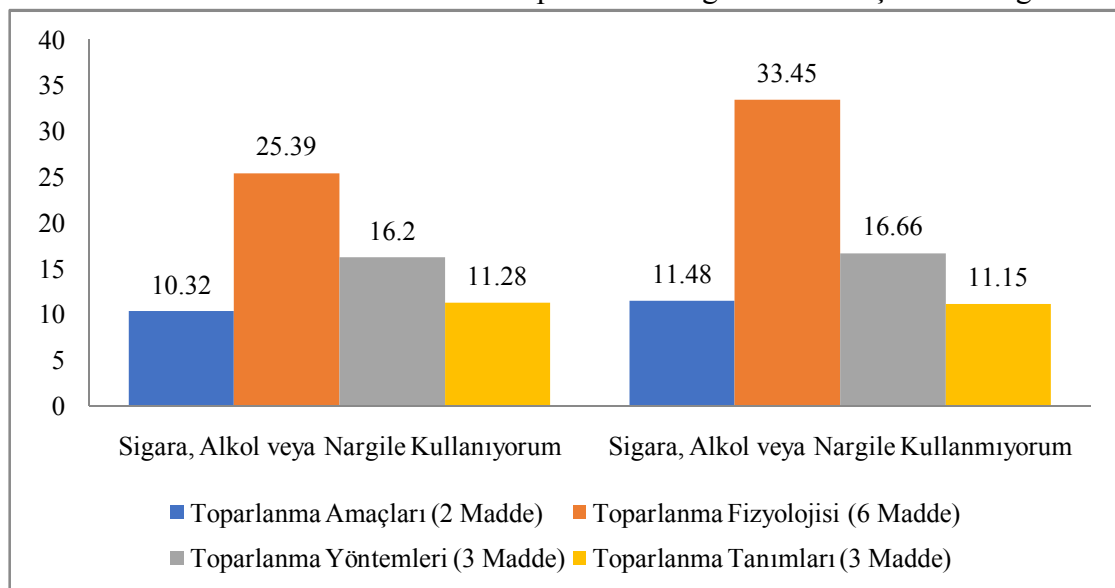
**Grafik 2.** Araştırma Grubundaki futbolcuların Son Bir Yılda Spor Sakatlığı Geçirme Durumlarına Göre Toparlanma Bilgi Testi Sonuçlarının Dağılımı

**Tablo 10.** Futbolcuların Sigara, Alkol ve Nargile Kullanma Değişkenine Göre Sporda Toparlanma Bilgi Testi Sonuçları

| Boyut                                            | Sigara, Alkol ve Nargile Kull. Durumu | N   | Ortalama | Ss   | T      | P            |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|----------|------|--------|--------------|
| <b>Sporda Toparlanma Bilgi Testi Toplam Puan</b> | Hayır                                 | 266 | 72,74    | 7,74 | 3,960  | <b>,003*</b> |
|                                                  | Evet                                  | 268 | 63,19    | 6,88 |        |              |
| <b>Toparlanmanın Amaçları (2 Madde)</b>          | Hayır                                 | 266 | 11,48    | 2,91 | -2,633 | ,211         |
|                                                  | Evet                                  | 268 | 10,32    | 2,94 |        |              |
| <b>Toparlanma Fizyolojisi (6 Madde)</b>          | Hayır                                 | 266 | 33,45    | 5,38 | 2,668  | ,007         |
|                                                  | Evet                                  | 268 | 25,39    | 5,29 |        |              |
| <b>Toparlanma Yöntemleri (3 Madde)</b>           | Hayır                                 | 266 | 16,66    | 4,10 | 1,994  | ,311         |
|                                                  | Evet                                  | 268 | 16,20    | 3,96 |        |              |
| <b>Toparlanma Tanımları (3 Madde)</b>            | Hayır                                 | 266 | 11,15    | 3,32 | 1,337  | ,033         |
|                                                  | Evet                                  | 268 | 11,28    | 3,39 |        |              |

Tablo 10’da araştırma grubundaki futbolcuların sigara, alkol ve nargile gibi maddeleri kullanma durumlarına göre toparlanma bilgi testi sonuçlarına yer verilmiştir. Tabloya göre sağlığı bozucu alışkanlıkları olan futbolcuların sporda toparlanma bilgi testi toplam puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Sigara, alkol ve nargile vb maddeleri kullanıyormusunuz sorusuna “hayır” yanıtı veren futbolcular lehine olduğu gözlenmiştir.

**Grafik 3.** Araştırma Grubundaki futbolcuların Sigara, Alkol ve Nargile Benzeri Madde Kullanım Durumlarına Göre Toparlanma Bilgi Testi Sonuçlarının Dağılımı

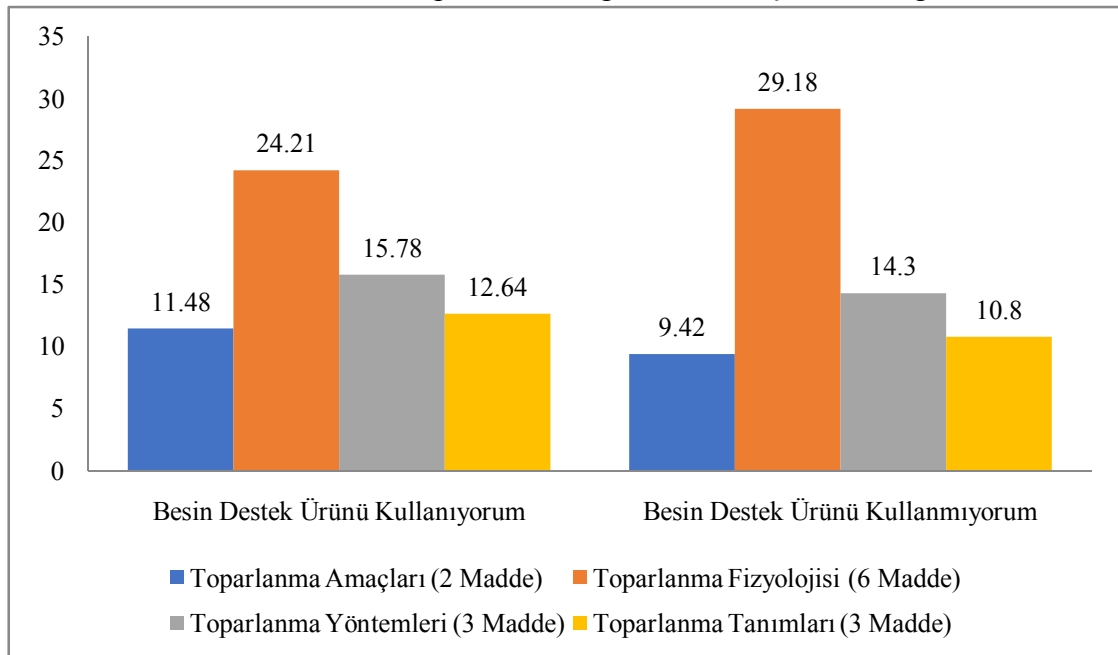


**Tablo 11.** Futbolcuların Besin Destek Ürünü Kullanma Değişkenine Göre Sporda Toparlanma Bilgi Testi Sonuçları

| Boyut                                            | Besin Destek K. Durumu | N   | Ortalama | Ss   | T      | P            |
|--------------------------------------------------|------------------------|-----|----------|------|--------|--------------|
| <b>Sporda Toparlanma Bilgi Testi Toplam Puan</b> | Hayır                  | 304 | 63,70    | 6,28 | -2,647 | ,414         |
|                                                  | Evet                   | 230 | 64,11    | 6,08 |        |              |
| <b>Toparlanmanın Amaçları (2 Madde)</b>          | Hayır                  | 304 | 9,42     | 2,44 | -1,323 | ,303         |
|                                                  | Evet                   | 230 | 11,48    | 2,91 |        |              |
| <b>Toparlanma Fizyolojisi (6 Madde)</b>          | Hayır                  | 304 | 29,18    | 4,97 | 2,323  | <b>,002*</b> |
|                                                  | Evet                   | 230 | 24,21    | 5,03 |        |              |
| <b>Toparlanma Yöntemleri (3 Madde)</b>           | Hayır                  | 304 | 14,30    | 4,04 | 2,966  | <b>,000*</b> |
|                                                  | Evet                   | 230 | 15,78    | 3,94 |        |              |
| <b>Toparlanma Tanımları (3 Madde)</b>            | Hayır                  | 304 | 10,80    | 2,87 | -1,287 | ,211         |
|                                                  | Evet                   | 230 | 12,64    | 3,05 |        |              |

Tablo 11’de futbolcuların besin destek ürünü kullanma değişkenine göre verdikleri yanıtlarda sporda toparlanma bilgi testi sonuçlarına yer verilmiştir. Tabloya göre sporda toparlanma bilgi testinin toparlanma fizyolojisi ve toparlanma yöntemleri alt boyutlarına anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**Grafik 4.** Araştırma Grubundaki futbolcuların Besin Destek Ürünü Kullanım Durumlarına Göre Toparlanma Bilgi Testi Sonuçlarının Dağılımı



## 4.BÖLÜM

### TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu bölümde araştırma sonucunda elde edilen verilerin ilgili alan yazın çalışması sonuçları ile karşılaştırılmalarına ve araştırma sonucunda elde edilen sonuç ve öneri cümlelerine yer verilmiştir.

