

GENÇ FUTBOLCULARDA SABİT ALANDA, KONTROL PAS VE SERBEST OYUN İLE OYNANAN 4*4 KÜÇÜK SAHA ALIŞTIRMALARININ KALP ATIM HIZI VE TOPLA BULUŞMA SAYISI ÜZERİNE ETKİSİ

Gürkan DİKER¹

Hüseyin ÖZKAMÇI²

Sevim KÜL³

Geliş Tarihi:

Kabul Tarihi:

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, futbol antrenmanlarında, saha boyutları oyuncu sayıları ve oyun kuralları değiştirilerek sıklıkla uygulanan küçük saha oyunlarından serbest oyun ve kontrol pas oyunlarına verilen fizyolojik cevaplar arasında fark olup olmadığını belirlemektir. Araştırmaya bir profesyonel ikinci lig alt yapısında futbol oynayan 14.9 ±0.25 yaş, 170.2 ±7.13cm boy, 58.56 ±5.35 kg vücut ağırlığı, 198.5 ±4.58 atım/dk Maksimum Kalp Atım Hızı (KAHmaks) ortalamaya sahip 16 sporcu gönüllü olarak katılmıştır. Deneklere ilk olarak antropometrik ölçümleri, sonra ise Yo-Yo1 Aralıklı Toparlanma Testi uygulanmıştır. Daha sonra 2'şer gün arayla 4*4 serbest oyun 4 set ve 4*4 kontrol pas oyun 4 set oynatılmıştır. Deneklerin küçük saha oyunları sonucunda 4*4 oyunlardaki 4 setin Kalp Atım Hızı (KAH), % KAHmaks ve topla buluşma sayıları, serbest oyun için 183.1 ±1.85 atım/dk, % 92.36 ±0.94, 10.73 ±0.91, kontrol pas için 179.5 ±3.05, % 90.67, 10.04 ±0.91 olarak bulunmuştur. Deneklerin tanımlayıcı istatistikleri hesaplandıktan sonra her bir set ve setler ortalamasının KAH ve % KAHmaks değerleri bağımlı gruplarda T-test'i ile topla buluşma sayıları ise Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek Test'i ile analiz edilerek değerlendirilmiştir. Oyunlar arasında KAH ve % KAHmaks 1., 3. ve 4. setlerin değerleri açısından istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır (p<0.05). Sonuç olarak 4*4 oyunlara verilen fizyolojik cevaplara dayanarak serbest oyun ve kontrol pas oyun şiddetlerinin birbirlerine benzer olduğu ve bu tür antrenmanların dayanıklılık antrenmanları olarak da kullanılabilecekleri söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Futbol, Serbest Oyun, Kontrol Pas, Küçük Alan Oyunları.

DIFFERENT GAME RULES LIKE FREE PLAY AND CONTROL PASS INFLUENCING PHYSIOLOGICAL RESPONSES TO SMALL-SIDED GAMES IN YOUTH PLAYERS

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the difference between the frequently applied physiological answer to small sided games like free play and controlled pass games by changing the field size number of players and rules of the games during football practices. The participants of this study composed of 16 volunteer sportsmen belonging to a professional 2nd League of ages 14.9 ±0.25, having a height of 170.2 ±7.13 cm and weight 58.56 ±5.35 kg with a heart beat rate of max.198.5 ±4.58 beats/min. The participants first underwent anthropometric measurements and then Yo-Yo1 intermittent recovery test. Afterwards 4x4 free play and 4x4 controlled pass games comprising of 4 sets each were played each 2 days apart. At the end of the small field games, the result of the 4x4 games of 4 sets in terms of heart beat rate (HBR) % age of maximum heart beat rate (%HBR max.) and the number of meeting with the ball was 183.1 ±1.85 beats/min, 92.36 ±0.94 %, 10.73 ±0.91 for free play and 179.5 ±3.05, 90.67 %, 10.04 ±0.91 for controlled pass games. The mean HBR or %HBR max. values for each dependant group were calculated by using t-tests and the number of meetings with the ball was evaluated using the Wilcoxon equivalent 2 example test (p>0.05). The HBR and % HBR max values of players for 1,3 and 4th set were found to be insignificant (statistically not different) (p>0.05). The HBR and % HBRmax values of the 2nd set were found to be statistically significant (p<0.05). The difference in the 2nd set might be related to the loss of concentration of the players. To conclude, based on the physiological response to 4x4 sports free play and control pass games are similar in terms of intensity and these types of practices can also be used during endurance training.

Anahtar Kelimeler: Football, Free Play, Control Pass, Small Sided Games.

