

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR
ANABİLİM DALI

**AMATÖR FUTBOLCULARIN TEKRARLI SPRINT
TESTİ İLE YORGUNLUK VE TOPARLANMA
DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ**

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

T 99278

Suat AYBEK

Danışman: Doç.Dr. Osman İMAMOĞLU

Samsun
Mart – 2000

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR
ANABİLİM DALI

**AMATÖR FUTBOLCULARIN TEKRARLI SPRINT
TESTİ İLE YORGUNLUK VE TOPARLANMA
DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

T 99278

Suat AYBEK

Samsun
Mart-2000

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Bu çalışma jürimiz tarafından Beden Eğitimi ve Spor programında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Osman İMAMOĞLU 


Üye : Prof. Dr. Mehmet Akif ZİYAGİL 

Üye : Yrd. Doç. Dr. M. Yalçın TAŞMEKTEPLİGİL 

Üye : Yrd. Doç. Dr. Seydi Ahmet AĞAOĞLU 

Üye : Yrd. Doç. Dr. Faruk BAĞIRICI 

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulu'nca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.


Prof. Dr. Sait BİLGİÇ
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Bu çalıőmamda yardımlarını esirgemeyen danıőmanım Doç. Dr. Osman İmamoglu'na, verilerimin istatistiksel analizini yapan Prof. Dr. Mehmet Akif Ziyagi' e ve beraberinde her zaman manevi desteğini hissettiğim değerli hocam Yrd. Doç. Dr. M. Yalçın Taőmektepligi' e teőekkürlerimi sunarım.

Suat AYBEK



ÖZET

**AMATÖR FUTBOLCULARIN TEKRARLI SPRINT TESTİ İLE
YORGUNLUK VE TOPARLANMA DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ****Suat AYBEK, Yüksek Lisans Tezi****Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun**

Çalışmanın amacı, amatör futbolcuların tekrarlı sprint testi ile yorgunluk ve toparlanma düzeylerini belirlemektir. Bu amaçla deney grubu olarak; 19 amatör futbolcu ve kontrol grubu olarak da 19 Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencileri 34,2 metrelik mesafede ve sprint aralarında 25 saniyelik dinlenme koşu periyodunun olduğu sprint testine tabi tutulmuşlardır.

Deneklerden futbolcu grubunun ortalama yaşı $21,63 \pm 2,55$ yıl, boy uzunluğu $175,31 \pm 4,78$ cm, vücut ağırlığı $68,10 \pm 6,18$ kg dolayında bulunurken, Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerinin yaş ortalamaları $21,263 \pm 1,69$ yıl, boy ortalamaları $171,38 \pm 23,08$ cm ve $72,73 \pm 5,42$ kg oranında ortalama vücut ağırlıklarına sahip bulunmuşlardır.

Test verilerinin analizinde, Scheffe Post Hoc Çoklu Kıyaslama ve Anova testleri kullanılmıştır. Yorgunluk ve toparlanma düzeylerinin belirlenmesi Bongsbo'ya ait sprint testindeki metoda göre yapılmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre amatör futbolcularda yorgunluk değeri 0,40 saniye, Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerinde ise bu oran 0,43 saniye olarak tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Futbolcularla öğrenci grubunun koşular sonrası toparlanma nabızlarını kıyasladığımızda istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ($p < 0,05$). Her iki denek grubunun 7 sprint koşu ve sonrası toparlanmadaki kalp atım sayıları Scheffe çoklu kıyaslama testiyle karşılaştırılması yapıldığında ise çıkan sonuca göre, amatör futbolcular daha iyi koşu zamanına ve daha iyi toparlanma değerine sahip bulunmuşlardır. Amatör futbolcularda 7 koşu ortalama değeri 6.23 ± 0.60 saniye , Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerinin koşu ortalaması ise 7.07 ± 0.49 saniye dir.

ABSTRACT

**ESTABLISHING THE FATIGUE AND RECOVERY LEVEL OF
AMETEUT SOCCER PLAYERS WITH REPETITIVE SPRINTS**

Suat AYBEK, Yüksek Lisans Tezi

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun

The purpose of this study was to determine the fatigue and recovery level of amateur soccer players with repetitive sprint test. For this purpose 19 amateur soccer players and 19 Y.D.BES.YO. students as a control group performed 7 repetitive sprint du stince of 34.2 m. and the recovery period 25 s. amenq the sprints.

For the statistical analayses of the litem Post Hoc and Anova were performed .

The fatigue of the subjects was calculated as the avoreqe of first two sprint scores was subtracted from the avarage of last tmo sprint scores (Bongsbo, 1994).

Consequently the fatigue value was deterrninel 0,40 s. for amateur soccer pleyers and 0,43 s. for Y.D.BES.YO. students ($p < 0,05$). There were signihcont differences in recovery heurtrate between two groups ($p < 0,05$). When the 7 sprints time and recovery heart rate were compared of the groups, amateur soccer players observed better sprint times and recovery heart rate values than Y.D.BES.Y.O. students. The avareqe value of 7 sprints was $6,23 \pm 0,60$ s. for amateurs and $7.07 \pm 0,49$ s. for Y.D.BES.YO. students were abserved.

İÇİNDEKİLER

| | Sayfa |
|--|-------|
| TEŞEKKÜR..... | I |
| ÖZET..... | II |
| ABSTRACT..... | III |
| I.GİRİŞ VE AMAÇ..... | 1 |
| II.GENEL BİLGİLER..... | 3 |
| A- SÜRAT..... | 3 |
| 1. Süratin Tanımı ve Mahiyeti..... | 3 |
| 2. Süratin Kapsamı ve Türleri..... | 3 |
| a. Genel Sürat..... | 3 |
| b. Özel Sürat..... | 3 |
| B- SÜRATIN ANATOMİK VE FİZYOLOJİK TEMELLERİ..... | 3 |
| 1. Kas Yapısının Sürate Etkisi..... | 3 |
| 2. Kas Hareketlerinde Enerji Metabolizması..... | 4 |
| 3. Enerji Sistemleri..... | 5 |
| a. Anaerobik Sistem..... | 5 |
| b. Laktik Asit Sistemi..... | 5 |
| c. Aerobik Sistemi..... | 6 |
| C- FUTBOL VE SÜRAT..... | 7 |
| 1. Futbolda Süratin Önemi..... | 7 |
| 2. Futbolda Sürat ve Anaerobik Antrenman..... | 8 |
| a. Sürat Antrenmanının Amaçları..... | 9 |
| b. Sürat Antrenmanı ve İlkeleri..... | 9 |
| c. Süratte Devamlılık Antrenmanı..... | 10 |
| d. Süratte Devamlılık Antrenmanının Prensipleri ve Dinlenme Araları..... | 11 |
| 3. Futbolda Anaerobik Eşik..... | 12 |
| 4. Futbolcularda Nabız Değerleri..... | 13 |

| | |
|--|----|
| D- FUTBOLDA YORGUNLUK..... | 15 |
| 1. Yorgunluğun Belirmesi..... | 15 |
| 2. Yorgunluğun Evreleri..... | 15 |
| a. Belirti Göstermeyen Yorgunluk..... | 15 |
| b. Belirli Yorgunluk..... | 15 |
| 3. Kandaki Laktik Asit Düzeyi ve Yorgunluk..... | 16 |
| 4. Yorgunluk Bölgeleri ve Gurupları..... | 18 |
| a. Kassal Yorgunluk..... | 18 |
| b. Periferik Yorgunluk..... | 19 |
| c. Periferik Yorgunluk Mekanizmaları ve Nedenleri..... | 19 |
| d. Futbolun Yoğun Periyotlarında Yorgunluk..... | 21 |
| E- TOPARLANMA (REJENERASYON)..... | 22 |
| 1. Yenilenme ve Önemi..... | 22 |
| a. Dinlenme Oksijeni..... | 22 |
| b. Enerji Kaynaklarının Yenilenmesi..... | 24 |
| c. Kas Glikojenin Yenilenmesi..... | 25 |
| d. Laktik Asidin Atılması..... | 26 |
| e. Oksijen – Miyoglobinin Depolarının Yenilenmesi..... | 26 |
| III.MATERYAL METOD..... | 27 |
| a.Deneklerin Seçimi..... | 27 |
| b.Metod..... | 27 |
| c.Araç-Gereç..... | 28 |
| IV.BULGULAR..... | 29 |
| V. TARTIŞMA..... | 44 |
| VI. SONUÇ VE ÖNERİLER..... | 50 |
| VII. KAYNAKLAR..... | 51 |
| VIII.EKLER..... | 53 |
| IX. ÖZGEÇMİŞ..... | 57 |

I- GİRİŞ VE AMAÇ

Futbol oyunu için, dünyanın en tutkulu en popüler ve en çok sevilen sporudur demek yanlış olmaz. Futbol; sosyolojik, ekonomik ve kültürel anlamları içine alan zevkli, heyecanlı bir olgudur. Bunun yanısıra, milyonlarca insanı televizyon ekranı karşısından, gazete sayfalarından, tribünlerden hatta ve hatta takımların antrenman sahalarından ayırmayıp, kitleleri peşinden sürüklediği, medyanın , kültürün, turizmin ve siyasetin içinde yer aldığı bir dünyadır.

Yine futbolu başka bir tanımla ifade edecek olursak, aerobik ve anaerobik eforların ard arda kullanıldığı, sürat, kuvvet, denge ve çeviklik gibi faktörlerin direk olarak etki ettiği bir spor disiplini demek de mümkündür.

Büyük kitleleri ilgilendiren, takımlarının aldığı sonuçlara göre insanların günlük yaşamlarını etkileyen bu spor dalında, tabii ki en can alıcı nokta insanoğlunun özünde bulunan kazanma, galip gelme arzusudur. Dolayısıyla takımlar ve taraftarlar kendi lehlerine bir netice isteyeceklerdir. Pek tabii olarak da bu da sporun özünde olan bir istektir. Futbolcusu, yöneticisi, antrenörü, taraftarı olmak üzere hepsinin ortak amacı aynı doğrultudadır. Başarılı olmak, kazanmak.

Bu anlamda futbolda üst sıralarda yer almanın ve başarı sağlamanın yolu çağdaş yapıda kulüp yöneticileri, modern anlayışta antrenörler ve eğitim düzeyi yüksek oyunculardan kurulu futbol takımları, beraberinde bilinçli taraftar kitlesinin kendi aralarındaki intibakıyla başarı gelecektir.

Sportif başarıda hiç şüphe yok ki en önemli faktörlerden birisi antrenman faktörüdür. Doğru ve yeterli seviyede, bilimsel değerler ışığı altında, modern futbolun gereklerini ifa etmek en doğru olanıdır.

Gün geçtikçe insanoğlu her alanda olduğu gibi sporda da atılım ve yenilikler içerisinde. Spordaki yenilikleri beraberinde değişik çalışma metotlarını araştırma, bilimsel bir yaklaşım ve spor disiplini içerisinde verileri uygulama, yenilikler üretme, çağın gereğidir. Dünyada bir spor sektörü oluşmuş olup bu sektörde en önemli yeri futbol almaktadır. Milyonlar, futbolla ilgilenmekte veya bizzat oynamaktadırlar. Katılımın bu denli yüksek olduğu bu spor branşında başarıyı yakalamak için, araştırmacı ve bilgili, futbol kültürünü benimsemiş yeni nesiller, hem sporumuzu hem de futbolumuzu üst seviyelere taşıyacaklardır. Bu aşamada, spor ve futbolla ilgili kurum ve kişilere büyük sorumluluk düşmektedir.

Futbolda başarılı olmanın dolayısıyla üst sıralarda yer almanın yolu, hem süratli oynamaktan ve hem de oyun esnasında baskı altında iken bile, süratini koruyabilen oyuncuların kurulu bir takım olmaktan geçer. Futbolda tempo yükseldikçe, oynanan oyun hız kazandıkça, buna paralel olarak seyircilerin aldıkları zevk yaşadıkları heyecan doruğa ulaşacaktır.

Netice itibari ile futbol seyir sporudur. Öyle ise futbol ekipleri ortaya kaliteli ve iyi bir oyun koyma durumundadırlar. Müsabaka esnasında hem türbündeki insanlar, hem de ekran başındakiler sıkılmamalı, keyifli dakikalar yaşamalıdır. Böyle düşünen spor adamları, beraberinde ekipleri, buldukları liglerde ve uluslararası arenada üst sıralarda yer alma şansları daha yüksek olacaktır.

Bir müsabakada başarılı olmanın sırrı, oyun anında en basit hareketi en hızlı ve en doğru bir şekilde yapabilmekten geçer. Saha içerisinde çabuk ve süratli olmak avantaj sağlayacaktır. Rakipten hızlı düşünmek ve uygulamak olumlu neticeyi getirecektir. Antrenörler sürat çalışmaları ve programları yaparken futbolun doğasını gerçekçi olarak değerlendirmeli, bu doğrultuda çalışmalar yapmalıdırlar.

Günümüz futbolu ile bundan on sene evvel oynanan futbolu kıyasladığımızda günümüz futbolunun ne kadar yüksek tempoda oynandığını görebilmekteyiz. Futbol oyununun içerisinde oyuncunun sprint yapma ve ya çabuk yön değiştirme gibi çabukluk gelişimine ihtiyaç duyulan birçok aktivite yatar. Bu aktiviteler bir oyunun sonucunu tayin etmede son derece önem arz etmektedir.

İşte bu manada bir maç veya çalışma esnasında futbolda nelerin yararlı, nelerin bir maça özgü olursa daha etkili olacağı, müsabaka anında yapılacak olan fizyolojik ölçümler, antrenmanlardaki performans testleri futbolun fiziksel gereksinimlerini ortaya koyacaktır. Bu sebeple, yapılan çalışmada, futbol oyununda tekrarlı koşulan sprintlerin, amatör futbolcular üzerinde oluşturduğu yorgunluk ve toparlanma düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma Türkiye’de ilk defa yapılmıştır.

II- GENEL BİLGİLER

A. SÜRAT

1. Süratin Tanımı ve Mahiyeti: Sporda sürat, insanın motorik aksiyonlarını en kısa zaman diliminde, en yoğun biçimde uygulaması anlamına gelir (Muratlı, 1997).

Sürat, "Sporcunun kendisini en yüksek hızla bir yerden bir yere hareket ettirebilme yeteneği" ya da "Hareketlerin mümkün olduğu kadar yüksek bir hızla uygulanması yeteneği" olarak da tanımlanabilir (Sevim, 1997).

Açıkada ve Ergen'e göre ise sürat, fizik anlamda belli bir zaman kesiti içerisinde kat edilen yoldur. Antrenman teorisinde sürat, vücudun bir parçasını veya tümünü, üyeler yardımıyla, büyük bir hızla hareket ettirmektir (Konter, 1997).

Harre' ye göre sürat denildiğinde, belirli koşullar altında mümkün olan en kısa zamanda vücut hareketlerinin koşusal yeteneğini anlamaktayız (Konter, 1997).

Fizikte ise sürat, bir kütle için iki nokta arasında en kısa zamanda aldığı mesafe olarak ifade edilebilir. $V = S / t$ (Sürat= Yol / Zaman)

Sprint yarışlarında ve takım sporlarında sürat belirleyici bir unsurdur. Sürat neredeyse her spor için temel bir yetenek olmaktadır.

2. Süratin Kapsamı ve Türleri

a- Genel Sürat: Her hangi bir hareketi (motor tepki) hızlı bir biçimde sergileyebilme özelliği olarak tanımlanır. Hem fiziksel genel hazırlık, hem de fiziksel özel hazırlık genel sürati artırır.

b- Özel Sürat: Bir alıştırmaya ya da beceriyi verilen bir süratte (genellikle çok yüksek değerdedir) sergileyebilme yeteneğidir. Özel sürat her spora özgüdür ve bir çok durumda başka spor dallarına aktarılamaz veya dönüştürülemez (Bomba, 1998).

B. SÜRATIN ANATOMİK VE FİZYOLOJİK TEMELLERİ

1- Kas Yapısının Sürate Etkisi

Hareket sisteminin temelini iskelet ve kaslar oluşturur. Tam sportif etkinlikler, kassal aktivite sayesinde gerçekleşir. Kasın kimyasal yapısını incelediğimizde % 75'inin su olduğu anlaşılır. Geri kalan % 20 kas proteinleri, % 5 inorganik materyal, organik ekstraktlar ve karbonhidratlardan (glikojen) ibarettir (Kalyon, 1994).

Her insanın yapısında, Tip I (Kırmızı kas) yavaş kasılan oksidatif fibriller ve Tip II (Beyaz kas) süratli kasılan glikolitik fibriller olmak üzere iki tip kas fibrili bulunmaktadır. Ayrıca Tip II süratli kasılan oksidatif glikolitik fibriller (FTa) ve süratli kasılan glikolitik fibriller (FTb) diye iki gruba ayrılırlar. Sürat koşularında performansı etkileyen en önemli faktör genellikle kalıtsal ve baskın olan kas lifi türüyle alakalıdır (Bomba, 1998).

Süratte baskın olan kas lifleri kalın ve çabuk tepki gösteren Tip II (Beyaz) liflerdir. Tip I'e göre 1/3 oranında kasılma süresi daha kısadır (Gündüz, 1997). Verim açısından hem hızın, hem de gücün olduğu, güç ve sürat isteyen faaliyetlerde daha yüksek kasılma hızına sahip olan Tip II lifleri (FTa – FTb) kullanılır (Fox, 1999).

Süratli kasılan Tip II fibrilinin, anaerobik kapasitesi, fibril I'e göre daha yüksektir. Tip II fibrilleri çabuk yorulurlar. Bunun nedeni de metabolizmalarının anaerobik oluşudur. Bu da laktik asit birikimine sebebiyet vermektedir (Akgün, 1996).

FT fibrilleri, süratli kasılırlar, kasılma süreleri kısadır, kasılma kuvveti yüksektir. Kısa zamanda büyük bir kasılma gücü oluşturarak yüksek şiddette kısa süreli aktiviteye uyum sağlarlar. "Fibrillerinin farklı kasılma süratlerine sahip olmaları kontraktıl protein olan myozinin ve tropomiyozinin fibrillerde farklı moleküler yapıya sahip olmalarına bağlıdır" (Akgün, 1996).

2- Kas Hareketlerinde Enerji Metabolizması

Sportif aktivitelerde zaman zaman kısa süreli çok miktarda, zaman zamanda uzun süreli fakat az miktarda enerjiye gereksinim duyulmaktadır. Bu nedenle sportif faaliyetin yapısına, süresine ve şiddetine göre enerji ihtiyacı farklılık gösterir. Sürat için gerekli olan enerji metabolizması daha da hızlıdır (Gündüz, 1997).

Egzersiz sırasında kaslar aerobik ve anaerobik olarak üretilen enerjiyi kullanırlar. Sprint koşuları için kısa zamanda ve büyük miktarda enerji gereksinimi vardır. Vücutta kaslar birbirinden farklı üç ayrı enerji sağlama yolundan ve zaman zamanda birbiri içine geçen, birbirini tamamlayan değişik yollardan gerekli enerjiyi sağlarlar (Gündüz, 1997). "Enerji besin depolarının, kas hücresinde depolanan adenosine triphosphate (ATP) olarak bilinen yüksek bir enerji bileşenine dönüşmesinden elde edilir. ATP bir adenosine ve üç fosfat molekülünden oluşur" (Bomba, 1998).

Kassal kasılma için gereken enerji, yüksek enerjili ATP' nin ADP + P' ye (adenosine diphosphate + fosfat) dönüşmesiyle ortaya çıkar. Kas hücrelerinde sınırlı düzeyde ATP vardır ve bundan dolayı ATP depoları fiziksel etkinliğin sürekliliğini kolaylaştırmak için devamlı sürette yenilenmelidir. ATP depoları, yapılan fiziksel etkinliğin türüne göre üç enerji sistemiyle yenilenebilir (Bomba, 1998).

3- Enerji sistemleri:

a- Anaerobik Sistem: (ATP-CP Sistemi -Anaerobik Alaktik)

Anaerobik enerji üretiminin toplam enerji üretimine az katkısı olmasına rağmen son derece önemlidir. Çünkü anaerobik enerji sistemi müsabaka anında maksimum tempodaki aktivitelerde yüksek oranda enerji sağlamaktadır (Ekblom, 1994).

Kasta az miktarda ATP depolanabildiğinden enerji tüketimi, yorucu fiziksel etkinliklerde oldukça hızlı olur. Buna karşılık kreatine fosfat (CP) yada aynı biçimde kas hücresinde bulunan fosfokreatin, kreatin (C) ve fosfat (P) olarak ayrışır. Bu süreç ADP+ P' yi ATP' ye dönüştürmekte kullanılan enerji ortaya çıkarır ve sonra bir kez daha ADP + P' ye dönüştürülerek kassal kasılma için gereken enerjinin ortaya çıkmasını sağlar. CP' nin C + P' ye dönüşmesi kassal kasılma için doğrudan kullanılabilen bir enerji sağlamaz. Daha çok, bu enerji ADP + P' nin ATP' ye dönüştürülmesinde kullanılmaktadır. "CP kas hücrelerinde sınırlı bir düzeyde depolandığı için enerji bu sistem tarafından yaklaşık 8 – 10 saniye için sağlanır. Bu sistem, atletizmde 100 m koşusunda, dalmada, halterde, atlama ve atma gerektiren spor branşlarında bunun yanısıra cimnastikte oldukça hızlı ani etkinlikler için temel enerji kaynağıdır" (Bomba, 1998).

b- Laktik Asit Sistemi: (Anaerobik Laktik)

Egzersiz başında kasta glikoz harekete geçer, oksijensiz ortamda yıkıma uğrar ve laktik asit de oluşur. Laktik asit üretimi yüksek yoğunluktaki egzersiz anında devam eder.