Araştırma sonucunda “Sporda Zihinsel Antrenman Envanterinin” futbolcuların amatör ve profesyonel olma durumlarına göre ölçeğin toplam puanında amatör ve profesyonel olma durumlarına göre anlamlı farklılık tespit edilmiştir ( $t=3,766$ ,  $p=,001$ ). Ayrıca ölçeğin alt boyutlarından zihinsel performans becerileri ( $t=2,631$ ,  $p=,000$ ) Kendinle konuşma alt boyutu ( $t=3,411$ ,  $p=,001$ ) ve zihinsel canlandırma ( $t=2,941$ ,  $p=,004$ ) alt boyutlarında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Futbolcuların profesyonel ve amatör olma durumlarına göre ölçeğin alt boyutları olan zihinsel temel beceriler, kişilerarası beceriler boyutlarında ise anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ( $p<0.05$ ). Alan yazın çalışmalarında araştırma kapsamında araştırma bulmakta zorlanılmakla beraber tespit edilen çalışmalar incelendiğinde Çelik ve Güngör (2020)’ün spor yaşı ile zihinsel temel beceriler zihinsel performans becerileri, kişilerarası beceriler, zihinsel eğitim toplam puanları arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu sonuçlarıyla karşılaşılmaktadır. Bu araştırma, sonuçlarımızla benzerlik göstermektedir. Çelik ve Güngör (2020)’ün ayrıca yaş ile zihinsel temel beceriler, zihinsel performans becerileri, kişilerarası beceriler, zihinsel eğitim toplam puanları arasındaki pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu sonuçları da ilgili literatüre ve çalışma sonuçlarımıza destek oluşturan bir olduğu söylenebilir. Erdoğan ve Gülşen (2020) milli olan sporcuların milli olmayan sporculara göre zihinsel antrenman puan ortalamalarının daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Kozak ve diğerleri (2021) sporcuların spor deneyimi arttıkça, zihinsel antrenman becerilerinin de arttığını ifade etmişlerdir. Ayrıca sporculuk deneyimi fazla olan sporcuların, farkındalık, yeniden odaklanma düzeyleri ve bilinçli farkındalık düzeyleri düşük olan sporculara göre daha iyi olduğu, profesyonel sporcuların zihinsel antrenman becerileri ve bilinçli farkındalık düzeylerinin amatör sporculara göre daha iyi olduğu bulgularına erişmişlerdir. Elit boksörler üzerinde yürütülen bir çalışmada milli sporcu olan

boksörlerin olmayanlara göre, zihinsel performans becerileri, zihinsel canlandırma ve ölçek toplam puanının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Sural ve diğerleri, 2021). Spor bilimleri fakültesi öğrencilerine yönelik yürütülen başka bir araştırmada, profesyonel sporcuların, amatör sporculara göre daha yüksek zihinsel antrenman becerilerine sahip olduğu bulgusuna erişilmiştir (Uğurlu, 2020). Zengin ve Kırkbir (2020) ise zihinsel antrenmanı branş değişkeni açısından inceledikleri araştırmalarında, profesyonel sporcuların amatör sporculara göre zihinsel antrenman becerilerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Aynı şekilde Turgut ve Yaşar (2019) profesyonel sporcuların zihinsel antrenman becerilerini kullanma düzeylerinin ortalamanın üzerinde olduğu sonucuna erişmişlerdir. Arı ve diğerleri (2022) sporcuların zihinsel antrenman becerilerini çeşitli değişkenler açısından inceledikleri araştırmada milli sporcu olma değişkeninde görselleştirme alt boyutu puan ortalamalarında anlamlı farklılık olduğu sonucuna erişmişlerdir. Bu araştırma bulguları mevcut araştırma bulgularını destekler niteliktedir. Bu araştırmaların yanı sıra Grushko ve diğerleri (2016) ise sporda zihinsel antrenmanı sporcu motivasyonu ile ilişkilendiren bir bakış açısıyla değerlendirmiştir. Onlara göre profesyonel sporcular amatör sporculara nazaran sporda zihinsel beceriyi deneyim etmekte, spor performansını geliştirmek için yaratıcı metot ve teknikleri öğrenmede daha yüksek motivasyon düzeyine sahip olduklarını belirtmişlerdir.

Van Gyn ve arkadaşları yaptıkları çalışmada imgelemenin performansa etkisini araştırmışlar ve elde ettikleri sonuçlarda hem imgeleme hem de güç antrenmanı grubunda ve güç antrenmanı grubunda anlamlı farklılıklar bulurken sadece imgeleme antrenman grubunda herhangi bir anlamlılık bulamamışlardır (Van Gyn ve diğerleri, 1990). Zihinsel antrenman uygulamalarının, fiziksel beceri öğretiminde kullanıldığı diğer örneklerden, basketbolda serbest atışın geliştirilmesi üzerine çalışma yapan Kladopoulos ve McComas (2001), başta zihinde canlandırma uygulamaları olmak üzere, gevşeme egzersizleri ve atış öncesi rutinlerin, basketbolcuların serbest atış performansına olumlu katkı sağladığını ortaya koymuşlardır. Zihinsel antrenman uygulamalarının, 16 yaş altındaki basketbol oyuncularının atış performansına etkisini sorgulayan bir çalışmada da, zihinsel antrenman uygulamalarının, basketbolcularda zaman, mesafe, rahatlama becerisi ve görsel algıda gelişme ve sonucunda da atış performansında ilerleme kaydedilmesini sağladığı gözlemlenmiştir (Shalaby, 2010). Hedef yönünün ve hedefe olan mesafenin görsel olarak algılanması ve zihinde oluşan bu

görsele reaksiyon gösterilmesini içeren pata vuruşlarına benzer fiziksel ve zihinsel beceri gerektiren branşlardan biri de dart sporudur. Biyolojik geribildirimle zihinsel antrenman yönteminin dart performansına etkisini inceleyen bir başka çalışmada, deney grubuna Wingate Beş Adımlı Yaklaşımı uygulanarak, katılımcıların dart performanslarında kontrol grubuna göre daha yüksek artış gözlemlenmiştir (Aktop, 2008).

Zihinsel antrenman yönteminin 10-12 yaş futbolcularda teknik beceri performansına etkisini inceleyen bir çalışmada, 14 haftalık zihinsel antrenman süreci sonucunda teknik becerilerden şut, top sektirme, dripling ve pas, kondisyonel becerilerden; denge, sürat ve esneklik değerleri kontrol grubuna göre anlamlı olarak artış olduğu gözlemlenmiştir (Kulak, 2011). Program literatürde bu yaş grubu sporcularda uygulanmış olan zihinsel antrenman tekniklerinden zihinde canlandırma, düzenli nefes egzersizi ve gevşeme yöntemlerinden oluşturulmuştur. Çalışmadan zihinsel antrenman uygulamaları fiziksel ve teknik antrenmanlar öncesi veya sonrasında 10 dakikalık süre ile uygulanmıştır. Çalışmamızda ise araştırma süresi 8 hafta ile sınırlı tutulmuş olup, her zihinsel antrenman uygulama periyodu daha uzun ve yoğun olarak uygulanmıştır. Shackell ve Standing (2007) tek başına zihinsel antrenmanın kas gücünde bir kazanç sağlayıp sağlayamayacağını test ettikleri çalışmada katılımcıların fiziksel gücünün, zihinsel uygulama yoluyla %24 arttığı ve kuvvet kazanımının en fazla zihinsel antrenman verilen futbolcularda görüldüğü bulgusuna erişmişlerdir. Ayrıca zihinsel ve fiziksel egzersizin, kalp hızında benzer düşüşler sağladığı ve her ikisinin de sistolik kan basıncında marjinal bir düşüş sağladığı sonucuna erişmişlerdir. Rozand ve diğerleri (2014) zihinsel antrenmanın, fiziksel antrenman gibi kas gücünü arttırdığını belirtmişler ve maksimum hayali kasılmaları (MHK) içeren bir zihinsel antrenman seansının, maksimal istemli kasılmaları (MİK) içeren bir fiziksel antrenman seansı ve dirsek fleksör kaslarının hem MHK hem de MİK'ini içeren kombine bir antrenman seansından sonra nöromüsküler değişiklikleri araştırdıkları bir araştırma yürütmüşlerdir. Araştırmalarında elde ettikleri sonuçlar tek başına veya fiziksel antrenmanla birleştirilmiş bir zihinsel antrenman seansının, kortikospinal yolun tekrarlayan aktivasyonuna rağmen (ilave) nöromüsküler yorgunluğa neden olmadığını göstermiştir.

Yoğun antrenmanlar sonrası sporcuların bir sonraki antrenmana hazır hale gelebilmeleri için etkin bir toparlanma süreci geçirmeleri gerekmektedir. Toparlanma sürecini

belirleyen bazı faktörler; kalp atım hızı, solunumun normale dönme süresi ve egzersizde oluşan laktik asit seviyesinin normal düzeye dönmesidir. Sporda başarılı olmanın bir ayağı da bilgidir. Sporcu, müsabaka öncesi hazırlanmanın önemini kavradığı gibi müsabaka ya da antrenman sonrası toparlanmanın gerekliliğini de içselleştirmelidir. Sadece antrenman öncesi değil, antrenman sonrası yapılacakları bilmek de gelişim ve bir sonraki antrenmana hazırlık için önemlidir. Sporcu, antrenman ya da maçlardan kalan yıkımı ancak bu şekilde minimize edip bu durumu lehine çevirebilir. Aynı zamanda turnuvalar gibi sıkışık maç programlarında sporcunun bir sonraki müsabakaya fiziksel ve zihinsel olarak hazır olması başarının en önemli noktalarındandır. Sporcular, başarının sadece aşırı antrenman yüklenmeleriyle sınırlı olduğunu düşünmemelidirler. Bu yüklenmelerden sonra vücudun uygun bir toparlanmayla antrenman öncesi duruma hatta performans olarak antrenman öncesi durumdan daha iyi bir seviyeye (süperkompanzasyon=fazladan tamlama) geldiğini kavramalıdır (Budgett, 1998), (Ranchordas ve diğerleri, 2017). Kellman ve diğerleri ise (2022) sporcuların sürekli yüksek düzeyde performans elde etmeleri için stres (antrenman ve yarışma yükü, diğer yaşam talepleri) ile toparlanma arasında yeterli bir dengenin şart olduğuna dikkat çekmişlerdir.