¹ Ankara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Ankara

² Aksaray Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Aksaray

³ Nevşehir Üniversitesi Turizm Fakültesi, Nevşehir

GİRİŞ

Futbol, dünyada en fazla ilgi gören spor dallarının başında gelmektedir. Her spor dalında olduğu gibi futbolun da kendine özgü hareket çeşitlilikleri vardır. Futbol içerisinde sprintler, submaksimal koşular, yürüyüşler, topla driplingler, ani hızlanmalar, sıçramalar, ani dönüşler, ikili mücadeleler, yön değiştirmeli koşular, kayarak müdahaleler ve topla yapılan çok sayıda hareket içeren aerobik tabanlı anaerobik bir spordur (1, 2). Bir müsabaka sırasında bir oyuncu ortalama 1000-1400 tane kısa süreli değişik hareket aktivitesinde bulunmaktadır. Her 4-6 saniyede bir hareket profili değişmektedir. Aktiviteler ortalama 10-20 sprint ve her 70 saniyede bir yüksek şiddetli koşu içermektedir. Oyun içinde gerçekleşen yüksek şiddetli bu aktiviteler; ortalama 15 kez yerden müdahale, 10 kez kafa topu, topla yapılan 50 değişik hareket içermektedir (3, 4, 5, 6, 7, 8). Futbol oyununda dayanıklılık, kuvvet, esneklik, sürat, çabukluk, teknik, taktik gibi faktörler ve bunları eş zamanlı olarak kullanabilme yeteneği performansı etkileyen unsurlardır.

Futbolda performansı, alaktasit anaerobik gücün birinci dereceden etkilediği bilinmektedir (9). Anaerobik içerikli antrenmanlar; futbol müsabakalarında sıklıkla karşılaşılan ani hızlanma, sprint, kayarak müdahale, şut vb. yüksek yoğunluklu aktiviteler, maç sırasında bu hareketlerin daha sık uygulanabilme özelliklerinde önemli katkılar sağlamaktadır (10). Bu bağlamda antrenmanlar futbolun gereksinimlerine göre planlanabilir ve gereken fizyolojik parametreler geliştirilebilir.

Futbol antrenörleri antrenmanlarda oyuncu sayısını azaltarak, saha boyutunu küçülterek ve oyun kurallarını değiştirerek uygulanan oyunlar kullanmaktadır. Küçük saha oyunları veya dar alan oyunları diye bilinen oyun formatındaki bu alıştırmalar antrenörler tarafından kullanılan en yaygın antrenman metotlarından. Eskiden küçük saha oyunları, temel olarak teknik ve taktik yetenekleri geliştirmek için kullanılırken şimdi aerobik antrenman için etkili bir araç olarak amatör ve profesyonel takımlarca kullanılmaktadır (11, 12). Bu düşünceden yola çıkarak Hoff ve ark. (13) küçük gruplara, içinde topla driplinglerin ya da küçük alan oyunlarının bulunduğu bir dayanıklılık antrenman programı geliştirmiş, bu antrenmanların sonucunda dayanıklılık performansında olumlu bir artışın gözlemlendiğini belirtmişlerdir. Bununla birlikte son zamanlarda yapılan diğer araştırmalarda çeşitli küçük alan oyunları sırasında futbol dayanıklılık antrenmanları için uygun egzersiz şiddetleri gözlenmektedir (14, 15).

Antrenmanlarda yaygın şekilde kullanılan küçük alan oyunları beceri gelişimini ve dayanıklılık performansını tek bir antrenman birimi içerisinde kullanmak hem zamandan tasarruf sağlayabileceği gibi antrenman verimini de artabilir (16). Bunun yanı sıra futbol oyun formatına uygun çalışmaların antrenman içeriğinde yoğun olarak kullanılmasının antrenmanı daha zevkli hale getirebileceği düşünülmektedir. Ayrıca antrenmanlarda uygulanan küçük alan oyunlarının egzersiz şiddetini bilmek ve buna göre antrenman programı hazırlamak oldukça önemlidir. Küçük alan oyunlarında antrenörler beceri gelişimini artırmak amacıyla yoğunlukla oyun kurallarını değiştirmektedir. Bu değişiklikler oyuncunun topa yaptığı temas sayısını kısıtlayarak; bir kez temas etmek, iki kez temas etmek veya serbest oynamak şeklinde olabilmektedir.