Futbolda, bu işlemlerde ne kadar enerji üretildiği bilinmeyen bir soru olarak kalmıştır (Bongsbo, 1994).

Bu sisteminde enerji ilk olarak, ATP - CP sisteminde ve bundan sonraki 8 – 10 saniye boyunca laktik asit sistemiyle karşılanır. Laktik asit sistemi, kas hücreleri ve

karaciğerdeki glikojeni parçalara ayırarak, $ADP + P'$ den ATP oluşturmak üzere enerjisi serbest bırakır (Bomba, 1994). Glikojenin parçalara ayrılması ve ATP' nin sentezi için gerekli enerji sağlanırken, son ürün olarak laktik asit olduğundan dolayı bu sisteme laktik asit sistemi denilmiştir. Bilindiği üzere kaslarda ve kanda laktik asit yüksek yoğunluğa ulaşırsa, yorgunluğa yol açmaktadır. "45 sn. ile 2 dak. arasında süren eforlarda enerji laktik asit sistemi (anaerobik) ile oluşturulmaktadır" (Günay, 1996).

Sürekli artan yüklenmelerde laktik anaerobik ortamda enerji yüklü fosfatlar çalışmayı sürdürür. Daha sonra çalışma yerini aerobik enerji oluşumuna bırakır (Sevim, 1997).

Futbolcular için baskın enerji sistemlerini tablo halinde verecek olursak; (mevkiye göre)

Tablo 1. Futbolcunun Oynadığı Mevkiye Göre Enerjisinin Dağılım Yüzdesi

| Futbol | ATP-PC ve LA | LA – O ₂ | O ₂ |
|----------------------------------|--------------|---------------------|----------------|
| Kaleci, Kanat Oyuncusu Forvet | 80 | 20 | - |
| Orta Saha, Stoper | 60 | 20 | 20 |

(Fox, 1998)

c- Aerobik Sistemi:

Maksimal eforda aerobik yoldan ATP elde edilmesi 2 dakikayı bulmaktadır. Glikojen hem aerobik hemde anaerobik ortamlarda yıkıma uğrayarak ATP' nin yenilenmesinde önemli rol oynamaktadır (Konter, 1997). "Oksijenli ortamda 1 mol glikoz tamamen parçalanarak; CO₂, H₂O ve 39 mol ATP yenilemeye yetecek enerji açığa çıkarır (Fox, 1999).

Aerobik sistemde, glikojen oksijenli ortamda yıkıldığından laktik asit yok denecek kadar azdır ve organizma tarafından kolaylıkla elemine edilebilir. "Bu sistemde, ATP üretimi çok fazladır" (Üstdal ve Köker, 1998).

Aerobik enerji tüketimiyle ilgili bilgi maç sırasında kalp atışının bulunmasıyla olur. Maç sırasında kalp atışları alınır laboratuarda kalp atımı – VO₂ ilişkisi ile enerji tüketimi değerlendirilir (Bongsbo, 1994).

C- FUTBOL VE SÜRAT

1- Futbolda Süratin Önemi

Futbol, aerobik ve anaerobik eforların ardarda kullanıldığı sürat, kuvvet, çeviklik, esneklik, elastikiyet, denge, kassal dayanıklılık ve koordinasyon gibi faktörlerin performansa beraberce etki ettiği yüksek derecede koordine bir spor disiplini dir diye tarif etmek mümkündür (Akgün, 1994).

Futbola daha çok kalitenin gelmesi, futbolcuların isabetliliklerini, doğruluklarını, tamliklarını bozmadan süratli eylemlerde bulunmalarıyla mümkün olacaktır. Futbol daha da süratlendikçe futbolcuların, seyircilerin yaşadıkları zevk ve heyecan da buna paralel artacaktır (Konter, 1997).

Bir futbol müsabakası anında futbolcuların kat ettiği mesafelerin hızı hakkında farklı bulgular vardır. Bongsbo, videoya alınarak incelenen 10 maçın analizinde oyunun,

- Durma
- Yürüme (4 km/saat)
- Jogging (8 km/saat)
- Düşük şiddette koşu (12 km/saat)
- Orta şiddette koşu (16 km/saat)
- Yüksek şiddette koşu (21 km/saat)
- Sprint (30 km/saat)
- Geri geri koşu (12 km/saat)
- Kafa vuruşu
- Top kapma (Tackling)

bu tür aktivitelerinden oluştuğunu saptamıştır (Bongsbo, 1996).

Yapılan bir araştırmada, futbolcunun bir müsabaka esnasında ortalama 229 – 1828 m. mesafeyi hızlı kat ederken, 1371 – 3658 metreyi yürüyerek ve hafif tempolu koşuyla bu mesafeyi aldığını belirtmiştir (Reilly, 1994).

Reilly ve Thomas bir müsabakada futbolcuların toplam süresinin %25'ni yürüyerek %37'sini jog atarak, %20'sini submaksimal koşu ile, %11'nin sprinte ve %7'sini geri yapılan koşu, yürüme hareketleriyle geçirdiği sonucuna varmıştır (Reilly, 1994).

Futbolda, süratli oyuncular kendilerine ve takım arkadaşlarına daha fazla zaman kazandırdıkları için etkili olmaktadır. İsbetli bir şekilde süratli hareket eden takımlar rakiplerine çok daha az zaman ve alan bırakırlar. Takımlar arasındaki mücadeleye bir anlamda alan ve zaman mücadelesi olarak da yorumlanabilir. Futbol sahası içerisinde hızla yer değiştirilebilen ve hızlı oynayabilen oyuncular avantajlı duruma geçeceklerdir. Bu durum karşı taraf oyuncuları için dezavantaj oluşturacaktır. Çünkü, süratli oyuncuyu markaj altında tutmak oldukça güçtür (Konter, 1997).

2- Futbolda Sürat ve Anaerobik Antrenman

Bir futbol maçı esnasında, oyuncu sprint yapma veya çabuk yön değiştirme gibi çabuk güç gelişimine ihtiyaç duyan birçok aktivite yapar. Bu aktiviteler bir oyunun sonucunu etkileyebildiği için sürat antrenmanı çok önemlidir (Bongsbo, 1996).

Futbol müsabakasında yüksek şiddetle yapılan hareketlerin süresi 7 dakika olarak belirtilmektedir. Bunların ortalama süresi 2 saniyelik olup 19 sprint içermektedir (Bongsbo, 1994).

Anaerobik antrenmanın amaçları ile ilgili şunları söylemek mümkündür.

- Çabuk hareket etme yeteneğini arttırmak ve yüksek yoğunlukta egzersizler sırasında çabuk bir şekilde güç üretmek.
- Anaerobik sistemler aracılığı ile devamlı bir şekilde enerji ve güç üretmek için kapasiteyi arttırmak.
- Yüksek yoğunlukta egzersiz sonrası çabuk bir şekilde toparlama yeteneğini arttırmak (Konter, 1997).

“Anaerobik kapasitenin yüksek olması, sürat koşularının sonlarında görülen negatif ivmelenme safhasının kısa olmasını sağlar” (Gündüz, 1997).

**Tablo 2. Kısa Mesafe Koşularında Etkin Olan Enerji Metabolizmaları
(Suslow ve Wolkow'a Göre)**

| Değerler | Suslow' a Göre | | | Wolkow'a Göre | | |
|---------------|----------------|-------|-------|---------------|-------|-------|
| | 100 m | 200 m | 400 m | 100 m | 200 m | 400 m |
| Koşu Mesafesi | 100 m | 200 m | 400 m | 100 m | 200 m | 400 m |
| Aerobik % | 5 | 10 | 25 | 4 | 6 | 8 |
| Anaerobik % | 95 | 90 | 75 | 96 | 94 | 92 |

(Gündüz, 1997)

Anaerobik Antrenman; sürat antrenmanı ve süratte devamlılık antrenmanı olarak ikiye ayrılabilir.

a- Sürat Antrenmanının Amaçları

Bir müsabaka anında sprint, üç saniyeden daha az sürer. Ancak, bir sprint maçın sonucu için önemli olabilirken, sürat antrenmanı yapan futbolcu için avantaj teşkil eder. Futbolda sürat, sadece fizik kondisyona bağlı değildir. Bu ayrıca çabuk harekete dönüşebilen hızlı karar vermeyi de içerir. Sürat antrenmanının amacı, süratin gerekli olduğu durumlarda futbolcunun algılama, değerlendirme ve çabuk hareket etme yeteneğini geliştirmektedir (Bongsbo, 1996).

Sürat antrenmanının amaçlarını maddeler halinde özetleyecek olursak;

- 1- Acil eylem gerektiren maç durumlarını algılama yeteneğini arttırmak. (algılama, sezinleme, görme, anlama, kavrama)
- 2- Gereksinim duyulduğunda ani eyleme geçme yeteneğini geliştirmek. (Değerlendirme ve karar verme).
- 3- Yüksek yoğunlukta egzersiz sırasında çabuk üretme yeteneğini arttırmak. (Eyleme geçme)

b- Sürat Antrenmanı ve İlkeleri

Sürat esnasında oyuncular, kısa bir zaman periyodunda maksimal olarak çalışmalıdırlar.

Egzersiz devreleri arasındaki periyotlar, sonraki bir egzersiz devresinde bir oyuncunun maksimal olarak çalışmasına imkan sağlayan dinlenme şartlarına yakın bir şekilde kasların normale dönmesi için yeterince uzun olmalıdır.

Sürat antrenmanının prensiplerini tabloda gösterecek olursak;

Tablo 3. Sürat Antrenmanının Prensipleri

| SÜRAT ANTRENMANI | | | |
|------------------|---|-----------|---------------|
| Egzersiz (sn) | Dinlenme | Yorgunluk | Tekrar Sayısı |
| 2-10 | Egzersiz > süresinden 5 kat fazla | Maksimal | 2-10 |

(Bongsbo, 1996)

Sürat antrenmanı, oyuncular yorgun olmadığı ve antrenmanın başında yapılmalıdır. Ancak oyuncuların tamamen ısınmış olmaları önemlidir. “Bir sürat antrenmanı egzersiz 5-10 sn. yapıldığında, fazla miktarda laktik asid üretilmesinden dolayı, süratte devamlılıkta gelişebilir” (Bongsbo, 1988). Sürat antrenmanının en büyük etkisi, yüksek enerjili fosfat sistemi üzerinedir.

c- Süratte Devamlılık Antrenmanı

Kısa bir sprint esnasında (1-15 sn) enerji, aslında fosfatların parçalanmasıyla üretilir, ancak sistemin laktik asid üretimi de kullanılır. Futbol müsabakaları esnasında üst düzey oyuncularda ölçülen yüksek kan laktik asid konsantrasyonu, laktik asit üreten enerji sisteminin futbolda önemli olduğu ve bu yüzden özel olarak çalışılması gerektiğini gösterdi. Bu yüksek yoğunlukta tekrar tekrar hareket yapabilme kapasitesini geliştiren süratte devamlılık antrenmanı sayesinde gerçekleştirilebilir” (Bongsbo, 1988).

Süratte devamlılık antrenmanı iki şekilde ele alınabilir.

— **Üretim Antrenmanı:** Üretim antrenmanın amacı, kısa bir zaman periyodu içerisinde maksimal uygulama yeteneğini geliştirmek.

— **Devam Ettirme Antrenmanı:** Yüksek yoğunlukta egzersiz devam ettirme, sürdürme yeteneğini arttırmaktır (Kunter, 1997).

Sürat kuvvet ve maksimum kuvvetin daha baskın olduğu ve sonuç olarak kişinin veriminde belirleyici rol oynadığı sporlarda (örneğin; sprint, atlama) antrenman yoğunluğu, aşamalı olarak düşüş gösteren antrenman kapsamının tam tersine yükselir (Bongsbo, 1998). Üretim antrenmanı sırasında, egzersiz süresi 20 – 40 sn. ve ara dinlenmeler 2 – 4 dakika arasında tutulmalıdır. Süratte devamlılık çalışmalarında yoğunluk hemen hemen maksimal olmalı ve interval prensipler uygulanmalıdır (Kunter, 1997). Devam ettirme; antrenmanlarında egzersiz periyotları 30 –120 sn. olmalıdır ve dinlenme periyotlarının süresi, egzersiz periyoduna eşit olmalıdır.

d- Süratte Devamlılık Antrenmanının Prensipleri ve Dinlenme Araları

Tablo halinde; üretim ve devam ettirme antrenmanlarının prensiplerini verecek olursak:

Tablo 4. Koruma Antrenmanı Prensipleri

| Koruma Antrenmanı (I- Devam Ettirme Antrenmanı) | | | | |
|--|---------------|---|----------------------------|---------------|
| | Egzersiz (sn) | Dinlenme | Yoğunluk | Tekrar Sayısı |
| I a | 30 – 90 | Egzersiz süresi kadar | Hemen hemen maksimal | 2 – 10 |
| I b | 30 - 90 | Egzersiz süresinin en fazla 3 katı bir sürede aerobik düşük yoğunlukta oyun | Hemen hemen maksimal | 2 - 10 |

Tablo 5. Üretim Antrenmanın Prensipleri

| Geliştirme Antrenmanı (II- Üretim Antrenmanı) | | | | |
|--|---------------|--|----------------------------|---------------|
| | Egzersiz (sn) | Dinlenme | Yoğunluk | Tekrar Sayısı |
| II a | 20 – 40 | >Egzersiz süresinin 5 katı | Hemen hemen maksimal | 2 – 10 |
| II b | 20 - 40 | Egzersiz süresinin en az 5 katı bir sürede aerobik düşük yoğunlukta oyun | Hemen hemen maksimal | 2 - 10 |

(Bongsbo, 1996)

“Sürat çalışmalarında dinlenme araları sürat tekrarlarının şiddet kalitesini sağlayabilecek şekilde düzenlenmelidir. 2- 6 dakikalık aralarda jog ve yürüyüş gibi aktif dinlenmeyi 6 dakikayı aşan dinlenme aralarında ise aktif ve pasif dinlenmenin birleştirilmesi önerilir” (Çakıroğlu).

Futbol antrenmanındaki yüklenmelerin arasında sporcu çalışma niteliğinin yeniden toparlanmasına katkıda bulunacak dinlenme aralığına gereksinim duymaktadır (Bompa, 1998) Sürat antrenmanının hemen sonunda oluşan oksijen borçlanmasına göre

dinlenme araları ayarlanır. Antrenmanlı futbolcularda bu süre, koşulan mesafelere göre, 2-5 dak. arasındadır. Ancak tam bir toparlanma olmadığından ve her denemeden sonra yorgunluk arttığından dinlenme araları 40 – 50 metrelik koşular için,

1. deneme ile 2. deneme arasında 3 dakika
2. deneme ile 3. deneme arasında 3 dakika
4. deneme ile 5. deneme arasında 4 dakika
5. deneme ile 6. deneme arasında 5 dakika

olabilir (Konter, 1997).

3- Futbolda Anaerobik Eşik

Anaerobik eşik “yapılan işin şiddetinin veya anaerobik metabolizmanın ivmelendiği andaki oksijen tüketimi diye tanımlanır” (Fox, 1988).

Futbolcuları da bir dayanıklılık sporcusu gibi düşünecek olursak, bütün mukavemetçilerde olduğu gibi anaerobik eşik sporcunun uygulayacağı optimal antrenman dozunu saptamada faydalı olduğu için oldukça önem arz etmektedir (Akgün, 1994).

Anaerobik eşik ne kadar yüksekse şahıs gerekli enerjiyi o kadar aerobik yoldan temin eder (Özyurt, 1991). Vücuttaki enerji sistemlerinin (ATP – PC, anaerobik glikozis ve aerobik sistem), birbirlerine bağlı olması ve egzersiz şiddetinin artması anaerobik metabolizmanın artmasına neden olur (Tamer, 1995). Anaerobik eşiği, laktik asitin kanda birikmeye başladığı ve değeri 4 M mol/L ‘ yi aştığı yer olarak tarif edebiliriz. Bir fizyolojik bulgu olarak anaerobik eşikte solunum 45 - 50 solunum / dk. veya 160 Nabız /dk. olarak ölçülmüştür (Özyurt, 1991).

Futbolda çalışmalarda amaç sadece max VO₂’ yi arttırmak değil, aynı zamanda organizmayı max VO₂’nin büyük bir kısmını çok az bir laktik asit birikimi ile kullanılabilir duruma getirmesidir. Bu ise sporcuya yorgunluk duymaksızın eforunu daha etkin bir şekilde, daha uzun bir süre devam ettirebilme imkanını sağlar. Efor esnasında kanda laktik asit birikiminin az olması o şahısta antrenmanla anaerobik eşiğinin yükseldiğinin işaretidir (Akgün, 1994). Anaerobik eşiğe ulaşıldıktan sonra anaerobik sistemler baskın hale gelmekte ve kullanılan enerjinin büyük bir bölümü de anaerobik yolla sağlanmaktadır (Y. Yıldız ve T. Aydın, 1998).

Anaerobik eşik antrenmanlı ve antrenmansız kişilerin alınan verilerle, özellikle dayanıklılık tipi antrenmanlarında kullanıldığında oldukça farklı sonuçlar gösterir. Anaerobik eşik, kan laktik asid seviyesini egzersiz yükünü periyodik olarak sürekli arttırdığımız esnada ölçülebilir. Bisiklet ergonometresi ve treadmilli bu test için kullanılabilir (Fox, 1998).

Antrenmansız erkeklerde anaerobik eşik kalp frekansı 140 – 150 iken (max V_{O_2} % 50 – 70), orta seviyede antrenmanlılarda anaerobik eşik 170 – 175 kalp atım sayısı iken (max V_{O_2} % 70 – 80), yüksek seviyedeki antrenmanlılarda kalp frekansı 180 – 190 arasında (max V_{O_2} % 85 – 95) bulunur (Grosser, 1993).

Anaerobik eşik antrene edilebilen bir etmendir ve max V_{O_2} yüzdesi ile gösterilmektedir. Antrenmanlı sporcular için anaerobik max V_{O_2} ' nin % 85 – 90' lık bir derecesine ulaşılabilir. Anaerobik antrenmanın amacı laktik asit birikimini aşırı yorgunluğa imkan tanımayacak bir biçimde 4 mmol civarında tutulması bilincini yerleştirmek ve bu doğrultuda çalışmalara yön vermektir (Bompa, 1998).

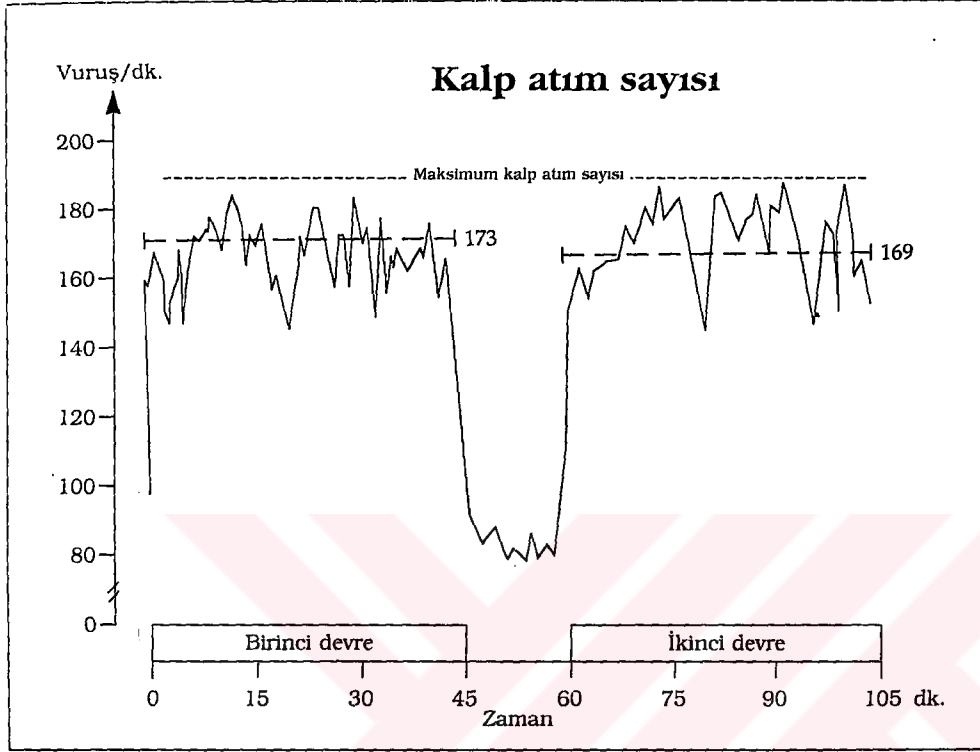
Anaerobik eşik ve anaerobik antrenmanlarında tekrarlı çalışmalarda oluşan kısa dönemler anaerobik metabolizmayı uyarır. Buna karşın kaslarda üretilen laktik asit dinlenik kaslara yayılır ve böylece belli bir bölgede yoğunlaşmaz, konsantrasyon düzeyi düşük kalır. Çalışan kaslarda metabolizmaya katılır, kandan kalp aracılığı ile karaciğere ve kaslara gelir eşit oranda birikir. “Anaerobik çalışmalarda maksimal sürat % 60 – 90 civarında, kalp atımı 150 – 170 arasında olmalıdır” (Bompa, 1998).

