RISS Research in Sports Science

DOI: 10.5152/rss.2020.19001

Orijinal Araştırma / Original Article

13-14 Yaş Grubu Yüzücülerin Performans Düzeyleri ile Biyoritim Durumunun İncelenmesi

Benil Kıstak[1], İlhan Odabaş[1], Turgay Turan[2], Nalan Suna[3]

[1]Haliç Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Spor Yöneticiliği Bölümü, İstanbul
[2]Haliç Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Rekreasyon Bölümü, İstanbul
[3]Haliç Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü, İstanbul

Cite this article as: Kıstak, B., Odabaş, İ., Turan, T., Suna, N. An Examination of Performance and Biorhythm of Swimmers Aged 13-14 Years. *Research in Sports Science 2020, 10*(1); 22-7.

Özet

Biyoritim, insanların doğum tarihine bağlı olarak hayatları boyunca devam eden ve fiziksel, duygusal, zihinsel döngüleri içeren bir kavramdır. Bu çalışmanın amacı, yıldızlar kategorisinde yarışan kadın ve erkek yüzücülerin yarış performans düzeyleri ile biyoritim durumlarının incelenmesidir. Çalışmaya, İstanbul ilinde yapılan Türkiye şampiyonasında final yüzen 13-14 yaş grubu, (boy ortalaması 163,00±0,02cm, ağırlık ortalaması 52,55±1,88kg) 20 kadın ve (boy ortalaması 163,00±0,03cm; ağırlık ortalaması 53,40±2,60kg) 38 erkek olmak üzere toplam 58 sporcu gönüllü olarak katılmıştır. Sporcuların spor yaş ortalaması 3,29±0,86 yıl'dır. Çalışmada yüzücülerin biyoritim grafiklerini değerlendirmek için online erişime açık "Free and Easy Biorhythm Calculator v3.00" programı kullanılmıştır. Programda yer alan döngülerden fiziksel döngü 23 gün, duygusal döngü 28 gün, zihinsel döngü 33 gün olarak kabul edilmiştir. Çalışmada bireysel olarak kadınların 46 adet, erkeklerin 78 adet, toplamda 124 adet yarış incelenmiştir. Sporcuların yüzdüğü iki yarış içerisinden en iyi performans günleri tespit edilerek, pozitif ve negatif durumlar değerlendirmeye alınmıştır. Elde edilen veriler, Statistical Package for Social Sciences 21.0 (IBM SPSS Corp.; Armonk, NY, USA) istatistik programı kullanılarak yapılmış ve performans ile biyoritim döngülerinin birbirleriyle olan ilişkisi normal dağılım göstermediği için Spearman Korelasyon testi; cinsiyetler arası farklılık ise Kruskal-Wallis Ki Kare testi ile .95 güven aralığında analiz edilmiştir. Sonuç olarak, yüzücülerin performansı ile fiziksel döngü arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlılık tespit edilirken ($p<0,05$) performans ile diğer döngüler arasında anlamlı ilişki tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Cinsiyetler arası farklılık fiziksel döngüde anlamlı bulunurken ($p<0,05$) diğer döngülerde bu farklılık anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Anahtar kelimeler: biyoritim, duygusal döngü, fiziksel döngü, yüzme, zihinsel döngü

An Examination of Performance and Biorhythm of Swimmers Aged 13-14 Years

Abstract

Biorhythm is a pattern of people's physical, emotional, and intellectual cycles throughout their lives depending on the date of birth. The aim of this study is to investigate the race performance and biorhythm status of female and male swimmers in the 13-14 age group. The study group consisted of a total of 58 volunteer athletes comprising 20 girls (mean height 163.00±0.02 cm; mean weight 52.55±1.88 kg) and 38 boys (mean height 163.00±0.03 cm; mean weight 53.40±2.60 kg). For the study, biorhythm charts of the swimmers were obtained from Free and Easy Biorhythm Calculator v3.00. A total of 124 races were examined that included 46 individual races of girls and 78 individual races of boys. In the study, the physical cycle was accepted as 23 days, the emotional cycle as 28 days, and the intelligence cycle as 33 days. The best performance days of the races for boys and girls were determined, and positive and negative situations were evaluated. The data were analyzed using SPSS 21.0 statistical program, and the relationship between performance and biorhythm cycles was analyzed with the Pearson correlation test. There was a statistically significant positive correlation between the performance and the physical cycle ($p<0.05$); however, there was no significant relationship between the performance and the other cycles ($p>0.05$).

Keywords: Biorhythm, emotinal cycle, intellectual cycle, physical cycle, swimming

Giriş

Sporda performansı etkileyen faktörler; genetik, yaş, cinsiyet, biyoritim, psikolojik, fiziki yapı (postür, antropometrik yapı), fizyolojik özellikler (enerji sistemi, iskelet kas sistemi, kalp-dolaşım sistem, solunum sistemi, sinir sistemi), biyomotorik özellikler (kuvvet, sürat, dayanıklılık, hareketlilik, esneklik, koordinasyon) ve diğer faktörlerdir (Akkurt, 2018; Ergun ve Baltacı, 2006; Skalsky ve McDonald, 2012). Bu faktörlerden biyoritim bir insanın zihinsel, fiziksel ve duygusal yönlerini tanımlayarak işle ilgili kazaları ve görünür sebepler olmadan yapılan hataları azaltmada çok etkili olabilen zihinsel alandaki en yeni konulardan biridir (Ehsani ve Parsa, 2011; Ezanloo, Ebrahimi, & Habibi, 2007; Shahram, Ramezanineznad, Afrouzeh, & Rabbani, 2016). Günümüzde bireysel üretkenliği en üst düzeye çıkarmak için hem fiziksel hem de fiziksel olmayan özelliklere çok fazla önem verilmektedir ve bunun önkoşulu ergo-