Araştırma sonucunda araştırmaya katılan futbolcuların toparlanma bilgi testinin toparlanma fizyolojisi ve toparlanma yöntemleri alt boyut maddelerinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Anlamlı farklılık iki alt boyutta da profesyonel futbolcular lehine olduğu gözlenmiştir. Aydemir (2020) amatör ve profesyonel futbolcu açısından değerlendirildiğinde amatör futbolcuların %46'sının (68) sporda toparlanma konusunda bilgi sahibi olduğunu düşünürken profesyonel sporcuların %80'inin bu konuda bilgi sahibi olduğunu belirtmiştir. Benzer şekilde Bilen (2020) amatör ve profesyonel futbolcuların toparlanma bilgi düzeylerini incelediği araştırmada, amatör futbolcuların Sporda Toparlanma Bilgi Testi (STBT) ortalamasının 71,96 iken profesyonel futbolcuların STBT ortalamasının 74,88 olduğu bulgusuna, amatör futbolcuların STBT ortalaması düşük olmasına rağmen amatör ve profesyonel futbolcuların STBT puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı sonucuna erişmiştir. Bu araştırma bulguları mevcut araştırma bulguları ile paralellik göstermektedir. Jacob ve diğerleri (2016) antrenörlerin sporda toparlanma konusundaki bilgi düzeylerinin futbolcuların bu konuya ilişkin mevcut bilgi düzeylerini etkileyen önemli bir faktör ortaya çıktığını ifade

etmişlerdir. Bu durumda futbolcuların sporda toparlanma konusunda bilgi edindiği kaynakların başında antrenörler geldiği söylenebilmektedir. Araştırmanın bir başka sonucuna göre son bir yılda sakatlık geçirme sorusuna “hayır” yanıtı veren futbolcular lehine olduğu gözlenmiştir. Sağlığı bozucu alışkanlıkları olan futbolcuların sporda toparlanma bilgi testi toplam puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Sigara, alkol ve nargile vb maddeleri kullanıyor musunuz sorusuna “hayır” yanıtı veren futbolcular lehine olduğu gözlenmiştir. Sporda toparlanma bilgi testinin toparlanma fizyolojisi ve toparlanma yöntemleri alt boyutlarına anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Vural (2018) yaptığı çalışmada futbolcuların performansları ile beslenme alışkanlıkları arasında anlamlı bir ilişki olduğunu bulmuştur (Vural, 2018). Futbolcuların performansları ile beslenme alışkanlıkları arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Beslenme alışkanlıkları futbolcuların performansını %11 oranında etkilediği araştırmadan elde edilen bir diğer sonuçtur. Yiyecek dışı tüketimlere bakıldığında ise, bu tür tüketimler ile performans arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Vural, 2018). Bu çalışma ile bizim çalışmamız performans beslenme ilişkisi açısından paralellik göstermektedir.

Çalışmadan çıkan sonuçlara göre yapılan analizlerde, çalışmaya katılan amatör ve profesyonel futbolcuların sporda toparlanma bilgi testi puan ortalaması 60,27 olarak belirlenmiştir. Futbolcuların profesyonel düzeyde olanların iyi derecede sporda toparlanma bilgi testi puanına sahip oldukları görülmektedir. Ayrıca, eğitim seviyesinin artmasıyla toparlanma bilgi seviyesinin arttığı görülmektedir. Bu bakımdan futbolculara daha kaliteli ve geniş içerikli eğitim sunulması faydalı olacağı düşünülmektedir. Profesyonel futbolcuların hem bilgi düzeyleri hem de toparlanma tekniklerini kullanım sıklıkları anlamlı bir şekilde amatör futbolculardan daha yüksek bulunmuştur. Aynı zamanda, toparlanma bilgi düzeylerinin, yaş ile yapılan korelasyonunda ilişki bulunamamıştır.

Araştırma sonucunda sporda toparlanma bilgi testi toplam puanı ile zihinsel antrenman envanteri arasında korelasyon ilişkisine bakılmış ve genel anlamda iki değişken arasında ortanın altında pozitif yönde ilişki bulunmuştur. Bu bakımdan futbolcuların sporda toparlanma bilgi testi puanları artıkça zihinsel antrenman envanteri puanlarının da arttığı ancak bu farkın ortanın altında olduğu gözlenmiştir.

Araştırma sonucunda aşağıdaki *önerilere* yer verilmiştir;

Zihinsel antrenman uygulamaları, yeni bir becerinin öğretilmesi ve müsabaka ortamına yansıtılması sürecinde özellikle yeni başlayan sporcular için gerekli olduğu düşünülmektedir.

Çalışmamız erkek denek grubu üzerinde yapılmıştır. Kadın denekler üzerinde çalışılarak cinsiyet farklılığı açısından incelendiğinde literatüre katkı sağlaması öngörülmektedir.

Araştırmamız futbol branşını icra eden sporcular üzerinde yapılmıştır. Diğer spor branşları içinde benzer araştırmaların yapılması litaretüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.



## KAYNAKÇA

- Abbiss, C.R., ve Laursen, P.B. (2005). Models to Explain Fatigue During Prolonged Endurance Cycling. *Sports Medicine*, 35, 865-898.
- Açıkada, C. (2018). Antrenman Bilimi Antrenman İlkeleri Periodizasyon ve Form Antremanlari. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Açıkada, C., Hazır, T., Alper, A., Turnagöl, H., ve Özkara, A. (1999). Bir İkinci Lig Futbol Takımının Sezon Öncesi Hazırlık Döneminde Fiziksel ve Fizyolojik Profili. *Spor Bilimleri Dergisi*, 9(1), 3-14.
- Ade, J., Fitzpatrick, J., ve Bradley, P. S. (2016). High-Intensity Efforts in Elite Soccer Matches and Associated Movement Patterns, Technical Skills and Tactical Actions. Information for Position-Specific Training Drills. *Journal of Sports Sciences*, 34(24), 2205-2214.
- Akgül, M. ve Çakmakçı, O. (2015). Futbolcularda Hidroterapinin Toparlanma Üzerine Etkisi, *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 13(2): 143-150.
- Aktop, A. (2008). Biyolojik Geribildirimle Zihinsel Antrenman Yönteminin Dart Performansına Etkisinin İncelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antalya.*
- Alemdaroğlu, U., ve Koz, M. (2011). Egzersiz Sonrası Toparlanma; Toparlanma Çeşitleri ve Yöntemleri, *Türkiye Klinikleri J. Sports Sci.*, 3(1): 38-47.
- Algül, S., ve Özçelik, O. (2016). Akut Egzersizin Sedanter Deneklerde Kreatin Kinaz, Kreatin Kinaz-Miyokard İzoenzimi Seviyesi Üzerine Olan Etkisinin İncelenmesi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi* 30(2): 51 – 55.
- Allen, D. G., Lamb, G. D., ve Westerblad, H. (2008). Skeletal Muscle Fatigue: Cellular mechanisms. *Physiological Reviews*, 88(1), 287-332.
- Allen, D., Lannergren, J. ve Westerblad, H. (1995). Muscle Cell Function During Prolonged Activity: Cellular Mechanisms of Fatigue. *Experimental Physiology*, 80(4), 497-527.
- Altıntaş, A., ve Akalan C. (2008). Zihinsel Antrenman ve Yüksek Performans. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6, 39-43.
- Ament, W., ve Verkerke, G. J. (2009). Exercise and Fatigue. *Sports Medicine*, 39(5), 389-422.

- Apaydın, A. H., ve Yıldız, Y. (2016). Sporcularda Karbonhidrat Tüketimi Nasıl Olmalı Türkiye Klinikleri Spor Hekimliği Dergisi - Özel Konular, 2(3), 1-7.
- Aras, D., Karakoç, B., ve Koz, M. (2016). Karbonhidrat (Cho) Alımı ve Aktif Toparlanmanın Yoğun Fiziksel Aktivite Sonrası Alaktasit ve Laktasit Güce Etkileri. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 14(1), 1-13.
- Arı, Y., Gülşen Eşkil, K., Eşkil, R. ve İlhan, L. (2022). Mental Training Skills of Athletes According to Various Variables. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 27 (1), 1-11.
- Arık, M.B. (2004). Medya Çağında Futbol ve Televizyon Arasındaki Kaçınılmaz İlişki: Top Arkanda. İstanbul: Salyangoz Yayınları.
- Arıpınar, E. (1992). Türk Futbol Tarihi. Ankara: Türkiye Futbol Federasyonu Yayınları.
- Ascensao, A., Rebelo, A., Oliveira, E., Marques, F., Pereira, L., ve Magalhaes, J. (2008). Biochemical Impact of A Soccer Match Analysis of Oxidative Stress and Muscle Damage Markers Throughout Recovery. Clinical Biochemistry, 41(10-11), 841-851.
- Aslan, Ö. (2015). Golf'e Yeni Başlayanlarda (13-15 Yaş), Zihinsel Antrenman Uygulamalarının Pata Vuruş Becerisini Öğrenme Sürecine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aslankeser, Z. (2010). Anaerobik Antrenmanların Santral-Periferik Yorgunluk ve Toparlanma Süreçlerine Etkileri. Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Atalay, B. (2013). Divanü Lûgat-İt-Türk Tercümesi. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Aydemir, M. (2020). Amatör ve Profesyonel Futbolcularda Kullanılan Toparlanma Teknikleri ve Toparlanma Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi. Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sakarya.
- Aydemir, M., Mirzeoğlu, A. D. ve Kolayış, İ. E. (2020). Sporda Toparlanma Bilgi Testi: Geçerlilik ve Güvenirlilik Çalışması” Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri Dergisi 12(1). doi: 10.5336/sportsci.2019-71036.

- Bagenal, T.B. ve Tesch, F.W. (1978). Age and Growth. in: Bagenal, T., Ed., Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Waters, 3rd Edition, IBP Handbook No. 3, Blackwell Science Publications, Oxford.
- Baldari, C., Videira, M., Madeira, F., Sergio, J. ve Guidetti L. (2004). Lactate Removal During Active Recovery Related to The Individual Anaerobic and Ventilatory Thresholds in Soccer Players, *Eur. J. Apply Physiol.*, 93(1-2): 224-230.
- Bangsbo, J., Graham T., Johansen L. ve Saltin B. (1994). Muscle Lactate Metabolism in Recovery From Intense Exhaustive Exercise: Impact of Light Exercise, *J. Apply Physiol.* 77(4): 1890-1895.
- Bangsbo, J. (2007). Aerobic and Anaerobic Training in Soccer-With Special Emphasis on Training of Youth Players. *Fitness Training in Soccer*.
- Barnett, A. (2006). Using Recovery Modalities Between Training Sessions in Elite Athletes: Does It Help Sports Medicine, 36(9), 781-796.
- Başer, E. (1998), *Uygulamalı Spor Psikolojisi*, Ankara: Bağırhan Yayınevi.
- Bayrak Ayaş, E., Murathan, F., ve Murathan, G. (2020). Farklı Liglerdeki Futbolcuların Zihinsel Dayanıklılık Özellikleri ile Fiziksel Uygunluk Durumlarının İncelenmesi, *Kesit Akademi Dergisi*, 22(6), 82.
- Behnke, M., Tomczak, M., Kaczmarek, L. D., Komar, M. ve Gracz, J. (2017). The Sport Mental Training Questionnaire: Development and Validation. *Current Psychology*, 38(2), 1-13.
- Biçer, T. (1998). Yaşamda ve Sporda Doruk Performans. (3. Baskı). Beyaz y. İstanbul.
- Bigland-Ritchie, B., Cafarelli, E., ve Vollestad, N. K. (1986). Fatigue of Submaximal Static Contractions. *Acta Physiol Scand Suppl*, 556, 137-148.
- Bigland-Ritchie, B., Jones, D. A., Hosking, G. P., ve Edwards, R. H. T. (1978). Central and Peripheral Fatigue in Sustained Maximum Voluntary Contractions of Human quadriceps Muscle. *Clinical Science*, 54(6), 609-614.
- Bilen, O. (2020). Güneydoğu Anadolu Bölgesi Amatör ve Profesyonel Futbolcularda Egzersiz Sonrası Kullanılan Toparlanma Teknikleri ve Toparlanma Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi, *Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi*, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sakarya.

