




## Elit Bisiklet Sporcularının Toparlanma Davranışlarının İncelenmesi

Esra KÜRKÜ AKGÖNÜL<sup>1</sup> 

Gökmen ÖZEN<sup>\*2</sup> 

Ömer Cumhuri BOYRAZ<sup>3</sup> 

<sup>1</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi, Necat Hepkon Spor Bilimleri Fakültesi, İZMİR  
<sup>2</sup> Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, ÇANAKKALE  
<sup>3</sup> Çukurova Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, ADANA

 DOI: 10.31680/gaunjss.1279323

Orijinal Makale / Original Article

Geliş Tarihi / Received: 07.04.2023

Kabul Tarihi / Accepted: 23.05.2023

Yayın Tarihi / Published: 25.06.2023

### Öz

Çalışmanın amacı, uluslararası düzeyde mücadele eden elit bisikletçilerin toparlanma stratejilerinin ve uygulama nedenlerinin incelenmesidir. Araştırmaya haftada en az 5 gün, 16 saat antrenman yapan, 19 erkek ve 13 kadın toplam 32 bisikletçi katılmıştır. Sporcuların toparlanma yöntemlerinin belirlenmesi için "Sporcu Toparlanma Formu" kullanılmıştır. Analizde verilerin frekans ve yüzde değerleri hesaplanarak bağımsız değişkenlere göre alt gruplar arasındaki fark "Ki Kare" analizi ile değerlendirilmiştir. Araştırma bulgularına göre bisikletçilerin toparlanma yöntemi olarak; soğuk uygulama, masaj, sıcak uygulama, foam roller, kompres giysiler ve özel beslenme yöntemlerini tercih ettikleri tespit edilmiştir. Bisikletçilerin bu yöntemleri kullanım oranı sırasıyla; soğuk uygulama %65,6, masaj %62,5, özel beslenme %53,1, kompres giysiler %25, sıcak uygulama %18,8 ve foam roller %15,6 olarak belirlenmiştir. Sporcuların birden fazla toparlanma yöntemini tercih ettikleri ve bu tercihlerin antrenman içeriği, süresi, çevresel koşullar ve antrenman dönemine göre değiştiği sporcular tarafından bildirilmiştir. Bisikletçilerin toparlanma yöntemini tercih etme nedenlerinin; antrenör veya arkadaş, kişisel tercihleri, literatür bilgileri, kolaylık, para birikimi ve zaman kazanma olduğu tespit edilmiştir. Bisikletçilerin toparlanma yöntemini tercih etme nedenleri arasında en fazla oranla kişisel tercih belirleyici olduğu ve foam roller hariç tüm toparlanma yöntemlerinde gruplar arasında kişisel tercih nedeni lehine istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Kişisel tercihleriyle toparlanma yöntemini belirleyenlerin yöntem tercih oranları sırasıyla, kompres giysiler %46,9 ( $p = 0,000$ ), soğuk uygulama %62,5 ( $p = 0,000$ ), sıcak uygulama %31,3 ( $p = 0,009$ ), masaj %43,8 ( $p = 0,000$ ), foam roller kullanımı %21,9 ( $p = 0,065$ ) ve özel beslenme %37,5 ( $p = 0,000$ ) olduğu belirlenmiştir. Toparlanma yöntemlerini tercih etme nedenleri arasında kişisel tercihten sonra en fazla orana sahip nedenler sırasıyla, antrenör-arkadaş tavsiyesi, kolaylık, para birikimi ve literatür olduğu görülmüştür. Sonuç olarak, elit bisikletçilerin ekonomik, ulaşılabilir ve pratik olması nedeniyle toparlanmak için en fazla soğuk uygulama yöntemini kullandığı; elit seviyedeki bisikletçilerin toparlanma yöntemlerini tercih nedenlerinin kişisel tercih olmasının ise takım içerisinde uzman danışmanlarının olmaması ile ilgili olduğu düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Bisiklet, Elit sporcu, Toparlanma stratejisi, Spor

## Investigation of Recovery Behaviors of Well Trained Cyclists

### Abstract

The aim of the study is to examine the recovery strategies applied by well-trained cyclists competing at international level and the reasons for their implementation. A total of 32 cyclists, 19 men and 13 women, who train for 16 hours at least 5 days a week, participated in the research. "Athlete Recovery Form" was applied to determine the recovery methods of the athletes. The frequency and percentage values of the obtained data were calculated and the results

\* Sorumlu Yazar: Gökmen ÖZEN

E-mail: gokmenozen44@gmail.com

\*\*Bu çalışmanın özeti 5. Uluslararası Palandöken Bilimsel Çalışmalar Kongresinde sözel bildiri olarak sunulmuştur.

were interpreted according to descriptive statistics. The statistics of the difference between the subgroups according to the independent variables were evaluated with the "Chi-Square" analysis. According to the research findings; as a recovery method for cyclists; it has been determined that they prefer cold warm contrast, massage, hot warm contrast, foam roller, compress clothes and ergogenic supplementation methods. The rate of use of these methods by cyclists, respectively; cold warm contrast 65.6%, massage 62.5%, ergogenic supplementation 53.1%, compress clothes 25%, hot warm contrast 18.8% and foam roller 15.6%. It has been reported by the athletes that they prefer more than one recovery method and these preferences vary according to the training content, duration, environmental conditions and training period. The reasons why cyclists prefer the recovery method they use; coach or friend, personal preference, literature, convenience, saving money and saving time. It was found that the reasons for preferring the recovery method used by cyclists were personal preference with the highest rate for all methods, and there was a statistically significant difference between the groups in favor of personal preference in all methods except foam roller ( $p<0.05$ ). According to the findings, the usage rates and significance levels of the recovery methods used in favor of personal preference were 46.9% ( $p=0.000$ ) in the compression garments, 62.5% ( $p=0.000$ ) in the cold water contrast, 31.3% ( $p=0.009$ ) in the hot water contrast, 43.8% ( $p=.000$ ) in massage, 21.9% ( $p=0.065$ ) in foam roller use, 37.5% ( $p=0.000$ ) in special nutrition respectively. Among the reasons, after "personal preference", the most preferred reasons are; coach-friend advice, convenience, savings and literature. As a result, elite cyclists use the cold application method the most to recover because it is economical, accessible and practical; It is thought that the reasons for choosing the recovery methods of elite cyclists are personal preferences, and it is related to the lack of expert advisors in your team.