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Benil Kıstak
E-posta / E-mail: benilkistak@halic.edu.tr

Geliş Tarihi / Submitted: 23.09.2019
Kabul Tarihi / Accepted: 29.06.2020

Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

nomi açıdan insan kaynaklarının fiziksel ve zihinsel olarak doğru bir şekilde tanımlamaktır. Bu tür bir tanımlamanın en temel unsurlarından biri olarak, yaşamlarının farklı günlerinde zihinsel, fiziksel ve duygusal özelliklerini temsil eden biyoritim kullanılmaktadır (Hoseini ve Mehdizadeh, 2009; Rabiee ve Khatamino, 2011).

"Biorhythm" kelimesi, "hayat" ve "ritim" kelimelerinden oluşup Yunancada "bios" kelimesinden türetilmiş düzenli ve düşünceli hareket anlamına gelmektedir. Biyoritme teori perspektifinden bakıldığında insanlar doğdukları günden itibaren ölümüne kadar devam eden fiziksel, duygusal ve zihinsel döngülerden etkilenirler (Zareian, Rabbani, & Saeedi, 2014; Zollitsch, 1976). Bu döngüler arasında 23 günlük fiziksel, 28 günlük duygusal ve 33 günlük zihinsel döngüler bulunup her biri pozitif faz, negatif faz ve kritik gün özelliklerine sahiptir (Buttery, 1977; Parikh ve ark., 2010). Kritik gün, döngü çizgisi ile başlangıç çizgisinin çakıştığı ana denk gelmektedir.

Fiziksel döngü, insanların fiziksel performansını ve yeteneklerini temsil eder. Fiziksel döngülerin kas dokularından geldiğine ve adrenal bez ile vücuttaki fiziksel döngü arasında bir uyum olduğuna inanılmaktadır. Bu döngü 23 gün boyunca devam eder ve güç, hareketlilik, kararlılık, dayanıklılık ve yenilik ile ilişkilendirir. Fiziksel döngü taban çizgisinin üzerinde olduğunda (2. ile 11. gün aralığında) fiziksel durum yüksek sayılırken fiziksel döngü taban çizgisinin altında kaldığında (13. ile 23. gün aralığında) fiziksel durum düşük olarak sayılacağı bildirilmiştir (Dehghan, 2008; Faria ve Elliott, 1980; Moemeni ve Shabani, 2012; Raut ve Kaware, 2011; Shahram ve ark., 2016).

Duygusal döngü, sinir sisteminde baskın olup bir insanın duygularını temsil eder. Bu döngü hassasiyet, duygusal sorunlar, mizaç, ruh hali, sinir sistemi ve yaratıcılığı kontrol eden 28 günlük bir döngüdür. Bu döngü taban çizgisinin üstünde kaldığı sürece (2. ile 14. gün aralığında), bireyin yaratıcılığı, duyguları iyi durumda demektir. Daha neşeli, uyumlu ve iyimser olduğumuz duygusal ritmin birinci yarısı artı ya da pozitif faz olarak bilinir. Bu döngü taban çizgisinin altına düştüğünde (16. ile 28. gün aralığında) insanlar kendilerini sıkılmış, huysuz ve depresyonda hissederler. Üç biyoritim durumu içerisinde duygusal döngü hataya ve kazaya en meyilli olandır (Ehsani ve Parsa, 2011; Singh ve Sharma, 2011).

Zihinsel döngü 33 gün boyunca devam eder ve bireyin öğrenme yeteneğini, analitik düşünmesini, akıl yürütmesini, yargılamasını ve karar vermesini etkiler. Mantık, idrak etmek, hüküm vermek, zekâ ve sağduyu güçleri gibi tüm zihinsel tepkilerimizi kontrol eder. Bu döngü taban çizgisinin üstünde kaldığında (2. ile 16. gün aralığında) insanlar daha akıllıca düşünebilir, sorunları daha etkin bir şekilde çözebilir, sınavlarda daha başarılı bir şekilde performans gösterebilir ve kararları daha doğru bir şekilde alabilirler. Yaratıcı düşünme ve yeni fikirler üretmek için uygun bir zamandır. Ancak, döngü taban çizgisinin altında ise (18. ile 33. gün aralığında) bireyin düşünme kapasitesi azalır, algılama bulanıktır ve konsantrasyon eksikliği söz konusudur. Kötü bir yargıya varırlar ve zihinsel performansı düşer (Hoseini ve Mehdizadeh, 2009; Moemeni ve Shabani, 2012).