4- Futbolcularda Nabız Değerleri

Futbol oyuncusu üzerinde hiçbir sınırlama olmadan hesaplanan ve belirleyici rol oynayan kalp atışı (HR) aerobik ve anaerobik sistemi en iyi şekilde gösterir.

Seliger (1968), ortalama HR' nin dakikada 165 olduğunu bulmuştur. (165 vuruş dakikada maksimal kalp atımının % 80'ni). Agnevik (1970), Çekoslovak futbol oyuncuların dakikada 175 kalp atımı (% 93) olduğunu bulmuştur. Smodlaka (1978), Rus oyuncuların ortalama dakikada 171 kalp atımı ve % 85 ile oynadıklarını belirtmiştir. Danimarka' lı oyuncuların bir lig maçının ilk yarısında kalp atımı dakikada 164, ikinci yarısında ise 154 bulunmuştur. Benzer bulgular Rhade ve Espesen (1988), tarafından 6 Danimarka' lı futbolcu üzerinde bulunmuştur. Maksimum kalp atışı %73

olarak ifade edilmiştir. Oyun süresinin % 11' lik bölümünde kalp atımının % 92' lere vardığı sonuç olarak belirtilmiştir (Reilly – Baal, 1984).



Şekil. 1

Şekil 1'de maç sırasında Danimarka'lı üst düzey bir oyuncunun kalp atım sayısının bir örneğini gösterir. Kalp atım sayısı, sadece kısa periyotlarda 150 vuruş / dk' nın altına düşen seviyelerde olmak üzere, maçın çoğunda 150 – 190 vuruş / dk. (maksimum kalp atım sayısı) arasındadır (Bongsbo, 1996).

Van Gool' un yaptığı bir çalışmada futbolda stoper ve libero mevkiinde oynayan oyuncuların ortalama kalp atım sayısı 155 atış orta saha ve forvet oyuncularında ise ortalama 170 atış olduğu bulunmuştur (Bongsbo, 1994).

Kalp atım sayısının gözlemlenmesinin faydaları bir oyuncunun nasıl bir sıklıkta çalıştığının göstergesini verebilir ve antrenmanın amacına ulaşmış olup olmadığını da değerlendirmede kullanılabilir. Bunun etkili fizik kondisyon antrenmanı yapmak için faydalı olabilir (Bongsbo, 1996).

D- FUTBOLDA YORGUNLUK

1- Yorgunluğun Belirilmesi

Yorgunluk, çalışmakta olan kasta fosfatın tükenmesi ve kas glikojeninin kullanılmasıyla veya karbonhidrat deposunun boşalmasıyla ortaya çıkar (Reilly, 1994). Birkaç araştırmada karbonhidratın kasın yüksek bir kuvvet düzeyini koruma yetisi için önemli olduğunu göstermektedir. Ayrıca orta dereceden ağır dereceliye uzamış bir fiziksel etkinlik boyunca dayanıklılık özellikleri doğrudan alıştırmaya öncesi kastaki glikojen miktarıyla ilgilidir. Bu da gösteriyor ki yorgunluk kas glikojeninin tükenmesi sonucu oluşur (Bompa, 1998).

Yüksek yoğunlukta kısa süreli çalışmalarda kassal kasılma için hazır enerji kaynakları ATP ve CP' dir. Bu depoların tamamen tükenmesi kesinlikle kasın kasılma özelliğini sınırlayacaktır (Bompa, 1998).

Çeşitli antrenman uyaranının etkisinde kalmasının bir sonucu olarak, organizma yorgun düşer ama normal koşullar altında organizma 12 – 24 saat içinde toparlanabilmektedir.

Yapılan bir araştırmaya göre, yorgunluğun fizyolojik bir olay olduğu, sportif performansı yükseltmek ve süper kompensasyonu sağlamayı, organizmanın adaptasyon faaliyeti olduğunu savunmuşlardır. Yorgunluk vücuttaki biyokimyasal seyirleri değiştirerek, organizmayı yüksek bir adaptasyon durumuna geçirir. Zaten antrenmanında sporculara yorgunluk yoluyla bir adaptasyon reaksiyonu sağlaması gerekir. Diğer taraftan ise, yorgunluğun fazla olmaması için, önlemler alınmalıdır. Yani, yorgunluk ve efordan sonra normale dönme, antrenmanın ön değerleri olarak kabul edilmektedir (Öztürk ve Olaru, 1994).

2- Yorgunluğun Evreleri

Danko' ya göre yorgunluğun oluşması, iki evrede oluşur:

a- Belirti Göstermeyen Yorgunluk: Kısa sürede atlatılabilen yorgunluktur. Yorgunluğun ilk evresinde kasılan kaslardaki enerji kaynakları büyük miktarda boşalır ve bunlar normale döndükten sonra, yorgunluk kaybolur. Bu tür yorgunluk tipik antrenman yorgunluğudur.

b- Belirli Yorgunluk: Kısa sürede atlatılamayan ve fiziksel bir eforun sonucunda meydana gelmektedir. Bu evrede performans kapasitesinde azalma olur.

Sinir sisteminin hücrelerinde, koruma olayları gelişir ve bunun sonucu olarak fiziksel aktivite son bulur. Birey bu devrede merkezi yorgunlukla karşı karşıyadır (Öztürk ve Olaru, 1994).

Bazı araştırmacılar ise yorgunluğu lokal ve merkezi yorgunluk diye bölümlere ayırmışlardır. “Lokal yorgunluk ve merkezi yorgunluk birbirinden farklıdır. Kaslardaki katabol metabolizma süreçleri, lokal yorgunlukta daha fazladır. Bu müsküler performans kapasitesinde aşağıdaki entramüsküler süreçlerin neden olduğu azalmalara yol açar” (Çetin, 1996).

Bunlar,

- Laktik asit artışı ve bu nedenle pH değerinin düşmesi
- Isı artışı
- İyon dağılımının değişmesi (hücre içi potasyum kaybı)
- Glikojen azalması
- Kan şekerinin düşmesi
- Nabız frekans artışıdır.

Özellikle orta ve uzun süreli egzersizlerin yapılabilmesine imkan sağlayan enerji kaynakları, karbonhidrat, yağ ve proteinlerin oksidatif yani aerobik fosforilasyonu ile açığa çıkar ve egzersizin devamını olası kılar. Oluşan enerji, harcanan enerji miktarını karşıladığı takdirde denge durumuna girilmiş olunur ve sporcu dilediği kadar egzersize devam edebilir. Bunun tersi olursa, anaerobik ve aerobik sistemleri arasında dengesizlik ortaya çıkar, kanda laktik asit birikir ve çok kısa süre içinde yorgunluk nedeniyle egzersize son vermek zorunda kalınır (Kalyon, 1994).

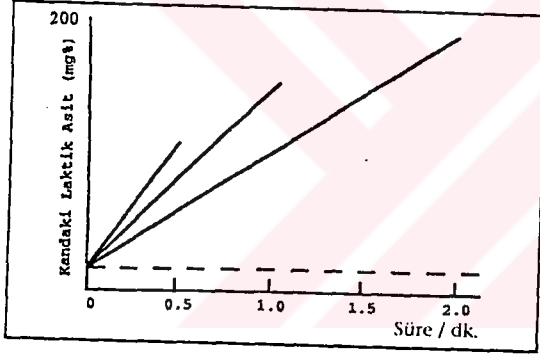
3- Kandaki Laktik Asit Düzeyi ve Yorgunluk

Normal koşullarda, kandaki laktik asit düzeyi 100 cc’ de 5 – 10 mg kadardır. Anaerobik sistemli çalışmalarda kandaki laktik asit oranı artış gösterir. Oksijenin yetersiz kaldığı, kısa süreli maksimal şiddetli egzersizlerde, egzersizin 5. Dakikasında kandaki laktik asit düzeyi 200 mg’ a çıkabilmektedir. Laktik asidin kanda bu düzeylere yükselmesi metabolik asidoza yol açar. Antrene kişilerde maksimal bir eforla kandaki laktik asit, antrene olmayanlara göre daha fazla artar. Yani maksimal bir efor sırasında erişilen maksimal kan laktik asit düzeyi antrene sporcularda daha yüksektir. Bu

durumu, antrene olanlarda laktik aside toleransın artmış olması şeklinde açıklamak mümkündür (Kalyon, 1994).

Laktik asit sporcunun performansını sınırlandıran önemli bir etkidir. Laktik asit düzeyi egzersiz süresi ve şiddetine göre kanda değişiklik gösterir. Kısa süreli maksimal şiddetteki aktivitelerde ilk 1 – 2 saniyede ATP enerji sistemi, 18 – 20 saniyelik aktivitelerde ATP – CP enerji sistemi, 20 saniyeden sonra laktik asit oluşumu hızlanır ve yorgunluk belirir (Kaplan ve Ataş, 1999).

Egzersiz süresi ve laktik asit oluşumu ilişkisi spor branşlarında başarı sağlamanın ön şartı, yüksek seviyedeki laktik asit miktarına tahammül etmek ve kas yorgunluğunun verdiği rahatsızlığa dayanabilmektedir. Özellikle sprint koşusu gerektiren spor branşlarında, kan laktik asit seviyesinin 20 mmol' e kadar çıktığı belirtilmektedir. Laktik asitin kandaki birikimini süreye göre nasıl yoğunlaştığını aşağıdaki grafikte görebiliriz.



Şekil 2.

(Günay, 1998)

Ergen'e göre, laktik asitin kandaki düzeyinin belirli bir konsantrasyonunun üzerine çıktığı nokta anaerobik eşik olarak adlandırılmaktadır. Bu noktada, enerji üretiminin aerobik yoldan tamamen anaerobik yola geçmesi söz konusu değildir. Yalnızca anaerobik enerji yolunun daha belirgin kullanımı sonucu kasta anaerobik glikolizle oluşan laktik asidin kana geçişi hızlanmış ve kandan uzaklaştırılabilmesi aynı oranda hızlı olamadığından birikmeye başlamıştır. Bu birikim, bireyde yorgunluğa sebebiyet verip performansı olumsuz yönde etkilemektedir (Ergen, 1992).

4- Yorgunluk Bölgeleri ve Grupları

Kas yorgunluğu karmaşık bir kavramdır ve tam olarak anlaşılabilmiş değildir.

Yorgunluğa en çok sebebiyet veren faktörler aşağıda belirtilmiştir.

| Yorgunluğun Bölgesi | Muhtemel Mekanizma |
|--------------------------|--|
| a- Kas Sinir Sistemi | - Sinir uçlarındaki Asetilkolin salgısının azalması. - Laktik asit yığılmasından dolayı sarkoplazmik retikulumun Ca^{++} gönderiminin azalması |
| b- Kasılma Mekanizması | - ATP-PC kaynaklarının tükenmesi - Kas glikojen kaynaklarının tükenmesi - Kandaki O_2 miktarının azalması |
| c- Merkezi Sinir Sistemi | - Beynin motor sistemlerini durdurmak için gönderdiği inhibitör sinyaller kasların iş fonksiyon kapasitelerini azaltır. (Kas yorgunluğu başladığı zaman) |

(Fox, 1998)

Bir başka sınıflamada yorgunluk;

- Kassal yorgunluk
- Periferik yorgunluk
- Merkezi yorgunluk
- Genel yorgunluk
- Kronik yorgunluk
- Bitkinlik

Şeklinde gruplara ayırmış ve incelemiştir (Akgün, 1996).

a- Kassal Yorgunluk: Kasların çalışma kapasitelerini daha fazla sürdüremeyip, geçici olarak kassal performansın düşmesi ve kasların kendilerine gelen tabii uyaranlara cevap yeteneklerinin bozulması denilebilir. Yorgunluğun aşırı olması halinde kasta tam bir gevşeme görülmez. Yorulma ya merkezi sinir sisteminde ya sinir kas bileşim yerinde veya bizzat kasın kendisinde meydana gelmektedir (Akgün, 1996).

b- Periferik Yorgunluk: (Uyarılan motör nörona distal olan tarafta görülen yorgunluk)

Periferik yorgunluk iki yerde kendini gösterir. Bunlardan ilki nöromüsküler bağlantı yerinde diğeri ise bizzat kasta, kontraktıl mekanizmada meydana gelmektedir.

Periferik kas yorgunluğunun meydana gelmesinde kas hücrelerinin içinde bulunduğu iç ortamı bozacak bir takım lokal faktörler rol oynar. Bu faktörler terminal motör sinirler ucunda asetilkolin husule gelmesinde azalma, fosfojenler, glukojen gibi kas enerji kaynaklarında azalma, kas metabolizması esnasında meydana gelen laktik asit, NH_3 gibi metabolitlerin birikimi olabilir. Bu da kasın doğrudan doğruya kontraktıl mekanizmasına etki eder. Uzun süren kassal yorgunluklarda kas fibrillerinin geçiriciliklerinin bozulduğu ve bu nedenle bazı kas enzimlerinin kandaki yoğunluklarının arttığı görülmüştür (Akgün, 1996).

c- Periferik Yorgunluk mekanizmaları ve Nedenleri :

— **Sinir Kas Bağlantı Yeri:** Yapılan araştırmalar sonucu 1 dakikadan kısa olan çalışmalarda performansı sınırlayıcı en önemli faktörün nöromüsküler bağlantı yeri olduğu fikrine varılmıştır.

— **Laktik Asit:** Laktik asit maksimal şiddetteki egzersizlerde değil, submaksimal egzersizler esnasında devamlı olarak meydana gelir. Laktik asitin meydana gelişi ile ortamdan uzaklaştırılması arasındaki denge bozulduğu zaman kasta laktik asit birikir. Bu da kandaki pH değerini düşürür, pH'ın düşmesi ise glikolitik enzimlerin aktivitesini azaltır, yorgunluk belirir. Kas yorgunluğunda önemli olan kandakinden ziyade kastaki pH'nın düşmesidir (Akgün, 1996).

— **Enerji Depoları:** “Yorgunluk ATP oluşumundaki yetersizlikten ziyade ATP kullanımındaki inhibisyondan ileri gelmektedir. ATP daha fazla hidrolize olamamakta, parçalanamamaktadır” (Akgün, 1996).

FT (süratli kasılan) fibril oranı fazla olan kaslarda glikojenin anaerobik yıkılışı daha fazladır, bu nedenle kasta laktik asid birikimi de daha yoğun olur. Uzun süren submaksimal eforlarda kas glikojen deposunun azalması yorgunlukta önemli rol oynar.

Bunun yanısıra beslenmeye bağı olarak kas glikojen seviyesi yorgunluğu etkileyebilir. Saltin'e göre sporculardaki üst adaledeki glikojen seviyesi düşük ise oyuncuların oyunun başlarında % 25 diğerlerinden daha az mesafe kat ettiklerini, bunun yanısıra koşu hızında da farklılıkları gözlemlemiştir. Düşük glikojen seviyesi ile maçın % 50'sini yürüyerek, % 15'ini sprint atarak geçirirken, yüksek glikojen seviyeli oyuncunun maçın % 27'sini yürüdüğünü ve % 24 sprint attığını ortaya çıkarmıştır (Reilly, 1994).

Tüm bu anlatılanlar doğrultusunda Karlsson'a göre değişik zamanlardaki yoğun çalışmalarda görülen yorgunluk nedenlerini özetleyecek olursak;

0 – 5 saniye arasındaki egzersizlerde:

“Bu günkü kas biopsi tekniği bu kadar kısa süren eforlarda kasta ne gibi metabolik değişiklik husule geldiğini incelemeye henüz imkan vermemektedir” (Akgün, 1996). Araştırmacı 0-5 saniye arasındaki egzersizlerin sürat fizyolojisinde 5 – 6' ıncı saniyelerde maksimal hıza erişildiği ve bundan sonra hız düşmeye başlar. Hızın düşme sebebi olarak nöromüsküler bağlantı yerinde bir yetersizlik olabilir.

5 – 10 saniye arasındaki egzersizlerde: Yorucu çalışmalardan sonra kasta ATP, CP yani fosfojenlerin belirgin bir şekilde azaldığı ve az da olsa laktik asit seviyesinin artmaya başladığı tespit edilmiştir. Bu değişikliklere daha ziyade FT fibrillerinde rastlanmaktadır (Akgün, 1996).

10 – 30 saniye arasındaki egzersizlerde: Bu süreli egzersizlerde aktif çalışan kaslarda fosfojen azalması ve laktik asid artması çok belirgin hale gelir. FT fibril oranı fazla olan kaslarda buna bağı olarak yorulma daha çok olur.

30 saniye ile 10 – 15 dakika arasındaki egzersizlerde: Bu süreler içinde yüksek şiddette yapılan çalışmalarda, kasta fosfojen tüketimini ve laktik asid birikimi maksimal düzeye ulaşır. 30 saniye ile 10 dakika arası süren egzersizlerde yorgunluk neden olarak laktik asit birikimi, düşük pH, yüksek kas ısısı varsayılmaktadır. Kas ısısı uzun süreli egzersizlerde daha yüksek seviyede olmaktadır (Akgün, 1996).

Bompa, “Kas yorgunluğunun iskelet kaslarında kalsiyum akış düzeneği ile ilgili olabilir. Yine de aralarındaki ilişki hala bir sırdır” demektedir. Kandaki ve kastaki laktik asit düzeyinin artışı orta ve uzun süreli aktiviteleri olumsuz yönde etkilediği bulunmuş ve bölgesel kas yorgunluğu ile laktik asid arasında tesadüfe dayalı bir ilişki olduğu varsayılmaktadır (Bompa, 1998).

d- Futbolun Yoğun Periyotlarında Yorgunluk

Bir futbol maçı esnasında veya yüksek yoğunluktaki bir antrenman çalışmasında oyuncu çalışma sonunda yorgun düşer. Yoğun egzersiz sırasında laktik asid üretimi fazla olur ve daha sonra hareketli kaslarda laktik asit birikimi başlar. Laktik asit hidrojen iyonlarını ayırır. İskelet kasları yüksek tampon kapasitesine sahiptir ve bu kapasite serbest hidrojen iyonlarının artışıını sınırlandırır.

Bununla beraber yoğun egzersizlerde pH seviyesi 7.12 den 6.4 – 6.8'e düşüş gözlenebilir. Beraberinde fibrillerdeki pH, özellikle hızlı kasılan kaslarda daha düşük olabilir. Egzersiz sırasında ve sonrasında düşük pH kas hücrelerinin fonksiyonlarını etkiler, buna sebepte laktik asit birikimi ile hidrojen iyonlarının yoğunluğundaki artışın yorgunluğa neden olduğuna inanılmaktadır (Bongsbo, 1994).

Futbol maçı esnasındaki yorgunluk geçicidir ve birkaç dakika sürebilir, bazı durumlarda ise daha kısa sürer. Bununla beraber maçın sonunda oyuncunun yorgunluğu önemli olabilir. Bu nedenle oyuncuların mümkün olduğunca hızla toparlanmaları (recovery) lazımdır. Sporcuların normal düzeye ulaşmaları bazı faktörlere bağlıdır. Bunlar fiziksel uygunluk düzeyi, toparlanmada ki aktivite durumu ve önceki egzersizin yorgunluğu ile süresine bağlıdır.

Yoğun egzersiz sırasındaki yorgunluk kompleks serideki olaylar sonucudur. Müsabaka sonunda sporcunun kendini yorgun hissetmesi ile yine sporcunun kas glikojen miktarındaki azalma aynı ana tesadüf etmektedir (Bongsbo, 1994).

Eğer futbolcu glikoz depolarını maçtan 2 – 3 gün önce dolduramamış ise yorgunluk daha erken gelebilir. Buda futbolcunun performansını olumsuz yönde etkiler (Konter, 1997).

E- TOPARLANMA (Rejenerasyon)

1- Yenilenme ve Önemi

Futbolda, yüklenme ve dinlenmenin gereğince düzenlenmesi ile yenilenme etkisi yükseltilir. Organizma kendini yüksek yüklenmeye göre ayarlar. (Super kompenzasyon) Dinlenme süresi için iki dinlenme şekli söz konusudur. Buna eksik ve tam dinlenme terimi altında organizmanın tamamıyla toparlanabilmesi için gereken sürenin üçte biri olarak belirtmek mümkündür (Günay, Yüce, Çolakoğlu, 1996).

Dinlenme sırasında vücudun kendini toparlayabilmesi, harcanan enerjinin yenilenmesi ve egzersiz sırasında biriken laktik asidin giderilmesine bağlıdır. Her ikisinde de ATP enerjisine ihtiyaç vardır. Dinlenme sırasında aktif dinlenme yaparak, kişinin kanında ve kasında meydana gelen laktik asit birikiminin süratle atılımının yapılması ve bu sürecin hızlandırılması gerekmektedir (Fox, 1999).

Bununla birlikte toparlanma aslında karmaşık bir safhadır. Bu karmaşık safhayı izah etmek için aşağıdaki konuların incelenmesi gerekmektedir.