- Billat, VL. (1996). Use of Blood Lactate Measurements for Prediction of Exercise Performance and for Control of Training, *Sports Med.*, 22(3): 157-175.
- Billaut F, Giacomoni M, ve Falgairette G. (2003). Maximal İntermittent Cycling Exercise: Effects of Recovery Duration and Gender, *J. Apply Physiol.*, 95(3): 1632-1637.
- Bishop, P. A., Jones, E., ve Woods, A. K. (2008). Recovery From Training: A Brief Review: Brief Review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(3), 1015-1024.
- Bompa, TO, ve Haff GG. (2009). *Periofizasyon: Theory and Metodology of Training*, Fifth Edition, Human Kinetics, IL. 57-58.
- Bompa TO, ve Haff GG. (2017). *Theory and Methodology of Training: Periodization*. Çeviri: Bağırğan T. Dönemleme: Antrenman Kuramı ve Yöntemi, Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Bompa, Tudor, O., Calcina, O. (1994). *Theory nd Methodology of Training: The Key to Athletic Performance* (3rd Ed). Kendall/Hunt Pub. Co.
- Bompa, Tudor, O., ve Haff, G. (2009). *Periodization: Theory and Methodology of Training* (5th Ed). Human Kinetics.
- Bonen, A. ve Belcastro AN. (1976). Comparision of Self-Selected Recovery Methods on Lactic Acid Removal Rates, *Med. Sci. Sports.*, 8(3): 176-178.
- Borsheim, E., ve Bahr, R. (2003). Effect of Exercise İntensity, Duration and Mode on Post-Exercise Oxygen Consumption. *Sports Medicine*, 33(14), 1037-1060.
- Boyas, S. ve Guevel, A. (2011). Neuromuscular Fatigue in Healthy Muscle: Underlying Factors and Adaptation Mechanisms. *Annals Of Physical and Rehabilitation Medicine*, 54(2), 88-108.
- Budgett, R. Fatigue and Underperformance in Athletes: The Overtraining Syndrome. *Br J. Sports Med.* 1998;32(2):107-10.
- Burke, LM, Loucks AB, ve Broad N. (2006). Energy and Carbohydrate for Training and Recovery, *J. Sports Sci.*, 24(7): 675-685.
- Burke, L. M., Kiens, B. ve Ivy, J. L. (2004). Carbohydrates and Fat for Training and Recovery. *Journal of Sports Sciences*, 22(1), 15-30.
- Butterfield, G. (1996). Ergogenic Aids: Evaluating Sport Nutrition Products. *International Journal of Sport Nutrition*, 6(2), 191-197.

- Carroll, T. J., Taylor, J. L. ve Gandevia, S. C. (2017). Recovery of Central and Peripheral Neuromuscular Fatigue After Exercise. *Journal of Applied Physiology*, 122(5), 1068-1076.
- Cashmore E. (2008). *Sport and Exercise Psychology: The Key Concepts*. Second Edition, Routledge, London and New York, 24, 397, 269.
- Cheuvront, S. N., Kenefick, R. W., Montain, S. J. ve Sawka, M. N. (2010). Mechanisms of Aerobic Performance İmpairment With Heat Stress and Dehydration. *Journal of Applied Physiology*, 109(6), 1989-1995.
- Clark, K. (1994). Nutritional Guidance to Soccer Players for Training and Competition. *Journal of Sports Sciences*, 12(1), 43-50.
- Connolly, DA, Brennan KM, ve Lauzon CD. (2003). Effects of Active Versus Passive Recovery on Power Output During Repeated Bouts of Short Term, High İntensity Exercise, *J.Sports Sci. Med.*, 2(2): 47-51.
- Crowe, M., O'Connor, D. ve Rudd, D. (2007). Cold Water Recovery Reduces Anaerobic Performance. *International Journal of Sports Medicine*, 28(12), 994-998.
- Çamdereli, M. ve Gürer, M. (2008). Futbolda Görsel Kimlik Ögesi Olarak Kulüp Armaları. *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*, 26, 135-168.
- Çeçen, Aksu, A., Turgay, F. ve Dalip, M. (2008). Futbol Antrenmanlarının Laktat Eşikleri ile Laktat Eliminasyonu Üzerine Etkileri. *Spor Hekimliği Dergisi*, 43(4), 141-149.
- Çelik, O. B. ve Güngör, N. B. (2020). The Effects of The Mental Training Skills on The Prediction of The Sports Sciences Faculty Students' Anxiety Levels, *International Journal of Eurasian Education and Culture*, 9, 888-929.
- Çınar, V., Bostancı, Ö., Şahan, H. ve Aytaç, K. (2004). Karbonhidratlar ve Sporcularda Kullanımı/Carbonhyrates and Their and Sportsman Usage. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(2) 45-50.
- Çirak, O. ve Funda, P. Ç. (2017). Sporcularda Sıvı Dengesi ve Performansa Etkisi. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(1), 139-150.
- Davies, V., Thompson, K. G., ve Cooper, S.-M. (2009). The Effects of Compression Garments on Recovery: *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(6), 1786-1794.

- Davis, J. M. (1995). Central and Peripheral Factors in Fatigue. *Journal of Sports Sciences*, 13(1), 49.
- Davis, J. M., Alderson, N. L. ve Welsh, R. S. (2000). Serotonin and Central Nervous System Fatigue: Nutritional Considerations. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 72(2), 573S-578S. *Demirel Üniversitesi Yalvaç Akademik Dergisi*, 2(2), 9-21.
- Devecioğlu, S. (2008). Türkiye’de Futbolun Kurumsallaşması. *Gazi Üniversitesi İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*, 26, 373-396.
- Distefano, L. J., Casa, D. J., Vansumeren, M. M., Karslo, R. M., Huggins, R. A., Demartini, J. K., Stearns, R. L., Armstrong, L. E., ve Maresh, C. M. (2013). Hypohydration and Hyperthermia Impair Neuromuscular Control After Exercise: *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 45(6), 1166-1173.
- Dupont, G., Blondel, N. ve Berthoin, S. (2003). Performance for Short Intermittent Runs: Active Recovery Vs. Passive Recovery. *European Journal of Applied Physiology*, 89(6), 548-554.
- Dündar, U. (2012). *Antrenman Teorisi*, Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd.
- Dündar, U. (2017). *Antrenman Teorisi, II.Baskı*, Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd.
- Eklblom, B. (1986). *Applied Physiology of Soccer: Sports Medicine*, 3(1), 50-60.
- Ercilasun, A. B. ve Akkoyunlu, Z. (2014). *Divanu Lugati't-Türk*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Erdoğan, B. S. ve Gülşen, D. B. A. (2020). Spor Bilimleri Fakültesinde Öğrenim Gören Sporcuların Zihinsel Antrenman Düzeylerinin Belirlenmesi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 3(1), 219-228.
- Erdoğan, E., ve Apaydın, C. S. C. (2019). *Spor Bilimleri Alanında Yeni Ufuklar*. Düz, S, Kurak, K, Kızır, O. (Edt). Ankara: Gece Kitaplığı.
- Erdoğan, İ. (2008). Futbol ve Futbolu İnceleme Üzerine. *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*, 26, 1-58.
- Ergen, E., Demirel, H., Güner, R., Turnagöl, H., Başoğlu, S., Zergeroğlu, A. M., Ülkar, B. ve Hazır, T. (2017). *Egzersiz Fizyolojisi Ders Kitabı*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- Eydoux, N., Py, G., Lambert, K., Dubouchaud, H., Préfaut, C., ve Mercier, J. (2000). Training Does Not Protect Against Exhaustive Exercise-Induced Lactate Transport Capacity Alterations. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*, 278(6), E1045-E1052.
- Evans, G. H., James, L. J., Shirreffs, S. M., ve Maughan, R. J. (2017). Optimizing The Restoration and Maintenance of Fluid Balance After Exercise-Induced Dehydration. *Journal of Applied Physiology*, 122(4), 945-951.
- Farrell, P. A., Joyner, M. J., ve Caiozzo, V. J. (2012). *American College of Sports Medicine (Ed.). ACSM's Advanced Exercise Physiology (2nd Ed).* Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.
- Fitts, R. H. (1994). Cellular Mechanisms of Muscle Fatigue. *Physiological Reviews*, 74(1), 49-94.
- Fitts, R., Ve Holloszy, J. (1976). Lactate and Contractile Force in Frog Muscle During Development of Fatigue and Recovery. *American Journal of Physiology-Legacy Content*, 231(2), 430-433.
- Fitts, R.H. (1996). Muscle Fatigue: The Cellular Aspects. *The American Journal of sports Medicine*, 24(6), 9-13.
- Fryer, M. W., Owen, V. J., Lamb, G. D., ve Stephenson, D. G. (1995). Effects of Creatine Phosphate and P(İ) On Ca<sup>2+</sup> Movements And Tension Development in Rat Skinned Skeletal Muscle Fibres. *The Journal of Physiology*, 482(1), 123-140.
- Fullagar, H. H. K., Skorski, S., Duffield, R., Julian, R., Bartlett, J. ve Meyer, T. (2016). Impaired Sleep and Recovery After Night Matches in Elite Football Players. *Journal of Sports Sciences*, 34(14), 1333-1339.
- Gail, D. (1990). Respiratory Muscle Fatigue-Report of The Respiratory Muscle Fatigue Workshop Group. Amer Lung Assoc 1740 Broadway, New York, Ny 10019.
- Garrandes, F., Colson, S. S., Pensini, M., Seynnes, O., ve Legros, P. (2007). Neuromuscular Fatigue Profile in Endurance-Trained and Power-Trained Athletes: *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(1), 149-158.
- Gastin, P. B. (2001). Energy System Interaction and Relative Contribution During Maximal Exercise: *Sports Medicine*, 31(10), 725-741.
- Grushko, A. I., Haidamashko, I. V., Ibragimov, R. R., Kornienko, D. S., Korobeynikova, E. Y., Leonov, S. V., ve Veraksa, A. N. (2016). Does The