Geçmişten günümüze biyoritim araştırmacıları hipotalamusta oturan merkezi bir biyolojik saat olduğuna ve bundan sorumlu olan genlere odaklanmışlardır (Borbély, Daan, Wirz-Justice, & Deboer, 2016; Rutter, Reick, & McKnight, 2002). Kırmızı kan hücrelerinin çekirdeğinin olmayıp mitokondrisinin olması bu odaklanmanın etkileyici bir dayanağıdır. Bu da biyoritmlerin kendi başına enerji üretimi tarafından yönlendirildiğini göstermektedir. Bu nedenle uyku düzeni dâhil olmak üzere biyoritmimizi kontrol eden organelin mitokondrinin olduğu varsayılabilir (Kramer ve Bressan, 2019). Ayrıca, vücutta melatonin hormonu, biyolojik ve fizyolojik düzenlemede rol oynar ve insan biyoritminde etkilidir. Bu hormonun asıl görevi biyolojik saati korumak ve vücut ritmini ayarlamaktır. Özellikle gece saat 23:00–05:00 sıralarında melatonin salgılanması zirve yapar ve kandaki konsantrasyonu 3-10 kat artar (Özçelik, Erdem, Bolu, & Gulsun, 2013; Serin ve Acar-Tek., 2019). Bu saatlerde insan vücudunun dinlenmesi için uyumak bir gereksinim olup uyku yoksunluğunun fizyolojik ve psikolojik etkileri göz önüne alındığında atletik performansın düşmesi muhtemeldir. Bu durumda aerobik enzimlerin aktivitesinin azalması, malat/aspartat mekiğinin bozulması, glikolize bağlı olarak artan bir dayanma ve prediyabetik durum olması çalışmalarda fizyolojik açıdan rapor edilmiştir (Shephard, 1984).

Araştırmacılar, antrenörler veya onlarla temas halinde olan kişiler; sporcuların pozitif, negatif veya kritik gün durumları hakkında bilgi sahibi olmanın, üretkenliği artırabileceğine, spor yaralanmasının önlenebileceğine ve performansı artıracağına inanmaktadır (Zareian ve ark., 2014). Bununla birlikte, bu teorinin sporda uygulanması ile ilgili çok sınırlı ve çelişkili sonuçlar elde edilmiştir. Teoriyi destekleyenler, sporcuların başarısı ile biyoritim durumunun pozitif olduğu günler arasında bir ilişkinin olduğunu belirtirken, desteklemeyenler ise biyoritim ile sporcuların başarısı arasında bir ilişki olmadığını düşünmektedir. İkili spor dallarında teoriyi destekleyen yönlerin daha çok görüldüğü vurgulanmış olup örneğin, 1971 yılında gerçek adı Koki Naya olan ünlü sumo güreşçisi Taiho, zihinsel durumu negatif olduğu dönemde sumo güreşini bırakmıştır. Boks sporunda 1963 yılında Benny Paret, Emile Griffith'e üçlü kritik gününde nakavt ile yenilip ölmüştür. Aslında teorinin spordaki yeri daha eskiye dayanmış ve 1936 Berlin Olimpiyatlarında Almanya takımlarının antrenörleri bu teoriyi kullanarak sporcuların yarış günlerindeki durumlarını incelemişlerdir. Yüzmede ise Avusturyalı yüzücü Miss Shane Gould eğitimlerinde bu konuya yer vermiştir. 1972 Münih Olimpiyatlarının yapıldığı tarih aralığında (27 Ağustos ve 8 Eylül) iki farklı döngüde ikili kritik güne sahip iken ünlü yüzücü Mark Spitz, bu müsabakada yedi altın madalya kazanmıştır (Aydemir, 2011; West, 1989).

Literatür çalışması yapıldığında basketbol, voleybol, atletizm, yüzme, futbol gibi spor dallarında biyoritim konusu araştırılmıştır. Sporcuların biyoritim durumları ile performans arasında ilişkinin anlamlı olduğunu futbolda Maura (2009); yüzmede Aydemir (2011); voleybolda Zareian ve ark. (2014); jimnastikte Moldovan E., Enoiu R. S., Ruxanda R.A., & Leibovici A. (2011); powerliftingte Shutova ve Vysotskaya (2019) çalışmalarında belirtmişlerdir. Bunun aksine biyoritim durumu ve performans arasında anlamlı ilişki olmayan çalışmalar; çekiç atmada Wolcott J, Hanson, Foster, & Kay (1979); atletizmde Pillianidis, Tokmakidis, Kabitsis, Mavromatis, & Kioumourtzoglou (1993); futbolda Öncü (1998); basketbolda Shahram ve ark. (2016) yaptığı araştırmalardır.

Spor ve biyoritim ile ilgili araştırmalarda biyoritim durumunun hangi şartlar altında (antrenman veya müsabaka) incelendiğinin, sonuçlar açısından çok önemli olduğu tüm çalışmalarda bildiril-

miştir (Zareian ve ark., 2014). Fizyolojik ve psikolojik yönden döngülerin performans üzerindeki etkileri daha netlik kazanmamış olup çalışmaların sonuçları başarıya ulaşma konusunda yeterli değildir. Ayrıca farklı spor disiplinleri ve farklı yaş gruplarında performans ve biyoritim arasında yeterli çalışma bulunmamaktadır. Bu yüzden bu çalışmada yıldızlar kategorisinde ilk sekize giren kadın ve erkek yüzücü performansı ile biyoritmin duygusal, zihinsel ve fiziksel döngülerin pozitif olması ile bir ilişki olup olmadığı merak edilmiştir.

Bu çalışmadaki hipotezlerimiz aşağıdaki gibi kurulmuştur.