**Keywords:** Cycling, Elite athlete, Recovery strategy, Sports

## Giriş

Bisiklet tekerleğin icadından sonra geçmişi binlerce yıl öncesine uzanan özellikle 1800'lü yıllarda atlı arabaların bir alternatifi olarak tasarlanan bir ulaşım aracıdır. 19. Yüzyıldan itibaren toplumda kullanımı yaygınlaşan bisiklet oldukça popüler bir ulaşım ve rekreasyon aracı haline gelmiş ve kısa süre içerisinde çeşitli yarış organizasyonları düzenlenmeye başlamıştır. Bu yarış organizasyonlarına katılan sporcu ve izleyici sayısının artmasıyla bir spor dalı haline gelmiştir. Günümüzde olimpik bir spor dalı olan bisiklet sporunda Tour de France, Giro d'Italia, Vuelta de Espana ve ülkemizde Cumhurbaşkanlığı Bisiklet Turu gibi çok büyük katılımlı bisiklet yarışları yapılmaktadır (Ceylan, 2020). Bu spor dalında başarılı olabilmek için sporcuların çok yüksek aerobik ve anaerobik dayanıklılığa sahip olması gerekir. Elit bir sporcunun antrenmanlar ve 21 güne varan etaplı yarışmalar dahil olmak üzere her yıl ortalama 8.000-35.000km pedal çevirmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda bisiklet sporcularının  $VO_{2max}$  değeri ortalamalarının 70-80 ml/dk/kg düzeyindedir (Kürkcü Akgönül, 2022). Özellikle çoklu etaplardan oluşan gün aşırı yarışlar ve yoğun antrenman programları nedeniyle elit bisiklet sporcularında hızlı toparlanma ve verimli dinlenme sportif başarıda majör parametrelerdendir (Cheung ve Zabala, 2017). Toparlanma, sportif amaçlı yüklenmeler sonrasında, organizmanın spor yapmadan önce sahip olduğu değerlere dönmeye (Kara ve Ünver, 2019) ya da vücudun fizyolojik ve psikolojik kaynakları yenilediği aktif bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Aydemir ve ark., 2020). Genel anlamda, kas hasar onarımı, kas glikojen ve kreatin fosfat rezervlerinin yenilenmesi, laktik asitin kan ve kastan uzaklaştırılması ve mental olarak

da iyileşmeyi kapsayan fizyolojik ve psikolojik süreçlerdir (Aydın, 2020). Egzersiz performansını etkileyen faktörlerden biri de yeterli düzeyde toparlanmadır. Egzersize başlamadan önce dinlenik durumda olmak, hazır olmak ve yeniden yüklenme için yeteri kadar enerjiye sahip olmak antrenmanın kalitesini artırabilir. Özellikle elit düzeyde ve yarışlara hazırlanan sporcularda, egzersiz sıklığı açısından, antrenman öğelerinin doğru planlanarak, toparlanmanın veriminin geliştirilmesi önemlidir. Bisiklet sporu gibi dayanıklılık sporlarıyla uğraşan sporcuların yaptıkları antrenman ve yüklemelerin, günlük üç saati aştığı düşünüldüğünde, uzun antrenmanlar sonrasında ciddi yorgunluk oluşabileceği ve yeterince dinlenme verilmemesi sonucu yorgunluğun uzayabileceği söylenebilir. Bu kapsamda, özellikle müsabaka koşan elit sporcuların haftada 1-2 kez müsabakalara katılmaları, yolculuk süreleri gibi faktörlerin sonucunda fizyolojik ve psikolojik stres altında kaldığı bilinmektedir (Alemdaroğlu ve Koz, 2010). Bu nedenle, dayanıklılık sporlarında, antrenman metotlarının, beslenmenin önemli olduğu kadar, bir sonraki yüklenmeler için yeteri oranda toparlanmanın da önemli olduğu düşünülmektedir.

Toparlanma sürecinin iyi geçirilmesi sonucunda, sporcular antrenman veya yarışma sonucunda oluşan yorgunluktan kurtulup, kas enerji depolarının yenilenmesi gerçekleşmektedir (Gümüşdağ ve ark., 2015). Sporcuların toparlanma sürecini verimli geçirmediklerinde, sürekli yüklenme ve yorgunluk nedeniyle aşırı antrenman sendromu, aşırı zorlama, kronik yorgunluk sendromu gibi sonuçlar ortaya çıkabilmektedir (Dinçer ve Ertuna, 2020). Antrenörler, yoğun yüklenme dönemlerinde toparlanmaya önem vermediğinde, elit sporcuların %5-64'ünün kariyerlerinde en az bir kez aşırı antrenman sendromu yaşadığı görülmüştür (Slivka ve ark., 2010). Bisiklet sporcularının hem uzun süreli antrenman yapmaları hem de yüklenmelerin yoğun olması nedeniyle, aşırı antrenman sendromundan ve sakatlıklardan kaçınmak, performansa olumlu katkı sağlamak için toparlanma stratejilerini, antrenmanın bir bölümü gibi programa yerleştirmeleri gerekmektedir.