- a- Dinlenme oksijeni (Toparlanma oksijeni)
- b- Enerji kaynaklarının yenilenmesi
- c- Kandaki ve kaslardaki laktik asidin atılması
- d- Oksijen kaynaklarının yenilenmesi
- e- Oksijen miyoglobin depolarının yenilenmesi

a- Dinlenme Oksijeni

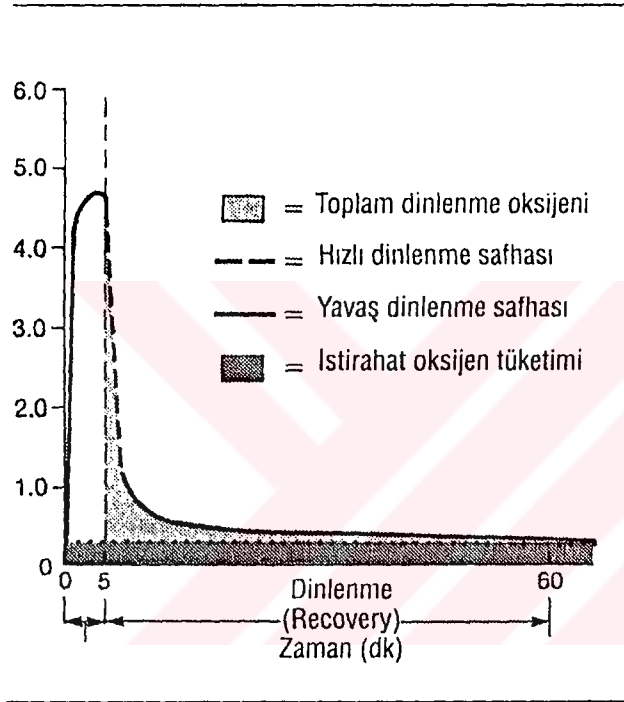
Antrenman sonrası dinlenmenin amacı kasların ve vücudun antrenman öncesi konumuna dönmelerini sağlamaktır. Dinlenirken tüketilen oksijen bu süre içinde ihtiyaç duyulan ATP enerjisinin bir kısmını karşılar. Kaslarda miyoglobin ile kimyasal bir bileşim oluşturan oksijenin küçük bir kısmı özellikle şiddetli antrenmanlarda işe yaramaktadır. “Çünkü bu oksijen antrenman anında çok çabuk tüketilir ve aynı hızla anında yenilenir” (Dündar, 1998).

Dinlenme oksijeni, enerji kaynaklarının yenilenmesi ile antrenman sırasında biriken laktik asitin atılmasını içeren ve esas itibarıyla dinlenme sırasında “vücudun antrenman öncesi durumuna gelmesini sağlamak amacıyla normalden daha fazla tüketilen oksijendir” (Fox, 1999).

Egzersiz sırasında yenilenmenin oksijen tüketim bileşenlerinin safhaları

Fox'a göre ;

- Dinlenme oksijeni
- Alaktasit oksijen (Hızlı dinlenme oksijen safhası)
- Laktasit oksijen (Yavaş toparlanma O₂ safhası)



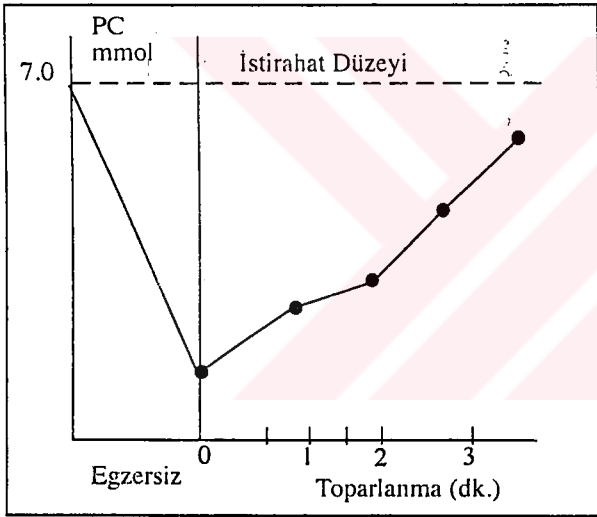
Şekil 3.

(Fox, 1999)

Kısa süreli ve maksimal şiddette yapılan egzersizlerde enerji için ihtiyaç duyulan oksijen tamamı sağlanamaz. Örneğin 100 metre gibi sürat koşularında 8 – 10 litre O₂'ye ihtiyaç vardır. Bu tür egzersizlerde gerekli enerji üretimini karşılayabilecek kadar O₂ kullanımı mümkün değildir, bu seviyeye ulaşma 2 – 3 dk. zaman almaktadır. Bu da devamlı bir şekilde O₂ açığı oluşmasına sebebiyet verir. O₂ kullanımı egzersiz için ihtiyaç duyulan ATP üretimi için gereken O₂ seviyesinden düşük ise buna O₂ açığı denir (Günay, 1998).

b- Enerji Kaynaklarının Yenilenmesi

Şiddetli egzersizlerde ATP ve PC depoları tükenir. İyi antrenmanlı bir sporcuda 10-15 sn sürede ATP – PC depoları son bulur ve glikojen – laktik asit sistemi fosfojenleri dakikada 2,5 mol ATP hızıyla, aerobik sistemde dakikada 1 mol ATP hızıyla yenileyebilir. Teorik olarak fosfojen sistemi tamamen boşaldıktan sonra, öteki enerji sistemleriyle 15-30 sn içinde ATP – PC depolarının yenilenebileceği öne sürülür. Bu da bir sporcunun 100 metre koşusundan 1 dakika sonra tekrar 100 koşabileceğini göstermektedir. Ama pratikte olay böyle gerçekleşmez. Çünkü, fosfojenler tamamen boşalmadıkça tam güçle bir yenilenme söz konusu değildir. Bu yüzden yenilenme yarı zaman 20-30 sn, tam yenilenme ise 3-5 dk.'dır (Günay, 1998). Aşağıdaki grafikte egzersiz sonrası 100 gr kasta PC yenilenmesi izah edilir.



Şekil 4.

(Günay, 1998)

“Fosfojen yenilenmesi, gereken enerjiyi çoğunlukla hızlı toparlanma evresinden aldığı için çabucak yenilenir ve en az üç dakika içinde tamamlanır” (Fox, 1998).

Tablo 6. Kas Fosfojeninin (ATP'nin) Yenilenme Yüzdeleri ve Yenilenme Süreleri

| Yenilenme Süreleri | Yenilenme fosfojen (ATP) |
|--------------------|--------------------------|
| | Miktarı Yüzdesi (%) |
| 10 saniyeden az | Çok az |
| 30 saniye | % 50' si |
| 60 saniye | % 75' i |
| 90 saniye | % 87' si |
| 120 saniye | % 93' ü |
| 150 saniye | % 97' si |
| 180 saniye | % 98 tamamlanmaktadır |

(Gündüz, 1997)

c- Kas Glikojeninin Yenilenmesi

“Kas glikojeni özellikle kasın dayanıklılığı ve performansı açısından çok önemlidir” (Günay, 1998). Kas glikojen depolarının tam olarak toparlanması için lazım gelen süreyi birkaç gün olarak belirtebiliriz. Ancak bu sürede iki unsura bağlıdır. Bunlardan ilki, glikojen tüketimi gerektiren antrenman çeşidi, ikincisi ise, besinlerle alınan ve toparlanma sırasında tüketilen karbonhidrat miktarı diye söylenebilir (Fox, Bowers, Foss, 1998).

Kas glikojen tüketimi ve yenilenmesinden bahsederken iki farklı antrenman şeklinden bahsetmekte yarar var.

- 1- Uzun süren dayanıklılık tipi faaliyetler, yani şiddeti az fakat süresi uzun antrenmanlar veya çalışmalar.
- 2- Kısa süren yüklenme tipi faaliyetler, bir başka deyişle çok şiddetli fakat kısa süren çalışmalar (Dündar, 1998).

Uzun süren dayanıklılık tipi antrenmanın ardından,

- Toparlanma, evresinin 1-2 saatinde glikojenin çok az bir bölümü yenilenmektedir.
- Dayanıklılık antrenmanı sonrası glikojenin toparlanması 2 gün sürmekte bu sürede bol miktarda karbonhidratlı yiyecekler alınması lazım gelir.

- Dayanıklılık antrenmanından sonraki ilk birkaç saat içinde bol miktarda karbonhidrat alınrsa glikojenin toparlanması 10 saat içinde % 60 seviyeyi bulur. (Fox, 1998).

Kısa süren yüklenme tipi antrenmanının ardından ise,

- Egzersizin sonunda dinlenmenin ilk 30 dk.'sı ile 2 saati arasında karbonhidrat olmadan dahi kas glikojeninin büyük bir bölümü yenilenir.
- Kas glikojeninin tam olarak yenilenmesi için normalden fazla karbonhidrat almayı gerektirmez, kas glikojeninin tamamen yenilenmesi için 24 saat gerekmektedir.
- Dinlenmenin ilk saatlerinde yenilenme çok hızlıdır (Dündar, 1998).

d- Laktik Asidin Atılması :

- Ter ve idrar yoluyla atılır.
- Glikoz ve glikojene çevrilir.
- Vücutta kimyasal olarak laktik asit proteine dönüşebilir. Ancak bu dönüşüm çok az bir bölümü kapsamaktadır.
- Laktik asit oksidasyona uğrar, O₂ varlığında pürivik asite dönüşür ve kreps siklusuna girerek CO₂ ile H₂O'ya indirgenir. Böylece kalp kasında, işkelet kasında, beyinde karaciğerde, böbreklerde laktik asit enerji kaynağı olarak kullanılır. Laktik asidin metabolik bir yakıt olarak kullanılması, egzersiz sonrası laktik asitin uzaklaştırılmasında ve toparlanmada büyük bir önem taşımaktadır.

e- Oksijen-Miyoglobin Depoların Yenilenmesi

Antrenmanla miyoglobin miktarı artırılarak sporcunun oksijen depolama kapasitesi yükseltilir. Egzersiz sonrasında metabolik hız bir süre hızlı devam etmekte, bu dönemde, fosfojen depoları, glikojen depoları tamamlanmakta, miyoglobinin oksijenasyonu sağlamakla beraber kas ve kas dokuda biriken laktik asit uzaklaştırılmaktadır. Bu süreçte oldukça yoğun bir toparlanma meydana gelmektedir (Günay, 1998).

III- MATERYAL METOD

a. Deneklerin Seçimi

Bu çalışmanın örneklemini, Samsun Birinci Amatör Kümede futbol oynayan 19 amatör futbolcu ve Yaşar Doğu Beden ve Spor Yüksekokulunda öğrenim gören fakat, hiçbir spor kulübü ile bağlantısı bulunmayan 19 erkek öğrenci oluşturmuştur.

Amatör futbolcular 1 kaleci, 5 savunma, 9 orta saha, 4 forvet oyuncusundan oluşmuştur. Araştırmaya katılan 38 deneğin yaşları 17 ila 26 arasında değişmektedir.

b. Metod

Deneklere test, parke zemin üzerinde ısınma yaptırdıktan sonra uygulanmıştır. Deneklerin uyguladığı toplam 7 sprint koşusu 34.2 metrelik sprint 50 metrelik jog şeklinde gerçekleştirilmiştir.

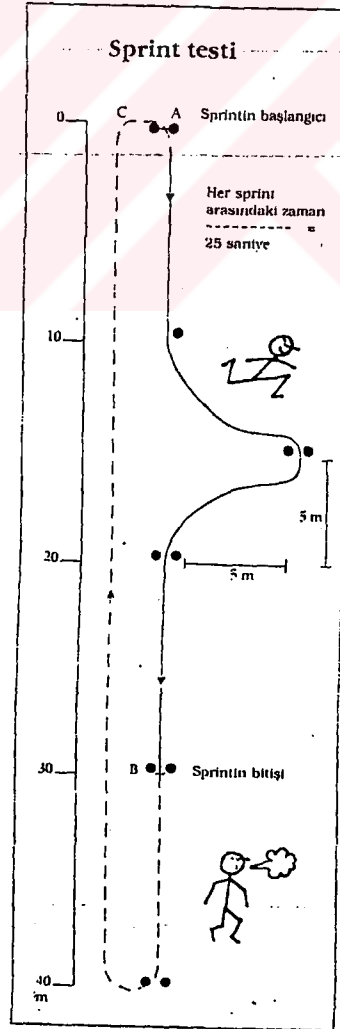
Açıklama

1. Yön

Koşu yönü, şekil 5'te gösterilmiştir.

2. Yön

Bir tur; A' dan B' ye işaretli çizgi boyunca bir sprint ve bunu izleyen B'den C'ye düşük yoğunlukta 25 sn'lik bir koşuyu içerir. Test, 7 turdan ibarettir ve her sprintin süresi kaydedilir.



Şekil 5.

Deneklerin 1. koşuları kendilerini hazır hissettikleri anda (çıkış komutu verilmeden) başlangıç fotoselinin bulunduğu sıfır noktasından çıkmak suretiyle maksimum süratte tamamlanmış ve 50 metrelik toparlanma parkuru jog koşu ile yaklaşık 25 sn.de geçilmiştir. Böylece 2. koşu için başlangıç noktasına gelen denekler diğer koşularını da aynı şekilde uygulamışlardır.

c. Araç – Gereç

Hız ölçümü:Uygulanan testte başlangıç ve bitiş fotoselleri, parkurun belirlenmesinde hunilerden yararlanılmıştır.

Nabız belirlenmesi: Koşu anında Telemetre (Polar Heart Rate Monitör), Sprintler arası dinlenme jog koşusunda sürenin kontrolünde kronometre ve Koşu sonrası dinlenme nabız ölçümlerinde elektronik nabız aleti (OMRON R3 Blek Ekleminde – Nabız Ölçü Aleti) kullanılmıştır.

Boy ve Ağırlık ölçümü:

Deney grubu ve kontrol grubu sporcuların boy ölçümleri düz zemin üzerinde mezura kullanılarak cm cinsinden, ağırlıkları ise hassas baskül ile kg cinsinden alınmıştır.

IV- BULGULAR

Çalışmadaki deneklerden futbolcuların ortalama yaşı $21,63 \pm 2,55$ yıl, boy uzunluğu $175,31 \pm 4,78$ cm, vücut ağırlığı $68,10 \pm 6,18$ kg iken öğrencilerin ise yaş ortalaması $21,263 \pm 1,69$ yıl, boy ortalaması $171,38 \pm 23,08$ cm, vücut ağırlıkları ise $72,73 \pm 5,42$ kg'dır (Tablo7).

Tablo7.Amatör Futbolcular ve Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin Yaş, Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlıkları.

| Değişkenler | Denekler | N | A.Ort. | S.Sap. | Mini-Maks. |
|---------------------|--------------|----|--------|--------|---------------|
| Yaş (yıl) | Futbolcular | 19 | 21,263 | 2,55 | 17,00-26,00 |
| | YDBESYO Öğr. | 19 | 21,263 | 1,694 | 19,00-25,00 |
| | TOPLAM | 38 | 21,263 | 2,139 | 17,00-26,00 |
| Boy Uzunluğu (cm) | Futbolcular | 19 | 175,31 | 4,784 | 170,00-186,00 |
| | YDBESYO Öğr. | 19 | 171,38 | 23,082 | 79,00-187,00 |
| | TOPLAM | 38 | 173,42 | 16,56 | 79,00-187,00 |
| Vücut Ağırlığı (kg) | Futbolcular | 19 | 68,10 | 6,18 | 54,00-80,00 |
| | YDBESYO Öğr. | 19 | 72,73 | 5,42 | 61,00-80,00 |
| | TOPLAM | 38 | 70,47 | 6,18 | 54,00-80,00 |

Tablo 8. 7 Sprintin Amatör Futbolcular İle Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin Ortalama Sprint Değerleri

| Denekler | N | Art.Ort. | S.Sapma | S.Hata | Min-Maks. |
|--------------|----|----------|---------|--------|-----------|
| Futbolcular | 19 | 6,23 | ,60 | 3,19 | 5,11-7,55 |
| YDBESYO Öğr. | 19 | 7,07 | ,49 | 4,27 | 5,84-8,31 |
| TOPLAM | 38 | 6,65 | ,69 | 4,23 | 5,11-7,55 |

Futbolcuların 7 sprint ortalaması $6,23 \pm 0,60$ sn, öğrencilerin $7,07 \pm 0,49$ sn bulundu.

Tablo 9. Farklı Mevkilerde Oynayan Futbolcular ve Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrenci Grubunun 7 Sprintinin Ortalamaları.

| Mevki | N | A.Ort. | S.Sap. | S.Hata | Min-Maks. |
|-----------|----|--------|--------|--------|------------|
| Kaleci | 1 | 6,0457 | ,19 | 7,13 | 5,80- 6,33 |
| Savunma | 5 | 6,4023 | ,74 | ,13 | 5,16- 7,55 |
| Orta Saha | 9 | 5,9998 | ,47 | 5,95 | 5,11- 7,43 |
| Forvet | 4 | 6,5557 | ,51 | 9,71 | 5,35- 7,33 |
| YDBESYO | 19 | 7,0653 | ,49 | 4,27 | 5,84- 8,31 |
| TOPLAM | 38 | 6,6452 | ,69 | 4,23 | 5,11- 7,55 |

Yedi sprintin ortalamasına göre orta saha oyuncularının daha iyi zamana sahip oldukları görülmektedir. Orta saha oyuncularının daha dayanıklı olabilecekleri düşünülmektedir.

Tablo 10. Farklı Mevkilerde Oynayan Futbolcular ile Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin 7 Sprintinin Karşılaştırılması.

| | | Karelerin Toplamı | Sd | Karelerin ortalaması | F | Sig. |
|-------------------------|---------------|-------------------|-----|----------------------|--------|------|
| 7 Tekrarlı Sprint | Gruplar Arası | 54,512 | 4 | 13,628 | 49,406 | ,000 |
| | Gruplar İçi | 71,994 | 261 | ,276 | | |
| | Toplam | 126,506 | 265 | | | |

7 sprintin karşılaştırılmasında, amatör futbolcularla, Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencileri arasında anlamlı fark vardır ($p < 0,05$).

Tablo 11. Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencileri ile Farklı Mevkilerde Oynayan Amatör Futbolcuların Arasındaki Çoklu Scheffe Testiyle Kıyaslanması

| (I) MVK | (J) MVK | Ortalama Fark (I-J) | S. Hata | Sig. |
|-----------|---------------------|---------------------|---------|-------|
| Kaleci | Savunma | -,36 | ,217 | ,612 |
| | Orta Saha | 4,59 | ,209 | 1,000 |
| | Forvet | -,51 | ,222 | ,263 |
| | YDBESYO Öğrencileri | -1,02(*) | ,204 | ,000 |
| Savunma | Kaleci | ,36 | ,217 | ,612 |
| | Orta Saha | ,40(*) | ,111 | ,012 |
| | Forvet | -,15 | ,133 | ,856 |
| | YDBESYO Öğrencileri | -,66(*) | ,100 | ,000 |
| Orta Saha | Kaleci | -4,59 | ,209 | 1,000 |
| | Savunma | -,40(*) | ,111 | ,012 |
| | Forvet | -,56(*) | ,119 | ,000 |
| | YDBESYO Öğrencileri | -1,07(*) | ,080 | ,000 |
| Forvet | Kaleci | ,51 | ,222 | ,263 |
| | Savunma | ,15 | ,133 | ,856 |
| | Orta Saha | ,56(*) | ,119 | ,000 |
| | YDBESYO Öğrencileri | -,51(*) | ,109 | ,000 |
| YDBESYO | Kaleci | 1,02(*) | ,204 | ,000 |
| | Savunma | ,66(*) | ,100 | ,000 |
| | Orta Saha | 1,0654(*) | ,080 | ,000 |
| | Forvet | ,5095(*) | ,109 | ,000 |

(* $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı).

Amatör futbolcularda, orta saha oyuncularını ile forvet oyuncularını arasında, Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencileri ile bütün mevkilerdeki oyuncular arasında istatistiksel olarak ($p < 0,05$) anlamlı fark vardır.

Tablo 12. Farklı Sprintlerde Futbolcuların Ortalama Değerleri.

| Sprint Sayısı | n: | A.Ort. | S.Sap. | S.Hata | Min-Maks. |
|---------------|-----|--------|--------|--------|------------|
| 1,00 | 19 | 6,21 | ,63 | ,14 | 5,11- 7,45 |
| 2,00 | 19 | 6,05 | ,52 | ,12 | 5,13- 7,09 |
| 3,00 | 19 | 6,26 | ,60 | ,14 | 5,17- 7,43 |
| 4,00 | 19 | 6,27 | ,51 | ,12 | 5,16- 7,33 |
| 5,00 | 19 | 6,30 | ,41 | 9,38 | 5,65- 7,07 |
| 6,00 | 19 | 6,26 | ,56 | ,13 | 5,18- 7,26 |
| 7,00 | 19 | 6,26 | ,90 | ,21 | 5,35- 7,55 |
| Toplam | 133 | 6,23 | ,60 | 5,20 | 5,11- 7,55 |

Futbolcularda, ortalama değerlere göre en iyi 2. ve en kötü 5. sprintte koşmuşlardır. İlk sprintte kalp atım sayıları düşüktür bunun sebebi olarak deneklerin koşu öncesi iyi ısınmadıkları düşünülebilir.

