

DETRAINING: COVID-19 VE ÜST DÜZEY PERFORMANS

DERLEME MAKALESİ

Mustafa GELEN¹, Serdar ELER², Nebahat ELER³

1 Daire Başkanı, Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara, pesgelen05@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8782-1404.

2 G.Ü. Spor Bilimleri Fakültesi, Ankara, serdareler@hotmail.com, ORCID: 0000-0001-9396-501X.

3 Zonguldak B.E.Ü. Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Zonguldak, nebahateler@gmail.com, ORCID: 0000-0002-3857-3459.

Geliş Tarihi: 03.06.2020 Kabul Tarihi: 08.07.2020

Öz: Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), bir pandemiye, insan popülasyonunda önceden var olan bağışıklığın az veya hiç olmadığı yeni bir hastalığın küresel yayılması olarak tanımlamaktadır ve şu anda koronavirüs (Covid-19) salgını olağanüstü bir halk sağlığı sorunu olarak görülmektedir. 11 Mart 2020 tarihinde Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi ilan edilmiştir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve dünya çapındaki sağlık yetkilileri tarafından, COVID-19 virüsünün yayılmasıyla mücadele etmek için karantina, izolasyon ve sosyal mesafe önerilmiştir. 2019 yılının Aralık ayında, Çin'in Hubei eyaletinin Wuhan kentinde Koronavirüs 2' nin (SARS-CoV-2 veya COVID-19) neden olduğu ciddi bir akut solunum sendromu salgını başlamıştır. COVID-19 salgınında dünyanın, ani ve benzeri görülmemiş bir şekilde tam bir durma noktasına gelmesiyle birlikte, spor dünyası da eşi görülmemiş, bir krizle karşı karşıya kalmıştır. Birçok ülkede bütün branşlarda spor müsabakaları, turnuvalar, antrenmanlar süresiz iptal edilmiştir. küresel ve bölgesel nitelikli uluslararası mega etkinliklerin ertelenmiş olması, bu etkinliklere katılacak sporcuların psikolojik ve fiziksel performanslarını son derece olumsuz etkilediği tehdi de ortaya çıkacaktır. Yapılan bu çalışmada Covid-19 salgınından dolayı zorunlu izolasyon döneminin sporcuların performansları üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Covid-19, Performans, kuvvet, dayanıklılık, sürat.

DETRAINING: COVID-19 AND ELITE PERFORMANCE

Abstract:

The World Health Organization (WHO) defines a pandemic as the global spread of a new disease in which there is little or no pre-existing immunity in the human population, and now the coronavirus (Covid-19) outbreak is considered an extraordinary public health problem. A pandemic was declared by the World Health Organization on March 11, 2020. Quarantine, isolation, and social distance have been proposed by the World Health Organization (WHO) and health officials worldwide to combat the spread of the COVID-19 virus. In December 2019, a serious acute respiratory syndrome epidemic caused by Coronavirus 2 (SARS-CoV-2 or COVID-19) started in Wuhan, China's Hubei province. The world of sports has also faced an unprecedented crisis, with the world reaching a sudden and unprecedented halt in the COVID-19 outbreak. In many countries, sports competitions, tournaments, and training sessions have been canceled indefinitely. The threat of global and regional international mega events postponed will also reveal the threat that athletes participating in these events will have an adverse effect on their psychological and physical performance. In this study, the effects of compulsory isolation period on athletes' performance due to Covid-19 outbreak were investigated.

Keywords: Covid_19, performance, strength, endurance, speed.

Giriş

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), bir pandemiye, insan popülasyonunda önceden var olan bağışıklığın az veya hiç olmadığı yeni bir hastalığın küresel yayılması olarak tanımlamaktadır ve şu anda koronavirüs (Covid-19) salgını olağanüstü bir halk sağlığı sorunu olarak görülmektedir (Johns Hopkins University & Medicine-JHU, 2020). 11 Mart 2020 tarihinde Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi ilan edilmiştir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve dünya çapındaki sağlık yetkilileri tarafından, COVID-19 virüsünün yayılmasıyla mücadele etmek için karantina, izolasyon ve sosyal mesafe önerilmiştir

(WHO, 2020). 2019 yılının Aralık ayında, Çin'in Hubei eyaletinin Wuhan kentinde Koronavirüs 2' nin (SARS-CoV-2 veya COVID-19) neden olduğu ciddi bir akut solunum sendromu salgını başlamıştır. COVID-19, solunum sistemi yoluyla bulaşabilen ve ateş, kuru öksürük, nefes darlığı, miyalji, baş ağrısı ve ishal gibi semptomlarla ilişkili büyük, pozitif sarmallı bir RNA virüsüdür (Babak Nakhostin-Roohi, 2020). Virüs hızla ülke genelinde ve daha sonra tüm dünyaya yayılmış, benzeri görülmemiş bir salgına neden olmuş ve hükümetleri neredeyse küresel bir karantinaya zorlamıştır. 2020' nin başında (Ocak-Mart), tüm dünya, bilinmeyen bir duruma girmiştir (Chen vd., 2020; Jukic vd., 2020).

4 Mayıs 2020 tarihi itibarıyla 187 ülkede, 3.682.968 vaka ve 257.906 (JHU, 2020) kişinin ölümüne sebep olan COVID-19 salgını, ekonomik, sosyal, eğitim gibi birçok alanda hayatı durma noktasına getirmiştir ve etkileri devam etmektedir. Hükümetler; karantina uygulaması, okulların, alışveriş merkezlerinin (AVM) kapatılması, kamu ve özelde esnek çalışma saatlerinin düzenlenmesi, sokağa çıkma yasağı, sosyal kültürel etkinliklerin ertelenmesi gibi farklı önlemler (T.C Sağlık Bakanlığı, 2020) uygulayarak salgını kontrol altına almaya çalışmaktadır.