1. Fiziksel döngüsü pozitif olan kadın yüzücülerin performansları arasında anlamlı ilişki vardır.
2. Duygusal döngüsü pozitif olan kadın yüzücülerin performansları arasında anlamlı ilişki vardır.
3. Zihinsel döngüsü pozitif olan kadın yüzücülerin performansları arasında anlamlı ilişki vardır.
4. Fiziksel döngüsü pozitif olan erkek yüzücülerin performansları arasında anlamlı ilişki vardır.
5. Duygusal döngüsü pozitif olan erkek yüzücülerin performansları arasında anlamlı ilişki vardır.
6. Zihinsel döngüsü pozitif olan erkek yüzücülerin performansları arasında anlamlı ilişki vardır.
7. Fiziksel, duygusal, zihinsel döngüde fazları pozitif olan kadın ve erkek yüzücülerin performansları arasında anlamlı ilişki vardır.

Çalışmanın amacı, 13-14 yaş grubu kadın ve erkek yüzücülerin yarış performans düzeyleri ile biyoritim durumları arasında ilişki olup olmadığının incelenmesidir.

Gereç ve Yöntem

Araştırma Grubu

Araştırmaya İstanbul ili Türkiye şampiyonası yıldızlar kategorisinde yarışan final yüzen 13 yaş grubunda (8 kadın, 18 erkek) ve 14 yaş grubunda (12 kadın, 20 erkek) olmak üzere toplam 58 sporcu gönüllü olarak katılmıştır. Araştırmaya katılan sporcular en az 4 yıldan beri yüzme sporu ile uğraşmaktadırlar. Katılımcıların yaş ve cinsiyet özellikleri tablo 1 de verilmiştir.

Araştırmada Kullanılan Malzemeler

Çalışmada yüzücülerin biyoritim grafiklerini değerlendirmek için online erişime açık "Free and Easy Biorhythm Calculator v3.00" programı kullanılmıştır (Şekil 1). Programda yer alan döngülerden fiziksel döngü 23 gün, duygusal döngü 28 gün, zihinsel döngü 33 gün olarak kabul edilmiştir.

Araştırma Yöntemi

Antropometrik Değerlendirmeler

Boy: Sporcuların boy uzunlukları hassasiyeti ±1mm olan Gooll Tera 3m marka metal bir metre ile ölçülmüştür. Sporcuların baş dik ve karşıya bakar pozisyonda olmasına ve çıplak ayak ile ölçülmesine dikkat edilmiştir.

Vücut ağırlığı: Yüzücülerin vücut ağırlıkları hassasiyeti ±0.1kg olan Premier marka elektronik banyo baskülü ile ölçülmüştür. Sporcuların çıplak ayakla düz basmasına ve mayo ile ölçülmesine dikkat edilmiştir.

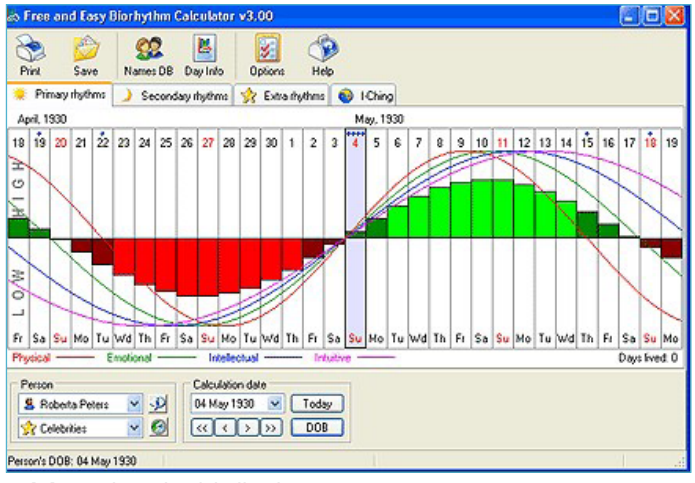
Biyoritim programının değerlendirilmesi: 12-15 Aralık 2013 ve 5-9 Ağustos 2014 tarihlerinde İstanbul'da düzenlenen Türkiye Yüzme şampiyonasında finale kalan yüzücülerin doğum tarihleri biyoritim programına yüklenmiştir. Çalışmada bireysel olarak 46 adet kadın, 78 adet erkeklerin öğle sonrası yüzdüğü; 50m, 100m, 200m, 400m serbest; 50m, 100m, 200m kurbağalama; 50m, 100m, 200m sırtüstü; 50m, 100m, 200m kelebek; 200m karışık yarışları incelenmiştir. Finale kalan sporcuların yüzdüğü iki yarış içerisinden en iyi performans günleri tespit edilerek, biyoritim açısından pozitif ve negatif durumlar değerlendirmeye alınmıştır.

Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışmadan elde edilen veriler, Statistical Package for Social Sciences 21.0 (IBM SPSS Corp.; Armonk, NY, USA) paket programı kullanılarak yapılmış ve yüzücülerin fiziksel parametrelerinin ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Ayrıca, performans ve biyoritim döngülerinin birbirleriyle olan ilişkisinin analizi normal dağılım göstermediği için Spearman Korelasyon testi; cinsiyetler arası farklılık ise KruskalWallis Ki Kare testi ile analiz edilmiştir. Anlamlılık düzeyi 0,05 olarak alınmıştır.