Bisiklet sporunda uzun süreli antrenmanlar, gün aşırı yapılan müsabakalara katılım sonucunda yeterli toparlanmanın gerçekleşmemesi ve yetersiz dinlenme sporcuların hem sağlığını hem de performansını olumsuz etkileyebilir ayrıca sakatlık yaşama riskini de arttırabilir. Bu nedenle sporcuların toparlanma bilgi düzeyi ve davranışları, sporcuların performansının artmasında ve başarıyı yakalamada önemli rol oynamaktadır. Çok köklü bir spor dalı olan bisiklet sporu yapan elit seviye sporcuların toparlanma sürecinde gereken yöntem ve stratejilerle ilgili literatürde güncel

ve yeterli bilgi kaynakları çok azdır. Bilimsel bilgiye dayanmadan yanlış yöntem ve uygulamaların sporcular tarafından tercih edilmesi ve bu durumun riskli sonuçlar doğurabileceği için sporcuların ve antrenörlerin toparlanma ile ilgili doğru ve güvenilir bilgileri öğrenmesi gerekir. Bu bağlamda araştırmada ülkemizde elit düzeyde bu sporu yapan bisikletçilerin toparlanma davranışları ve tercih ettikleri yöntemlere dair bir durum tespiti yaparak literatür bilgileri ile sentezlenmiştir.

## **Yöntem**

### **Araştırma Modeli ve Prosedür**

Araştırma nicel araştırma yöntemlerinden genel tarama modelinde tasarlanmıştır. Genel tarama modeli, evrenin tümü ya da evrenden alınacak bir grup ya da örneklem üzerinde yapılan taramalardır (Karasar, 2012). Çalışmanın yürütülmesi için “Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Enstitüsü”, Bilimsel Araştırma Etik Kurul’undan 03.02.2022 tarih ve 03/31 sayılı karar ile etik onay alınmıştır.

### **Araştırma Grubu**

Araştırmaya Türkiye Bisiklet Federasyonu’nda lisanslı, uluslararası yarışmalara katılan, ülke şampiyonasında ilk sıralarda yer alan, haftada en az 5 gün, 16 saat antrenman yapan, 19 erkek ve 13 kadın, toplam 32 bisiklet sporcusu gönüllü olarak katılmıştır.

### **Veri Toplama Aracı**

Bisikletçilerin beslenme alışkanlıklarının belirlenebilmesi için daha önce yapılmış bilimsel çalışmalardan yararlanılarak, araştırmacılar tarafından geliştirilen “Sporcu Toparlanma Formu” ve sporcuların demografik özellikleri ile ilgili; yaş, spor yaşı, cinsiyet, spor yapma düzeyi, ekonomik durum gibi bilgileri toplamak amacıyla “Kişisel Bilgi Formu” kullanılmıştır. İlgili formlar sporcuların dinlenme saatlerinde, açıklamalar yapıldıktan sonra araştırmacılar tarafından uygulanmıştır.

### **Verilerin Analizi**

Araştırmada elde edilen verilerin istatistiksel hesaplaması SPSS programı ile yapılmıştır. Verilerin normalliği “Shapiro Wilk” testi ile değerlendirilmiştir. Elde edilen verilerin frekans ve yüzde değerleri hesaplanarak, sonuçlar tanımlayıcı istatistiğe göre yorumlanmıştır. Bağımsız değişkenlere göre alt gruplar arasındaki farkın istatistiği “Ki

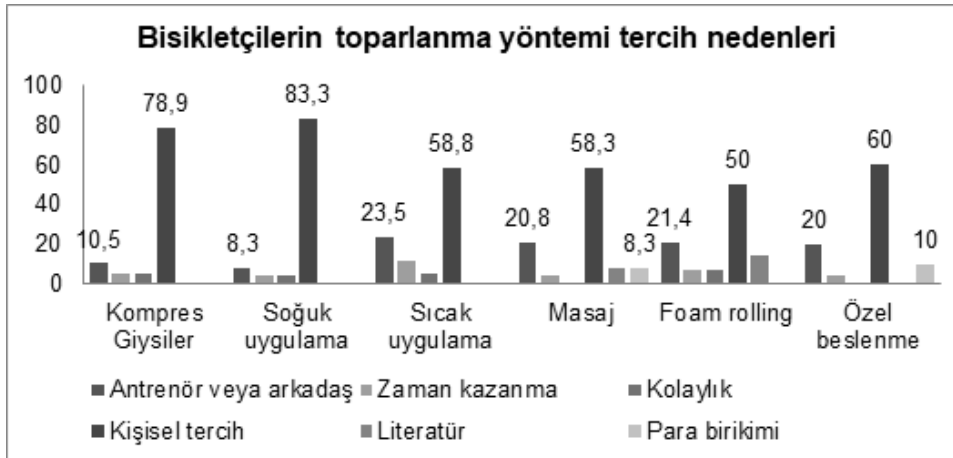
Kare” analizi ile değerlendirilerek yorumlanmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  kabul edilmiştir.

## Bulgular



**Şekil 1.** Bisikletçilerin kullandığı toparlanma yöntemlerinin yüzde dağılımı

Bisikletçilerin toparlanma yöntemi olarak; soğuk uygulama, masaj, sıcak uygulama, foam roller, kompres giysiler ve özel beslenme yöntemlerini tercih ettikleri görülmektedir. Bisikletçiler tarafından bu yöntemlerin kullanılma oranı sırasıyla; soğuk uygulama %65,6, masaj %62,5, özel beslenme %53,1, kompres giysiler %25, sıcak uygulama %18,8 ve foam roller %15,6 olarak bildirilmiştir. Sporcuların birden fazla toparlanma yöntemini tercih ettiği, bu tercihin antrenman içeriği, süresi, çevresel koşullar ve antrenman dönemine göre değiştiği sporcular tarafından rapor edilmiştir. Bisiklet sporcularının kullandıkları toparlanma yöntemlerini tercih etme nedenleri Şekil 2’de gösterilmiştir.