- Motivation, Anxiety and Imagery Skills Contributes to Football (Soccer) Experience. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 233, 181-185.
- Gümüşdağ, H., Egesoy, H., ve Cerit, E. (2015). Sporda Toparlanma Stratejileri, Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8(1): 53-69.
- Günay, M., Tamer, K., ve Cicioğlu İ., ve Şıktar, E. (2017). Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçüm Testleri, Ankara: Batman Belediye Spor Kulübü Eğitim, Kültür ve Spor Yayınları.
- Günay, M., Tamer, K., ve Cicioğlu İ. (2013). Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Günay, M., Şıktar, E., ve Şıktar, E. (2017). Antrenman Bilimi. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Günay, M., Tamer, K., ve Cicioğlu, İ. (2013). Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Haff, G., Ve Triplett, N. T., (2016). National Strength & Conditioning Association (U.S.) (Ed.). *Essentials of Strength Training and Conditioning Human Kinetics*.
- Hall, C. (2001). Imagery in Sport and Exercise in *Handbook of Research on Sport Psychology* New York: Wiley.
- Hauswirth, C., ve Le Meur, Y. (2011). Physiological and Nutritional Aspects of Post-Exercise Recovery: Specific Recommendations for Female Athletes. *Sports Medicine*, 41(10), 861-882.
- Hecker JE., ve Kaczor LM. (1988). Application of Imagery Theory to Sport Psychology, *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 10, 363-373.
- Hemmings, B. (2000). Effects of Massage on Physiological Restoration, Perceived Recovery, and Repeated Sports Performance. *British Journal of Sports Medicine*, 34(2), 109-114.
- Herman, M. (2009). *The Complete Guide to Kickology*. 3rd Edition.
- Institute of Medicine (U.S.) (Ed.). (2005). *DRI, Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate*. National Academies Press.
- İkizler C., ve Karagözoğlu C. (1997), *Sporda Başarının Psikolojisi*, İstanbul: Alfa Basın Yayın Dağıtım.
- Jacob, R., Lamarche, B., Provencher, V., Laramee, C., Valois, P., Goulet, C. ve Drapeau, V. (2016) “Evaluation of A Theory-Based Intervention Aimed at Improving Coaches’ Recommendations on Sports Nutrition to Their Athletes”,

- Journal of The Academy of Nutrition and Dietetics. Elsevier Inc, 116(8), 1308–1315.
- Jacobs, I., Westlin, N., Karlsson, J., Rasmusson, M., ve Houghton, B. (1982). Muscle Glycogen and Diet in Elite Soccer Players. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 48(3), 297-302.
- Jakeman, J. R., Byrne, C., ve Eston, R. G. (2010). Lower Limb Compression Garment Improves Recovery From Exercise-Induced Muscle Damage in Young, Active Females. *European Journal of Applied Physiology*, 109(6), 1137-1144.
- Jastrzebski, Z. (2006). Changes of Chosen Blood Parameters in Football Players in Relation to Applied Training Loads During Competition. *Biology of Sport*, 23(1), 85.
- Karagözoğlu C. (2005). *Sporda Psikolojik Destek*, Morpa Kültür Yayınları, İstanbul.
- Karasar, N. (2017). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri: Kavramlar, Teknikler ve İlkeler*, Ankara: Nobel Yayınevi.
- Karatosun, H. (2008). *Egzersiz ve Spor Fizyolojisi*. Isparta: Altıntuğ Matbaası.
- Karatosun, H. (2010). *Antrenmanın Fizyolojik Temelleri*. Isparta: Altıntuğ Matbaası.
- Karlsson, J, Diamant, B., ve Saltin, B. (1968). Lactate Dehydrogenase Activity in Muscle After Prolonged Severe Exercise in Man. *Journal of Applied Physiology*, 25(1), 88-91.
- Karlsson, Jan, ve Saltin, B. (1971). Lactate, ATP, and CP in Working Muscles During Exhaustive Exercise in Man. *Journal of Applied Physiology*, 29(5), 598-602.
- Kellmann, M., Bertollo, M., Bosquet, L., Brink, M., Coutts, A. J., Duffield, R., Erlacher, D., Halson, S. L., Hecksteden, A., Heidari, J., Kallus, K. W., Meeusen, R., Mujika, I., Robazza, C., Skorski, S., Venter, R., ve Beckmann, J. (N.D.). (2022). Recovery and Performance in Sport: Consensus Statement, *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(2), 240-245.
- Kentta, G., ve Hassmen, P. (1998). Overtraining and Recovery: a Conceptual Model. *Sports Medicine*, 26(1), 1-16.
- Kiziltoprak, Ş. (2020). Fatigue and Recovery in Football. *Spor Hekimligi Dergisi/Turkish Journal of Sports Medicine*, 55(2), 172-185.

- Kladopoulos C.N., ve McComas JJ. (2001). The Effects of Form Training on Foul-Shooting Performance in Members of a Women's College Basketball Team. *Journal of Applied Behavior Analysis* 2: 329–332.
- Kline, R. B. (2011). *Methodology in the Social Sciences. Principles and Practice of Structural Equation Modeling* New York, NY, US: Guilford Press.
- Koç, Ş. (1994). *Spor Psikolojisine Giriş*. İzmir: Saray Tıp Kitabevi.
- Konter, E. (2003) *Spor Psikolojisi Uygulamalarında Yanılgılar ve Gerçekler*. Ankara: Dokuz Eylül Yayınları.
- Konter, E., (1999) *Uygulamalı Spor Psikolojisinde Zihinsel Antrenman*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Koruç, Z. ve Bayar P. (1990). *Kitle Spor ve Spor Psikolojisi. Spor Ahlakı ve Spor Felsefesine Yeni Yaklaşımlar Sempozyumu*, İstanbul Üniversitesi.
- Koruç, Z. (1994). *Performans Sporunda Psikolojik Antrenmanlar, Antrenman Bilgisi Sempozyumu*, Ankara.
- Kozak, M., Zorba, E. ve Bayrakdar, A. (2021). Sporcularda Zihinsel Antrenman Becerileri ile Bilinçli Farkındalık. *Herkes için Spor ve Rekreasyon Dergisi*, 3(2), 89-97.
- Krejci, M. (2003). Mental Techniques, Breathing Exercises and Compensatory Yoga Exercises as Part of Psychological Training in Sport. XI European Congress of Sport Psychology, Copenhagen.
- Krustrup, P., Mohr, M., Ellingsgaard, H., ve Bangsbo, J. (2005). Physical Demands During an Elite Female Soccer Game: Importance of Training Status: *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 37(7), 1242-1248.
- Kulak, A. (2011). Zihinsel Antrenman Yönteminin 10-12 Yaş Futbolcularda Teknik Beceri Performansına Etkisinin İncelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Harran Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.
- Kulak, A., Kerkez, F. İ. ve Aktaş, Y. (2011). Zihinsel Antrenman Uygulanır 10-12 Yaş Futbolcularda Bazı Motorun Etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 22 (3), 104-114.
- Kuligowski, L. A., Lephart, S. M., Giannantonio, F. P., ve Blanc, R. O. (1998). Effect of Whirlpool Therapy on The Signs and Symptoms of Delayed-Onset Muscle Soreness. *Journal of Athletic Training*, 33(3), 222.

- Laforgia, J., Withers, R. T., ve Gore, C. J. (2006). Effects of Exercise Intensity and Duration on The Excess Post-Exercise Oxygen Consumption. *Journal of Sports Sciences*, 24(12), 1247-1264.
- Lance, W.(2015). How to Mentally Prepare for an Ironman,
- Loke, EA, Shaw KN, Saari LM, Latham GP. (1981). Goal Setting and Task Performance. *Psychological Bulletin*, 9: 125-152.
- Lovell, D. I., Mason, D. G., Delphinus, E. M., ve Mclellan, C. P. (2011). Do Compression Garments Enhance The Active Recovery Process After High-Intensity Running: *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(12), 3264-3268.
- Magalhaes, J., Rebelo, A., Oliveira, E., Silva, J. R., Marques, F., ve Ascensao, A. (2010). Impact of Loughborough Intermittent Shuttle Test Versus Soccer Match on Physiological, Biochemical and Neuromuscular Parameters. *European Journal of Applied Physiology*, 108(1), 39-48.
- Mancinelli, C. A., Davis, D. S., Aboulhosn, L., Brady, M., Eisenhofer, J., ve Foutty, S. (2006). The Effects of Massage on Delayed Onset Muscle Soreness and Physical Performance in Female Collegiate Athletes. *Physical Therapy in Sport*, 7(1), 5-13.
- Marques-Jimenez, D., Calleja-González, J., Arratibel, I., Delextrat, A., ve Terrados, N. (2017b). Fatigue and Recovery in Soccer: Evidence and Challenges. *The Open Sports Sciences Journal*, 10(1), 52-70.
- Martin, GL, Tkachuk, GA. (2000). *Behavioral Sport Psychology: Handbook of Applied Behavior Analysis*, Context Basimevi, ABD, 299-422.
- Martin GL. (2011). *Applied Sport Psychology: Practical Guidelines From Behavior Analysis*, Sport Science Press, Winnipeg, ABD.
- Martin, V., Millet, G. Y., Lattier, G., ve Perrod, L. (2004). Effects of Recovery Modes After Knee Extensor Muscles Eccentric Contractions: *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(11), 1907-1915.
- Maughan, R. J., Otani, H., ve Watson, P. (2012). Influence of Relative Humidity on Prolonged Exercise Capacity n a Warm Environment. *European Journal of Applied Physiology*, 112(6), 2313-2321.
- MEB. (2016). *Takım Sporları Dersi: Futbol*. Ortaöğretim Genel Müdürlüğü, Ankara.