Tablo 13. Futbolcularda Farklı Sprintlerin Koşu Zamanının Kıyaslanması.

| | | Karelerin Toplamı | Sd | Karelerin ortalaması | F | Sig. |
|-------------------------|---------------|-------------------|-----|----------------------|------|------|
| 7 Tekrarlı Sprint | Gruplar Arası | 1,040 | 6 | ,173 | ,471 | ,829 |
| | Gruplar İçi | 46,397 | 126 | ,368 | | |
| | Toplam | 47,438 | 132 | | | |

Amatör futbolcuların farklı sprintlerinin koşu zamanlarında anlamlı fark yoktur ($p > 0,05$). Sprint testindeki 25 sn.'lik aktif dinlenme süresinin toparlanma için yeterli zaman olduğu söylenebilir.

Tablo 14. Farklı Sprintlerde Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin Ortalama Değerleri.

| Sprint Sayısı | n: | A.Ort. | S.Sap. | S.Hata | Min-Maks. |
|---------------|-----|--------|--------|--------|------------|
| 1,00 | 19 | 7,04 | ,53 | ,12 | 6,17- 7,94 |
| 2,00 | 19 | 6,94 | ,61 | ,14 | 5,84- 8,01 |
| 3,00 | 19 | 7,01 | ,46 | ,11 | 6,17- 7,96 |
| 4,00 | 19 | 7,08 | ,48 | ,11 | 6,30- 8,31 |
| 5,00 | 19 | 7,14 | ,45 | ,10 | 6,12- 8,04 |
| 6,00 | 19 | 7,14 | ,50 | ,11 | 6,15- 8,03 |
| 7,00 | 19 | 7,11 | ,46 | ,11 | 6,14- 7,84 |
| Toplam | 133 | 7,07 | ,49 | 4,28 | 5,84- 8,31 |

Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerinde en iyi sprint zamanı 2. koşu iken en kötü zamanı 5. ve 6. sprintlerde olduğu görülüyor. Her iki prupta da 7. sprintin 5. ve 6. sprintlerden daha iyi olması son koşulan sprint olduğundan, psikolojik olarak daha çok gayret ifadesiyle açıklanabilir.

Tablo 15. Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin Farklı Sprintlerin Koşu Zamanının Kıyaslanması.

| | | Karelerin Toplamı | sd | Karelerin ortalaması | F | Sig. |
|-------------------------|---------------|-------------------|-----|----------------------|------|------|
| 7 Tekrarlı Sprint | Gruplar Arası | ,581 | 6 | 9,683E-02 | ,387 | ,886 |
| | Gruplar İçi | 31,557 | 126 | ,250 | | |
| | Toplam | 32,138 | 132 | | | |

Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerde koşulan sprintler arasında fark görülmedi ($p > 0,05$). Öğrencilerin beden eğitimi öğrencileri olması itibarıyla tam sedanter değil antrenmanlı olmalarının etkisi olabilir.

Tablo 16. Futbolcu İle Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin Sprint Sayısının ve Oyuncuların Mevkisinin Koşu Zamanına Etkisi.

| | | Unique Method | | | | | |
|------|----------------------|----------------------|--------|----------------------|-------|-------|--------|
| | | Karelerin Toplamı | sd | Karelerin Ortalaması | F | Sig. | |
| KOŞU | Ana Etki | (Birleşik) | 8,183 | 9 | ,909 | 2,636 | ,009* |
| | | Sprint Sayısı | ,602 | 6 | ,100 | ,291 | ,940 |
| | | Mevki | 7,581 | 3 | 2,527 | 7,328 | ,000** |
| | 2-Yönlü Interaksiyon | Sprint Sayısı* Mevki | 2,604 | 18 | ,145 | ,419 | ,981 |
| | Model | | 11,226 | 27 | ,416 | 1,206 | ,248 |
| | Rezidual | | 36,212 | 105 | ,345 | | |
| | Toplam | | 47,438 | 132 | ,359 | | |

Sprint sayısı ve mevki, ikisi beraber koşu zamanını etkilemiştir. Bu etki Yaşar doğu Beden Eğitimi ve spor Yüksekokulu öğrencilerinin ayrı bir mevki olarak değerlendirilmesinden kaynaklanmıştır.

Tablo 17. Futbolcu ve Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencileri Sprint Sayısının ve Oyuncuların Mevkisinin Koşulardaki Kalp Atım Sayısına Etkisi

| | | Unique Method | | | | | |
|---------------------------|----------------------|---------------------|-----------|----------------------|----------|--------|------|
| | | Karelerin Toplamı | sd | Karelerin Ortalaması | F | Sig. | |
| Kalp Atım Sayısı (atm/dk) | Ana Etki | (Birleşik) | 380112,0 | 10 | 38011,20 | 264,69 | ,000 |
| | | Grup | 8312,78 | 1 | 8312,78 | 57,86 | ,000 |
| | | Sprint Sayısı | 371799,22 | 9 | 41311,02 | 287,66 | ,000 |
| | 2-Yönlü Interaksiyon | Sprint Sayısı* grup | 11436,24 | 9 | 1270,69 | 8,88 | ,000 |
| | Model | | 394974,76 | 19 | 20788,14 | 144,75 | ,000 |
| | Rezidual | | 50262,16 | 350 | 143,60 | | |
| | Toplam | | 445236,93 | 369 | 1206,60 | | |

Tablo 18. Futbolcuların 7 sprint ve Toparlanmadaki Kalp Atım Sayılarının Tanımlayıcı İstatistikleri

| | | N | A.Ort. | S.Sap. | S.Hata | Minimum | Maksimum |
|---------------|---------------|-----|----------|---------|--------|---------|----------|
| Sprint Sayısı | 1,00 | 19 | 110,1053 | 22,8349 | 5,2387 | 74,00 | 158,00 |
| | 2,00 | 19 | 162,8421 | 8,2950 | 1,9030 | 151,00 | 182,00 |
| | 3,00 | 19 | 171,4737 | 6,4495 | 1,4796 | 160,00 | 185,00 |
| | 4,00 | 19 | 177,3158 | 6,3775 | 1,4631 | 168,00 | 189,00 |
| | 5,00 | 19 | 179,5263 | 6,7113 | 1,5397 | 171,00 | 195,00 |
| | 6,00 | 19 | 180,7368 | 5,5861 | 1,2815 | 172,00 | 194,00 |
| | 7,00 | 19 | 181,9474 | 5,9017 | 1,3539 | 173,00 | 195,00 |
| Toparlanma | 1,00 | 19 | 114,2105 | 12,3314 | 2,8290 | 96,00 | 133,00 |
| | 2,00 | 19 | 97,5789 | 10,1834 | 2,3362 | 71,00 | 111,00 |
| | 3,00 | 19 | 88,2632 | 13,6375 | 3,1287 | 47,00 | 107,00 |
| | TOPLAM | 190 | 146,4000 | 38,4059 | 2,7863 | 47,00 | 195,00 |

Amatör futbolcular ilk sprintte ortalama 110 kalp atım sayısı ile koşuya başlarken, 3. sprintte 171, 4. sprintte 177, 5., 6. ve 7. sprintlerde ise 180 kalp atım sayısı ile koşmuşlardır. 1 dk. sonra kalp atım sayısı 114' e, 3 dk. sonra dinlenme nabzında 97,5' e ve 5 dk. sonra 88 kalp atım sayısına düşmüştür.

Tablo 19. Futbolcuların 7 sprint ve Toparlanmadaki Kalp Atım Sayılarının Karşılaştırılması.

| | | Karelerin Ortalaması | Sd | Karelerin Ortalaması | F | Sig. |
|----------------------------|---------------|----------------------|-----|----------------------|---------|------|
| Kalp Atım Sayısı (atım/dk) | Gruplar Arası | 256721,600 | 9 | 28524,622 | 232,791 | ,000 |
| | Gruplar İçi | 22056,000 | 180 | 122,533 | | |
| | Toplam | 278777,600 | 189 | | | |

Tablo 20. Futbolcuların 7 Sprint ve Toparlanmadaki Kalp Atım Sayılarının Scheffe Post Hoc Çoklu Kıyaslama Testiyle Karşılaştırılması.

| (I) Sprint Sayısı | (J) Sprint Sayısı | Ortalama Fark (I-J) | S.Hata | Sig. | % 95 Güven Aralığı | |
|-------------------|-------------------|---------------------|--------|-------|--------------------|-----------|
| | | | | | Alt Sınır | Üst Sınır |
| 1,00 | 2,00 | -52,7368(*) | 3,591 | ,000 | -67,7134 | -37,7602 |
| | 3,00 | -61,3684(*) | 3,591 | ,000 | -76,3450 | -46,3918 |
| | 4,00 | -67,2105(*) | 3,591 | ,000 | -82,1871 | -52,2339 |
| | 5,00 | -69,4211(*) | 3,591 | ,000 | -84,3976 | -54,4445 |
| | 6,00 | -70,6316(*) | 3,591 | ,000 | -85,6082 | -55,6550 |
| | 7,00 | -71,8421(*) | 3,591 | ,000 | -86,8187 | -56,8655 |
| | T.1 | -4,1053 | 3,591 | ,998 | -19,0819 | 10,8713 |
| | T.2 | 12,5263 | 3,591 | ,213 | -2,4503 | 27,5029 |
| | T.3 | 21,8421(*) | 3,591 | ,000 | 6,8655 | 36,8187 |
| 2,00 | 1,00 | 52,7368(*) | 3,591 | ,000 | 37,7602 | 67,7134 |
| | 3,00 | -8,6316 | 3,591 | ,760 | -23,6082 | 6,3450 |
| | 4,00 | -14,4737 | 3,591 | ,070 | -29,4503 | ,5029 |
| | 5,00 | -16,6842(*) | 3,591 | ,014 | -31,6608 | -1,7076 |
| | 6,00 | -17,8947(*) | 3,591 | ,005 | -32,8713 | -2,9181 |
| | 7,00 | -19,1053(*) | 3,591 | ,002 | -34,0819 | -4,1287 |
| | T.1 | 48,6316(*) | 3,591 | ,000 | 33,6550 | 63,6082 |
| | T.2 | 65,2632(*) | 3,591 | ,000 | 50,2866 | 80,2398 |
| | T.3 | 74,5789(*) | 3,591 | ,000 | 59,6024 | 89,5555 |
| 3,00 | 1,00 | 61,3684(*) | 3,591 | ,000 | 46,3918 | 76,3450 |
| | 2,00 | 8,6316 | 3,591 | ,760 | -6,3450 | 23,6082 |
| | 4,00 | -5,8421 | 3,591 | ,976 | -20,8187 | 9,1345 |
| | 5,00 | -8,0526 | 3,591 | ,830 | -23,0292 | 6,9240 |
| | 6,00 | -9,2632 | 3,591 | ,673 | -24,2398 | 5,7134 |
| | 7,00 | -10,4737 | 3,591 | ,488 | -25,4503 | 4,5029 |
| | T.1 | 57,2632(*) | 3,591 | ,000 | 42,2866 | 72,2398 |
| | T.2 | 73,8947(*) | 3,591 | ,000 | 58,9181 | 88,8713 |
| | T.3 | 83,2105(*) | 3,591 | ,000 | 68,2339 | 98,1871 |
| 4,00 | 1,00 | 67,2105(*) | 3,591 | ,000 | 52,2339 | 82,1871 |
| | 2,00 | 14,4737 | 3,591 | ,070 | -5,029 | 29,4503 |
| | 3,00 | 5,8421 | 3,591 | ,976 | -9,1345 | 20,8187 |
| | 5,00 | -2,2105 | 3,591 | 1,000 | -17,1871 | 12,7661 |
| | 6,00 | -3,4211 | 3,591 | 1,000 | -18,3976 | 11,5555 |
| | 7,00 | -4,6316 | 3,591 | ,996 | -19,6082 | 10,3450 |
| | T.1 | 63,1053(*) | 3,591 | ,000 | 48,1287 | 78,0819 |
| | T.2 | 79,7368(*) | 3,591 | ,000 | 64,7602 | 94,7134 |
| | T.3 | 89,0526(*) | 3,591 | ,000 | 74,0760 | 104,0292 |
| 5,00 | 1,00 | 69,4211(*) | 3,591 | ,000 | 54,4445 | 84,3976 |
| | 2,00 | 16,6842(*) | 3,591 | ,014 | 1,7076 | 31,6608 |
| | 3,00 | 8,0526 | 3,591 | ,830 | -6,9240 | 23,0292 |
| | 4,00 | 2,2105 | 3,591 | 1,000 | -12,7661 | 17,1871 |
| | 6,00 | -1,2105 | 3,591 | 1,000 | -16,1871 | 13,7661 |
| | 7,00 | -2,4211 | 3,591 | 1,000 | -17,3976 | 12,5555 |
| | T.1 | 65,3158(*) | 3,591 | ,000 | 50,3392 | 80,2924 |
| | T.2 | 81,9474(*) | 3,591 | ,000 | 66,9708 | 96,9240 |
| | T.3 | 91,2632(*) | 3,591 | ,000 | 76,2866 | 106,2398 |

Tablo 20'nin Devamı !...

| | | | | | | |
|------|------|-------------|-------|-------|-----------|----------|
| 6,00 | 1,00 | 70,6316(*) | 3,591 | ,000 | 55,6550 | 85,6082 |
| | 2,00 | 17,8947(*) | 3,591 | ,005 | 2,9181 | 32,8713 |
| | 3,00 | 9,2632 | 3,591 | ,673 | -5,7134 | 24,2398 |
| | 4,00 | 3,4211 | 3,591 | 1,000 | -11,5555 | 18,3976 |
| | 5,00 | 1,2105 | 3,591 | 1,000 | -13,7661 | 16,1871 |
| | 7,00 | -1,2105 | 3,591 | 1,000 | -16,1871 | 13,7661 |
| | T.1 | 66,5263(*) | 3,591 | ,000 | 51,5497 | 81,5029 |
| | T.2 | 83,1579(*) | 3,591 | ,000 | 68,1813 | 98,1345 |
| | T.3 | 92,4737(*) | 3,591 | ,000 | 77,4971 | 107,4503 |
| 7,00 | 1,00 | 71,8421(*) | 3,591 | ,000 | 56,8655 | 86,8187 |
| | 2,00 | 19,1053(*) | 3,591 | ,002 | 4,1287 | 34,0819 |
| | 3,00 | 10,4737 | 3,591 | ,488 | -4,5029 | 25,4503 |
| | 4,00 | 4,6316 | 3,591 | ,996 | -10,3450 | 19,6082 |
| | 5,00 | 2,4211 | 3,591 | 1,000 | -12,5555 | 17,3976 |
| | 6,00 | 1,2105 | 3,591 | 1,000 | -13,7661 | 16,1871 |
| | T.1 | 67,7368(*) | 3,591 | ,000 | 52,7602 | 82,7134 |
| | T.2 | 84,3684(*) | 3,591 | ,000 | 69,3918 | 99,3450 |
| | T.3 | 93,6842(*) | 3,591 | ,000 | 78,7076 | 108,6608 |
| T.1 | 1,00 | 4,1053 | 3,591 | ,998 | -10,8713 | 19,0819 |
| | 2,00 | -48,6316(*) | 3,591 | ,000 | -63,6082 | -33,6550 |
| | 3,00 | -57,2632(*) | 3,591 | ,000 | -72,2398 | -42,2866 |
| | 4,00 | -63,1053(*) | 3,591 | ,000 | -78,0819 | -48,1287 |
| | 5,00 | -65,3158(*) | 3,591 | ,000 | -80,2924 | -50,3392 |
| | 6,00 | -66,5263(*) | 3,591 | ,000 | -81,5029 | -51,5497 |
| | 7,00 | -67,7368(*) | 3,591 | ,000 | -82,7134 | -52,7602 |
| | T.2 | 16,6316(*) | 3,591 | ,014 | 1,6550 | 31,6082 |
| | T.3 | 25,9474(*) | 3,591 | ,000 | 10,9708 | 40,9240 |
| T.2 | 1,00 | -12,5263 | 3,591 | ,213 | -27,5029 | 2,4503 |
| | 2,00 | -65,2632(*) | 3,591 | ,000 | -80,2398 | -50,2866 |
| | 3,00 | -73,8947(*) | 3,591 | ,000 | -88,8713 | -58,9181 |
| | 4,00 | -79,7368(*) | 3,591 | ,000 | -94,7134 | -64,7602 |
| | 5,00 | -81,9474(*) | 3,591 | ,000 | -96,9240 | -66,9708 |
| | 6,00 | -83,1579(*) | 3,591 | ,000 | -98,1345 | -68,1813 |
| | 7,00 | -84,3684(*) | 3,591 | ,000 | -99,3450 | -69,3918 |
| | T.1 | -16,6316(*) | 3,591 | ,014 | -31,6082 | -1,6550 |
| | T.3 | 9,3158 | 3,591 | ,665 | -5,6608 | 24,2924 |
| T.3 | 1,00 | -21,8421(*) | 3,591 | ,000 | -36,8187 | -6,8655 |
| | 2,00 | -74,5789(*) | 3,591 | ,000 | -89,5555 | -59,6024 |
| | 3,00 | -83,2105(*) | 3,591 | ,000 | -98,1871 | -68,2339 |
| | 4,00 | -89,0526(*) | 3,591 | ,000 | -104,0292 | -74,0760 |
| | 5,00 | -91,2632(*) | 3,591 | ,000 | -106,2398 | -76,2866 |
| | 6,00 | -92,4737(*) | 3,591 | ,000 | -107,4503 | -77,4971 |
| | 7,00 | -93,6842(*) | 3,591 | ,000 | -108,6608 | -78,7076 |
| | T.1 | -25,9474(*) | 3,591 | ,000 | -40,9240 | -10,9708 |
| | T.2 | -9,3158 | 3,591 | ,665 | -24,2924 | 5,6608 |

* Ortalama fark 0,05 seviyesinde anlamlıdır.

Tablo 21. Y.D.B Ve S.Y.O. Öğrencilerinin 7 Sprint Ve Toparlanmadaki Kalp Atım Sayılarının Scheffe Post Hoc Çoklu Kıyaslama Testiyle Karşılaştırılması.