**Şekil 2.** Bisikletçilerin toparlanma yöntemi tercih nedenleri

Bisikletçilerin kullandıkları toparlanma yöntemini tercih etme nedeninin; antrenör veya arkadaş, kişisel tercih, literatür, kolaylık, para birikimi ve zaman kazanma olduğu görülmektedir. Elde edilen sonuçlara göre bisiklet sporcularının kullandıkları toparlanma yöntemini tercih etme nedeninin, yöntemlerin hepsi için en fazla oranla kişisel tercih olduğu dikkati çekmektedir. Sporcular ayrıca, toparlanmak için kullandıkları bu uygulamaları, daha çok yaşadıkları tecrübe ve aldıkları pozitif geri bildirim, diğer deyişle deneme yanılma ile tercih ettiklerini beyan etmişlerdir. Kişisel tercih nedeniyle, bisikletçilerin %83,3'ü soğuk uygulamayı, %78,9'u kompres giysileri, %60'ı özel beslenmeyi, %58,8'i sıcak uygulamayı, %58,3'ü masajı, %50'si foam roller aletini kullanmaktadırlar.

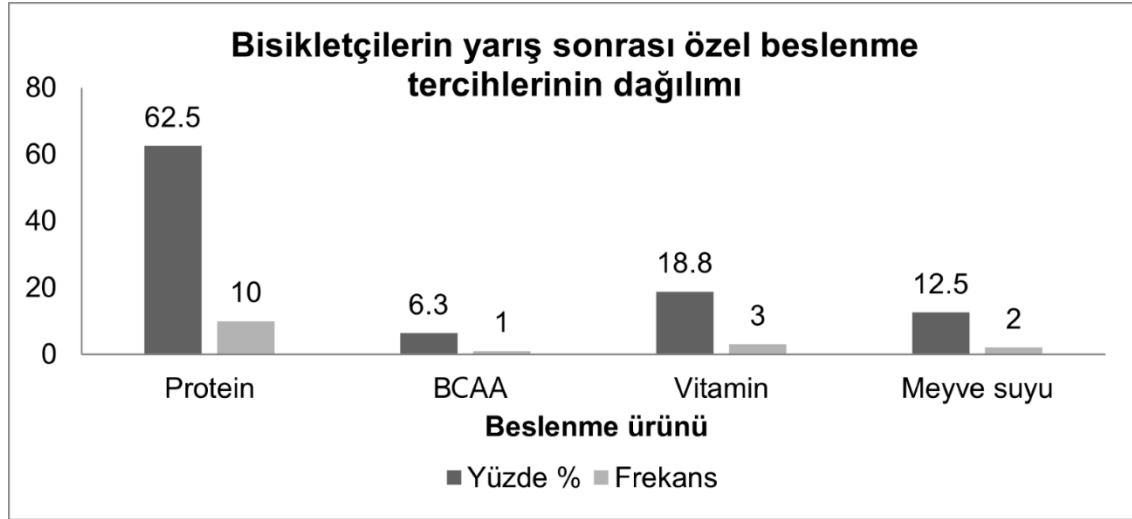
Bisikletçilerin toparlanma yöntemi kullanım nedenleri arasında "kişisel tercih" sonrasında en fazla tercih oranının "antrenör veya arkadaş tavsiyesi" olduğu görülmektedir. Antrenör veya arkadaş tavsiyesiyle bisiklet sporcularının %23,5'inin en fazla sıcak uygulama, ardından sırasıyla %21,4'ünün foam roller, %20,8'inin masaj, %20'sinin özel beslenmeyi, %10,5'i kompres giysileri, %8,3'ünün soğuk uygulamayı tercih ettiği görülmektedir. Sıcak uygulama, soğuk uygulama, kompres giysi kullanma, foam roller ve özel beslenme uygulamalarının kolay olması nedeniyle tercih edildiği sporcular tarafından beyan edilse de; kolaylık nedeni tercihler arasında en az orana sahiptir. Zaman kazanma nedeninin de yöntemlerin tercih edilmesi için en az orana sahip olduğu görülmektedir ve en fazla %11,8 ile sıcak uygulamada, en az ise %4,2 soğuk uygulamada kullanım tercihi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Para birikiminin yalnızca masaj (%8,3) ve özel beslenme (%10) kullanımında tercih edildiği, "literatür" nedeninin ise yalnızca masaj (%8,3) ve foam roller aleti (%14,3) kullanımında tercih nedeni olduğu görülmektedir. Sporcuların toparlanma yöntemleri tercih etme nedenleri arasında anlamlı farkın olup olmadığı Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Bisikletçilerin toparlanma yöntemleri tercih etme nedenlerinin ki kare analizi

Değişken		f	%	X <sup>2</sup>	p
<b>Toparlanma yöntemleri tercih nedenleri</b>					
<b>Kompres Giysiler</b>	Antrenör veya arkadaş	2	6,3	29,632	<b>0,000*</b>
	Zaman kazanma	1	3,1		
	Kolaylık	1	3,1		
	Kişisel tercih	15	46,9		
	Literatür				
<b>Soğuk Uygulama</b>	Antrenör veya arkadaş	2	6,3	43,667	<b>0,000*</b>
	Zaman kazanma	1	3,1		
	Kolaylık	1	3,1		
	Kişisel tercih	20	62,5		
	Literatür				
<b>Sıcak Uygulama</b>	Antrenör veya arkadaş	4	12,5	11,471	<b>0,009*</b>
	Zaman kazanma	2	6,3		
	Kolaylık	1	3,1		
	Kişisel tercih	10	31,3		
	Literatür				
<b>Masaj</b>	Antrenör veya arkadaş	5	15,6	23,917	<b>0,000*</b>
	Zaman kazanma	1	3,1		
	Para birikimi	2	6,3		
	Kişisel tercih	14	43,8		
	Literatür	2	6,3		
<b>Foam Rolling</b>	Antrenör veya arkadaş	3	9,4	8,857	0,065
	Zaman kazanma	1	3,1		
	Kolaylık	1	3,1		
	Kişisel tercih	7	21,9		
	Literatür	2	6,3		
<b>Özel Beslenme</b>	Antrenör veya arkadaş	4	12,5	21,500	<b>0,000*</b>
	Zaman kazanma	1	3,1		
	Kolaylık	1	3,1		
	Kişisel tercih	12	37,5		
	Para birikimi	2	6,3		