COVID-19 salgınında dünyanın, ani ve benzeri görülmemiş bir şekilde tam bir durma noktasına gelmesiyle birlikte, spor dünyası da eşi görülmemiş, bir krizle karşı karşıya kalmıştır (Türkmen ve Özşarı, 2020). Birçok ülkede bütün branşlarda spor müsabakaları, turnuvalar, antrenmanlar süresiz iptal edilmiştir. Büyük spor etkinlikleri nedeniyle bir araya gelen büyük topluluklar, sayısı milyonları bulan uluslararası ziyaretçi ve ev sahibi ülke sakinleri bulaşıcı hastalıklara yakalanma riskiyle karşı karşıyadır (Yanagisawa ve ark., 2018). Organize yarışmalar çok sayıda seyirci bulunan büyük spor stadyumlarında yapılır ve bu da virüslerin yayılması için elverişli alanlar oluşturur (Halabchi ve ark., 2020). Bu nedenle toplulukları bir araya getiren bu tür etkinlikler, çok önemli insan sağlığı sorunları ile de yakından ilişkilidir (Türkmen ve Özşarı, 2020). Öyle ki sportif organizasyonlar biyolojik bombalar olarak adlandırılmıştır. Örneğin 19 Şubat 2020'de İtalya'nın Bergamo kentinde düzenlenen Atlanta (İtalya) ve Valencia (İspanya) arasındaki futbol maçının olduğunu, UEFA Şampiyonlar Ligi'ne katılan 45.792 taraftarı ile virüsü değiştirdiğini ve İtalya ve İspanya'daki virüsün büyük salgınına katkıda bulunduğunu iddia edilmiştir (Babak Nakhostin-Roohi, 2020).

Özellikle uluslararası sporda 2020 yılı için “kayıp yıl” tanımını kullanmak yanlış olmayacaktır. Spor sektörünün toparlanmasının yanısıra; başta olimpiyatlar olmak üzere, küresel ve bölgesel nitelikli uluslararası mega etkinliklerin ertelenmiş olması, bu etkinliklere katılacak sporcuların psikolojik ve fiziksel performanslarını son derece olumsuz etkilediği tehdidi de ortaya çıkacaktır (Türkmen ve Özsarı, 2020).

Tüm sporcularının hükümet kurallarına uyarak zorunlu ev izolasyonunda olmalarından dolayı normal antrenman programlarını takip etmeleri mümkün değildir. Bu izolasyon sürecinin sporcuların fiziksel ve zihinsel durumu üzerinde önemli etkileri olabilir. Bu etkilerin en önemlisi “antrenman”dır.

Antrenman

Antrenman; insanın fizyolojik, psikolojik, zihinsel, teknik, taktik, motor-sal performans yeteneğini yükselten planlı, programlı, organize bir faaliyettir, hazırlıktır. Yani antrenmanın bir planlama süreci olmalıdır. Antrenman planlama süreci, sporcunun yüksek antrenman ve sporsal verimlilik düzeylerine ulaşmasına yardım eden iyi düzenlenmiş sistemli ve bilimsel bir yöntemdir. Planlı ve sistemli yapılan bir antrenmanda tüm performans öğeleri geliştirilebilir. Antrenman enerji oluşum sistemi üzerinde olumlu etkilerde bulunur. Bu şekilde kardiyovasküler (kalp-damar) sistemi antrenman ile gelişerek sporcunun aerobik gücü (oksijenli-güç) artırılır. Yorgunluğa karşı direnç artar. Nöromusküler (sinir-kas) ileti antrenmanla iyileştirilir. Kuvvet artırımı sağlanır. Koordinasyon, esneklik, hareketlilik, beceri gibi özellikler, iyileştirilir. Ayrıca sporcunun, teknik, taktik, zihinsel ve psikolojik özellikleri de gelişir (Bompa ve Haff, 2015).

Detraining

Detraining, antrenmanlar ile elde edilen fizyolojik ve performans (Mujika ve Padilla, 2000a) özelliklerinin kazanımları korumak için gerekli olan egzersiz sıklığı, yoğunluğu veya süresindeki bir azalma veya kesilmedir (Hyaat vd., 2019). Diğer bir tanım ise antrenmanın azalması ya da tamamen bırakılması ile sporsal verim ve fizyolojik uyumlarda meydana gelen aktivite alışkanlığına vurulan darbe olarak ifade edilmektedir. Çünkü bu süreçte kayıp oldukça çabuktur (Silva vd., 2015).

Egzersiz eğitiminde oluşan fizyolojik adaptasyonların geri dönüşlülük miktarı; bireyin antrenman durumuna, genetik özelliklerine, egzersizin

yoğunluk, şiddet ve sıklık bileşenlerinin ne kadar azaltıldığına ve egzersizin ne kadar süre bırakıldığına bağlıdır (Hyaat vd., 2019; Joo, 2018; Letieri vd., 2018;). Fizyolojik etkiler kardiyovasküler ve solunum sisteminde görülen değişikliklerdir. Fiziksel etkiler ise kas kuvveti ve gücündeki, kassal dayanıklılık, hız, esneklik, çeviklik ve vücut kompozisyonundaki azalmalardır (Vagner, 1998).

Detraning döneminde fiziksel uygunluk seviyesindeki düşüşün büyüklüğü, antrenmanlı sporcularda, antrenmansız sporculara (Krustrup vd., 2006); yüksek bir fiziksel uygunluk seviyesine sahip olan elit oyunculara, amatör sporculara kıyasla daha fazladır (Mujika ve Padilla, 2000a, 2000b). COVID-19 salgını nedeniyle antrenman uyaranlarının yokluğunun atletik performans üzerindeki olumsuz etkisini azaltmak için, antrenmanın azaltılması stratejileri, antrenmanın tamamen durdurulmasına alternatif olarak, özellikle de elit seviye sporcular için önerilmektedir (Mujika ve Padilla, 2000b).

Yoğun çalışmalar ile kazanılan özellikler, çalışmaya verilen kısa bir ara ile hızla gerilemeye başlamaktadır. Kondisyonel özellikler ne kadar uzun süreç içerisinde kazanılırsa kayıpları da o kadar geç olmaktadır (Bompa ve Haff, 2015). Mujika ve Padilla'ya (2001) göre bu değişimler, düzenli antrenman yapmış bireylerde kısa vadede daha hafif değişiklikler gösterirken antrenmanla gelen VO₂maks kazanımlarının kaybolması çalışmaların durdurulmasını takip eden 4 haftadan sonra belirginleşmektedir. Bazı çalışmalar, 1 haftadan fazla antrenman kesilmesinin egzersiz performansında azalmaya neden olduğunu (Melchiorri vd., 2014; Thomassen vd., 2010) iddia ederken Joo (2016) 1 haftalık antrenman kesilmesinin egzersiz performansında belirgin düşüşlere neden olmadığını aksine fiziksel ve zihinsel olarak sporcunun iyileşme ve dinlenmesi için yararlı olabileceğini ifade etmiştir. Ancak detraining döneminin başladığı günde bile bir takım fizyolojik değerlerde düşüş görülebilmektedir (Fleck ve Kraemer, 2004).