Bulgular

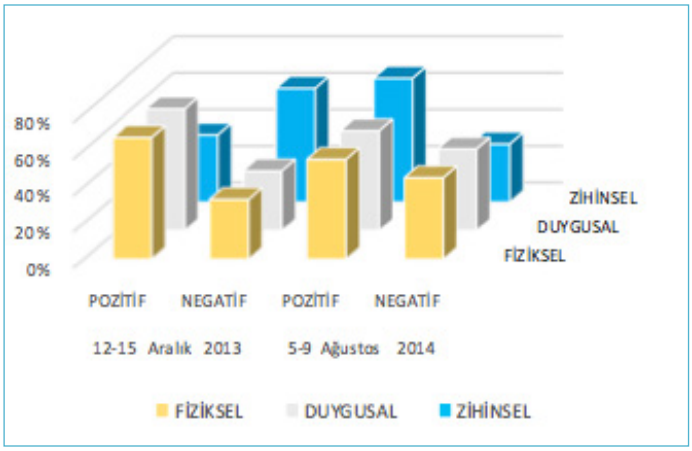
Kadın yüzücülerin fiziksel ve duygusal döngüsü birinci ve ikinci müsabakada sırasıyla %67 pozitif ve %33 negatif; %55 pozitif ve %45 negatif olarak bulunmuştur. Bu değerler zihinsel döngüsün-



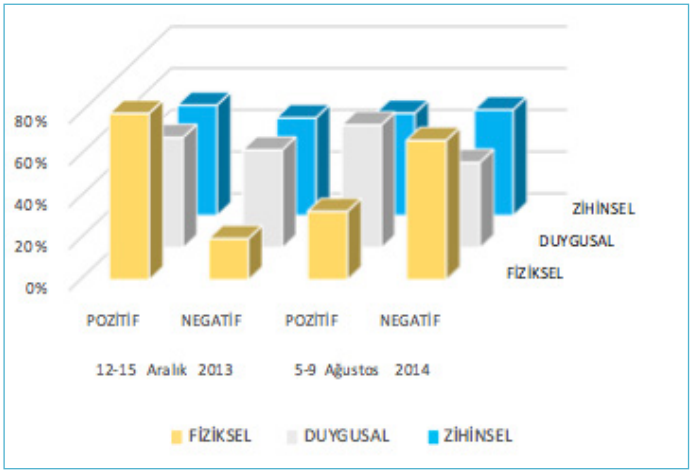
Şekil 1. Online olarak kullanılan programın görüntüsü

Tablo 1. Katılımcıların yaşa ve cinsiyete göre özellikleri

	13 Yaş		14 Yaş		Total	
	Kadın (n=8)	Erkek (n=18)	Kadın (n=12)	Erkek (n=20)	Kadın (n=20)	Erkek (n=38)
Boy (cm)	163.00±0.02	163.00±0.04	163.00±0.03	13.00±0.05	164.00±0.01	163.00±0.04
Ağırlık (kg)	52.75±1.98	53.50±3.13	52.40±1.90	53.30±2.15	52.65±2.00	53.50±2.85



Grafik 1. Kadın yüzücülerin biyoritim döngülerinin müsabakalara göre yüzdelik dağılımı



Grafik 2. Erkek yüzücülerin biyoritim döngülerinin müsabakalara göre yüzdelik dağılımı

Tablo 2. Performans ve biyoritim döngülerinin birbiriyle ilişkisi

	Fiziksel	Duygusal	Zihinsel
Kadınlar (n=46)	0,124	0,124	-0,307*
Erkekler (n=78)	0,372*	-0,043	0,033
Kadınlar+Erkekler (n=124)	0,306*	0,037	-0,098

*p<0,05

de birinci yarışta %37 pozitif ve %63 negatif iken ikinci yarışta %68 pozitif ve %32 negatif olarak hesaplanmıştır (Grafik 1).

Erkek yüzücülerin fiziksel döngüsü birinci ve ikinci müsabakada sırasıyla %80 pozitif ve %20 negatif; %33 pozitif ve %67 negatif olarak bulunmuştur. Birinci müsabakada duygusal ve zihinsel döngüleri %53 pozitif ve %47 negatif olarak hesaplanmış ikinci müsabakada sırasıyla bu değerler %59 pozitif ve %41 negatif; %49 pozitif ve %51 negatif olarak bulunmuştur (Grafik 2).

Yüzücülerin performansları ile biyoritim döngülerinin birbiriyle olan ilişkisi Tablo 2 de gösterilmiştir. Kadın yüzücülerin performans ile zihinsel döngü arasında negatif yönde (r=-0,307); erkek yüzücülerin performans ile fiziksel döngü arasında pozitif yönde (r=0,372) istatistiksel olarak anlamlılık bulunmuştur (p<0,05). Kadın ve erkek yüzücülerin performans ile fiziksel döngü arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlılık bulunmuştur (p<0,05). Tüm yüzücülerin performansı ile duygusal ve zihinsel döngüsü arasında anlamlı ilişki tespit edilmemiştir (p>0,05) (Tablo 2).

Yüzücülerin cinsiyetler arası farklılığı incelendiğinde fiziksel döngüde farklılık anlamlı bulunmuşken (0,047) duygusal döngüde (0,729) ve zihinsel döngüde (0,816) bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı tespit edilmemiştir (p>0,05).