\*p<0,05

Tablo 1’de elde edilen verilere göre, sporcuların toparlanma yöntemlerini tercih etme nedenlerinin farklılık gösterdiği, bu nedenler arasında “kişisel tercih” in diğerlerine göre daha fazla oranda olduğu ve foam roller hariç tüm yöntemlerde gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu bulunmuştur (p<0,05). Bulgulara göre, kişisel tercih sebebi ile kullanılan toparlanma yöntemlerinin sırasıyla kullanım oranları ve anlamlılık düzeyinin, kompres giysilerde %46,9 (p=0,000), soğuk uygulamada %62,5 (p=0,000), sıcak uygulamada %31,3 (p=0,009), masajda %43,8 (p=0,000), foam roller kullanımında %21,9 (p=0,065), özel beslenmede %37,5 (p=0,000) olduğu tespit edilmiştir. Nedenler arasında “kişisel tercih” ten sonra en çok tercih nedeninin “antrenör veya arkadaş tavsiyesi” olduğu; buna karşın “kolaylık”, “para birikimi” ve “literatür” gibi nedenlerin toparlanma yöntemlerini tercih etme nedenlerinin arasında düşük orana sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır.



**Şekil 3.** Bisikletçilerin yarış sonrası özel beslenme tercihlerinin dağılımı

Bisiklet sporcularının toparlanmak için uyguladıkları yöntemlerden biri de özel beslenme uygulamasıdır. Bisikletçiler tarafından özel beslenme olarak, tüketilen besin takviyeleri; protein tozu, dallı zincirli amino asit desteği (BCAA), vitamin ve meyve suyu olarak bildirilmiştir. Bu besin takviyelerinden sporcuların %62,5'i protein tozu (n=10), %18,8'i vitamin (n=3), %12,5 i meyve suyu (n=2) ve %6,3 ü BCAA (n=1) kullandığını bildirmişlerdir.

## Tartışma

Araştırmada elit bisiklet sporcularının yüksek performans düzeylerine ulaşmak için müsabaka ve antrenman sonrasında daha hızlı toparlanmak ve verimli dinlenme ile yorgunluğu gidermek için uyguladıkları yöntemleri ve tercih nedenlerini ortaya koymak ve mevcut literatür bilgileri ile karşılaştırmak amaçlandı. Literatürde elit sporcuların antrenman ve müsabaka sonrası hızlı toparlanma amacıyla geleneksel beslenme, su terapisi, aktif antrenman, esneme, masaj ve elektrostümilasyon, ozon terapi, kriyoterapi ve aralıklı uyku gibi farklı güncel toparlanma yöntemlerini uyguladıkları belirlenmiştir (Tessitore, 2007; Reilly ve Ekblom, 2005). Literatür incelendiğinde, toparlanmaya etki eden çok sayıda yöntem bulunsa da branşa ve kişisel tercihlere göre sporcuların toparlanma davranışlarında farklılıklar bulunmaktadır. Geçmişten günümüze sporcular arasında en yaygın geleneksel toparlanma yönteminin masaj olduğu bilinmektedir (Kara ve Ünver, 2019). Ayrıca son yıllarda toparlanma için teknolojik uygulamaların yanında, besinsel ergojenik desteklerin de toparlanma amacıyla kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Özellikle



karbonhidrat ve protein içerikli konsantre besin takviyelerinin yorgunluk hissini azaltmak, mental performansı artırmak ve kas protein sentezini artırarak kas hasarının giderilmesi için kullanıldığı belirlenmiştir (Cinteneo ve ark., 2018; Kerksick ve ark., 2008).

Araştırmamızda bisiklet sporcularının en fazla uyguladıkları toparlanma yönteminin %65,6 ile soğuk uygulama olduğu belirlendi. Literatürde Struhár ve arkadaşlarının (2020) sekiz aktif erkek bisiklet sporcusu üzerinde yaptığı çalışmada, tekrarlı maksimal yükleme sonrasında soğuk su ve masaj terapisinin, toparlanma üzerinde yararlı olduğu rapor edilmiştir. Aynı doğrultuda, Machado ve arkadaşları (2016) iyi antrenmanlı bisiklet sporcularının 11-15 dk boyunca 11-15 C soğuk su terapisi yapmalarının, vücut sıcaklığını düşürerek optimal fayda sağladığını; pasif toparlanmanın ise doğru bir yöntem olmadığını bildirmişlerdir. Literatür çalışmaları sonucunda soğuk su uygulamasının bisiklet performansına olumlu etkisinin olduğu; soğuk su uygulamasının, hem ekonomik açıdan hem de kolay ulaşılabilir olması nedeniyle, elit bisiklet sporcularının çoğunun, kişisel tercihleriyle, en fazla oranda bu yöntemi tercih ettikleri düşünülmektedir.