Mujika ve Padilla, (2000a), Mujika ve Padilla, (2000b), detraining dönemini iki bölümde incelemiştir. Tablo 1 ve Tablo 2'de kısa ve uzun süreli detraining dönemlerinin organizma üzerindeki etkileri görülmektedir.

Tablo 1. Kısa Süreli Detraining Döneminin Organizma Üzerindeki Etkileri (İlk 4 hafta)

Düşüş Gösteren Özellikler		Artış Gösteren Özellikler
Maksimal oksijen tüketimi	Yüksek yoğunluklu lipoprotein	Maksimum Kalp atım hızı
Kan volumu	Laktat eşiği	Sub-maksimal Kalp atım hızı
Egzersiz Stroke volumu	Bikarbonat seviyesi	Ortalama kan basıncı
Maksimal Kardiyak output	Kas glikojen seviyesi	Ventilasyon eşiği
Ventriküler kütle	Kapillar yoğunluk	Maksimal solunum değişim oranı
Maksimal solunum volümü	Oksidatif enzim aktivitesi	sub-maksimal solunum değişim oranı
Oksijen pulse	Glikojen sentez aktivitesi	Postprandiyal lipemi
Dayanıklılık performansı	Mitokondrial ATP üretimi	Düşük yoğunluklu lipoprotein
İnsülin aracılı glikoz alımı	Ortalama fibril kesit alanı	Submaksimal kan laktatı
Kas GLUT-4 protein içeriği	EMG aktivitesi	
Kas lipoprotein lipaz aktivitesi	Kuvvet-Güç performansı	

Tablo 2. Uzun Süreli Detraining Döneminin Organizma Üzerindeki Etkileri (4 -8 hafta)

Düşüş Gösteren Özellikler		Artış Gösteren Özellikler
Maksimal oksijen tüketimi	Kas glikojen seviyesi	Maksimum Kalp atım hızı
Kan volümü	Kapillar yoğunluk	Sub-maksimal Kalp atım hızı
Egzersiz Stroke volümü	Arteriovenöz oksijen farkı	Toparlanma Kalp atım hızı
Maksimal Kardiyak output	Oksidatif enzim aktivitesi	Ventilasyon eşdeğeri
Ventriküler kütle	Ortalama fibril kesit alanı	sub-maksimal solunum değişim oranı
Maksimal solunum volumu	FT : ST oranı	Ortalama kan basıncı
Oksijen pulse	Kas kitlesi	Solunum değişim oranı
Dayanıklılık performansı	EMG aktivitesi	Submaksimal kan laktatı
Lipoliz	Kuvvet-Güç performansı	
Yüksek yoğunluklu lipoprotein		
Laktat eşiği		

Detraining döneminin sporcuların dayanıklılık, kuvvet, sürat, denge ve esneklik gibi performans özellikleri üzerinde önemli etkileri vardır.

Detraining ve Dayanıklılık

Dayanıklılık egzersizi antrenmanı genellikle kardiyovasküler sistemleri antre etmek için yeterli bir süre ve yoğunlukta büyük kas gruplarının kullanımını içeren düzenli olarak gerçekleştirilen aerobik aktivite olarak tanımlanır (Pollock vd., 1997). Hem maksimum iş yükünde hem de maksimal egzersiz dayanıklılığında artışlar tipik olarak birkaç haftalık aerobik antrenmanından sonra gözlenir. Dayanıklılık sporcularında, en yüksek bireysel performansın gelişimi birkaç aydan yıllara kadar aerobik antrenmanına bağlıdır. Bununla birlikte, antrenman kesildiğinde, daha önce sürdürülen oranlarda ve sürelerde egzersiz yapma kapasitesi sonraki haftalarda kademeli olarak kaybolur (Neufer, 1989).

Aerobik egzersiz antrenmanları kardiyovasküler sistemin işleyişindeki değişiklikler ve iskelet kası metabolizması açısından önemlidir. Bir bireyin aerobik egzersiz dayanıklılığını (kardiyovasküler uygunluk) değerlendirmek için en yaygın kabul gören kriterler, maksimum oksijen alımının ölçümüdür (V_{O2max}) (Di Prampero vd., 1986). Tanım olarak, V_{O2max} , sırasıyla kardiyak output ve arteriyel venöz (karışık) oksijen farkıyla ölçüldüğü gibi, hem maksimum verim hem de oksijen kullanımının bir fonksiyonudur (Neufer, 1989).

Antrenman ile geliştirilebilen aerobik egzersiz kapasitesindeki fizyolojik değişimler kalıcı değildir. Kardiyovasküler fonksiyonda ve kas metabolik potansiyelinde önemli düşüşler, antrenmanın kesilmesinden sonraki günler veya haftalar içinde ortaya çıkar. Antrenman adaptasyonlarındaki bu kayıplar hem maksimal hem de submaksimal egzersiz performansında bir azalmaya neden olmaktadır (Coyle vd., 1986; Houston vd., 1983). Dayanıklılık performansı, maksimum oksijen alımı, aerobik dayanıklılık ve hareket enerji maliyeti dahil olmak üzere çeşitli fizyolojik faktörler arasında karmaşık bir etkileşimi temsil eder (Di Prampero vd., 1986). Dayanıklılık antrenmanı, tip I kas liflerinin yüzdesinin artmasına neden olur. Dayanıklılık antrenmanı, kas lifi mitokondrisinin sayısını ve boyutunu ve oksidatif enzimlerin aktivitesini artırır. Kas gevşemesinin temel özelliklerinden biri, bu aktivitenin önemli olarak azalmasıdır. Antrenmanın kesilmesinin kas lifi dağılımı üzerindeki etkisi, hareketsizlik süresine bağlıdır (Mujika ve Padilla, 2000b).

Protein olmayan solunum değişim oranı, yağ asitlerinin ve glikozun enerji üretimine katkısını tahmin etmek için yaygın olarak kullanılır. Dayanıklılık

antrenmanın hem maksimal hem de submaksimal egzersiz yoğunluklarında azaltılmış bir solunum değişim oranı ile ilişkisi vardır. Böylece enerji üretimi için glikoza daha az güvenir. Antrenmanın kesilmesi, 14 gün içinde bir plato-ya ulaştığı görülen solunum değişim oranında hızlı bir artışla ve kas glikojen depolarında da hızlı bir azalma ile sonuçlanır (Bosquet ve Mujik, 2012).