- Meeusen, R., Watson, P., Hasegawa, H., Roelands, B., ve Piacentini, M. F. (2006). Central Fatigue: The Serotonin Hypothesis and Beyond. *Sports Medicine*, 36(10), 881-909.
- Melenco, I., ve Stanculescu, G. (2010). Soccer Trainer. *Ovidius University Annals, Series Physical Education & Sport/Science, Movement & Health*, 10(2) 529-530 .
- Merlau S. (2005). Recovery Time Optimization to Facilitate Motor Learning During Sprint Intervals, *Strength and Conditioning Journal*, 27(2): 68-74.
- Mika, A., Mika, P., Fernhall, B., ve Unnithan, V. B. (2007). Comparison of Recovery Strategies on Muscle Performance After Fatiguing Exercise: *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 86(6), 474-481.
- Millet, G., Martin, V., Y., Lattier, G., ve Perrod, L. (2004). Effects of Recovery Modes After Knee Extensor Muscles Eccentric Contractions: *Medicine & Science In Sports & Exercise*, 36(11), 1907-1915.
- Mohr, M., Mujika, I., Santisteban, J., Randers, M. B., Bischoff, R., Solano, R., Hewitt, A., Zubillaga, A., Peltola, E., ve Krstrup, P. (2010). Examination of Fatigue Development in Elite Soccer in a Hot Environment: a Multi-Experimental Approach: Soccer Fatigue Patterns in Hot Environment. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 20, 125-132.
- Morris, T. Spittle M., ve Watt, AP. (2005). *Imagery in Sport*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Munroe, K., Giacobbi, P. R., Hall, C. R. ve Weinberg, R. (2000). The Four Ws of Imagery Use: Where, When, Why, and What. *Sport Psychologist*, 14(2), 119-137.
- Murathan G, Bozyılan E., (2020). *Sporun Kavramsal Temelleri* 4, Ankara: Efe Akademi Yayın Evi.
- Murathan, T., ve Orak, G. (2017). *Ardahan'da Çocuk Oyunları ve Spor Kültürü*, Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Muratlı, S., ve Hindistan, İ. (2018). *Sporda Kuvvet Antrenmanı*. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Murray, R., ve Kenney, W L. (2016). *Practical Guide to Exercise Physiology*. Human Kinetics.

- Nadler, S. F., Weingand, K., ve Kruse, R.J. (2004). The Physiologic Basis and Clinical Applications of Cryotherapy and Thermotherapy for The Pain Practitioner. *Pain Physician*, 7(3), 395-400.
- Nedelec, M., Mccall, A., Carling, C., Legall, F., Berthoin, S., ve Dupont, G. (2013). Recovery İn Soccer: Part II, Recovery Strategies. *Sports Medicine*, 43(1), 9-22.
- Nedelec, M., Mccall, A., Carling, C., Legall, F., Berthonin, S. ve Dupont, G. (2012). Recovery in Soccer: Part I-Post-Match Fatigue and Time Course of Recovery, *Sports Medicine*, 42(12), 997–1015.
- Neff, R. (2006). *Mental Training for Athletes and Other Performers*.
- Nielsen, O., Frank Vincenzo De P., ve Kristian O. Protective Effects of Lactic Acid on Force Production in Rat Skeletal Muscle. *The Journal of Physiology*. 536(1), 161-166.
- Noakes, T. D. (2004). From Catastrophe to Complexity: A Novel Model of İntegrative Central Neural Regulation Of Effort and Fatigue During Exercise in Humans. *British Journal of Sports Medicine*, 38(4), 511-514.
- O'Connor, S., Mccaffrey, N., Whyte, E., Moran, K., ve Lacey, P. (2019). Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drug Use, Knowledge, and Behaviors Around Their Use and Misuse in Irish Collegiate Student-Athletes. *The Physician and Sportsmedicine*, 47(3), 318-322.
- Ortenblad, N., Westerblad, H., ve Nielsen, J. (2013). Muscle Glycogen Stores and Fatigue. *The Journal of Physiology*, 591(18), 4405-4413.
- Özdal, M, Akcan F, Abakay, U, ve Dağlıoğlu, Ö. (2013). Video Destekli Zihinsel Antrenman Programının Futbolda Şut Becerisi Üzerine Etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 40-46.
- Özdemir, G. (2010). Spor Dallarına Göre Beslenme. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 8(1), 1-6.
- Parkin, J. M., Carey, M. F., Zhao, S., ve Febbraio, M. A. (1999). Effect of Ambient Temperature on Human Skeletal Muscle Metabolism During Fatiguing Submaximal Exercise. *Journal of Applied Physiology*, 86(3), 902-908.
- Porter, R., ve Whelan, J. (Eds.). (2009). *Human Muscle Fatigue: Physiological Mechanisms* 82(1), 1-18.

- Printy, E. A. (1924). The Temporarily Reinforced Drainage Tube. *Jama: The Journal of The American Medical Association*, 82(22), 1779.
- Ranchordas, MK, Dawson JT, ve Russell M. (2017). Practical Nutritional Recovery Strategies for Elite Soccer Players When Limited Time Separates Repeated Matches. *J Int Soc Sports Nutr.* 14:35,
- Reilly, T. ve Gilbourne, D. (2003). Science and Football: A Review of Applied Research in The Football Codes. *Journal of Sports Sciences*, 21(9), 693-705.
- Robergs, R. A., Ghiasvand, F., ve Parker, D. (2004). Biochemistry of Exercise-Induced Metabolic Acidosis. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 287(3), 502-516.
- Robertson, A. (2004). Effects of Leg Massage on Recovery From High Intensity Cycling Exercise. *British Journal of Sports Medicine*, 38(2), 173-176.
- Rozand, V., F. Lebon, C. Papaxanthis, ve R. Lepers. (2014). Does a Mental Training Session Induce Neuromuscular Fatigue *Med. Sci. Sports Exerc.*, 46(10), 1981–1989.
- Rumley, A. G., Pettigrew, A. R., Colgan, M. E., Taylor, R., Grant, S., Manzie, A., Findlay, I., Dargie, H., ve Elliott, A. (1985). Serum Lactate Dehydrogenase and Creatine Kinase During Marathon Training. *British Journal of Sports Medicine*, 19(3), 152-155.
- S. P., Davis, J. M., ve Ahlborn, E. N. (1993). Neuroendocrine and Substrate Responses to Altered Brain 5-HT Activity During Prolonged Exercise to Fatigue. *Journal of Applied Physiology*, 74(6), 3006-3012.
- Shackell, EM., (2007). Standing LG: Mind Over Matter: Mental Training Increases Physical Strength. *N Am J Psychol* 9(1):189-200.
- Shalaby, HK., (2010) The Impact of Mental Training Program to Advance Shooting Performance Level of Basketball Juniors. *World Journal of Sport Sciences*, Idosi Publications, 15(3) , 191-196.
- Shepherd, R. (1999). Biology of Medicine and Soccer. *Journal of Sport Sciences*, 17(10), 757-786.
- Shirreffs, S. M., ve Sawka, M. N. (2011). Fluid and Electrolyte Needs for Training, Competition, and Recovery. *Journal of Sports Sciences*, 29(1), 39-46.

- Shirreffs, S. M., Taylor, A. J., Leiper, J. B., ve Maughan, R. J. (1996). Post-Exercise Rehydration in Man: Effects of Volume Consumed and Drink Sodium Content: *Medicine Amp Science in Sports Amp Exercise*, 28(10), 1260-1271.
- Short, K. R., ve Sedlock, D. A. (1997). Excess Postexercise Oxygen Consumption and Recovery Rate İn Trained and Untrained Subject. *Journal of Applied Physiology*, 83(1), 153-159.
- Silver, M. D. (2001). Use of Ergogenic Aids by Athletes: *Journal of The American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 9(1), 61-70.
- Singer, R. N., *Motor Learning and Human Performance*, Third Edition. Macmillan, New York, 1980.
- Sjogaard, G., Savard, G., ve Juel, C. (1988). Muscle Blood Flow During Isometric Activity and its Relation to Muscle Fatigue. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 57(3), 327-335.
- Smith D., ve Wright CJ. (2008). Imagery and Sport Performance, in A. Lane, *Topics in Applied Psychology: Sport and Exercise Psychology*, Hodder Education, London.
- Smith, J., ve Naughton, L. M. (1993). The Effects of İntensity of Exercise on Excess Postexercise Oxygen Consumption and Energy Expenditure in Moderately Trained Men and Women. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 67(5), 420-425.
- Sporer, BC., ve Wenger HA. (2003). Effects of Aerobic Exercise on Strength Performance Following Various Periods of Recovery, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17(4): 638-644.
- Stolen, T., Chamari, K., Castagna, C., ve Wisloff, U. (2005). Physiology of Soccer. *Sports Medicine*, 35(6), 501-536.
- Suinn, RM. 1996. *Zihinsel Antrenman Kılavuzu* Ankara: Bağırhan Yayinevi.
- Sural, V., Güler, H., ve Çar, B. (2021). Examination of Mental Training and Mental Toughness in Elite Boxers. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*, 15(6), 1647-1653.
- Sylow, L., Kleinert, M., Richter, E. A., ve Jensen, T. E. (2017). Exercise-Stimulated Glucose Uptake—Regulation and Implications for Glycaemic Control. *Nature Reviews Endocrinology*, 13(3), 133.