Literatürde bisiklet sporunda sporcuların toparlanma için genellikle masaj yöntemini kullandığı ancak bu yöntemin etki mekanizmasının sporcular tarafından tam olarak anlaşılamadığı ifade edilmiştir. Araştırmamızda da sporcuların %62,5'inin toparlanma amacıyla masajı tercih ettikleri açığa çıkmıştır. Weerapong, Hume ve Kolt (2005) masajın muhtemelen, azalmış doku yapışması ile biyomekanik, endokrin aktivitesini artırması ile fizyolojik; azalan ağrı ile nörolojik ve gevşeme ile psikolojik etkilerinin olduğunu tahmin etmektedirler. Poppendieck ve arkadaşları (2016) tarafından yapılan bir meta analizde, masajın psikolojik olarak fayda sağlayabileceği ve sporcunun "iyi hissetmesine" yardımcı olabileceği belirtilmiştir. Profesyonel bisikletçilerin büyük turlarda, yarış öncesi kamplarda ve yarış sonrasında toparlanma yöntemi olarak masaj tekniğini kullandıkları göz önüne alındığında (Richard ve Koehle, 2019), sporcuların inançlarının ve plasebo etkisinin performans için önemli olabileceği kabul edilebilir. Bu doğrultuda, elit bisikletçilerin %62,5'inin toparlanma için bu stratejiyi kullandıkları göz önüne alındığında, profesyonel takımların ve sporcuların olumlu etkisinden bahsedilebilir. Toparlanmak için en etkili yöntemlerden biri olan masajın, %37,5 oranında uygulanamamasının temel nedeninin ekonomik yönden dezavantajlı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca, Türkiye'de bisiklet branşında profesyonel kulüp olmaması, dolayısıyla sporcuların hem antrenmanda hem de

yarışmalarda masaj yapabilecek profesyonel ekiplerinin olmamasının da bu sonuç üzerinde etkili olduğu düşünölmektedir.

Araştırmamızda elit bisiklet sporcularının büyük bir çoğunluğunun (%53,5) özel beslenme yöntemini, besin takviyelerini toparlanma stratejilerinde kullandığı belirlendi. Literatürde besin takviyeleri, özellikle antioksidanlar, Dallanmış Zincirli Amino Asit (BCAA), sitrölin, omega-3 ve kafein tüketiminin kas hipertrofisi ile ilgili sinyal yollarını bloke edebilen oksidatif hasarı azalttığı bilimsel olarak kanıtlanmıştır (Mardiana ve ark., 2023). BCAA takviyesinin, egzersize bağlı kas hasarına karşın iyileşmeleri artırdığı ve gecikmiş kas ağrısı hissini azalttığı için, yoğun egzersiz yapan sporcular için önerilmektedir (Thambalis ve ark., 2022). Martinho ve arkadaşlarının (2022) 24 çalışmayı inceledikleri derlemede, BCAA takviyesinin anabolik sinyalleri aktive etme eğiliminde olduğunu; ancak vücut kompozisyonu üzerindeki faydalarının ihmal edilebilir düzeyde olduğunu rapor etmişlerdir. Bununla birlikte, iyi seviyedeki sporcular üzerinde yapılan araştırmalarda, BCAA takviyesinin egzersiz sonrası kas ağrısını hafiflettiğini, dayanıklılık sporlarında ise bulguların tutarsız olduğunu ve bu sonuca göre BCAA takviyesinin faydalarının dikkatle yorumlanması gerektiğini bildirmişlerdir. Araştırmada özel beslenme yöntemlerinden BCAA'yı tercih eden elit bisikletçilerin %6,3 oranda olduğu göz önüne alındığında, literatürün sporcular tarafından takip edilemediği ya da literatürde farklı sonuçlar olmasının tercih oranını düşürdüğü söylenebilir. Araştırmamızda elit bisikletçilerin en fazla kullandığı besin takviyesinin protein olduğu tespit edildi (%62,5). Protein takviyesi, sporcular için önemlidir. Amerikan spor hekimliği, dayanıklılık sporcuları için günlük 1,2-1,4 g/kg protein alımının gerekli olduğunu bildirmiştir. Forbes ve Bell (2019)'in on sekiz bisikletçi üzerinde, 6 haftalık dayanıklılık antrenmanları sonrasında alınan 1 g/kg protein takviyesinin, 40 km zamana karşı performansı üzerinde anlamlı etki etmediği sonucuna ulaşılmıştır. Bisiklet sporu gibi, birbirini takip eden günlerde yarışı olan dayanıklılık sporcuları, toparlanma döneminde optimal diyet uygulamalıdır. Bu diyetin, yoğun ve yorucu egzersizlerden sonra toparlanmada ertesi gün daha iyi performansla sonuçlanmasında protein ve karbonhidratın birlikte alımının daha etkili olduğu rapor edilmiştir (Dahl ve ark., 2020). Bu kapsamda, elit bisikletçilerin protein takviyesine ek olarak karbonhidratı da diyetine eklemesi toparlanmada daha etkili olabilir. Ayrıca, besin takviyelerinin kas yorgunluğunu gidermedeki etkinliği sayesinde, günümüzde sporcular ve antrenörler arasında tercih edilen bir seçenek haline gelmiş olabilir.

Mevcut araştırmada, sporcuların %25'inin toparlanma amacıyla kompres

giysileri tercih ettiği belirlenmiştir. Kompresyon giysilerinin venöz dönüşü artırma, yorgun kaslara daha fazla oksijen ileme, egzersiz sırasında oluşan metabolitlerin atılımını hızlandırma ve kardiyak yükü azaltmak için önerilmektedir (Brophy-Williams ve ark., 2011). Literatürde Brown ve arkadaşlarının (2017) yakın zamanda yaptıkları bir derlemede, ağır antrenman veya yarıştan sonraki gün (>24 saat), bisiklet performansının kompresyon giysi kullanımıyla arttığı rapor edilmiştir. Aynı şekilde, bir pist yarışını simüle eden Driller ve Halson (2013), kompresyon giysilerin, toparlanmayı en üst düzeye çıkarmak isteyen sporcular için faydalı olabileceğini bildirmişlerdir. Richard ve Kohle (2019), yol ve pist bisikletçileri üzerinde yaptıkları çalışmada, kısa süreli yüksek yoğunluklu yarışlar sonrasında, kısa süreli ve düşük yoğunluklu aktif sürüşler, kompresyon giysileri ve soğuk suya daldırma gibi pasif yöntemlerin faydalı olduğunu rapor etmişlerdir. Literatür incelendiğinde, kompres giysi kullanımının, kısa ve uzun süreli bisiklet performansına olumlu etkisi dikkati çekmektedir. Bu bağlamda, kompres giysilerin masaj yöntemi gibi pahalı olması ve ulaşılması kullanım dezavantajı oluştururken; kolay uygulanabilir olması kullanım avantajı olabilir. Bu bağlamda kompres giysilerin, soğuk su uygulamasındaki gibi kullanımda kolay olsa da; ekonomik yönden ve ulaşılabilir açıdan dezavantajlı olması nedeniyle, elit bisikletçiler tarafından düşük oranda tercih edildiği düşünülmektedir.