Belirli bir submaksimal egzersiz yoğunluğuna laktat konsantrasyonu, aerobik dayanıklılığı belirlemek için kullanılan yöntemlerden biridir. Düşük laktat konsantrasyonu daha iyi bir aerobik dayanıklılığın göstergesidir. Kan laktat konsantrasyonu detraining ile katlanarak artar, bu da antrenman süreci kesildiğinde aerobik dayanıklılığın hızla azaldığını gösterir. Kararlı bir durum değerine 21 ila 28 gün civarında ulaşılsa da tip I kas liflerinin ilerleyici azalmasından kaynaklanan aerobik dayanıklılıkta daha fazla azalma beklenebilir (Bosquet ve vd., 2012).

Detraining ve Kuvvet

Kuvvet fiziksel uygunluğun en önemli unsurlarından biri olarak kabul edilir ve aynı zamanda tüm spor branşlarında kuvvet geliştirici antrenmanlar başarılı performans için önemli bir faktördür (ACSM, 2000). Kas kasılmasının oluşmasının ilk koşulu enerji metabolizmasıdır. Yani kas hücresindeki fosfor, kreatin, glikoz rezervleri gibi özellikler kasın fizyolojik ve morfolojik yapısını oluşturmaktadır. Kas içi ve kaslar arası koordinasyona koordinatif etken adı verilir. Yapılacak aktiviteye yönelik kuvvetin gerçekleştirilmesi için gelişmiş kaslar arası ve kas içi koordinasyona ihtiyaç vardır (Karakurt, 2017).

Kuvvet antrenmanı yetişkinlerde, çocuklarda ve ergenlerde kas kütlelerini ve gücü arttırmanın yanı sıra atletik performansı artırmak için güvenli ve etkili bir yöntem olarak kabul edilmektedir. Ağırlık kaldırma ve vücut geliştirme egzersizleri (Qaiser vd., 2016) olarak bilinen direnç egzersizi atletik performansı iyileştirmek, kuvvet üretimi sağlamak, kas kütlelerini arttırmak için uygulanan sporcuların antrenman programlarına dışarıdan uygulanan bir dirence karşı düşük frekanslı, yüksek yoğunluklu kas kontraksiyonlarını içermektedir. Kas kuvvetini arttırmak ve akut kardiyorespiratuar yanıtlarındaki değişiklikleri uyararak için egzersiz yoğunluğu genellikle en önemli uyarıcı olarak bilinmektedir (Abrantes vd., 2012). Direnç egzersizine kas adaptasyon yanıtları genellikle kas kuvveti ve kas büyüklüğündeki kazanımlara odaklanırken, kas kapiller yoğunluğu, oksidatif kapasite ve mitokondriyal protein

sentezinin artması direnç egzersizlerine adaptasyonun bir parçasıdır. Direnç egzersiz eğitimlerinin, spor yaralanmalarını önleme, kas hipertrofisini, kas kuvvetini ve güç çıkışını artırma gibi yapısal ve sinirsel adaptasyonlara yol açtığı bildirilmiştir (Tang vd., 2009). Detraining döneminde kuvvet antrenmanı programları üzerindeki etkilerini bilmek de önemlidir. Kuvvet antrenmanları ile detraining süresine bağlı (4 haftadan az kısa süreli) olarak kas kütlelerinin azalmasına rağmen kuvvetin korunabileceğini (Kubo vd., 2010), sporcularda üç haftalık detraining döneminde sadece yağ kütlelerinin arttığını daha önce yüksek yoğunluktaki kuvvet antrenmanı tarafından kazanılan kas kütlelerini, gücünü veya atletik performansını etkilemediğini tespit etmişlerdir (Gavanda vd., 2020).

Kuvvet verimi, genelde detraining sürecinin ilk ayında korunabilmektedir. Buna karşılık, yüksek kondisyon düzeyine sahip sporcularda spora özgü kuvvet, eksantrik kuvvet ve kazanılmış izokinetik kuvveti alanlarında önemli ölçüde düşüşler görülmektedir (Mujika ve Padilla, 2001).

Detraining ve Sürat

Sürat, vücudu istenilen yöne olabildiğince hızlı bir şekilde hareket ettirme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Clark vd., 2018). Kalıtsal özellik gösterdiği bilinen sürat, sadece bilinçli bir antrenman metodu ile geliştirilebilir ve istenilen düzeye çıkarılabilir (Hadi, 2015). İyi bir sürat performansı için harekete geçen kas gruplarının birbiriyle uyumlu çalışması gerekmektedir (Bompa ve Haff, 2015). Sprint süresince baskın olarak fosfojen (ATP-PC) ve glikolitik sistem kullanılmaktadır. Oksidatif sistemin katkısı sprint süresinin uzunluğuna ve sprint tekrarları arasındaki dinlenme süresine bağlı olarak değişmektedir (Ross ve Leverit, 2001). Antrenmanlı sprinterlerde fosfokreatin kullanımı antrenmansızlara göre daha fazla olmaktadır. Bu durum, antrenmanlı sprinterlerin kreatin fosfokinaz enzim düzeylerinin daha yüksek olmasıyla açıklanmaktadır. Fosfajen sisteminin etkinliğini artıran enzimlerden biri de miyokinaz enzimidir. Bu enzimin etkinliğinin artışının da sprint antrenmanıyla doğrudan ilişkili olduğu belirtilmektedir (Parra vd., 2000)

Sürat, harcanan ATP'nin yeniden yerine konma hızına bağlı olarak değişim göstermektedir. Kasların istenilen yüksek düzeyde çalışabilmesi ve hareketi tamamlayabilmesi, kasların yeterli kuvvete sahip olma, dolaşım sisteminin kaslara yeterli oksijeni taşıma ve atıkları dışarı atma kapasitesine sahip

olmasıyla gerçekleşebilir. Kas kesit alanının ve tip II lif yoğunluğunun yüksek olması kuvvette olduğu gibi sürati de olumlu olarak etkilemektedir. Daha fazla tip II kas lifi oranına sahip sporcular kısa zamanda daha büyük kuvvet oluşturmaktadır ve dolayısıyla sürat özelliği iyi olan kişiler daha çok tip II kas liflerinden oluşan kas gruplarına sahiptirler (Sharkey ve Gaskill, 2006). Hızlı kasılabilen kas fibrillerinin yavaş kasılabilen kas fibrillerine göre daha fazla olmasının daha süratli olunmasına yol açmasına karşın süratin ancak uygun antrenmanlarla geliştirilebilir olduğunu öne sürmüştür. (Bompa ve Haff, 2015).