- Şinoforoğlu, O. T. (2006). İstanbul İlinde Elit Düzeyde Takım Sporları ile Uğraşan Sporcuların Zihinsel Antrenman ve Zihinsel Becerilerini Kullanma Düzeyleri Üzerine bir Araştırma. Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Taşagıl, A. (2014). Göktürkler 1-2-3. Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları.
- Tekin, A. ve Tekin, G. (2014). Antik Yunan Dönemi: Spor ve Antik Olimpiyat Oyunları. Tarih Okulu Dergisi, 18, 121-140.
- Terrados, N., Calleja-Gonzales, J., Jukic, I., ve Ostojic, S. M. (2009). Physiological and Medical Strategies in Post-Competition Recovery-Practical Implications Based on Scientific Evidence. Serbian Journal of Sport Science, 3(1), 29-37.
- Tessitore, A., Meeusen, R., Pagano, R., Benvenuti, C., Tiberi, M., ve Capranica, L. (2008). Effectiveness of Active Versus Passive Recovery Strategies After Futsal Games: Journal of Strength and Conditioning Research, 22(5), 1402-1412.
- Tiryaki, Ş. (2000). Spor Psikolojisi, Kavramlar, Kuramlar, Uygulamalar. Mersin: Eylül Kitap ve Yayınevi.
- Tomay, B. ve Değirmencioğlu, H. (2017). Antikçağ'da Anadolu'da Spor Turizmi. 2(2), 9-21.
- Totsuka, M., Nakaji, S., Suzuki, K., Sugawara, K., ve Sato, K. (2002). Break Point of Serum Creatine Kinase Release After Endurance Exercise. J Appl Physiol, 93(4), 1280.
- Yaşar, O. M., ve Turgut, M. (2019). Sport Science College Students and Career Stress. Cypriot Journal of Educational Sciences, 14(4), 580-589.
- Uğurlu, A. (2020). The Level of Sports Career Predicts Mental Training Levels of Student Athletes. International Journal of Applied Exercise Physiology, 9(6), 252-255.
- Unestahl, LE. (1982). Teori Och Praktik (Hypnosis in Theory and Practice. Orebro: Veje).
- Van Gyn, GH, Wenger, HA, ve Gaul, CA. (1990). Imagery as a Method of Enhancing Transfer From Training to Performance, Journal of Sport And Exercise Psychology, 12, 366-375.
- Vanputte, C. L., Regan, J. L., ve Russo, A. F. (2016). Seeley's Essentials of Anatomy ve Physiology (Ninth Edition). Mcgraw-Hill Education.

- Vural, B.S., (2018). Futbolcuların Beslenme Alışkanlıkları ile Performansları Üzerine Bir Araştırma”, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Okan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Weinberg RS., ve Williams JM. (2006). Integrating and Implementing a Psychological Skills Training Program in: Williams, J. M., Ed., Applied Sport Psychology: Personal Growth To Peak Performance, 6th Ed., McGraw-Hill, New York, 425-457.
- Weinberg, R., Jackson, A., ve Kolodny, K. (1988). The Relationship of Massage and Exercise to Mood Enhancement. The Sport Psychologist, 2(3), 202-211.
- Westerblad, H., Allen, D. G., Bruton, J. D., Andrade, F. H., ve Lannergren, J. (1998). Mechanisms Underlying The Reduction of Isometric Force in Skeletal Muscle Fatigue: Causes of Force Reduction in Muscle Fatigue. Acta Physiologica 162(3) 253.
- Westerblad, H., Allen, D. G., ve Lannergren, J. (2002). Muscle Fatigue: Lactic Acid or Inorganic Phosphate The Major Cause Physiology, 17(1), 17-21.
- Yalçiner, M., (1997). Antrenman ve Yarışma Sonrası Toparlanma, Beden Eğitimi ve Spor Araştırmaları Dergisi, 7(19): 11-14.
- Yarayan, Y. E., ve İlhan, E. L. Sporda Zihinsel Antrenman Envanteri’nin (SZAE) Uyarlama Çalışması. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 23(4), 205-218.
- Yarayan, Y.E., Yıldız, A.B. ve Gülşen, D. B. A. (2018) Elit Düzeyde Bireysel ve Takım Sporunu Yapan Sporcuların Zihinsel Dayanıklılık Düzeylerinin Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi. The Journal of International Social Research. 11(57), 992-999.
- Yazıcılar, Özçelik, İ. (2012). Elit Bayan Hentbolcularda Zihinsel Antrenmanın Yarışma Kaygısı ve Maç Performansına Etkisi. Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Yıldız, SA. (2013). Spor Fizyolojisi. (Tıbbi Fizyoloji), Yeğen BÇ, (Çeviri Editörü). Textbook of Medical Physiology, Guyton AC, Hall JE. 12. Baskı, İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri, 1031-1041.
- Yıldız, M. E., ve Erhan, S. E. (2019). Kış Sporunu ile Uğraşan Sporcuların Psikolojik Becerilerinin İncelenmesi. Uluslararası Egzersiz Psikolojisi Dergisi, 1(2), 23-31.

- Yıldız, S. A., ve Arzuman, P. (2009). Sıcak Ortamda Egzersiz. Klinik Gelişim Dergisi, 22(1), 10-15.
- Yılmaz, O. (2019). Zihinsel Antrenman Uygulaması Otojenik Antrenman. Spor ve Rekreasyon Araştırmaları Dergisi, 69-85.
- Yücel, A., ve Çubuk, F. (2014). Bir Nöropazarlama Araştırmasının Deneysel Yolculuğu ve Araştırmanın İlk İpuçları. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 24(2), 133-150.
- Yücesoy, M. (2016). Futbolcularda Sürekli ve Aralıklı Oynanan Dar Alan Oyunlar Sırasında Fizyolojik Yanıtlar ve Teknik Aktiviteler Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya
- Zengin, S., ve Kirkbir, F. (2020). Investigation of Mental Training in Sports Branches. International Journal of Applied Exercise Physiology, 9(10), 65-72.

## EK 1. Orjinallik Raporu

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><b>ARDAHAN ÜNİVERSİTESİ</b><br/> <b>LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ</b><br/> <b>YÜKSEK LİSANS / DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>ARDAHAN ÜNİVERSİTESİ</b><br/> <b>LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ</b><br/> <b>BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>Tarih: 23/05/2022</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>Tez Başlığı: Profesyonel Ve Amatör Futbolcuların Zihinsel Antrenman Özellikleriyle Toparlanma Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi</p> <p>Yukarıda başlığı gösterilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 106 sayfalık kısmına ilişkin, 23/05/2022 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda işaretlenmiş filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orjinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı %17. 'dir.</p> <p>Uygulanan filtrelemeler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1- <input checked="" type="checkbox"/> Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç</li> <li>2- <input checked="" type="checkbox"/> Kaynakça hariç</li> <li>3- <input checked="" type="checkbox"/> Alıntılar hariç/dâhil</li> <li>4- <input checked="" type="checkbox"/> 5 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç</li> </ul> <p>Ardahan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nde belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.</p> <p>Gereğini saygılarımla arz ederim.</p> |
| <p>23/05/2022</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>Adı Soyadı:</b> Nurullah Güven</p> <p><b>Öğrenci No:</b> 19200300004</p> <p><b>Anabilim Dalı:</b> Beden Eğitimi ve Spor</p> <p><b>Programı:</b> Spor Yöneticiliği</p> <p><b>Statüsü:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Yüksek Lisans <input type="checkbox"/> Doktora</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b><u>DANIŞMAN ONAYI</u></b></p> <p style="text-align: center;">UYGUNDUR.</p> <p style="text-align: right;">_____<br/>(Doç. Dr. Talha MURATHAN)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## EK 2. Etik Komisyon Muafiyeti Formu

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><b>ARDAHAN ÜNİVERSİTESİ</b><br/> <b>LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ</b><br/> <b>TEZ ÇALIŞMASI ETİK KOMİSYON MUAFİYETİ FORMU</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>ARDAHAN ÜNİVERSİTESİ</b><br/> <b>LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ</b><br/> <b>BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI BAŞKANLIĞINA</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Tarih: 23/05/2022</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Tez Başlığı: Profesyonel Ve Amatör Futbolcularda Zihinsel Antrenman Özellikleriyle Toparlanma Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi</p> <p>Yukarıda başlığı gösterilen tez çalışmam:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. İnsan ve hayvan üzerinde deney niteliği taşımamaktadır,</li> <li>2. Biyolojik materyal (kan, idrar vb. biyolojik sıvılar ve numuneler) kullanılmasını gerektirmemektedir.</li> <li>3. Beden bütünlüğüne müdahale içermemektedir.</li> <li>4. Gözlemsel ve betimsel araştırma (anket, mülakat, ölçek/skala çalışmaları, dosya taramaları, veri kaynakları taraması, sistem-model geliştirme çalışmaları) niteliğinde değildir.</li> </ol> <p>Tez çalışmamın yürütülebilmesi için herhangi bir Etik Kurul/Komisyon'dan izin alınmasına gerek olmadığını; aksi durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.</p> <p>Gereğini saygılarımla arz ederim.</p> |
| <p>23/05/2022</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>Adı Soyadı:</b> Nurullah Güven</p> <p><b>Öğrenci No:</b> 1920030004</p> <p><b>Anabilim Dalı:</b> Beden Eğitimi ve Spor</p> <p><b>Programı:</b> Spor Yöneticiliği</p> <p><b>Statüsü:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Yüksek Lisans <input type="checkbox"/> Doktora</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b><u>DANIŞMAN GÖRÜŞÜ VE ONAYI</u></b></p><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><p style="text-align: center;">(Doç.Dr.Talha MURATHAN)</p> <p style="text-align: center;"><b>Detaylı Bilgi:</b> <a href="https://www.ardahan.edu.tr/birim.aspx?id=1002003">https://www.ardahan.edu.tr/birim.aspx?id=1002003</a></p> <p><b>Telefon:</b> 0-4782117522 <b>Faks:</b> 0-4782117523 <b>E-posta:</b> sbe@ardahan.edu.tr</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

### EK 3. Ölçekler (Zihinsel Antrenman Envanteri-Toparlanma Bilgi Testi)

#### Profesyonel ve Amatör Futbolcuların Zihinsel Antrenman Özellikleri ile Toparlanma Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Aşağıda Profesyonel ve amatör futbolcuların Zihinsel Antrenman Özellikleri ve Toparlanma Bilgi Düzeyi ile ilgili görüşler ve beklentilerinize ilişkin ifadelere yer verilmiştir. Lütfen her maddeyi dikkatlice okuyunuz ve kendi durumunuzu dikkate alarak ölçeği yanıtlayınız. İfadelerde doğru ya da yanlış yoktur. Yalnızca tüm sorulara yanıt verdiğinizden emin olunuz. Sizin öz düşünceniz bizim için çok önemlidir ve araştırmamıza katkı sağlayacaktır. Bize zaman ayırdığınız için çok teşekkür ederiz.