Bu araştırmanın amacı, futbolda, sabit alanda 4*4 oyun alıştırmalarında serbest oyununun ve kontrol pas oyununun kalp atım hızı (KAH) ve yüzde maksimum kalp atım hızı (% KAHmax) üzerine etkisini incelemek ve topla buluşma sayılarındaki değişiklikleri belirlemektir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma Grubu

Araştırmaya ikinci lig altyapısında oynayan yaşları 14.9 ±0.25 yıl, boyları 170.2 ±7.13 cm, vücut ağırlıkları 58.56 ±5.35 kg ve maksimal kalp atım hızları 198.5 ±4.58 atım/dk olan 16 futbolcu katılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Testlere katılan deneklerin boy uzunlukları hassasiyeti ±1 mm olan Holtain marka stadiometre ile ölçülmüştür. Deneklerin vücut ağırlıkları hassasiyeti ±0.1 kg. olan Tefal marka elektronik banyo baskülü ile ölçülmüştür. KAH ölçümleri 5 saniye ortalama ile ölçüm yapan Polar marka S810i modeli saatlerle yapılmıştır. Kayıt için bir adet Sony DCR-HC27E marka dijital kamera ve tripod kullanılmıştır. Alanların ölçümü için şerit metre kullanılmıştır. Deneklerin KAHmax'larını belirlemek için yapılan Yo-Yo1 testi sinyal vericisi olarak, içinde bu teste ilişkin programın yüklü olduğu HP marka 1 adet dizüstü bilgisayar kullanılmıştır.

Verilerin toplanması

Antropometrik Ölçümler:

Tüm testler 2'şer gün arayla yapılmıştır. Yo-Yo1 testi ve 4*4 oyunlar çim sahada uygulanmıştır.

DİKER, G., ÖZKAMÇI, H., KÜL, S., "Genç Futbolcularda Sabit Alanda, Kontrol Pas ve Serbest Oyun İle Oynanan 4*4 Küçük Saha Alıştırmalarının Kalp Atım Hızı ve Topla Buluşma Sayısı Üzerine Etkisi"

Boy Uzunluğu: Deneklerin boy uzunlukları, anatomik duruşta çıplak ayak ile ve ayak topukları birleşik durumda, nefesini tutmuş, baş frontal düzlemde iken baş üstü tablası verteks noktasına değecek şekilde pozisyon alındıktan sonra ölçülerek "cm" cinsinden alınmıştır.

Vücut Ağırlığı: Vücut ağırlığı, deneklerden sadece şortla çıplak ayak ve anatomik duruş pozisyonunda iken "kg" cinsinden alınmıştır.

Yo-Yo Dayanıklılık Testi (Düzey I): Futbola özgü olarak geliştirilmiş olan Yo-Yo1 dayanıklılık testi deneklerin KAH maks değerlerini belirlemek için çim sahada uygulanmıştır. Test 20 m'lik koşu alanı ve 5m lik aktif toparlanma alanı olmak üzere iki kısımdan oluşturulmuştur. Denekler önce 20 m'lik bölümü git gel şeklinde olmak kaydıyla tamamladıktan sonra 5 m'lik aktif toparlanma bölümünü yine git gel şeklinde jogging yaparak tamamlamışlardır. Aktif toparlanma süresi 10 saniye tutulmuştur. Test 10 km/saat hızla başlamış ve test protokolünün ön gördüğü şekilde artırılmıştır. Denekler Yo-Yo1 test düzeneğinin lisanslı bilgisayar programı aracılığıyla gelen ses yardımı ile tempolarını ayarlamışlardır. Test düzeneği kendisini tekrar eder biçimde test protokolünde belirtilen şekilde devam etmiştir. Test, kişi tükenme noktasına geldiğinde veya ardı ardına üç ses kaçırmaması durumunda sonlandırılmıştır (17).

4*4 Oyun: Oyunculara, serbest oyun ve kontrol pas oyunu 24*36 metrelik alanda 4 set olmak üzere 4 dakika uygulanmış ve setler arası 2 dakika dinlenme verilmiştir. Denekler serbest oyun ve kontrol pas oyunundan önce 10 dakika standart bir ısınma yapmışlardır. Serbest oyunda sporcular topa istedikleri kadar dokunabilmişlerdir. Kontrol pas oyununda sporcular topa en fazla iki defa dokunabilmişlerdir. Çalışma esnasında oyunculara, çalışmayı azami eforla yapmaları için uyarılarda bulunulmuştur. Oyun temposunun düşmemesi için top dışarı çıktığı anda oyun alanına top atılmıştır. Çalışmada eni 70 cm boyu 60 cm olan minyatür futbol kaleleri kullanılmıştır.

Oyun Alanının Belirlenmesi: Rampinini ve ark. (18) yaptıkları çalışmada 4*4 küçük saha çalışmasında uyguladıkları üç farklı alandan fizyolojik parametreler açısından en şiddetlisi olduğu kanıtlanan ve bu tür çalışmalar sırasında en büyük alan olarak nitelenen 24*36 metre boyutundaki alan baz alınarak saha ölçüsü belirlenmiştir.