Detraining ve performans üzerine birçok çalışma literatürde bulunmaktadır. Tablo 3'te çalışmaların sonuçları mevcuttur.

Tablo 3. Detraining Üzerine Yapılan Çalışmalarda Elde Edilen Bulgular

Araştırmacılar ve Araştırma Yapılan Grup	Bulgu
Bangsbo (1994)	
Thomassen vd. (2010)	
Christensen vd. (2011)	Hem kısa hem de uzun süreli detraining döneminde aerobik dayanıklılık kapasitesinde düşüş
Nakamura vd. (2012)	
Silva vd. (2016)	
Abad vd. (2016) ;	İki haftalık detraining döneminde sprint performansında düşüş
Sotiropoulos vd. (2009)	4 hafta sonunda vücut ağırlığında ve yağ oranında anlamlı artış
Christensen vd (2011)	
elit futbolcularda	Fiziksel parametrelerde düşüş
Giadaf vd. (1998)	
yaşlı sporcularda	Sol ventrikül kütlesi ve son diyastolik çap ve hacim düşüş
genç sporcularda	duvar kalınlıklarında azalma
Coyle vd. (1984),	Vo2max'ta 21 ila 28 gün süren detraining sonrası %15'lik bir düşüş
antrenmanlı bisikletçilerde	
Coyle vd. (1985)	maxVO2: antrenmanın kesilmesinin ilk 3 haftasında %23 oranında düşüş
dayanıklılık sporcularında	4. haftadan 8. haftaya kadar tekrar %23 oranında azalma ve bundan sonra stabilize
Houston vd. (1983)	Azami çalışma (% 90 V02max) sürelerinin sadece 15 günlük

Antrenmanlı koşucularda Coyle vd. (1986) antrenmanlı erkeklerde Hakkinen vd. (1985),	detraining sonrası %25 azalma (4.42 ± 0.17 L / dak) 2 ila 4 haftalık detraining sonrası yorgunluğa kadar bisiklet supramaksimalinde (% 105 ila 110 V02max) egzersiz süresinde% 8'lik düşüş Kuvvet performansında 16 hafta detraining döneminde performansta düşüş (başlangıç değerlerine dönme). Kas kütlelerinde azalma
García-Pallarés vd. (2010) üst düzey kayakçılarda	5 hafta detraining sonrası nöromusküler performansta düşüş
Koundourakis vd. (2014)	6-8 haftalık detraining sonrası, dikey sıçrama performansında düşüş
Requena vd. (2017)	2 haftalık detraining döneminin dikey sıçrama performansını etkilemediği
Neufer, (1989)	6 haftalık detraining sonrası kuvvet performansında %11 ila 16 arasında bir düşüş
Joo, (2016), Futbolcularda	1 haftalık detraining döneminde 5 ve 10m sprintlerde performanslarının iyileşme Yo-Yo ve izokinetik kuvvette herhangi bir değişiklik olmadığını vücut ağırlığında artış
Nakamura vd. (2012) Futbolcularda	2 ve 3 haftalık detraining döneminde Yo yo performansında düşme
Thomassen vd. (2010)	3 günlük kısa süreli bir detraining sonrası Yo-Yo performansının değişmediği
Christensen vd. (2011)	2 haftalık bir detraining döneminde sprint süresinde artış
Caldwell ve Peters (2009)	8 hafta sonunda çeviklik ve esneklik performanslarında düşüş
Dai vd. (2012)	Denge performansında düşüş

Detraining ve Esneklik-Denge

Esneklik, geniş oranda hareketi performe edebilme kapasitesi, fleksibilite çoğunlukla da mobilite (hareketlilik) olarak bilinmekte, sportif antrenman süreçlerinde önemi üzerinde durulan bir yeterlilik olarak değerlendirilmektedir. Esnekliğin, tüm spor dallarında kas-eklem hareketlerinin geniş açıda uygulanabilmesi ile sakatlık riskini en aza indirmesi açısından üst düzeyde önem taşımakta olduğu görülmektedir. Kalıtım, reaksiyon süresi, kas esnekliği, dış

dirençleri aşma yeteneği, teknik, yoğunlaşma ve istenç gücü, kas ve kas fibril türü ve cinsiyet esnekliği etkileyen faktörlerdir (Bompa ve Haff, 2015). Spor bilimi yönünden bakıldığında; başarılı bir spor performansı için denge, bütün motorik özelliklerin geliştirilmesi için gereklidir. Denge belirlenen bir hareket içinde merkezi sinir sistemi ile iskelet-kas sisteminin uyumlu bir şekilde etkileşimini ifade eden koordinasyonun içerisinde ele alınmaktadır (Muratlı ve Hindistan, 2018). Denge antrenmanlarının vücut hareketlerinin kontrolü ile simetrik şekilde hareket edebilme yetisinin yanı sıra bedenin stabilite ve mobilitesini eşit düzeyde geliştirir. Bu gelişimin her türlü spor branşında sportif becerinin temelini sağlamlaştıracağı gibi gerekli olan güç ve kuvvet kazanımına da katkı sağlayacağı düşünülmektedir (Güler, 2018).

İzolasyonda Antrenman

COVID-19 salgını döneminde sporcular sağlık açısından olduğu kadar performans açısında da sıkıntılı bir dönem geçirmektedir. Antrenman alanı, antrenman araç gereçleri, antrenman ortamı, takım arkadaşları ve antrenör ile yüz yüze temasın olmaması gibi zorunluktan dolayı kendi imkanlarıyla düşük yoğunlukta antrenman yapmak farklı fizyolojik sistemleri (örneğin, nöromusküler, kardiyovasküler, solunum veya kas-iskelet) ve bunlara karşılık gelen fiziksel kapasiteleri (örneğin, kuvvet ve güç, dayanıklılık, hız veya esneklik) etkiler. Yüksek düzeyde fiziksel ve zihinsel uygunluk sağlamak, nispeten yüksek yüklerde submaksimal ve maksimal yoğunluk egzersizi gerektirir (Jukic vd., 2020).