| (I) Sprint Sayısı | (J) Sprint Sayısı | Ortalama Fark (I-J) | S.Hata | Sig. | % 95 Güven Aralığı | |
|-------------------|-------------------|---------------------|--------|-------|--------------------|-----------|
| | | | | | Alt Sınır | Üst Sınır |
| 1,00 | 2,00 | -40,0556(*) | 4,294 | ,000 | -57,9750 | -22,1362 |
| | 3,00 | -51,2222(*) | 4,294 | ,000 | -69,1416 | -33,3028 |
| | 4,00 | -56,1667(*) | 4,294 | ,000 | -74,0861 | -38,2473 |
| | 5,00 | -59,4444(*) | 4,294 | ,000 | -77,3638 | -41,5250 |
| | 6,00 | -62,2222(*) | 4,294 | ,000 | -80,1416 | -44,3028 |
| | 7,00 | -62,2778(*) | 4,294 | ,000 | -80,1972 | -44,3584 |
| | T.1 | -18,8889(*) | 4,294 | ,028 | -36,8083 | -,9695 |
| | T.2 | -1,4444 | 4,294 | 1,000 | -19,3638 | 16,4750 |
| | T.3 | 7,3333 | 4,294 | ,966 | -10,5861 | 25,2527 |
| 2,00 | 1,00 | 40,0556(*) | 4,294 | ,000 | 22,1362 | 57,9750 |
| | 3,00 | -11,1667 | 4,294 | ,661 | -29,0861 | 6,7527 |
| | 4,00 | -16,1111 | 4,294 | ,130 | -34,0305 | 1,8083 |
| | 5,00 | -19,3889(*) | 4,294 | ,020 | -37,3083 | -1,4695 |
| | 6,00 | -22,1667(*) | 4,294 | ,003 | -40,0861 | -4,2473 |
| | 7,00 | -22,2222(*) | 4,294 | ,003 | -40,1416 | -4,3028 |
| | T.1 | 21,1667(*) | 4,294 | ,006 | 3,2473 | 39,0861 |
| | T.2 | 38,6111(*) | 4,294 | ,000 | 20,6917 | 56,5305 |
| | T.3 | 47,3889(*) | 4,294 | ,000 | 29,4695 | 65,3083 |
| 3,00 | 1,00 | 51,2222(*) | 4,294 | ,000 | 33,3028 | 69,1416 |
| | 2,00 | 11,1667 | 4,294 | ,661 | -6,7527 | 29,0861 |
| | 4,00 | -4,9444 | 4,294 | ,998 | -22,8638 | 12,9750 |
| | 5,00 | -8,2222 | 4,294 | ,930 | -26,1416 | 9,6972 |
| | 6,00 | -11,0000 | 4,294 | ,682 | -28,9194 | 6,9194 |
| | 7,00 | -11,0556 | 4,294 | ,675 | -28,9750 | 6,8638 |
| | T.1 | 32,3333(*) | 4,294 | ,000 | 14,4139 | 50,2527 |
| | T.2 | 49,7778(*) | 4,294 | ,000 | 31,8584 | 67,6972 |
| | T.3 | 58,5556(*) | 4,294 | ,000 | 40,6362 | 76,4750 |
| 4,00 | 1,00 | 56,1667(*) | 4,294 | ,000 | 38,2473 | 74,0861 |
| | 2,00 | 16,1111 | 4,294 | ,130 | -1,8083 | 34,0305 |
| | 3,00 | 4,9444 | 4,294 | ,998 | -12,9750 | 22,8638 |
| | 5,00 | -3,2778 | 4,294 | 1,000 | -21,1972 | 14,6416 |
| | 6,00 | -6,0556 | 4,294 | ,991 | -23,9750 | 11,8638 |
| | 7,00 | -6,1111 | 4,294 | ,991 | -24,0305 | 11,8083 |
| | T.1 | 37,2778(*) | 4,294 | ,000 | 19,3584 | 55,1972 |
| | T.2 | 54,7222(*) | 4,294 | ,000 | 36,8028 | 72,6416 |
| | T.3 | 63,5000(*) | 4,294 | ,000 | 45,5806 | 81,4194 |
| 5,00 | 1,00 | 59,4444(*) | 4,294 | ,000 | 41,5250 | 77,3638 |
| | 2,00 | 19,3889(*) | 4,294 | ,020 | 1,4695 | 37,3083 |
| | 3,00 | 8,2222 | 4,294 | ,930 | -9,6972 | 26,1416 |
| | 4,00 | 3,2778 | 4,294 | 1,000 | -14,6416 | 21,1972 |
| | 6,00 | -2,7778 | 4,294 | 1,000 | -20,6972 | 15,1416 |
| | 7,00 | -2,8333 | 4,294 | 1,000 | -20,7527 | 15,0861 |
| | T.1 | 40,5556(*) | 4,294 | ,000 | 22,6362 | 58,4750 |
| | T.2 | 58,0000(*) | 4,294 | ,000 | 40,0806 | 75,9194 |
| | T.3 | 66,7778(*) | 4,294 | ,000 | 48,8584 | 84,6972 |

| Tablo 21'nin Devamı !... | | | | | | |
|--------------------------|------|-------------|-------|-------|----------|----------|
| 6,00 | 1,00 | 62,2222(*) | 4,294 | ,000 | 44,3028 | 80,1416 |
| | 2,00 | 22,1667(*) | 4,294 | ,003 | 4,2473 | 40,0861 |
| | 3,00 | 11,0000 | 4,294 | ,682 | -6,9194 | 28,9194 |
| | 4,00 | 6,0556 | 4,294 | ,991 | -11,8638 | 23,9750 |
| | 5,00 | 2,7778 | 4,294 | 1,000 | -15,1416 | 20,6972 |
| | 7,00 | -5,5556E-02 | 4,294 | 1,000 | -17,9750 | 17,8638 |
| | T.1 | 43,3333(*) | 4,294 | ,000 | 25,4139 | 61,2527 |
| | T.2 | 60,7778(*) | 4,294 | ,000 | 42,8584 | 78,6972 |
| | T.3 | 69,5556(*) | 4,294 | ,000 | 51,6362 | 87,4750 |
| 7,00 | 1,00 | 62,2778(*) | 4,294 | ,000 | 44,3584 | 80,1972 |
| | 2,00 | 22,2222(*) | 4,294 | ,003 | 4,3028 | 40,1416 |
| | 3,00 | 11,0556 | 4,294 | ,675 | -6,8638 | 28,9750 |
| | 4,00 | 6,1111 | 4,294 | ,991 | -11,8083 | 24,0305 |
| | 5,00 | 2,8333 | 4,294 | 1,000 | -15,0861 | 20,7527 |
| | 6,00 | 5,556E-02 | 4,294 | 1,000 | -17,8638 | 17,9750 |
| | T.1 | 43,3889(*) | 4,294 | ,000 | 25,4695 | 61,3083 |
| | T.2 | 60,8333(*) | 4,294 | ,000 | 42,9139 | 78,7527 |
| | T.3 | 69,6111(*) | 4,294 | ,000 | 51,6917 | 87,5305 |
| T.1 | 1,00 | 18,8889(*) | 4,294 | ,028 | ,9695 | 36,8083 |
| | 2,00 | -21,1667(*) | 4,294 | ,006 | -39,0861 | -3,2473 |
| | 3,00 | -32,3333(*) | 4,294 | ,000 | -50,2527 | -14,4139 |
| | 4,00 | -37,2778(*) | 4,294 | ,000 | -55,1972 | -19,3584 |
| | 5,00 | -40,5556(*) | 4,294 | ,000 | -58,4750 | -22,6362 |
| | 6,00 | -43,3333(*) | 4,294 | ,000 | -61,2527 | -25,4139 |
| | 7,00 | -43,3889(*) | 4,294 | ,000 | -61,3083 | -25,4695 |
| | T.2 | 17,4444 | 4,294 | ,065 | -,4750 | 35,3638 |
| | T.3 | 26,2222(*) | 4,294 | ,000 | 8,3028 | 44,1416 |
| T.2 | 1,00 | 1,4444 | 4,294 | 1,000 | -16,4750 | 19,3638 |
| | 2,00 | -38,6111(*) | 4,294 | ,000 | -56,5305 | -20,6917 |
| | 3,00 | -49,7778(*) | 4,294 | ,000 | -67,6972 | -31,8584 |
| | 4,00 | -54,7222(*) | 4,294 | ,000 | -72,6416 | -36,8028 |
| | 5,00 | -58,0000(*) | 4,294 | ,000 | -75,9194 | -40,0806 |
| | 6,00 | -60,7778(*) | 4,294 | ,000 | -78,6972 | -42,8584 |
| | 7,00 | -60,8333(*) | 4,294 | ,000 | -78,7527 | -42,9139 |
| | T.1 | -17,4444 | 4,294 | ,065 | -35,3638 | ,4750 |
| | T.3 | 8,7778 | 4,294 | ,897 | -9,1416 | 26,6972 |
| T.3 | 1,00 | -7,3333 | 4,294 | ,966 | -25,2527 | 10,5861 |
| | 2,00 | -47,3889(*) | 4,294 | ,000 | -65,3083 | -29,4695 |
| | 3,00 | -58,5556(*) | 4,294 | ,000 | -76,4750 | -40,6362 |
| | 4,00 | -63,5000(*) | 4,294 | ,000 | -81,4194 | -45,5806 |
| | 5,00 | -66,7778(*) | 4,294 | ,000 | -84,6972 | -48,8584 |
| | 6,00 | -69,5556(*) | 4,294 | ,000 | -87,4750 | -51,6362 |
| | 7,00 | -69,6111(*) | 4,294 | ,000 | -87,5305 | -51,6917 |
| | T.1 | -26,2222(*) | 4,294 | ,000 | -44,1416 | -8,3028 |
| | T.2 | -8,7778 | 4,294 | ,897 | -26,6972 | 9,1416 |

* Ortalama fark 0,05 seviyesinde anlamlıdır.

Tablo 22. Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin 7 Sprint ve Toparlanmadaki Kalp Atım Sayılarının Tanımlayıcı İstatistikleri.

| | | N | A.Ort. | S.Sap. | S.Hata | Minimum | Maksimum |
|---------------|---------------|-----|--------|--------|--------|---------|----------|
| Sprint Sayısı | 1,00 | 19 | 121,44 | 22,54 | 5,3 | 78,00 | 177,0 |
| | 2,00 | 19 | 161,5 | 15,56 | 3,66 | 122,0 | 187,0 |
| | 3,00 | 19 | 172,66 | 12,653 | 2,9 | 148,0 | 195,0 |
| | 4,00 | 19 | 177,61 | 9,010 | 2,12 | 166,0 | 195,0 |
| | 5,00 | 19 | 180,88 | 8,252 | 1,94 | 167,0 | 193,0 |
| | 6,00 | 19 | 183,66 | 7,791 | 1,83 | 173,0 | 199,0 |
| | 7,00 | 19 | 183,72 | 7,629 | 1,79 | 173,0 | 199,0 |
| Toparlanma | 1,00 | 19 | 140,3 | 13,306 | 3,13 | 108,0 | 160,0 |
| | 2,00 | 19 | 122,8 | 11,297 | 2,66 | 92,0 | 144,0 |
| | 3,00 | 19 | 114,11 | 13,239 | 3,12 | 90,0 | 144,0 |
| | TOPLAM | 190 | 155,88 | 29,723 | 2,215 | 78,0 | 199,0 |

Öğrenciler ilk sprintte ortalama 121 kalp atım sayısı ile başlamışlar, 3. sprintte 171' ye 6. ve 7. sprintte 183' e çıkmıştır. Öğrencilerin kalp atım sayısı futbolculara göre daha yüksek görülmektedir. Toparlanma kalp atım sayısı 1 dk. sonra 140' a, 3 dk. sonra 122' ye ve 5 dk. sonra 114' e düşmüştür. Bu düşüşte futbolculara göre daha yavaştır. Bu durum kondisyon farkından kaynaklanmaktadır.

Tablo 23. Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin 7 Sprint Ve Toparlanmadaki Kalp Atım Sayılarının Karşılaştırılması.

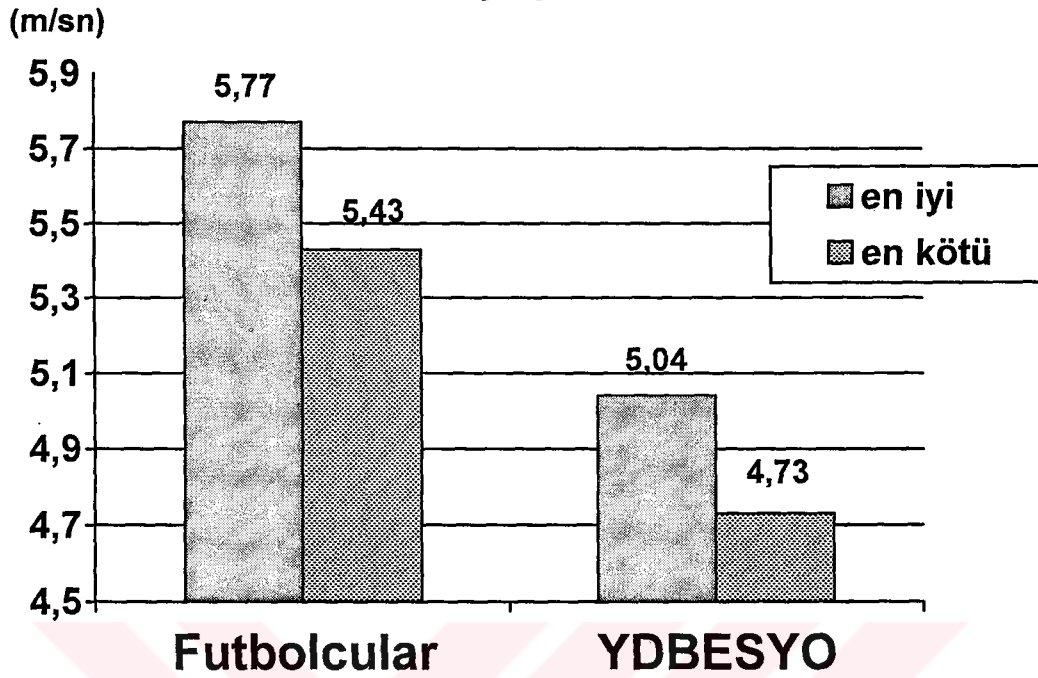
| | | Karelerin Ortalaması | sd | Karelerin Ortalaması | F | Sig. |
|----------------------------|---------------|----------------------|-----|----------------------|--------|------|
| Kalp Atım Sayısı (atım/dk) | Gruplar Arası | 129940,383 | 9 | 14437,820 | 87,017 | ,000 |
| | Gruplar İçi | 28206,167 | 170 | 165,919 | | |
| | Toplam | 158146,550 | 179 | | | |

Tablo 24. 7 Sprint Sonucu, Amatör Futbolcularının ve Yaşar Doğu Beden Eğitimi Yüksekokulu Öğrencilerinin Yorgunluk Zamanlarını Gösterir Tablo

| Sonuç (sn) | En İyi Zaman | Ortalama Zaman | En Kötü Zaman | Yorgunluk Zamanı |
|----------------------|--------------|----------------|---------------|------------------|
| Amatör Futbolcular | 5,97 ± 0,54 | 6,23 ± 0,60 | 6,37 ± 0,51 | 0,40 |
| YDBESYO. Öğrencileri | 6,83 ± 0,57 | 7,07 ± 0,49 | 7,26 ± 0,41 | 0,43 |

7 sprint sonrası amatör futbolcularda Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerine göre daha az bir yorgunluk belirmiştir.

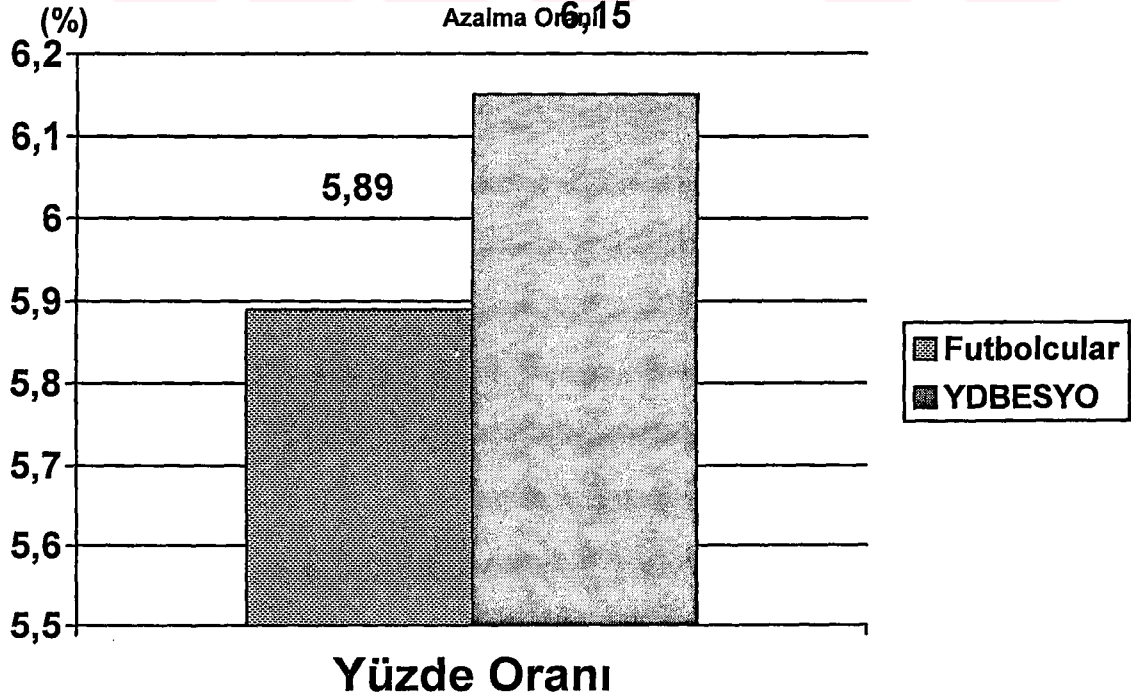
Grafik 3. Futbolcu ve Sedanterlerin En İyi ve En Kötü Ortalama Süratlerinin Karşılaştırılması



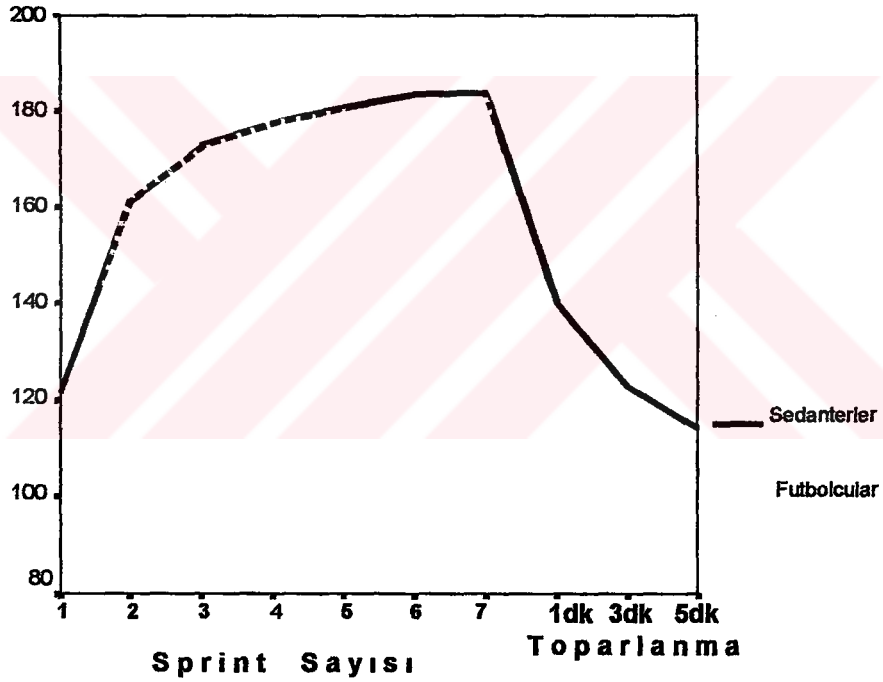
Futbolcuların en iyi ortalama süratleri 5,77 m/sn iken en kötü 5,43 m/sn'dir.

Öğrencilerin ise en iyi 5,04 m/sn, en kötü 4,73 m/sn olarak bulunmuştur.

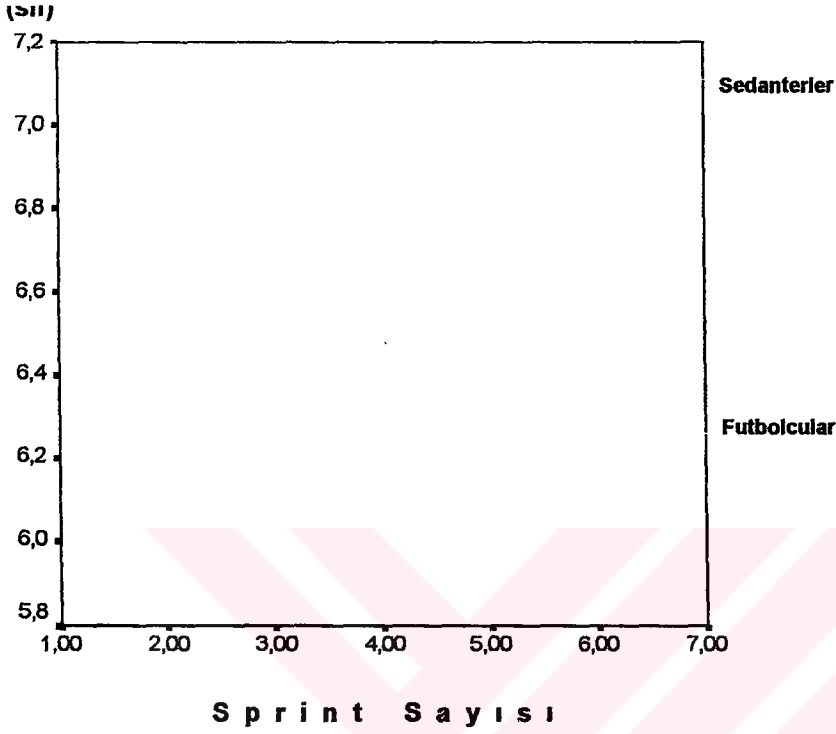
Grafik 4. Futbolcu ve Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin Ortalama Süratinde 7 Sprint Neticesinde Meydana Gelen Yüzde Azalma Oranı



Kalp atım sayılarına baktığımızda amatör futbolcular daha düşük kalp atım sayısı ile ilk sprinte başlamışlar, hızlı bir şekilde 160 atım/dk. civarına erişmişlerdir. Bu artış 2 ve 3. Sprint arası diğer sprintlerden daha hızlı olmakla beraber 1. sprinte göre daha yavaş artmıştır. Bu artış 6. sprinte kadar devam etmiş 7. sprintte 6. sprint ile aynıdır. Yaşar doğu Beden eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencileri amatör futbolculara göre daha yüksek kalp atım sayısı ile ilk sprinte başlamışlar ve 7 sprint boyunca kalp atım sayıları futbolculara benzerdir. Toparlanma döneminde ise ilk bir dakikada kalp atım sayısında hızlı bir düşme (futbolcularda öğrencilere göre daha fazla düşme) görülürken 3. Dakikadaki nabız düşmesi 5 dakikaya göre daha yavaş olmakla beraber futbolcularda öğrencilere göre daha hızlı düşme vardır. 5 dakikada öğrencilerin kalp atım sayısı hemen hemen 1. sprintteki kalp atım sayısına ancak düşerken, futbolcularda ise 120 civarında seyreden kalp atım sayısı 5 dakika sonrasında 100 kalp atım sayısı altına düşmüştür.



Şekil 1.6.



Şekil 1.7.

Her iki grupta da 1. sprintler 2. sprintlere göre daha düşük bir hızla koşulmuştur. Bunun sebebinin ise koşu öncesi ısınma ve kalp atım sayısı ile ilintili olduğu düşünülebilir.

V- TARTIŞMA

Çalışmada amatör futbolcularda tekrarlı sprint koşuları sonrası ve sonrasında oluşabilecek yorgunluk ve toparlanma düzeylerinin analizini yapmak amacıyla yönelik olarak, amatör futbolcular ile Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerinin 34.2 m.'lik tekrarlı sprint testindeki süratleri ve nabız değerleri incelenmiştir.