Tartışma ve Sonuç

Biyoritim teorisine göre, insanlar içsel değişimlerine bağlı olarak farklı davranış biçimleri gösterebilirler. Sirkandiyen ritmin moleküler çaptaki kontrol mekanizmalarını keşfeden bilim insanları Jeffr C. Hall, Michael Rosbash ve Michael W. Young 2017 yılında Nobel ödülü almışlardır. Biyolojik saat günün farklı aşamalarında vücut iç döngülerinin ayarlanması, uyku, beslenme, hormon salınımı, kan basıncı, vücut ısısı gibi birçok faktörü düzenlemeye yardımcı olmaktadır. İnsan vücudunda devamlı değişen bu ritimler yaşamı boyunca sürekli kendini yenilemekte davranışlarını etkilemektedir (Teber, 2017). Biyoritim teoreminin birçok meslek dalında kullanılmış olması örneğin pilotlarda yapılan araştırmada uçak kazalarının sebeplerinden birinin pilotaj faktörünün %70'i kritik günde meydana geldiği bildirilmiştir. Havacılık sektöründe insan kaybı ve ticari kayıplar bu anlamda önem arz etmektedir (Oka, 1988).

Sportif performansta başarıyı etkileyen faktörler arasında yer alabileceği ve farklı zamanlarda sporcuların performansının iyi veya kötü olmasını belirleyebileceği çalışmalarda bildirilmiştir (Shaebani ve ark., 2013). Biyoritim teorisi ile ilgili spor alanında az sayıda çalışma yapılmasına rağmen bazı araştırmalar teoriyi desteklerken, diğerlerinde sonuçların çelişkili olduğu belirtilmiştir. Örneğin, Shahram ve ark. (2016) kadın basketbolcular (n=44) üzerine yaptıkları çalışmada fiziksel döngü ile performans arasında anlamlı bir ilişki olmadığını tespit ederken Wolcott ve ark. (1979) yaptıkları çalışmada biyoritmin profesyonel olarak çekiç atan kadın sporcuların performansı üzerine etkisini incelemiş ve performans üzerine hiçbir etkisi olmadığını vurgulamıştır. Bu çalışmanın bulgularını O'Connor ve Molly (1991) ve Ezanloo ve ark. (2007) destekler niteliktedir. Bu çalışmaların yanı sıra, jimnastik kadın grubunun kritik günlerinde maksimum oksijen tüketim miktarı (VO_2max) ölçülen araştırmada fiziksel döngünün sporcuların maksimum aerobik gücü üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır (Faria ve Elliott, 1980). Bu çalışmalar kadın sporcularda fiziksel durum ile performans arasında anlamlı ilişkinin olmadığını göstermektedir. Bizim çalışmamızda 1.hipotezimiz kadınların fiziksel durum ile performans arasında pozitif ilişki vardır olmasına rağmen böyle bir ilişkiye rastlanmamıştır. Bunun aksine, Moldovan ve ark. (2011) jimnastikçilerin her üç döngüsü pozitif fazda iken daha iyi performans gösterdiğini belirtmiştir. Bizim çalışmamızda 1., 2. ve 3. hipotezlerimiz kadınların üç döngüler ile performans arasında pozitif ilişki vardır olmasına rağmen böyle bir ilişkiye rastlanmamıştır. Bu durumda jimnastikçiler üzerinde yapılan biyoritim çalışması sonuçları ile farklılık arz etmektedir. Çalışmalarda benzer sonuçların bulunmaması katılımcıların sporculuk düzeylerinin farklılığından kaynaklandığı söylenebilir. Yapılan literatür taramasında biyoritim teorisi futbol branşında da farklılık göstermiştir. Maura (2009) 21

futbol öğrencisinin biyoritim grafiğini incelemiş ve performans ile kritik günler arasında anlamlı bir ilişki olduğunu vurgulamıştır. Bunun aksine, Galatasaray'da oynayan sporcuların biyoritim değerleri ile ortalama squat değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir (p>0,05) (Öncü, 1998). Shutova ve Vysotskaya (2019) yaptıkları çalışmada güç antrenmanlarının sporcuların biyoritim döngü zirvesinde veya biyoritim grafiği artış aşamasında iken uygulanması gerekliliği vurgulanmıştır. Ayrıca Shaebani ve ark. (2013) antrenörlerin cevapladığı Charbonneau anketini kullanarak, bireysel saha sporlarındaki 216 katılımcının performansını test edip maçların sonuçları ile fiziksel, duygusal ve zihinsel döngüler arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bu araştırmanın bulgularında döngüler ile maç sonuçları arasında anlamlı bir ilişki olduğunu belirtmiştir. Bu araştırmada erkek yüzücülerin fiziksel döngüsü ile performansı arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ve bizim çalışmamızın dördüncü hipotezi olan fiziksel döngüsü pozitif olan erkek yüzücülerin performansları arasında anlamlı ilişki vardır cümlesi doğrulanmıştır. Ancak beşinci ve altıncı hipotezimiz olan erkek yüzücülerin duygusal ve zihinsel döngüleri ile performansları arasında anlamlı ilişki vardır cümlesi doğrulanmamıştır. Sporcuların fiziksel döngüsü pozitif fazında iken müsabakaya çıkması performans durumunu tahmin etmeye yeterli olmayabilir. Yaralanma olmaması, antrenman durumu ve uyku düzeni gibi müsabaka performans kalitesini etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. 13-15 yaş grubu voleybolcuların dikey sıçrama ve sağlık topu fırlatma değerleri ile fiziksel döngü arasında anlamlı ilişki tespit edilirken kas gücü ve dayanıklılık açısından sonuçlar benzer çıkmamıştır (Zareian ve ark., 2014). Joncas, Carrier, Nguyen, & Farand (2011) ve Pillianidis ve ark. (1993) yaptıkları çalışmada performans ve biyoritim döngüleri arasındaki ilişki anlamlı bulunmamışken diğer çalışmaların bulgularına dayanarak bu ilişkinin anlamlı olduğu tespit edilmiştir (Biclesanu, Cherlea, Despa, Baclesanu, & Pangica, 2009; Ehsani ve Parsa, 2010; Hoseini ve Mehdizadeh, 2009; Parikh, Askhedkar, & Singh, 2010; Rabiee ve KhatamiNo, 2011; Singh ve Sharma, 2011). Bizim araştırmamızda yedinci hipotezimiz üç döngüde fazları pozitif olan yüzücülerin performansları arasında anlamlı ilişki vardır cümlesi sadece fiziksel döngü için doğrulanmıştır. Aynı yaş aralığının içinde bulunduğu yüzücüler ile yapılan bir araştırmada yüzücülerin en iyi performansı duygusal ve fiziksel yönden pozitif; en kötü performansı duygusal yönden negatif oldukları dönemde sergilemişlerdir (Aydemir, 2011). Bu sonuçlar, çalışmamızın bulgularını desteklemektedir. Bir sporcunun performansının verimliliği birçok faktöre bağlıdır ve bu faktörlerden biri de sporcunun biyoritim grafiğinin gün içinde hangi fazda olduğunu bilmektir. Araştırmaların sonuç olarak uyumsuzluğunun sebepleri arasında farklı spor dallarına ve yaş gruplarına uygulanması gösterilmiştir.