Bireysel olarak evde ve sosyal mesafeyi koruyarak açık havada egzersiz yapmaları, Covid-19 bulaşma riskini önler. Sporcuların evde kullandıkları yükün fiziksel zindeliği ve performansı gerekli seviyede tutmak için uygun olmasını izlemek ve sağlamak zordur. Sporcuların egzersizin yoğunluğu ve şiddetine dikkat etmesi gerekir. Program aerobik (evde), güçlendirme, germe ve denge egzersizleri veya bunların bir kombinasyonunu olarak yapılabilir (Chen vd., 2020). Ayrıca, orta şiddette aerobik egzersiz (tempolu yürüyüş, koşu gibi) dış ortamlarda uygun bir alternatif olabilir (Halabchi vd., 2020).

Sporcuları teşvik ve motive etmeli ve bu süreci kişisel gelişim için bir fırsat olarak teknolojiyi kullanarak (video görüşmesi, e-posta, telefon, kısa mesajlar) uzmanlar (spor antrenörü, güç ve kondisyon antrenörü, beslenme uzmanı, doktor, psikolog) tarafından sporculara uygun rehberlik ve destek düzen-

lemeli, online görüşmeler düzenlemeli ve izolasyon döneminde sporcuyla iletişim halinde olunmalıdır. Sporculara evde egzersiz yapması için gerekli malzeme ve ekipmanlar (dambıl, elastiki bantlar, sağlık topları, mümkünse koşu bandı, vb.) tedarik edilmelidir. Bu dönemde beslenme çok önemlidir. Enerji alımını azaltırken, ana besin maddelerinin kesilmemesi gerekir çünkü yüksek protein alımının sürdürülmesi yağsız kas kütleindeki kaybı azaltmak için gerekli olacaktır. Sporcularınıza beslenme programı hazırlayıp mutlaka ek besin almaları sağlanmalıdır (Jukic vd., 2020).

Sonuç olarak müsabakalar ve antrenmanlar sporcuların fiziksel ve zihinsel performanslarını en iyi düzeyde koruyabilecekleri, sürdürebilecekleri ve gelişimlerini sağlayacakları ortamlardır. COVID-19 salgınına kontrol altına almak ve önlemek adına sporda da dünyanın hemen hemen tüm spor ligleri ve uluslararası spor organizasyonları ertelenmiş ya da iptal edilmiştir. Dolayısıyla normal antrenmanlar da yapılmamakta, sporcular evde performanslarını korumaya çalışmaktadır. Olağandışı bu durumunun başlangıç tarihi ülkelere göre değişiyor olsa bile; sporcular yaklaşık 8-12 hafta detraining dönemi yaşamaktadır. Spor performansı yönünden özellikle de elit sporlarda müsabaka döneminde haftada ortalama 14 saat antrenman yapan sporcular için hem fiziksel hem zihinsel olumsuz etkileri olması kaçınılmazdır.

Yapılan bu çalışmada, detraining döneminin sporcular üzerinde performans etkilerinden bahsedilmiştir. Bu dönemde, sporcuların performans açısından en az kayıp ile atlatmaları için öncelikle COVID-19 virüsünden korunmak için önlemlerini almaları, beslenmelerine dikkat etmeleri, bağlı buldukları okul takımları, spor kulübü ya da federasyonları ile iletişimde olmaları gerekmektedir. COVID-19 salgın sürecinde sporcuların evde tam anlamıyla antrenman yapmaları mümkün değildir. Kuvvet, dayanıklılık, sürat, çabukluk, esneklik ve hareketlilik gibi önemli performans özelliklerini korumak ve geliştirmek, antrenmana geri dönüşün daha hızlı olması ve sakatlıkların olmaması için sporculara evde uygulamaları için uzmanlar tarafından (antrenör, kondisyoner, fizyoterapist, beden eğitimi öğretmeni vb.) egzersiz programları hazırlanması önerilir.

Kaynakça

- ABAD, C., CUNYOCHIB, R., KOBAL, R., GIL, S., PASCOTO, K., NAKAMURA, F. & LOTURCO, I. (2016). Effect Of Detraining On Body Composition, Vertical Jumping Ability And Sprint Performance In Young Elite Soccer Players. *Rev Andal Med Deporte.*, 9(3), 124-130.
- ABRANTES, C.I., NUNES, M.I., MAÇÃS, V.M., LEITE, N.M. & SAMPAIO, J.E. (2012). Effects Of The Number Of Players And Game Type Constraints On Heart Rate, Rating Of Perceived Exertion, And Technical Actions Of Small-Sided Soccer Games. *J Strength Cond Res.*, 26, 976-981.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. (2000). *Guidelines For Exercise Testing And Prescription* (6th Ed.). Philadelphia: Williams & Wilkins.
- BABAK NAKHOSTIN-ROOHI, B. (2020). The Necessity For More Attention By The Health System To The Role Of Regular Physical Activity In Reducing Viral Infections Induced Mortality. *Journal of Exercise Physiology And Health*, 3(2), 19-20.
- BANGSBO, J.(1994). Physiological demands. In: B. Ekblom (Ed). *Football (soccer)*. London: Blackwell.
- BOMPA, T.O. & HAFF, G.G. (2015). *Dönemleme Antrenman Kuramı ve Yöntemi*. (5. Basm). Ankara: Spor Yayın ve Kitabevi.
- BOSQUET, L. & MUJIKA, I. (2012). Detraining. In I. Mujika (Ed.). *Endurance Training: Science And Practice*. Vitoria-Gasteiz: Iñigo Mujika S.L.U.
- CALDWELL, B.P. & PETERS, D.M. (2009). Seasonal Variation In Physiological Fitness of A Semi Professional Soccer Team. *J Strength Cond Res.*, 23, 1370-1377.
- CHEN, P., MAO, L., NASSIS, G.P., HARMER, P., AINSWORTH, B.E. & Li, F. (2020). Coronavirus Disease (COVID-19): The Need To Maintain Regular Physical Activity While Taking Precautions. *J. Sport Health Sci.*, 9, 103-104.
- CHRISTENSEN, P.M., KRUSTRUP, P. & GUNNARSSON, T.P. (2011). Vo_2 Kinetics And Performance In Soccer Players After Intense Training And Inactivity. *Med Sci Sports Exerc.*, 43(9), 1716-24.
- CLARK, M.A., CES, P., LUCETT, S.C. & MCGILL PE. (2018). *Personal Fitness Training*. Jones & Bartlett Learning, Sixth Edition, 292,
- COYLE, E.F., MARTIN, W.H., SINACORE, D.R., JOYNER, M.J., HAGBERG, J.M. & HOLLOSZY, J.O. (1984). Time Course Of Loss Of Adaptations After Stopping Prolonged Intense Endurance Training. *Journal of Applied Physiology*, 57,1857-1864.