KAH Ölçümleri: Deneklerin % KAHmax değerleri Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Testi ile belirlenmiştir. Test sonunda deneklerin ulaştığı en yüksek KAH değerleri dikkate alınmıştır. Oyunlar sırasında ise polar S810i monitörler yardımıyla 5'er saniye KAH ortalamaları kaydedilmiştir. Kaydedilen KAH değerleri Polar Software Programı aracılığı ile bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Ardından sporcuların oyunlardaki her bir sete ait 4 dakikalık KAH ortalamaları hesaplanmıştır. Sporcuların % KAHmax değerleri, oyunlardaki her bir sete ait KAH ortalamalarının 100 ile çarpılıp Yo-Yo1 testi sonucu elde edilen % KAHmax değerlerine bölünmesiyle elde edilmiştir. Tüm bu işlemler Microsoft Excel Programı ile gerçekleştirilmiştir. Daha sonra elde edilen değerlere istatistik işlemler uygulanmıştır.

Görüntü Analiz Ölçümleri: Görüntü analizi için sadece topla buluşma sayısı kriter alındığından tek kamera ile hareketli olarak çekim yapılmıştır. Normal futbol sahasına kurulan düzenekte sahayı net olarak görecektir şekilde kamera yerleştirilmiştir. Kaydedilen görüntülerde her bir oyuncunun iki oyunda da topla buluşma sayısı çetele tutularak belirlenmiş ve bu kriterlerin tanımlayıcı istatistikleri yapılarak analiz edilmiştir.

Verilerin Analizi

Tüm istatistiksel işlemler SPSS 15.0 paket programında yapılmıştır. Tüm değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri ($X \pm SS$) hesaplanmıştır. Futbolda 4*4 küçük saha oyun alıştırmalarında farklı oyun kurallarının her bir set ve setler ortalamasının KAH ve % KAHmax değerleri t-Test'i (paired sample t-Test) ile topla buluşma sayısı ise Wilcoxon Test'i ile analiz edilerek değerlendirilmiştir. Tüm analizlerde yanılma düzeyi olarak $p < 0.05$ kullanılmıştır.

BULGULAR

Çalışmaya katılan futbolcuların fiziksel özellikleri Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Deneklerin Tanımlayıcı Verileri (n=16).

| | x ± SS |
|-------------------------------|-------------|
| Yaş (yıl) | 14.9 ±0.25 |
| Boy (cm) | 170.2 ±7.13 |
| Vücut ağırlığı (kg) | 58.56 ±5.35 |
| KAH _{maks} (atım/dk) | 198.5 ±4.58 |

Farklı oyun kuralları ile oynanan 4*4 küçük saha oyununda ölçülen KAH değerleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Serbest Oyun ve Kontrol Pas KAH Tablosu (n=16).

| KAH (atım/dk.) | | | | |
|----------------|--------------|--------------|-------|-------|
| SETLER | Serbest Oyun | Kontrol Pas | z | p |
| | x ± SS | X ± SS | | |
| 1.set | 180.6 ±11.35 | 175.3 ±11.56 | 1.933 | .072 |
| 2.set | 184.9 ±7.80 | 180.3 ±10.13 | 2.268 | .039* |
| 3.set | 184.1 ±9.47 | 179.8 ±11.47 | 1.560 | .140 |
| 4.set | 182.8 ±8.56 | 182.8 ±11.03 | 0.63 | .950 |
| Tüm setler | 183.1 ±1.85 | 179.5 ±3.05 | 1.762 | 0.98 |

*p<0.05

Serbest oyun ve kontrol pas ile oynanan 4*4 küçük saha oyununda setlerin KAH değerleri birbirleriyle karşılaştırıldığında her iki oyunun 2.setleri arasında fark bulunmuştur. Buna göre serbest oyunun 2.setindeki KAH (184.9 ±7.80) değeri, kontrol pasın 2.setindeki KAH (180.3 ±10.13) değerine göre yüksek bulunmuştur (p<0.05). Her iki oyununda 1., 3. ve 4.setlerinin KAH değerleri arasında fark bulunmamıştır (p>0.05).