Sonuç olarak; biyoritmin, insanların performansının dış etkenlerinden bağımsız olarak biyolojik faktörlerden etkilendiği bilinmektedir. Müsabaka veya antrenman esnasında biyoritim grafiğini bilmek sporcuların motivasyonunu ve özgüvenini arttırmada etkili olabilir. Antrenör veya eğitmenlerin bu teoriyi hileli olarak kullanmaması da vurgulanmalıdır. Başarılı olma yolunda sezon içerisinde antrenman planlaması veya yarış seçimi yaparken sporcunun biyoritim grafiği de incelenmelidir. Buna ek olarak, sporcuların fiziksel döngüde pozitif fazında olduğu günlerde performansında artış gözlenebilir ve yaralanmaların önüne geçilmesi sağlanabilir.

Etik Komite Onayı: N/A

Katılımcı Onamı: N/A

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını belirtmiştir.

Yazar Katkıları: Fikir – B.K., İ.O.; Tasarım – B.K.; Denetleme – İ.O., T.T.; Kaynaklar – N.S., B.K.; Malzemeler – İ.O., T.T.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi – B.K., İ.O.; Analiz ve/veya Yorum – T.T., N.S.; Literatür Taraması – B.K., İ.O.; Yazıyı Yazan – B.K., İ.O.; Eleştirel İnceleme – T.T., N.S.; Diğer – T.T.

Ethics Committee Approval: N/A

Informed Consent: N/A

Conflict of Interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Author Contributions: Concept – B.K., İ.O.; Design – B.K.; Supervision – İ.O., T.T.; Resources – N.S., B.K.; Materials – İ.O., T.T.; Data Collection and/or Processing – B.K., İ.O.; Analysis and/or Interpretation – T.T., N.S.; Literature Search – B.K., İ.O.; Writing Manuscript – B.K., İ.O.; Critical Review – T.T., N.S.; Other – T.T.

Kaynakça

Akkurt, L. (2018). *Duchenne musküler distrofi'li hastalarda esnekliğin performans üzerine etkisi.* Ankara: Hacettepe Üniversitesi. 2018.

Aydemir, G. (2011). *Yüzme sporu ve yüzme sporu yapan takım sporcularının derecelerine bioritimin etkisi.* İstanbul: İstanbul Üniversitesi. 2011.

Biclesanu, C., Cherlea, I. V., Despa E. G., Baclesanu, D., & Pangica, A. M. (2009). Dental pain simulation model based on biorhythm charts within the diagnosis and treatment expert systems. 5th International Vilnius Conference: "Knowledge-Based Technologies and OR Methodologies for Strategic Decisions of Sustainable Development" Vilnius, Lithuania.

Borbély, A. A., Daan, S., Wirz-Justice, A., & Deboer, T. (2016). The two-process model of sleep regulation: a reappraisal. *Journal of Sleep Research, 25*(2), 131–143. [Crossref]

Buttery, T. J. (1977). The influence of biorhythm on human physical, emotional, and intellectual behavior. *Education, 98*(2), 117-121.

Dehghan, A. M. (2008). The psychological factors affecting investment in stock. *A Monthly Magazine TADBIR on Management, 196*, 60-63.

Ehsani, A., & Parsa, Y. (2011). Biorhythm based on the theory of industrial management decisionmaking process for the implementation of automation in production units. 2nd International Conference on Industrial Automation.

Ergun, N., & Baltacı, G. (2006). Spor yaralanmalarında fizyoterapi ve rehabilitasyon prensipleri. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları. 2.Basım; 2006.

Ezanloo, B., Ebrahimi, G. S., & Habibi, A. M. (2007). The investigation of the validity of intellectual cycles of biorhythm through cognitive functions. *Research in Psychological Health, 1*(3), 38-50.

Faria, I. E., & Elliott, T.L. (1980). Biorhythm patterns of maximal aerobic power of females. The Journal of *Sports Medicine and Physical Fitness, 20*(1), 81-86.