Mevcut araştırmada toparlanma yöntemi olarak, sporcuların %18,8 oranında sıcak su uygulamasını tercih ettikleri gözlemlendi. Valie ve ark (2007), 12 bisiklet sporcusu üzerinde yaptıkları çalışmada, üç hidroterapi yöntemi; soğuk su, sıcak su ve kontrast terapinin; sprint ve 9 dakika zamana karşı performansı üzerine etkisini incelemişlerdir. Sporcuların beş gün boyunca, performans sonrasında uygulanan toparlanma yöntemlerinin, ertesi gün performansında ortalama güç, algılanan zorluk derecesi, kalp atım hızı ve kor sıcaklığı farkına bakılmıştır. Çalışma sonucuna göre, soğuk su uygulama ve kontrast terapinin, sıcak su uygulama ve pasif dinlenme ile karşılaştırıldığında daha fazla olumlu etkisinin olduğu rapor edilmiştir. Overmayer ve arkadaşları (2018), bisikletçilerin toparlanma stratejileri üzerinde yapılan çalışmalardan elde ettikleri sonuçları derledikleri çalışmada, soğuk su terapisinin 5-15s sprint gücü, 1-15dk zamana karşıda (TT) ortalama gücü; kontrast su terapisinin 15s – 15dk TT ve sprint gücünü; termo-nötr suya daldırma, nemlendirme terapisi ve spor masajının sprint ve orta süreli gücü iyileştirdiği; bunların tersine, sıcak su terapisi, ardışık günlerde sprint ve TT gücüne olumsuz etki ettiğini bildirmişlerdir. Literatür incelendiğinde, bisikletçilerde sıcak su terapisinin diğer toparlanma yöntemlerine göre

daha az olumlu etkisinden bahsedilebilir. Araştırmamızda katılımcıların bu yöntemi tercih nedeninin oldukça düşük oranda olduğu gözlenmiş; bunun da sporcuların deneme-yanılma yöntemiyle olası olumsuz sonuçlar elde etmesi sebebiyle olabileceği; bununla birlikte, sporcu ve antrenörlerin literatürü takip edememesi, profesyonel bir ekibin olmaması, soğuk su uygulama ile kompres giysi yönteminde olduğu gibi, sıcak su uygulamasının da ekonomik, ulaşılabilir ve uygulanabilir olması nedeninin de etkili olduğu düşünülmektedir.

Araştırmamızda Bisikletçilerin kullandıkları toparlanma yöntemini tercih etme nedeninin; antrenör veya arkadaş, kişisel tercih, literatür, kolaylık, para birikimi ve zaman kazanma olduğu; en fazla oranın kişisel tercih olduğu sonucuna ulaşıldı. Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki amatör ve profesyonel futbolcuların antrenman sonrası kullandığı toparlanma yöntemlerini inceledikleri çalışmada, futbolcuların, sırasıyla masaj, aktif toparlanma, besin ve ergojenik takviyeler kullandıklarını ve futbolcuların bu teknikleri pratik, ekonomik, kolay ulaşılabilir olması nedeniyle tercih ettikleri bildirilmiştir (Bilen, 2020). Bu bağlamda, toparlanma yönteminin pratik, ekonomik, kolay ulaşılabilir olması, ilgili yöntemin sporcular tarafından tercih edilmesinin yüksek oranda olmasını açıklayabilir.

Sonuç olarak, bisiklet sporunda kullanılan ve olumlu etki eden toparlanma yöntemleri, masaj, soğuk su uygulama, kompres giysi uygulaması olup, Elit bisiklet sporcularının, tesadüfi olarak, önemli bir kısmının, toparlanmada doğru ve etkili yöntemleri kullandıkları gözlenmiştir. Sporcular kullandıkları toparlanma yöntemlerini, daha çok yaşadıkları tecrübe ve aldıkları pozitif geri bildirim sebebi ile tercih ettiklerini beyan etmişlerdir. Tercih nedenleri arasında bulunan "literatür" seçeneğinin tercih edilme oranının düşük olması, bilimsel yayınların azlığı, dolayısıyla sporcu ve antrenörlerin bilimsel çalışmaları takip edememesi, ilgi duymaması olduğu düşünülmektedir. Bisiklet sporcularının toparlanma davranışlarını, uzman ve kılavuz olmadan uyguladıkları düşünülmektedir. Bu çalışmada elde edilen verilerin kaynak olabileceği, bisiklet sporcuları ve antrenörlerin uluslararası düzeyde gelişimi açısından katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu bakımdan gelecekte yapılacak olan çalışmalar, katılımcı cinsiyeti, yaşı, müsabaka-antrenman dönemi, spor yapma düzeyi açısından farklı dönemlerde ve farklı gruplar üzerinde yapılarak, her seviyedeki bisiklet sporcusu ve antrenöre yol gösterebilir. İyi antrenmanlı bisikletçilerin toparlanma davranışları ile ilgili eksikliklerin uzmanlarca tespiti ve gerekli önlemlerin alınması önerilmektedir. Ulusal ve uluslararası düzeyde yarışan bisikletçiler ve antrenörler, toparlanma ile ilgili

konularda, güncel gelişmeleri takip edebilmek için sürekli ve düzenli bir şekilde eğitim almalıdırlar. Ulusal düzeyde ve uluslararası platformda başarı isteyen antrenörler ve sporcular, toparlanma yöntemleri, uygulama ismi, türü, süresi, takibi gibi konularda net bilgiler elde edebilmek açısından, alanında uzman kişi ve kurumlarla birlikte hareket etmeli ve işbirliği yapmalıdırlar.