- COYLE, E.F., MARTIN W.H., BLOOMFIELD, S.A., LOWRY, O.H. & HOLLOSZY, J.O. (1985). Effects Of Detraining On Responses To Submaximal Exercise. *J. Appl. Physiol.*, 59, 853-859.
- COYLE, E.F., HEMMERT, M.K. & COGGAN, A.R. (1986). Effects Of Detraining On Cardiovascular Responses To Exercise: Role Of Blood Volume. *Journal Of Applied Physiology.*, 60, 95-99.
- DAI, B., HERMAN, D. & LIU, H. (2012). Prevention of ACL injury, part I: Injury Characteristics, Risk Factors, And Loading Mechanism. *Res Sports Med.*, 20(3-4), 180-197.
- Di PRAMPERO, P.E., ATCHOU, G., BRÜCKNER, J.C. & MOIA, C. (1986). The Energetics Of Endurance Running. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 55(3), 259-266, doi: /10.1007/BF02343797
- FLECK, S.J. & KRAEMER, W.J. (2004). *Designing Resistance Training Programmes* (2nd ed). Champaign, IL: Human Kinetics.
- GARCÍA-PALLARÉS, J., SANCHEZ-MEDINA, L., PEREZ, C.E., IZQUIERDO-GABARRÉN, M. & IZQUIERDO, M. (2010). Physiological Effects Of Tapering And Detraining In World-Class Kayakers. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 42, 1209-1214.
- GAVANDA, S., GEISLER, S., QUITMANN, O.J., BAUHAUS, H. & SCHIFFER, T. (2020). Three Weeks Of Detraining Does Not Decrease Muscle Thickness, Strength Or Sport Performance In Adolescent Athletes. *Int. J. Exerc. Sci.*, 13(6), 633-644.
- GIADAF, B., DEPICCOLIB, F. & SARTORIE, R. (1998). Cardiovascular Adaptations To Endurance Training And Detraining In Young And Older Athletes. *Int. J. Cardiol.* 65, 149-155.
- GÜLER, Ö. (2018). *Futbolcularda 8 Haftalık Denge Antrenmanlarının Futbola Özgü Teknik Becerilere Etkileri Ve Biyomekanik Analizi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- HADİ, G. (2015). *Futbolda Dar Alan Çalışmalarıyla, Topsuz Sürat Çalışmalarının Sürat, Çeviklik, Hızlanma Ve Beceri Özelliklerine Etkisinin İncelenmesi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- HAKKİNEN, K. & KOMİ, P.V. (1985.). Effect Of Explosive Type Strength Training On Electromyographic And Force Production Characteristics Of Leg Extensor Muscles During Concentric And Force Production Characteristics Of Leg Extensor Muscles During Concentric And Various Stretch-Shortening Cycle Exercises. *Scand. J. Sports Sci.*, 7, 65-76.
- HALABCHI, F., AHMADINEJAD, Z. & SELK-GHAFFARI, M. (2020). Covid-19 Epidemic: Exercise Or Not To Exercise That Is The Question. *Asian Journal of Sports Medicine.*, 11(1), 1-3. doi: /10.5812/Asjms.102630.

- HOUSTON, M.E., FROESE, E.A., VALERIOTE, S.P., GREEN, H.J. & RANNEY, D.A. (1983). Muscle Performance, Morphology And Metabolic Capacity During Strength Training And Detraining: A One Leg Model. *European Applied Physiology*, 51, 25-35.
- HYATT, J.P.K., BROWN, E.A., DEACON, H.M. & MCCALL, G.E. (2019). Muscle Specific Sensitivity To Voluntary Physical Activity And Detraining. *Frontiers in Physiology*, 10, 1328.
- JOHNS HOPKINS UNIVERSITY & Medicine (2020). *World Map*. 04.05.2020 tarihinde <https://Coronavirus.Jhu.Edu/Map.Html> adresinden erişildi.
- JOO, C.H. (2016). The Effects Of Short-Term Detraining On Exercise Performance In Soccer Players. *J Exerc Rehabil.*, 12, 54-59.
- JOO, C.H. (2018). The effects of short term detraining and retraining on physical fitness in elite soccer players. *Plos One*, 13(5), e0196212.
- JUKIC, I., CALLEJA-GONZÁLEZ, J., COS, F., CUZZOLIN, OLMO, J., TERRADOS, N., NENAD-NJARADI, N., SASSI, R., REQUENA, B. & vd. (2020). Strategies And Solutions For Team Sports Athletes In Isolation Due To COVID-19. *Sports*, 8, 56, doi:10.3390/Sports8040056.
- KARAKURT, S. (2017). *Elit Boksörlerde Thera-Band İle Yapılan Dinamik Ve Statik Kuvvet Antrenmanlarının Motorik Özellikler Üzerine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Erzincan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- KOUNDOURAKIS, N.E., ANDROULAKIS N.E. & MALLIARAKI, N. (2014). Discrepancy Between Exercise Performance, Body Composition, And Sex Steroid Response After A Six- Week Detraining Period In Professional Soccer Players. *Plos One*, 9(2), e87803.
- KRUISTRUP, P., MOHR, M., NYBO, L., JENSEN, J.M., NIELSEN, J.J. & BANGSBO, J. (2006). The Yo-Yo IR2 Test: Physiological Response, Reliability, And Application To Elite Soccer. *Med Sci Sports Exerc*, 8,1666-1673.
- KUBO, K., IKEBUKURO, T. & YATA, H. (2010). Time Course Of Changes In Muscle And Tendon Properties During Strength Training And Detraining. *J. Strength Cond. Res.*, 24, 322-331.
- LETERI, R.V., TEIXEIRA, A.M., FURTADO, G.E., LAMBOGLIA, C.G., REES, J.L. & GOMES, B.B. (2018). Effect Of 16 Weeks Of Resistance Exercise And Detraining Comparing Two Methods Of Blood Flow Restriction In Muscle Strength Of Healthy Older Women: A Randomized Controlled Trial. *Exp Gerontol*, 114, 78-86
- MELCHIORRÌ, G., RONCONI, M., TRIOSSÌ, T., VIERO, V., DE SANCTIS, D., TANCREDI, V., SALVATI, A., PADUA, E. & ALVERO CRUZ, J.R. (2014). Detraining In Young Soccer Players. *J Sports Med Phys Fitness*, 54, 7-33.