**Nurullah GÜVEN**

Ardahan Üniversitesi / Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

1- Yaşınız : ( ) 18 Yaş ve altı ( ) 19-23 Yaş ( ) 24- 28 Yaş  
( ) 29 – 33 Yaş ( ) 34

Yaş ve üstü

2- Spor Yaşınız : ( ) 3 yıl ve altı ( ) 4-7 Yıl ( ) 8-  
11 Yıl ( ) 12 Yıl ve Üstü

3- Sporculuk Durumunuz : ( ) Profesyonel ( ) Amatör

4- Öğrenim Durumunuz : ( ) İlkÖğretim ( ) Orta Öğretim  
( ) Önlisans

( ) Lisans ( ) Lisansüstü

5- Son bir yıl içerisinde geçirdiğiniz spor sakatlığı var mıdır?

( ) Hayır ( ) Evet ise .....

6- Sigara, alkol ve nargile benzeri madde kullanıyor musunuz?

( ) Hayır ( ) Evet ise .....

7- Besin destek ürünü (protein tozu, supplement, amino asit vb.) kullanıyor musunuz

( ) Hayır ( ) Evet ise .....

| ÖLÇEK MADDELERİ |                                                                                                                                                        | KESİNLİKLE<br>KATILMIYORUM | KATILMIYORUM | KARARSIZIM | KATILIYORUM | KESİNLİKLE<br>KATILIYORUM |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------|------------|-------------|---------------------------|
| 1               | Baskı altındayken duygularımı kontrol edebilirim                                                                                                       |                            |              |            |             |                           |
| 2               | Dikkatimi performansın temel unsurları (teknik, taktik, bedensel algı vb.)üzerinde toparlamak için kendimle konuşma yöntemini kullanırım.              |                            |              |            |             |                           |
| 3               | Aklıma koyduğum her şeyi başarabileceğime beni inandıran yüksek bir özgüvene sahibim                                                                   |                            |              |            |             |                           |
| 4               | Ekibimin/ takımımın içinde belirlenmiş kuralları bilir ve uygularım                                                                                    |                            |              |            |             |                           |
| 5               | Müşabaka sırasında baskı altında olduğum zamanlarda fiziksel ve zihinsel olarak rahatlığımı korur,yarışmaya hazır hale gelirim.                        |                            |              |            |             |                           |
| 6               | Zor zamanların üstesinden gelmek için kendimle konuşma yöntemini kullanırım.                                                                           |                            |              |            |             |                           |
| 7               | Herhangi bir başarısızlık beni yıldırmaz, başarısızlık sonrası kendimi toparlayabilir ve devam ederim                                                  |                            |              |            |             |                           |
| 8               | Bir müşabaka sırasında performansıma yönelik dikkat dağıtıcı faktörlere kolayca uyum sağlarım                                                          |                            |              |            |             |                           |
| 9               | Müşabakaya hazırlanırken durumun hayali ile ilgili olası engelleri planlayarak ve heyecanı hissederek ,gerçekçi bir “Zihinsel Canlandırma” kurgularım. |                            |              |            |             |                           |
| 10              | Kendi değerimi,güçlü ve zayıf yönlerimi bilirim,bunları nasıl geliştireceğime dair plan yaparım.                                                       |                            |              |            |             |                           |
| 11              | Ekip /takım içindeki rolümü açıkca görür ve kabul ederim.                                                                                              |                            |              |            |             |                           |
| 12              | Bir müşabaka sırasında kontrolü kaybettiğimde, doğru zamanda kontrolü yeniden kazanabilirim.                                                           |                            |              |            |             |                           |
| 13              | Düşüncelerimi, duygularımı ve algılarımı düzenlemek için kendimle konuşurum.                                                                           |                            |              |            |             |                           |
| 14              | Atletik becerilerime inancım tamdır                                                                                                                    |                            |              |            |             |                           |
| 15              | Ekibimin /takımımın bir parçası olduğumun farkındayım ve herkesin sahip olduğu rolü biliyorum                                                          |                            |              |            |             |                           |

| ÖLÇEK MADDELERİ |                                                                                                                                   | KESİNLİKLE<br>KATILMIYORUM | KATILMIYORUM | KARARSIZIM | KATILIYORUM | KESİNLİKLE<br>KATILIYORUM |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------|------------|-------------|---------------------------|
| 16              | Müsabaka sırasında gereken hallerde rahatlayabilir, duygularımı kontrol edebilirim.                                               |                            |              |            |             |                           |
| 17              | Duygularımı kontrol etmek için zihinsel canlandırmayı kullanırım.                                                                 |                            |              |            |             |                           |
| 18              | Müsabaka sırasında ekibim /takımım ile etkili bir iletişim kurabilirim                                                            |                            |              |            |             |                           |
| 19              | Dikkatimi performansım üzerinde toparlayıp bunu devam ettirebilirim, dikkatimin dağıldığı durumlarda ise kolayca odaklanabilirim. |                            |              |            |             |                           |
| 20              | Müsabaka öncesinde yarışma /maç performansımı olmasını istediğim şekilde zihnimde canlandırıyorum.                                |                            |              |            |             |                           |

### TOPARLANMA BİLGİ TESTİ

Sayın katılımcı, aşağıda sporcularda toparlanma ile ilgili sorular bulunmaktadır. Bu konudaki bilgilerinizi kullanarak bütün sorulara cevap vermeye çalışınız. Değerlendirmeler doğru cevaplarınız üzerinden yapılacak olup yanlış cevaplar puanlamaya etki etmeyecektir. Kişisel değerlendirmeler yapılmayacaktır. Anlayamadığınız kısımları araştırmacıya sorabilirsiniz. Lütfen her soruyu dikkatli okuyup cevaplandırınız, boş bırakmayınız.

- S.1. I. Laktik asidi uzaklaştırmak  
II. Kas hasarı sağlamak  
III. Ödem ve inflamasyonu azaltmak

**Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri toparlanmanın amaçlarından sayılabilir?**

- A) Yalnız I                      B) I ve II  
C) I ve III                      D) I, II ve III

**S.2. Aşağıdakilerden hangisi antrenman sonrasında kullanılacak bir toparlanma yöntemidir?**

- A) Laktat analizi yapmak  
B) Kaslara masaj uygulaması yapmak  
C) Kas asitliğini arttırmak  
D) Kalp atım monitörü kullanmak

**S.3. Aşağıdakilerden hangisi sporcularda toparlanmaya etki eden etmenlerden biri değildir?**

- A) Genetik                      B) Beslenme  
C) Kan grubu                      D) Yaş

- S.4. I. ATP yenilenmesi  
II. Kreatin fosfat (CP) yeniden sentezi

III. Glikojen depolarının yeniden doldurulması

**Toparlanma sürecinde yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri oluşur?**

- A) Yalnız I                      B) I ve II  
C) I ve III                      D) I, II ve III

**S.5. Bir antrenmanda setler arası ya da tekrarlı sprintler arasındaki toparlanma çeşidine ne denir?**

- A) Uzun süreli toparlanma  
B) Kısa süreli toparlanma  
C) Antrenman toparlanması  
D) Güçlü toparlanma

**S.6. Yorgunluktan sonra kas onarımı, enerji depolarının yenilenmesi, atık ürünlerin uzaklaştırılması, mental yorgunluğun giderilmesi gibi olayların yaşandığı fizyolojik ve psikolojik sürece ..... denir.**

- A) Toparlanma                      B) Uygulama  
C) Doruklama                      D) Planlama

**S.7. Toparlanma sürecinde aşağıdakilerden hangisi oluşur?**

- A) Kanda laktik asit birikimi oluşur.
- B) Kaslarda mikro düzeyde yırtılmalar görülür.
- C) Kaslardaki glikojen depoları boşalır.
- D) Vücut oksijen kaynakları yenilenir.

**S.8. Aşağıdakilerden hangisi toparlanmanın amaçlarından biri değildir?**

- A) Yorgunluğu gidermek
- B) Performansı arttırmak
- C) Nöromüsküler kavşağı oluşturmak
- D) Kaybedilen sıvı elektrolit dengesini sağlamak

**S.9. Sporcularda kas gelişimi ve yeni kas oluşumu için daha çok hangi besin grubu kullanılmalıdır?**

- A) Protein
- B) Karnitin
- C) Kreatin
- D) Yağ

**S.10. Aşağıdakilerden hangisi toparlanma sürecinin fizyolojik etkisi ile ilgili değildir?**

- A) Vücudun yüklenmeden önceki duruma geri gelmesi
- B) Egzersizde hasar gören kas liflerinin onarılması
- C) Tükenen enerji depolarının yeniden oluşturulması
- D) Kaslarda laktik asit birikiminin artması

**S.11. Aşağıdakilerden hangisi Antrenman ya da müsabakalardan sonra kullanılan toparlanma stratejilerden biri değildir?**

- A) Sıkı (kompresyon) giysilerin giyilmesi
- B) Sıcak, soğuk ve kontrast su terapileri
- C) Yüklenme şiddetinin arttırma uygulamaları
- D) Sıvı alımı ve beslenme

**S.12. Antrenman sonrası beklenen güç çıktısında ve verimde geri dönüşümlü azalmaya ne denir?**

- A) Toparlanma
- B) Antrenman
- C) Sürantrenman
- D) Yorgunluk

**S.13. Egzersiz sonrası tükenen enerji depolarından olan kas ve karaciğer glikojen depolarının doldurulması için en çok hangi besin grubu görev alır?**

- A) Posa                      B) Kreatin  
C) Karnitin                D) Karbonhidrat

**S.14. Aşağıdakilerden hangisi toparlanmaya etki edebilecek etmenlerden biri değildir?**

- A) Antrenman şiddeti  
B) Antrenman süresi  
C) Antrenman kapsamı  
D) Antrenman genelleme

**ÖZGEÇMİŞ****Kişisel Bilgiler**

Adı Soyadı :Nurullah GÜVEN

Doğum Yeri ve Tarihi :

**Eğitim Durumu**

Lisans Öğrenimi :Adıyaman Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu /Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü

Yüksek Lisans Öğrenimi : Ardahan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü  
Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi Ana Bilim Dalı  
Spor Yöneticiliği Bilim Dalı

Çalıştığı Kurumlar : Milli Eğitim Bakanlığı –Öğretmen

**İletişim**

E-Posta Adresi :

Tarih : 23.05.2022