### **Kaynaklar**

- Aydemir M, Mirzeoğlu AD, Eroğlu Kolayış, İ. (2020). Sporda toparlanma bilgi testi: geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri*, 12(1), 40- 48.
- Aydın S. (2020). Futbolcularda toparlanma kapasitesi ile uyku kalitesi ve beslenme alışkanlıkları arasındaki ilişki. Yüksek Lisans Tezi. Giresun Üniversitesi, Giresun.
- Bilen O. (2020). Güneydoğu Anadolu Bölgesi amatör ve profesyonel futbolcularda egzersiz sonrası kullanılan toparlanma teknikleri ve toparlanma bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi (Master's thesis, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi).
- Brophy-Williams N, Driller MW, Kitic CM, Fell JW, Halson SL. (2019). Wearing compression socks during exercise aids subsequent performance. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22(1), 123-127.
- Brown F, Gissane C, Howatson G, van Someren K, Pedlar C, Hill J. (2017). Compression garments and recovery from exercise: A meta-analysis. *Sports Medicine*, 47, 2245–2267.
- Canbolat E, İnan CM, Çakiroğlu FP, Özfer A. (2021). Egzersiz Sonrası Toparlanmada Beslenme Stratejileri. 4th International Congress on Agriculture, Environment and Health 20-22 May 2021; ss: 556-568.
- Cintineo HP, Arent MA, Antonio J, Arent S. M. (2018). Effects of protein supplementation on performance and recovery in resistance and endurance training. *Frontiers in Nutrition*, 5, 83.
- Dahl MA, Areta JL, Jeppesen PB, Birk JB, Johansen EI, Ingemann-Hansen T, Jensen J. (2020). Coingestion of protein and carbohydrate in the early recovery phase, compared with carbohydrate only, improves endurance performance despite similar glycogen degradation and AMPK phosphorylation. *Journal of Applied Physiology*, 129(2), 297-310.
- Dinçer Ş, Ertuna A. (2020). Overtraining syndrome. *Turkish Journal of Sports*

- Medicine, 55(1), 1-14.
- Driller MW, Halson, S.L. (2013). The effects of lower-body compression garments on recovery between exercise bouts in highly-trained cyclists. *Journal of Science and Cycling*, (2), 45–50
- Forbes SC., Bell, G. J. (2019). Whey protein isolate supplementation while endurance training does not Alter cycling performance or immune responses at rest or after exercise. *Frontiers in Nutrition*, 6, 19.
- Gümüüşdağ H, Egesoy H, Cerit E. (2015). Sporda toparlanma stratejileri. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 53-70.
- Kara E. Ünver, G. (2019). Masaj ve toparlanmaya etkileri. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1), 28-49.
- Karasar N. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (23. b.). Ankara: Nobel Yayınları.
- Kerksick C, Harvey T, Stout J, Campbell B, Wilborn C, Kreider R, Antonio J. (2008). International Society of Sports Nutrition position stand: Nutrient timing. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 5, 17.
- Machado AF, Ferreira PH, Micheletti JK, de Almeida AC, Lemes ÍR, Vanderlei FM, Pastre CM. (2016). Can water temperature and immersion time influence the effect of cold water immersion on muscle soreness? A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 46, 503–514.
- Martinho DV, Nobari H, Faria A, Field A, Duarte D, Sarmiento H. (2022). Oral branched-chain amino acids supplementation in athletes: A systematic review. *Nutrients*, 14(19), 4002.
- Overmayer, R., Tavares, F., Driller, M. W. (2018). Acute post-exercise recovery strategies in Cycling: A Review. *Journal of Science and Cycling*, 7(3), 11-44.
- Poppendieck, W., Wegmann, M., Ferrauti, A., Kellmann, M., Pfeiffer, M., Meyer, T. (2016). Massage and performance recovery: A meta-Analytical review. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 46, 183–204.
- Richard NA., Koehle, M.S. (2019). Optimizing recovery to support multi-evening cycling competition performance. *European Journal of Sport Science*, 19(6), 811-823.
- Slivka DR, Hailes WS, Cuddy JS, Ruby BC. (2010). Effects of 21 days of intensified training on markers of overtraining. *J Strength Cond Res*. 24(10), 2604– 2612.
- Struhár I, Kumstát M, Kapounková K, Mertová KŠ. Hrnčíříková I. (2020). Effects of immediate mechanotherapy and intermittent contrast water immersion on

subsequent cycling performance. *Sport and Quality of Life* 7–9 November 2019, ss 159.

Tambalis KD., Arnaoutis G. (2022). The importance of branched-chain amino acids and nitrate in sports performance and health. *Journal of Physical Activity Research*, 7(1), 37-46.

Tessitore A, Meeusen,R, Cortis C, Capranica L. (2007). Effects of different recovery interventions on anaerobic performances following preseason soccer training. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(3), 745-750.

Vaile J, Halson S, Gill N, Dawson B. (2007). Effect of hydrotherapy on recovery from fatigue. *International Journal of Sports Medicine*, 539-544.

Weerapong P, Hume P A. Kolt, G. S. (2005). The mechanisms of massage and effects on performance, muscle recovery and injury prevention. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*. 35,235–256.