Elit seviyede ve Milli takımlar seviyesinde 20 yaş grubu oyunculara fazla rastlanmamaktadır. Oyuncuların kendi kariyerlerine erişme süreleri birkaç yıl olabilir. Futbolcuların çoğu 20'li yaşlarda yüksek seviyede futbol oynarken, bu seviyeyi 30'lu yaşlara kadar beklenen üstünde bir performans sergileyen yaş grubu ise azınlıkta kalmaktadır. Kaleciler ise, 30'lu yaşların üzerinde bir yaş oranında spor yaşamlarını devam ettirmektedirler. İyi seviyedeki futbol takımlarında oyuncuların yaş ortalaması 25 yaş dolaylarındadır (Reilly, 1979). İngiliz I Ligi boy ortalamaları $180,4 \pm 1,7$ cm ve kilo ortalamaları $76,7 \pm 1,5$ kg bulunurken (White et al, 1988), İtalyan profesyonel futbolcuların boy ortalamaları $177,2 \pm 0,9$ cm ve kilo ortalamaları $77,4 \pm 1,1$ kg olarak bulunmuştur. (Faina et al, 1988). Çalışmadaki deneklerden futbolcuların ortalama yaşı $21,63 \pm 2,55$ yıl, boy uzunluğu $175,31 \pm 4,78$ cm, vücut ağırlığı $68,10 \pm 6,18$ kg ve öğrencilerin ise yaş ortalaması $21,263 \pm 1,69$ yıl, boy ortalaması $171,38 \pm 23,08$ cm, vücut ağırlıkları ise $72,73 \pm 5,42$ kg olarak ölçülmüştür. Deneklerimizin yaşları ve boy uzunlukları her iki araştırmacının sonuçlarından küçük bulunmaktadır. Fakat futbol takımlarında muhtelif boy ve kiloda oyunculara rastlanmaktadır. Bunun yanı sıra kalecilerde uzun boylu olmak bir avantaj sağlamaktadır. Liberoların kanat oyuncularından daha uzun olduğu, sahadaki en kısa boy ortalamasının orta saha elemanlarına, en uzun boy ortalamasına ise stoper ve forvet oyuncularına ait olduğu belirtilmektedir. Sporçunun kısa ama çevik, kilolu ama teknik olması, futbol oynamasına engel teşkil etmez. Antrenörler, oyuncuların fiziksel durumlarına göre oyun ve taktik anlayışını belirleyebilirler. Futbol sahası içerisinde değişik fiziksel kapasitedeki her oyuncu farklı meziyette ve farklı görev anlayışı içindedir. Farklı yapılarıdaki teknik kapasitelerin bir takım haline gelerek birlikte hareket etmeleri olumlu neticeyi verecektir. Sporçunun bu görevleri yerine getirebilecek kondüsyona sahip olmak gerekir. Bunun yanında her mevkinin kendine has özelliği vardır. Oyun sahasının her tarafında ayrı bir

beceri ve tekniğe ihtiyaç duyulmaktadır. Bu gibi nedenlerden ötürü farklı fiziksel yapılarda ve özelliklerde oyunculara ihtiyaç vardır. Futbolda bir takımın farklı teknik kapasitede ve fiziksel çeşitliliklerden oluştuğunu söyleyebiliriz.

Bongsbo' nun üst düzey Danimarka'lı oyunculara uyguladığı 34.2 m. 'lik sürat testinde en iyi zamanı 6.80 sn, ortalama zamanı 7.10 sn. olarak tespit etmiştir (Bongsbo, 1996). Çalışmamızda amatör futbolcular ile Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerinin, 1. ve 7. koşularının ortalama zamanlarına bakıldığında amatör futbolcuların, Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerine göre daha iyi ortalama koşu zamanına sahip oldukları görülmüştür. Amatör futbolcuların 7 koşu ortalama değeri 6.23 ± 0.60 sn. , Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerinin koşu ortalaması ise 7.07 ± 0.49 sn. dir. Farklı mevkilerdeki futbolcular ile Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerinin ortalamalarına bakıldığında ,en iyi ortalama zamanı 5.99 ± 0.47 sn. ile orta saha oyuncuları, en kötü ortalama zamanı da Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencileri 7.06 ± 0.49 sn. ile sahip olmuşlardır. Bu verilere göre en iyi zamana orta saha oyuncularının sahip oldukları görülmektedir. Bunu amatör futbolculardaki orta saha elamanlarının , diğer mevkideki oyunculara göre süratte dayanıklılıkta daha iyi oldukları sonucuna bağlanabilir.

Değişik mevkilerdeki futbolcuların ve Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerinin 7 koşusunun gruplar arası ve gruplar içi "Anova" testi ile karşılaştırması yapıldığında futbolcular ve öğrenciler arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0.05$).

Bongsbo'nun da aynı prosüdürlü yaptığı çalışmada, yorgunluk oranını Danimarkalı futbolcularda 0.64 sn olarak bulmuştur (T.F.F. Yayınları, 1996). Çalışmamızda ise amatör futbolcularda yorgunluk oranı 0.40 sn. bulunurken, bu oran Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerinde ise 0.43 sn. olarak tespit edilmiştir . Öğrencilerin futbolculara benzer değer göstermelerinde beden eğitimi öğrencileri olmaları itibariyle tam sedanter değil antrenmanlı olmalarının etkisi olabilir. Ortalama değerlere göre en iyi 2. ve en kötü 5. sprintte koşmuşlardır. İlk sprintte kalp atım sayıları düşüktür bunun sebebi olarak tam ısınmadıkları düşünülebilir. Bu sonuca bakılarak amatör futbolcuların ve öğrenci grubunun yorgunluk oranlarının Bongsbo'nun test sonuçlarından daha iyi gözükmesi , testimizin parke zemin üzerinde yapılmış

olmasından veya yüklenme farklılığı ve deneklerin farklılığından kaynaklanabilir. Yani Danimarka örneğinin çim zeminde yapılması, krampon giyilmesi vs. ile daha çabuk yorulmaları dolayısıyla da değerlerin daha kötü çıkmasıyla açıklanabilir. Bunun yanı sıra yapılan bu teste amatör futbolcuların ve Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerinin koşular esnasındaki nabızlarının submaksimal seviyede olması yorgunluk oranlarının daha iyi çıkmasında etkili olabilir.

Bütün mevkilerdeki futbolcular ile Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencileri çoklu Scheffe testi ile kıyaslandığında anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0.05$). Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerinin hepsi bir mevki faktörü olarak alınmıştır. Ayrıca amatör futbolcularda bütün mevkiler arasındaki karşılaştırma yapıldığında savunma ve orta saha , orta saha ve forvet arasında anlamlı fark bulunurken ($p < 0.05$), kaleci ile savunma, orta saha ve forvet; savunmayla forvet arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Sporcuların egzersiz sırasında ulaştıkları maksimal nabız sedanterlerden daha düşüktür, nedeni sporcuların kalbi daha çok kanı ve dolayısıyla da oksijeni çalışan kaslara iletmesi , kalp atım volümünün yüksek olmasındandır (Akgün 1996). Nitekim bu çalışmada futbolcuların kalp atım sayıları öğrencilerden daha düşük olduğu görülmüştür. Antrenmansız erkeklerde anaerobik eşik kalp frekansı 140 – 150 iken ($\max V_{O_2} \% 50 - 70$), orta seviyede antrenmanlılarda anaerobik eşik 170 – 175 kalp atım sayısında ($\max V_{O_2} \% 70 - 80$), yüksek seviyedeki antrenmanlılarda kalp frekansı 180 – 190 arasında ($\max V_{O_2} \% 85 - 95$) bulunur (Grosser, 1993). Seliger (1968), ortalama HR' nin dakikada 165 olduğunu bulmuştur. (165 vuruş dakikada maksimal kalp atımının % 80'ni). Agnevik (1970), Çekoslovak futbol oyuncuların dakikada 175 kalp atımı (% 93) olduğunu bulmuştur. Smodlaka (1978), Rus oyuncuların ortalama dakikada 171 kalp atımı (% 85) ile oynadıklarını belirtmiştir. Danimarka' lı o yuncuların bir lig maçının ilk yarısında kalp atımı dakikada 164, ikinci yarısında ise 154 bulunmuştur. Benzer bulgular Rhade ve Espesen (1988), tarafından 6 Danimarka' lı futbolcu üzerinde bulunmuştur. Maksimum kalp atışı %73 olarak ifade edilmiştir. Oyun süresinin % 11' lik bölümünde kalp atımının % 92' lere vardığı sonuç olarak belirtilmiştir (Reilly – Baal, 1984). Çalışmamızda amatör futbolcular ilk sprintte ortalama 110 kalp atım sayısı ile koşuya başlarken, 3. Sprintte 171, 4. Sprintte 177, 5., 6. ve 7. sprintlerde ise 180 kalp atım sayısı ile koşmuşlardır. Öğrenciler ilk sprintte

ortalama 121 kalp atım sayısı ile başlamışlar, 3. sprintte 171' ye 6. ve 7. sprintte 183' e çıkmıştır. Öğrencilerin kalp atım sayısı futbolculara göre daha yüksek görülmektedir. Görüldüğü gibi amatör futbolcular daha düşük kalp atım sayısı ile ilk sprinte başlamışlar, ikinci sprintte hızlı bir şekilde 160 atım/dk. civarına yükselmiştir. Bu artış 2. ve 3. sprint arası diğer sprintlerden daha hızlı olmakla beraber, birinci sprinte göre daha yavaş artma göstermiştir. Kalp atımının bu yükselişi 6. sprintteki değerle aynıdır. Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencileri amatör futbolculara göre daha yüksek kalp atım sayısı ile ilk sprinte başlamışlar ve 7 sprint boyunca kalp atım sayıları futbolculara benzer duruma gelmiştir. Bu değişimin kondüsyon farkından kaynaklanabileceğini söyleyebiliriz.

Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerinde en iyi sprint zamanı 2. koşu iken en kötü zamanı 5. ve 6. sprintlerde olduğu görülmüştür. Her iki prupta da 7. sprintin 5. ve 6. sprintlerden daha iyi olması son koşulan sprint olduğundan, psikolojik olarak daha çok gayret ifadesi olabilir. Sprint sayısı ve mevki, ikisi beraber koşu zamanını etkilemiştir. Bu etki Yaşar doğu Beden Eğitimi ve spor Yüksekokulu öğrencilerinin ayrı bir mevki olarak değerlendirilmesinden kaynaklanmıştır.

Amatör futbolcuların ve Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerinin 1. ve 7. koşu arasındaki tüm koşu sonlarındaki nabız artışında her iki grup içinde anlamlılık bulunmuştur ($p < 0.05$). Ayrıca toparlanma atım sayıları arasında da anlamlı fark vardır ($p < 0.05$).

1. Sprint sonundaki ortalama nabız değeri ile 2., 3., 4.,5.,6.,7. Sprintler sonu nabız değerleri arasında anlamlı fark bulunurken ($p < 0.05$), 1.dk. ve 3.dk. toparlanma sonucunda nabız değeri arasında anlamlı fark bulunamamıştır ($p > 0.05$). Ancak 5.dk. sonu toparlanma nabzında anlamlılık bulunmuştur ($p < 0.05$).

2. Sprint sonundaki ortalama nabız değeri ile 5.,6.,7. sprint sonu nabız ortalamaları sonucunda anlamlı fark olurken 3.ve 4. koşu sonu ortalama nabız değerleri arasında anlamlı fark bulunamamıştır($p > 0.05$). 1.dk. , 3.dk.ve 5.dk. toparlanma nabzında anlamlılık ifade eden istatistiksel sonuçlar ortaya konmuştur ($p < 0.05$).

3. Sprint sonu ortalama nabız değeri ile 4. , 5. ve 6. sprint sonu nabız değerleri ile arasında anlamlı fark saptanamazken ($p > 0.05$), 1dk. , 3dk. , 5dk. sonrası toparlanma nabız değerleri ile arasında anlamlı fark vardır ($p < 0.05$).

4. Sprint sonu ortalama nabız değerleri ile 5., 6.ve 7.sprint sonu nabız değerleri arasında anlamlılık yokken 1dk., 3dk. ve 5dk. toparlanma nabız değerleri arasında anlamlılık bulunmuştur ($p<0.05$).

5. Sprint sonu ortalama nabız değerleri ile 6. ve 7. sprint sonu nabız değerleri karşılaştırıldığında anlamsız fark bulunurken ($p>0.05$), 1.dk, 3.dk.ve 5.dk. sonrası toparlanma nabzında anlamlılık vardır ($p<0.05$).

6. Sprint sonu ortalama nabız değeri ile 7. sprint sonu nabız değeri karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunamazken ($p>0.05$), 1.dk., 3.dk. ve 5. dk. toparlanma nabzında anlamlılık bulunmuştur ($p<0.05$).

Egzersiz başlanmasıyla nabızdaki artış birkaç saniye içinde grafiksel olarak düzleşir ve ancak bu safhayı takiben egzersize bağlı nabız artışı kendini göstermeye başlar. İş yükü arttıkça nabızda ona paralel olarak düzgün bir şekilde yükselir. Bireyin kondisyonu yüksek ise aynı yükte nabızın “steady-state” (kana karışan laktik asit miktarının , kandan uzaklaşan laktik asit miktarına eşit olduğu an) değeri kondisyonsuza oranla daha düşük düzeydedir. Ezersiz şiddetiyle birlikte nabız maksimum bir düzlüğe erişir (Akgün, 1996). Çalışmamızda steady state değeri ikinci sprintte ortaya çıkmıştır.

Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencileri sprintler sonu ortalama nabız değerleri karşılaştırıldığında ; sırasıyla 1-2,1-3,1-4,1-5,1-6,1-7,1-1.dk. toparlanma nabızı, 2-3,2-5,2-6,2-7,2-3.dk. toparlanma nabızı, 2-5.dk. toparlanma nabızı, 3-1.dk. toparlanma nabızı, 3-3.dk. toparlanma nabızı 3-5.dk. toparlanma nabızı, 4-1.dk. toparlanma nabızı, 4-3. dk. toparlanma nabızı, 4-5.dk. toparlanma nabızı, 5-1.dk. toparlanma nabızı, 5-3.dk. toparlanma nabızı, 5-5.dk. toparlanma nabızı 6-1.dk.toparlanma nabızı, 6-3.dk. toparlanma nabızı, 6-5.dk. toparlanma nabızı, 7-1.dk. toparlanma nabızı, 7-3.dk. toparlanma nabızı, 7-5.dk. toparlanma nabızları arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$).

Efordan sonra nabızın normale dönme süresi, egzersiz sırasındaki iş yüküne ve bireyin kondisyon düzeyine bağlıdır. Kondisyonu iyi durumda olanlarda egzersizden sonra nabızın normale dönüşü daha hızlı olur (Akgün, 1996). 34,2 m lık sprint koşuları arasında 25 saniyelik aktif dinlenmede futbolcular ve öğrenciler arasında fark yoktur.

Yüklenme bittikten 5 dakika sonra sporcunun kalp atım sayısı 115 atım/dk. altında ise performans değeri iyi, 105 atım/dk. altında ise çok iyi, kalp atım sayısı 100

atım/dk. altında ise sporcunun yüksek performans antrenmanlı durumunu ifade eder (Frintz,1994).

Kassal egzersize dolaşım sisteminin verdiği cevaba yaş, cinsiyet, vücut postürü , bireyin kondisyon düzeyi gibi çeşitli faktörler etki eder (Akgün, 1996).

Çalışmamızda futbolcuların 1 dk. sonra kalp atım sayısı 114' e, 3 dk. sonra dinlenme nabzında 97,5' e ve 5 dk. sonra 88 kalp atım sayısına düşmüştür. Öğrencilerin Toparlanma kalp atım sayısı 1 dk. sonra 140' a, 3 dk. sonra 122' ye ve 5 dk. sonra 114' e düşmüştür. Bu düşüşte futbolculara göre daha yavaştır. Toparlanma döneminin 1. dakikasında kalp atım sayısında hızlı bir düşüş (futbolcularda öğrencilere göre daha fazla) görülürken 3. dakikadaki nabız seyiri 1 . dakikaya göre daha yavaş olmakla beraber , futbolcularda öğrencilere göre daha hızlı düşme vardır. 5. dakika toparlanma nabzında , öğrencilerin kalp atım sayısı 1. dakikadaki 120 atım/dk. toparlanma nabzına ancak düşerken futbolcularda 100 atım/dk. nın altına düşmüştür. Bu durum kondisyon farkından kaynaklanmaktadır. Ayrıca koşular arası toparlanma için 25 saniyelik sürenin yeterli olduğu tespit edilmiştir.

VI- SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmadan çıkan sonuçlardan anlaşılacağı üzere , amatör futbolcular Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerinden daha iyi koşu zamanı ve toparlanma zamanına sahip bulunmuşlardır. Bu durum, amatör futbolcuların daha iyi antrene durumda olmalarına bağlanmıştır. Ayrıca, 34,2 metrelik sprint koşuları arasında 25 saniyelik aktif dinlenmenin yeterli olduğu tahmin edilmektedir.

Amatör futbolcuların farklı sprintlerinin koşu zamanlarında anlamlı fark görülmediği gibi Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinde de koşulan sprintler arasında fark görülmedi.

Amatör futbolcular ilk sprintte ortalama 110 kalp atım sayısı ile koşuya başlarken, 3. sprintte 171, 4. sprintte 177, 5., 6. ve 7. sprintlerde ise 180 kalp atım sayısı ile koşmuşlardır. 1 dk. sonra kalp atım sayısı 114' e, 3 dk. sonra dinlenme nabzında 97,5' e ve 5 dk. sonra 88 kalp atım sayısına düşmüştür. Öğrenciler ilk sprintte ortalama 121 kalp atım sayısı ile başlamışlar, 3. sprintte 171' ye 6. ve 7. sprintte 183' e çıkmıştır. Öğrencilerin kalp atım sayısı futbolculara göre daha yüksek görülmektedir. Toparlanma kalp atım sayısı 1 dk. sonra 140' a, 3 dk. sonra 122' ye ve 5 dk. sonra 114' e düşmüştür. Bu düşüşte futbolculara göre daha yavaştır.

Futbolcuları en iyi ortalama süratleri 5,77m/sn iken en kötü 5,43 m/sn'dir. Öğrencilerin ise en iyi 5,04 m/sn en kötü 4,73 m/sn olarak bulunmuştur. Ortalama süratte 7 sprint neticesinde azalma oranı futbolcularda % 5,89 iken öğrencilerde % 6.15'dir.

Yapılan sürat testinin futbola özgü olarak, çim futbol sahasında futbol malzemeleri ile yapılması daha uygun olacaktır.

Sprint testindeki 25 sn.'lik aktif dinlenmenin toparlanma için yeterli bir zaman olduğu söylenebilir.

Antrenman yoğunluğunun maç yoğunluğundan daha düşük olduğuna göre, buradan hareketle, yapılan test prosüdüründe, toparlanma periyotlarını daha kısa tutarak, sporcunun müsabaka şartlarına yakın kalp atım sayısını öğrenmek mümkün olabilir.