- MUJİKA, I. & PADİLLA, S. (2000a). Detraining: Loss Of Training-Induced Physiological And Performance Adaptations. Part I: Short Term İnsufficient Training Stimulus. *Sports Med.*, 30, 79–87.
- MUJİKA, I. & PADİLLA, S. (2000b). Detraining: Loss Of Training-İnduced Physiological And Performance Adaptations. Part II: Long Term İnsufficient Training Stimulus. *Sports Med.*, 30, 145-154.
- MUJİKA, I. & PADİLLA, S. (2001). Muscular Characteristics Of De-Training In Humans. *Med. Sci. Sports Exerc.* 33,1297-1303.
- MURATLI, S. & HİNDİSTAN, İ.E. (2018). *Sporda Kuvvet Antrenmanı* (1. Basım). Ankara: Spor Yayın Ve Kitabevi.
- NAKAMURA, D., SUZUKI, T., YASUMATSU, M. & AKIMOTO, T. (2012). Moderate Running And Plyometric Training During Off-Season Did Not Show A Significant Difference On Soccer-Related High-Intensity Performances Compared With No-Training Controls. *J Strength Cond Res.*, 26, 3392-3397.
- NEUFER, P.D. (1989). The Effects Of Detraining And Recued Training On The Physiological Adaptations To Aerobic Exercise Training. *Sports Medicine*, 8(5), 302-321.
- PARRA, J., CADEFEAU, J., RODAS, G., AMİGO, N. & CUSSO, R. (2000). The Distribution Of Rest Periods Affects Performance And Adaptations Of Energy Metabolism İnduced By High-İntensity Training İn Human Muscle. *Acta Physiologica Scandinavica*, 169(2), 157-65.
- POLLOCK, M.L., FOSTER, C., KNAPP, D., ROD, J.L. & SCHMİDT, D.H. (1987). Effect Of Age And Training On Aerobic Capacity And Body Compstion Of Master Athletes. *J. Appl. Physiol.*, 62, 725-731.
- REQUENA, B., GARCIA, I., SUÁREZ-ARRONES, L., DE VILLARREAL, E.S., ORELLANA, J.N. & SANTALLA, A. (2017). Off-Season Effects On Functional Performance, Body Composition, And Blood Parameters İn Top-Level Professional Soccer Players. *The Journal Of Strength & Conditioning Research*, 31(4), 939-946.
- ROSS, A. & LEVERİTT, M. (2001). Long-Term Metabolic And Skeletal Muscle Adaptations To Short-Sprint Training. *Sports Medicine*, 31(15), 1063-1082.
- SHARKEY, B. J., & GASKİLL, S. E. (2006). *Sport Physiology For Coaches*. Champaign, Il: Human Kinetics.
- SILVA, J.R., NASSIS, G.P. & REBELO, A. (2015). Strength Training İn Soccer With A Specific Focus On Highly Trained Players. *Sports Med -Open*, 2, 1–27.
- SİLVA, J.R., BRİTO, J., AKENHEAD, R. & NASSİS, P.G. (2016). The Transition Period İn Soccer: A Window Of Opportunity. *Sports Med.*, 46, 305-313, Doi:/10. 1007/ S40279-015-0419-3.

- SOTIROPOULOS, A., TRAVLOS, A.K., GISSIS, I., SOUGLIS, A.G. & GREZIIOS, A. (2009). The Effect Of A 4-Week Training Regimen On Body Fat And Aerobic Capacity Of Professional Soccer Players During The Transition Period. *J Strength Cond Res.*, 23, 1697-1703.
- TANG, J.E., MOORE, D.R., KUJBIDA, G.W., TARNOPOLSKY, M.A. & Phillips, S.M. (2009). Ingestion Of Whey Hydrolysate, Casein, Or Soy Protein İsolate: Effects On Mixed Muscle Protein Synthesis At Rest And Following Resistance Exercise In Young Men. *J. Appl. Physiol.*, 107, 987-992.
- T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI. (2020). *Yeni Koronavirüs Hastalığı Covid-19*. 05.05.2020 Tarihinde [Http://Covid19bilgi.Saglik.Gov.Tr/Tr/Covid-19](http://Covid19bilgi.Saglik.Gov.Tr/Tr/Covid-19) Adresinden Erişildi.
- THOMASSEN, M., CHRISTENSEN, P.M., GUNNARSSON, T.P., NYBO, L. & BANGSBO, J. (2010). Effect Of 2-Wk İntensified Training And İnactivity On Muscle Na⁺-K⁺ Pump Expression, Phospholemman (Fxyd1) Phosphorylation, And Performance İn Soccer Players. *J Appl Physiol.*, 108, 898-905.
- TÜRKMEN, M. & ÖZSARI, A. (2020). Covid-19 Salgını Ve Spor Sektörüne Etkileri. *International Journal Of Sport Culture And Science*, 8(2), 55-67.
- VAGNER, R., ANDRADE, E., MASUDO, S. & MATSUDO, V. (1998). Physical Fitness Research Center Of Sao Caeta No Do Sul, Celafiscs. Brazil. Supplement, 194, 1101.
- WORLD HEALTH ORGANİZATION (2020). *Coronavirus Disease 2019 (Covid-19): Situation Report: 72*. 01.05.2020... Tarihinde [Www.Apps.Who.Int](http://www.Apps.Who.Int) Adresinden Erişildi.
- YANAGISAWA, N., WADA, K., SPENGLER, J.D. & Sanchez-Pina R. (2018). Health Preparedness Plan For Dengue Detection During The 2020 Summer Olympic And Paralympic Games İn Tokyo. *Plos Oneglected Tropical Diseases*, 12(9), Doi:/10.1371/Journal.Pntd.0006755.