Hoseini, S. M., & Mehdizadeh, A. (2009). Biorhythm and educational performance: (Students of Islamic Azad University, Firoozkuh Branch. Pajouheshgar). *Journal of Management, 6*(13), 70-6.

Joncas, S. X., Carrier, N., Nguyen, M., & Farand, P. (2011) Biorhythm theory does not predict admission for acute myocardial infarction. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine, 17*(2), 143-146. [Crossref]

Kramer P., & Bressan P. (2019) Mitochondria inspire a lifestyle. *Springer,* 1-22. [Crossref]

Maura, S. (2009) Bio-periodicity and its influence on the football results obtained by the student teams during the "university spring" sport competition. *Citius Altius Fortius*.

Moemeni-Piri, S., & Shabani-Bahar, G. (2012). *The determination of relationship between biorhythm (physical cycle) and sport performance in athletes of ındividual sports in hamadan province.* Hamedan: Bu-Ali Sina Universitesi. 2012.

Moldovan, E., Enoiu, R. S., Ruxanda, R.A., & Leibovici, A. (2011). The influence of the human biorhythm in the performance sport activity. *Gymnasium, 12*, 34-46.

O'Connor, B. P., & Molly, K. (1991). A test of the intellectual cycle of the popular biorhythm theory. The Journal of Psychology 125(3), 291-299. [Crossref]

Oka, N. (1988). Biyolojik ritim nedir? Askeri alanlarda nasıl kullanılır? Genelkurmay Başkanlığı Yayınevi; 1988.

Öncü, H. (1998). *1996-1997 Sezonu Türkiye birinci futbol ligi birinci devresinde galatasaray futbol takımı oyuncularının bioritim ve skaut değerleri arasındaki ilişkinin incelenmesi.* Malatya: İnönü Üniversitesi. 1998.

Özçelik, F., Erdem, M., Bolu, A., & Gulsun, M. (2013). Melatonin: genel özellikleri ve psikiyatrik bozukluklardaki rolü. *Psikiyatr Güncel Yaklaşımlar, 5*(2), 179-203. [Crossref]

Parikh, R. H., Askhedkar, R. D., & Singh, M. P. (2010). Biorhythms for accident prevention. *International Journal of Multidisciplinary Research and Advances iİn Engineering, 2*(1), 217-232.

Pilianidis, C. T., Tokmakidis, P. S., Kabitsis, C., Mavromatis, G., & Kioumourtzoglou, E. (1993) The theory of biorhythms and the evolution of world performance in track and field jumping events. *Exercise & Society: Journal of Sport Science,* 50-9.

Rabiee, A., & Khatamino, F. (2011). Study of the relationship between biorhythm and staff's job satisfaction (Case study: Nargan Company). *Quarterly Management & Human Resurces in Oil Industry, 2*(8), 29-52.

Raut, T. S., & Kaware, S. H. H. (2011). Comparative study of biorhythms with various physical fitness components. *International Referred Research Journal, 4*, 32-33.

Rutter, J., Reick, M., & McKnight, S. L. (2002). Metabolism and the control of circadian rhythms. *Annual Review Biochemistry, 71,* 307–331. https://doi.org/10.1146/annurev.biochem.71.090501.142857

Serin, Y., & Acar-Tek, N. (2019). Effect of circadian rhythm on metabolic processes and the regulation of energy balance. *Annals of Nutrition and Metabolism, 74*(4), 322-330.

Shaebani-Bahar, G. R., Samadi, A., & Momeni-Piri, S. (2013). The relationship between intellectual and emotional cycles with respect to biorhythm theory and athletes' sport performance. *Journal of Sport Psychology Studies, 2*(3), 13-28.

Shahram, S., Ramezaninezhad, R., Afrouzeh, H., & Rabbani, V. (2016). The relationship between biorhythm (physical cycle) and sports performance in women's basketball. *Физическое воспитание студентов(Physical education of students) 3*, 58-64. [Crossref]

Shephard, R. J. (1984). Sleep, biorhythms and human performance. Sports Medicine, 11-37. [Crossref]

Shutova, T. N., & Vysotskaya, T. P. (2019). Training structure of powerlifters with regard to biological rhythms and operational functional condition. *Physical Education of Students, 23*(1), 45-50. [Crossref]

Singh, R., & Sharma, R. (2011). The influence of "Biorhythm" on the incidence of injuries among agra foundry workers. *International Journal of Bioinformatics Research, 3*(2), 236-40. [Crossref]

Skalsky, A. J., & McDonald, C. M. (2012). Prevention and management of limb contractures in neuromuscular diseases. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinical North America, 23*, 675-87. [Crossref]

Teber, S. (2017). Davranışlarımızın kökeni. Say Yayınları. 14.Baskı; 2017.

West, P. (1989). Bioritimler. Akaşa Yayınları. 1.Basım; 1989.

Wolcott, J. H., Hanson, C. A., Foster, W. D., & Kay, T. (1979). Correlation of choice reaction time performance with biorhythmic criticality and cycle phase. *Aviation, Space and Environmental Medicine*.

Zareian, E., Rabbani, V., Saeedi, & F. (2014). The effect of physical biorhythm cycle on some physical fitness factors of adolescent volleyball players. *Annals of Applied Sport Science, 2*(1), 11-20. [Crossref]

Zollitsch, H. G. (1976) Biorhythms and management. *Industrial Management, 11*, 1-4.