VII- KAYNAKLAR

- Akgün, N. (1996). *Egzersiz ve Spor Fizyolojisi, Altıncı Baskı, İkinci Cilt*, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, s.21,41,47.
- Akgün, N. (1996). *Egzersiz ve Spor Fizyolojisi, Altıncı Baskı, Birinci Cilt*, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, s.21,22,83,84,179,189.
- Bompa, T. O. (1998). *Antrenman Kuramı ve Yöntemi, Çevirenler, Keskin İ, Tunur , B., Bağırğan Yayınevi, Ankara, s. 25, 36, 37, 160, 161, 264, 424, 425, 436, 438.*
- Bongsbo, J. (1994). *Physiological Demands, Handbook of Sport Medicine and Science Football (Soccer)*, Blackwell Scientific Publication, Edited Björn Ekblam, Oxford-England, s.47, 48, 55, 56, 57.
- Bongsbo, J., (1996), *Futbolda Fizik Kondisyon Antrenmanı Bilimsel Bir Yaklaşım, Çeviri: Gündüz, H., Arbas Matbaası Ltd. TFF Eğitim Yayınları, Augst Krogh Enstitüsü Kopenhag üniversitesi Danimarka, s.58, 71,107, 108, 130, 188,189, 196.*
- Çağlar A., Gökmen A. (1995-1996). *Sesam Akademik Faaliyetleri 1995 - 1996 "Futbolda 40 Metre Maksimal Mekik Koşu Testi" ile Anaerobik Performans Ölçümü.*
- Çakıroğlu, İ.M., *Antrenman Bilgisi, Şeker Matbaacılık, İstanbul, s.135.*
- Çetin N, Flock T., (1996), *Sporda Performans Kontrolü, Setma, Ankara, s.50.*
- Dündar U., (1998), *Antrenman Teorisi, Kültür Ofset, Ankara, s. 81, 85, 87.*
- Ergen E., (1992), *Spor Hekimliği, Maya Matbaacılık, s. 34.*
- Fox, Bowers, Foss, L. M. (1999). *Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri, Çeviri: Mesut Cerit, Bağırğan Yayınevi, Ankara, s. 15,34,35,36,38,40,41,96,113, 182,243.*
- Günay, M, Yüce A., Çolakoğlu, T. (1996). *Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri, Seren Ofset, Ankara, s.24,31,63.*
- Günay, M., (1998), *Egzersiz Fizyolojisi, Kültür Ofset, Ankara, s. 50, 51, 62, 68.*
- Gündüz, H. (1996). *Futbolda Fizik Kondisyon Antrenmanı ve Bilimsel Bir Çeviri: Hindal Gündüz, Arbas Matbaacılık Ltd. T.F.F. Eğitim Yayınları.*
- Gündüz, N. (1997). *Antrenman Bilgisi, İkinci Baskı, Şoray Kitapevleri, İzmir, s. 64, 129, 142, 244,248,*

- Grosser Manfred. (1993). *Konditions -Training*. BLV, Verlagsgesellschaft mbh, München, s.112.
- Kaplan T., Ataş M. (1999). Selçuk Üniversitesi, *Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, "Amatör Futbolcularda 40 metre Maksimal Mekik Koşu Testi" ile Anaerobik Performansın Tespiti ve Karşılaştırılması, Konya, s.78.
- Konter, E. (1997). *Futbolda Süratin Teori ve Pratiği*, Bağırhan Yayınevi, Ankara, s. 4, 5, 33, 38, 82, 119, 120, 123, 145.
- Kalyon, A. T. (1994). *Spor Hekimliği, Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları, İkinci Baskı*, Gata Basımevi, Ankara, s.7, 28, 52.
- Muratlı S. (1997). *Çocuk ve Spor*, Kültür Matbaası, Ankara, s.169.
- Özyurt, G.,(1991), *Futbol ve Antrenman İlkeleri*, Ankara, s.113.
- Öztürk, F., Olaru M. (1994). *Sportif Antrenman, Teori ve Metodolojisi*, Çukurova Üniversitesi Basımevi, Adana, s.41.
- Sevim Y. (1997). *Antrenman Bilgisi, Geliştirilmiş Baskı*, Tutubay Ltd. Şti, Ankara, s.71, 18.
- Reilly, F., Baal, D. (1984). THA net physiological cost of dribbling a soccer ball. *Res. Q. Exerc. Sport* 55, s.267-171.
- Reilly, T. (1994). *Motion characteristics*, Handbook of Sport Medicine and Science Football (Soccer), Blackwell Scientific Publication, Edited Björn Ekblom, Oxford-England, s. 32, 35, 41.
- Tamer, K. (1995). *Sporda Fiziksel - Fizyolojik Ölçümler ve Değerlendirilmesi*, Türkerler Kitapevleri, Ankara, s.141.
- Üstüdal K. ve Köker H. (1998). *Sporda Yüksek Performans Nasıl Kazanılır*, Nobel Kitapevleri Ltd. Şti., İstanbul, s.54.
- Yıldız Y. (1998). Laktik Asid Eşiği Sonrası Kullanılan Enerji Miktarı ile Anaerobik Kapasite Arasındaki İlişki, *Spor Hekimliği Dergisi*, Sayı 4, Cilt 33, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, s.169.
- Zint L. F. (1994). *Ausdauer -Training Grundlagen, Methoden, Trainingssteuerung* BLV-Sportwissen-Verlagsgesellschaft München-Germany, s.151.



EKLER

HAM VERİLER

| grup | yaş | boy | kilo | mevki | sprint1 | sprint2 | sprint3 | sprint4 | sprint5 |
|------|---------|---------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | 22 | 170 | 72 | 4 | 7,11 | 7,09 | 7,25 | 7,17 | 7,01 |
| 1 | 19 | 171 | 64 | 2 | 7,45 | 6,8 | 6,65 | 6,46 | 6,36 |
| 1 | 24 | 170 | 65 | 3 | 6,17 | 5,49 | 6,11 | 6,32 | 6,22 |
| 1 | 25 | 177 | 69 | 3 | 6,5 | 6 | 5,94 | 6,14 | 6 |
| 1 | 17 | 172 | 54 | 4 | 6,4 | 6,34 | 6,22 | 6,39 | 6,36 |
| 1 | 20 | 170 | 70 | 3 | 6,65 | 6,16 | 6,54 | 6,42 | 6,43 |
| 1 | 19 | 179 | 65 | 4 | 6,3 | 6,25 | 5,99 | 6,14 | 6,27 |
| 1 | 23 | 180 | 71 | 2 | 6,15 | 6,26 | 6,55 | 6,19 | 6,56 |
| 1 | 20 | 175 | 61 | 2 | 6,45 | 6,44 | 6,29 | 6,35 | 6,1 |
| 1 | 17 | 174 | 64 | 3 | 7,15 | 6,13 | 7,43 | 6,81 | 6,67 |
| 1 | 19 | 174 | 65 | 2 | 5,5 | 5,29 | 6,24 | 5,16 | 5,91 |
| 1 | 26 | 178 | 73 | 2 | 6,65 | 6,31 | 6,28 | 6,48 | 7,07 |
| 1 | 22 | 181 | 77 | 3 | 5,8 | 5,44 | 5,17 | 5,96 | 6,01 |
| 1 | 21 | 186 | 80 | 1 | 5,8 | 5,83 | 6,1 | 6,33 | 6,12 |
| 1 | 21 | 172 | 66 | 3 | 5,91 | 6,08 | 5,97 | 6,03 | 6,15 |
| 1 | 22 | 178 | 64 | 3 | 5,31 | 5,13 | 5,45 | 5,42 | 5,65 |
| 1 | 21 | 170 | 67 | 4 | 5,95 | 6,27 | 7,25 | 7,33 | 6,98 |
| 1 | 21 | 182 | 74 | 3 | 5,11 | 5,37 | 5,51 | 5,82 | 5,81 |
| 1 | 25 | 172 | 75 | 3 | 5,63 | 5,63 | 6,06 | 6,17 | 5,94 |
| 2 | 21 | 185 | 80 | 5 | 6,53 | 6,6 | 6,87 | 7,04 | 7,58 |
| 2 | 21 | 178 | 68 | 5 | 7,94 | 8,01 | 7,14 | 8,31 | 8,04 |
| 2 | 23 | 167 | 80 | 5 | 7,68 | 7,49 | 7,59 | 7,47 | 7,43 |
| 2 | 25 | 179 | 70 | 5 | 7,41 | 7,09 | 6,85 | 6,89 | 7,12 |
| 2 | 19 | 177 | 70 | 5 | 6,29 | 5,84 | 6,35 | 6,3 | 6,26 |
| 2 | 20 | 178 | 75 | 5 | 6,9 | 7,64 | 7,1 | 7,29 | 7,47 |
| 2 | 23 | 179 | 77 | 5 | 7,1 | 6,16 | 7,19 | 7,14 | 7,45 |
| 2 | 20 | 182 | 80 | 5 | 7,36 | 7,29 | 7,25 | 7,14 | 7 |
| 2 | 24 | 182 | 78 | 5 | 6,21 | 6,36 | 6,24 | 6,43 | 7,05 |
| 2 | 21 | 174 | 70 | 5 | 7,3 | 7,13 | 7,24 | 7,1 | 6,82 |
| 2 | 20 | 165 | 70 | 5 | 7,26 | 7,56 | 7,35 | 7,56 | 7,15 |
| 2 | 20 | 178 | 76 | 5 | 7,12 | 6,16 | 7,04 | 6,6 | 6,84 |
| 2 | 23 | 176 | 63 | 5 | 7,39 | 7,66 | 7,96 | 7,6 | 7,51 |
| 2 | 20 | 172 | 61 | 5 | 6,92 | 6,88 | 6,17 | 7,13 | 6,91 |
| 2 | 22 | 177 | 75 | 5 | 7,58 | 7,21 | 7,34 | 7 | 7,39 |
| 2 | 21 | 171 | 73 | 5 | 6,17 | 6,59 | 6,94 | 6,91 | 7,4 |
| 2 | 20 | 187 | 75 | 5 | 7,23 | 6,81 | 6,91 | 7,13 | 6,95 |
| 2 | 19 | 179 | 69 | 5 | 6,24 | 6,24 | 6,43 | 6,31 | 6,12 |
| 2 | 20 | 180 | 70 | 5 | 6,24 | 6,23 | 6,41 | 6,31 | 6,11 |
| grup | sprint6 | sprint7 | spr.1.din. | spr.2.din. | spr.3.din. | spr.4.din | spr.5.din | spr.6.din | spr.7.din |
| 1 | 7,26 | 7,17 | 22 | 20 | 22 | 20 | 25 | 22 | 23 |
| 1 | 6,54 | 6,47 | 21 | 22 | 22 | 24 | 21 | 23 | 25 |
| 1 | 6,06 | 6,18 | 21 | 23 | 20 | 21 | 26 | 23 | 22 |
| 1 | 6,01 | 6,03 | 19 | 20 | 19 | 19 | 21 | 20 | 22 |
| 1 | 6,47 | 6,03 | 21 | 21 | 20 | 20 | 20 | 22 | 19 |
| 1 | 6,5 | 6,33 | 24 | 23 | 24 | 24 | 25 | 22 | 21 |
| 1 | 6,47 | 5,35 | 21 | 21 | 22 | 20 | 24 | 25 | 24 |
| 1 | 6,65 | 6,56 | 20 | 20 | 25 | 24 | 24 | 25 | 23 |
| 1 | 6,7 | 5,99 | 22 | 24 | 22 | 24 | 23 | 25 | 23 |
| 1 | 6,55 | 6,36 | 20 | 23 | 23 | 23 | 23 | 22 | 19 |
| 1 | 5,18 | 5,59 | 20 | 23 | 23 | 24 | 24 | 22 | 22 |
| 1 | 6,9 | 9,55 | 22 | 25 | 24 | 24 | 24 | 20 | 22 |
| 1 | 5,18 | 5,64 | 20 | 23 | 20 | 21 | 20 | 22 | 19 |
| 1 | 6,16 | 5,98 | 21 | 23 | 23 | 21 | 20 | 23 | 18 |
| 1 | 6,53 | 6,11 | 22 | 22 | 21 | 22 | 22 | 25 | 20 |
| 1 | 5,87 | 5,65 | 21 | 23 | 22 | 23 | 22 | 20 | 23 |

| | | | | | | | | | |
|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 | 6,59 | 6,15 | 23 | 23 | 19 | 22 | 19 | 20 | 20 |
| 1 | 5,45 | 5,58 | 23 | 22 | 22 | 22 | 21 | 25 | 19 |
| 1 | 5,89 | 6,26 | 22 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 26 |
| 2 | 6,15 | 6,91 | 24 | 25 | 26 | 22 | 22 | 25 | 23 |
| 2 | 8,03 | 7,84 | 21 | 23 | 22 | 23 | 25 | 25 | 24 |
| 2 | 7,45 | 7,42 | 20 | 22 | 26 | 23 | 24 | 24 | 22 |
| 2 | 7,29 | 7,11 | 21 | 21 | 22 | 25 | 23 | 25 | 23 |
| 2 | 6,19 | 6,52 | 25 | 25 | 21 | 22 | 25 | 24 | 25 |
| 2 | 7,11 | 7,64 | 21 | 21 | 22 | 25 | 22 | 23 | 20 |
| 2 | 7,62 | 7,07 | 22 | 22 | 25 | 23 | 23 | 20 | 25 |
| 2 | 7,16 | 7,13 | 20 | 21 | 20 | 22 | 22 | 21 | 21 |
| 2 | 6,36 | 6,48 | 19 | 24 | 24 | 23 | 24 | 23 | 24 |
| 2 | 6,99 | 7,04 | 24 | 26 | 25 | 26 | 24 | 23 | 25 |
| 2 | 7,45 | 7,69 | 24 | 25 | 27 | 24 | 26 | 27 | 27 |
| 2 | 6,87 | 7,01 | 25 | 23 | 26 | 24 | 26 | 28 | 25 |
| 2 | 7,35 | 7,54 | 22 | 23 | 26 | 27 | 26 | 24 | 26 |
| 2 | 7,43 | 6,43 | 26 | 25 | 25 | 25 | 26 | 27 | 23 |
| 2 | 7,42 | 7,23 | 25 | 24 | 25 | 25 | 24 | 21 | 25 |
| 2 | 7,35 | 7,24 | 21 | 23 | 26 | 23 | 25 | 24 | 19 |
| 2 | 7,31 | 7,15 | 19 | 22 | 25 | 26 | 24 | 26 | 25 |
| 2 | 6,65 | 6,14 | 22 | 22 | 25 | 25 | 24 | 23 | 24 |
| 2 | 6,66 | 6,15 | 22 | 23 | 25 | 25 | 24 | 23 | 24 |
| grup | spr.1.nab. | spr.1.nab. | spr.2.nab. | spr.2.nab. | spr.3.nab. | spr.3.nab. | spr.4.nab. | spr.4.nab. | spr.5.nab. |
| | a | b | a | b | a | b | a | b | a |
| 1 | 90 | 94 | 165 | 165 | 171 | 160 | 174 | 179 | 179 |
| 1 | 127 | 129 | 150 | 151 | 172 | 170 | 180 | 183 | 183 |
| 1 | 128 | 132 | 168 | 174 | 178 | 178 | 184 | 183 | 183 |
| 1 | 110 | 118 | 173 | 174 | 177 | 176 | 179 | 178 | 180 |
| 1 | 76 | 74 | 149 | 154 | 162 | 162 | 168 | 168 | 170 |
| 1 | 88 | 92 | 152 | 166 | 167 | 174 | 174 | 178 | 178 |
| 1 | 121 | 127 | 175 | 182 | 185 | 185 | 188 | 189 | 193 |
| 1 | 94 | 90 | 149 | 153 | 167 | 167 | 172 | 172 | 174 |
| 1 | 100 | 131 | 131 | 165 | 145 | 165 | 172 | 172 | 176 |
| 1 | 83 | 86 | 162 | 161 | 166 | 168 | 168 | 169 | 172 |
| 1 | 114 | 115 | 165 | 165 | 176 | 176 | 178 | 179 | 183 |
| 1 | 99 | 102 | 165 | 157 | 172 | 172 | 180 | 179 | 177 |
| 1 | 82 | 80 | 157 | 157 | 157 | 170 | 170 | 175 | 179 |
| 1 | 90 | 98 | 159 | 159 | 167 | 166 | 171 | 169 | 173 |
| 1 | 121 | 158 | 165 | 164 | 180 | 181 | 187 | 187 | 189 |
| 1 | 100 | 99 | 99 | 163 | 164 | 172 | 173 | 176 | 177 |
| 1 | 74 | 146 | 142 | 159 | 155 | 169 | 169 | 175 | 170 |
| 1 | 110 | 115 | 155 | 153 | 164 | 169 | 170 | 171 | 169 |
| 1 | 105 | 106 | 166 | 172 | 182 | 178 | 184 | 187 | 189 |
| 2 | 110 | 134 | 168 | 165 | 171 | 171 | 176 | 176 | 183 |
| 2 | 102 | 124 | 157 | 157 | 150 | 148 | 175 | 172 | 180 |
| 2 | 99 | 99 | 151 | 151 | 169 | 167 | 168 | 168 | 175 |
| 2 | 73 | 78 | 150 | 163 | 163 | 166 | 170 | 169 | 171 |
| 2 | 107 | 123 | 140 | 160 | 165 | 174 | 174 | 176 | 175 |
| 2 | 132 | 135 | 163 | 168 | 180 | 180 | 184 | 184 | 187 |
| 2 | 106 | 113 | 165 | 165 | 170 | 170 | 172 | 172 | 181 |
| 2 | 100 | 108 | 158 | 169 | 168 | 171 | 178 | 180 | 184 |
| 2 | 94 | 107 | 147 | 150 | 161 | 159 | 168 | 166 | 172 |
| 2 | 114 | 123 | 175 | 185 | 183 | 187 | 189 | 189 | 190 |
| 2 | 120 | 122 | 122 | 122 | 195 | 195 | 190 | 188 | 193 |
| 2 | 84 | 149 | 142 | 152 | 161 | 155 | 165 | 167 | 169 |
| 2 | 110 | 147 | 145 | 144 | 160 | 159 | 167 | 167 | 167 |

| | | | | | | | | | |
|------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----|
| 2 | 109 | 113 | 172 | 170 | 178 | 180 | 183 | 182 | 183 |
| 2 | 120 | 120 | 176 | 187 | 185 | 186 | 188 | 191 | 189 |
| 2 | 133 | 177 | 175 | 182 | 188 | 191 | 190 | 195 | 195 |
| 2 | 86 | 92 | 156 | 164 | 176 | 176 | 178 | 178 | 179 |
| 2 | 120 | 122 | 153 | 153 | 170 | 173 | 174 | 177 | 178 |
| 2 | 120 | 121 | 153 | 153 | 169 | 172 | 174 | 177 | 178 |
| grup | spr.5nab. | spr.6.nab. | spr.6.nab. | spr.7.nab. | spr.7.nab. | 1.dk.son.n | 3.dk.son.n | 5.dk.son.n | |
| | b | a | b | a | b | b | b | b | |
| 1 | 180 | 182 | 180 | 182 | 182 | 102 | 96 | 47 | |
| 1 | 180 | 184 | 181 | 186 | 188 | 107 | 71 | 70 | |
| 1 | 182 | 185 | 185 | 186 | 185 | 112 | 101 | 100 | |
| 1 | 180 | 179 | 179 | 179 | 181 | 118 | 105 | 100 | |
| 1 | 171 | 172 | 172 | 174 | 175 | 96 | 87 | 85 | |
| 1 | 177 | 180 | 181 | 182 | 181 | 129 | 111 | 107 | |
| 1 | 195 | 194 | 194 | 195 | 195 | 131 | 102 | 101 | |
| 1 | 176 | 176 | 176 | 180 | 179 | 117 | 104 | 96 | |
| 1 | 176 | 179 | 179 | 181 | 173 | 133 | 103 | 92 | |
| 1 | 172 | 174 | 173 | 177 | 179 | 101 | 80 | 78 | |
| 1 | 183 | 185 | 185 | 187 | 186 | 112 | 107 | 79 | |
| 1 | 177 | 183 | 181 | 185 | 186 | 106 | 96 | 87 | |
| 1 | 192 | 180 | 180 | 181 | 180 | 106 | 96 | 87 | |
| 1 | 173 | 176 | 176 | 175 | 174 | 115 | 96 | 88 | |
| 1 | 189 | 190 | 191 | 190 | 189 | 133 | 103 | 96 | |
| 1 | 179 | 181 | 182 | 182 | 184 | 123 | 103 | 92 | |
| 1 | 173 | 179 | 179 | 178 | 180 | 103 | 99 | 93 | |
| 1 | 173 | 174 | 175 | 170 | 173 | 98 | 86 | 81 | |
| 1 | 183 | 187 | 185 | 188 | 187 | 128 | 108 | 98 | |
| 2 | 180 | 183 | 182 | 183 | 184 | 132 | 124 | 92 | |
| 2 | 178 | 178 | 180 | 184 | 182 | 144 | 120 | 116 | |
| 2 | 174 | 175 | 177 | 176 | 177 | 144 | 124 | 108 | |
| 2 | 171 | 173 | 173 | 173 | 173 | 120 | 108 | 92 | |
| 2 | 176 | 170 | 176 | 170 | 176 | 124 | 112 | 108 | |
| 2 | 186 | 188 | 188 | 190 | 190 | 156 | 128 | 120 | |
| 2 | 186 | 184 | 187 | 185 | 185 | 132 | 120 | 112 | |
| 2 | 187 | 182 | 186 | 187 | 187 | 108 | 92 | 90 | |
| 2 | 172 | 174 | 176 | 175 | 178 | 144 | 124 | 112 | |
| 2 | 190 | 192 | 193 | 193 | 192 | 152 | 132 | 124 | |
| 2 | 193 | 194 | 199 | 194 | 195 | 152 | 128 | 120 | |
| 2 | 169 | 175 | 177 | 173 | 175 | 144 | 120 | 116 | |
| 2 | 167 | 169 | 177 | 174 | 174 | 132 | 120 | 112 | |
| 2 | 183 | 185 | 185 | 184 | 184 | 146 | 136 | 124 | |
| 2 | 190 | 193 | 192 | 193 | 192 | 160 | 144 | 144 | |
| 2 | 193 | 195 | 197 | 197 | 199 | 144 | 124 | 124 | |
| 2 | 183 | 182 | 184 | 183 | 184 | 148 | 124 | 120 | |
| 2 | 178 | 178 | 177 | 179 | 180 | 144 | 132 | 120 | |
| 2 | 177 | 177 | 178 | 178 | 181 | 143 | 131 | 120 | |

IX- ÖZGEÇMİŞ

Araştırmacı 18.06.1970 tarihinde Tokat' ın Almus ilçesinde dünyaya gelmiştir. İlkokulu Bolu' da, orta öğretimini Tokat' ta tamamlamıştır. Antalya Kemer ve Tokat Spor profesyonel kulüplerde futbol oynamıştır. Daha sonra 1992' de Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümüne girmiştir. Beden Eğitimi Bölümünü 1996' da bitirmiştir. 1997 tarihinde yüksek lisans yapmaya hak kazanmıştır.

Araştırmacı halen Yunus Emre İlköğretim Okulunda beden eğitimi öğretmeni olarak görev yapmaktadır.