Farklı oyun kuralları ile oynanan 4*4 küçük saha oyununda ölçülen %KAHmax değerleri Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. Serbest oyun ve kontrol pas % KAHmax tablosu (n=16).

| KAHmax (%) | | | | |
|------------|--------------|--------------|--------|-------|
| SETLER | Serbest Oyun | Kontrol Pas | z | P |
| | x ± SD | x ± SD | | |
| 1.set | 90.99 ± 5.14 | 88.29 ±5.04 | 1.921 | .074 |
| 2.set | 93.315± 3.31 | 90.76 ±4.06 | 2.288 | .037* |
| 3.set | 92.71 ± 3.74 | 90.93 ±5.22 | 1.202 | .248 |
| 4.set | 92.60 ± 2.37 | 92.71 ±4.44 | -.113 | .911 |
| Tüm setler | 92.36±0.94 | 90.67 ±1.818 | -1.762 | .098 |

*p<0.05

Serbest oyun ve kontrol pas ile oynanan 4*4 küçük saha oyununda setlerin % KAHmax değerleri birbirleriyle karşılaştırıldığında her iki oyunun 2.setleri arasında fark bulunmuştur. Buna göre kontrol pasın 2. setindeki % KAHmax (90.76 ±4.06) değeri, serbest oyunun 2.setindeki % KAH (93.315 ±3.31) değerine göre düşük bulunmuştur. (p<0.05). Her iki oyununda 1., 3. ve 4.setlerinin % KAHmax değerleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0.05).

Farklı oyun kuralları ile oynanan 4*4 serbest oyun ve kontrol pas oyunlarındaki topla buluşma sayıları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4: Serbest Oyun ve Kontrol Pas Topla Buluşma Sayısı Tablosu (n=16).

| Topla buluşma sayıları | | | | |
|------------------------|--------------|-------------|--------|------|
| SETLER | Serbest Oyun | Kontrol Pas | z | p |
| | x ± SD | x ± SD | | |
| 1.set | 11.2 ±3.19 | 11 ±2.63 | .225 | .825 |
| 2.set | 11.6 ±3.40 | 10.06 ±2.71 | 1.799 | .092 |
| 3.set | 9.6 ±2.02 | 10.3 ±2.27 | -.754 | .462 |
| 4.set | 10.37 ±3.34 | 8.81 ±3.34 | 1.531 | .147 |
| Tüm setler | 10.73 ±0.91 | 10.04 ±0.91 | -1.165 | .244 |

Serbest oyun ve kontrol pas oyunun her bir setinin topla buluşma sayısı karşılaştırıldığında, her iki oyun arasında anlamlı derecede fark bulunmamıştır (p>0.05).

TARTIŞMA

Futbolda performansı belirleyen faktörlerden birisi olan dayanıklılık uygun çalışmalarla geliştirilmelidir. Bu nedenle antrenmanlarda kullanılan küçük alan oyunlarının egzersiz şiddetlerini antrenörlerin ve spor bilimcilerin bilmesi uygun dayanıklılık antrenmanları hazırlama bakımından faydalı olacaktır.

DİKER, G., ÖZKAMÇI, H., KÜL, S., "Genç Futbolcularda Sabit Alanda, Kontrol Pas ve Serbest Oyun İle Oynanan 4*4 Küçük Saha Alıştırmalarının Kalp Atım Hızı ve Topla Buluşma Sayısı Üzerine Etkisi"

Bu araştırmanın amacı genç futbolcularda, futbol antrenmanlarında sıklıkla kullanılan 4*4 küçük saha oyunlarında serbest oyun ve kontrol pas oyunlarına verilen fizyolojik cevapları karşılaştırmaktır. Bu araştırma bize küçük alanda oynanan serbest oyun ve kontrol pas oyununun kalp atım hızı (KAH) cevaplarını, maksimum kalp atım hızını (KAHmaks) ve buna bağlı olarak egzersiz şiddetini vermektedir.

Eldeki bulgulara göre, serbest oyun ve kontrol pas ile oynanan 4*4 oyunların 2. setinde KAH ve % KAHmax değerleri arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Birinci, 3. ve 4. setler arasında benzerlik görülmüştür ($p>0.05$). İkinci setteki farklılık serbest oyunundaki KAH cevaplarının kontrol pas oyunundaki KAH cevaplarından daha yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı görünse de ortalamalar arasındaki farka bakıldığında, gerek 1., 3. ve 4. setler düşünüldüğünde gerekse de antrenmana KAH cevapları düşünüldüğünde çok önemli bir fark bulunmadığı düşünülmektedir.

Her iki oyununda 4 setin KAH ve % KAHmax ortalamaları karşılaştırıldığında değerler arasında benzerlik görülmüştür ($p>0.05$). Burada sporcuların her iki oyunu da aynı şiddetle oynadığını söyleyebiliriz.

Little ve arkadaşları (19) İngiliz profesyonel lig futbolcularına farklı alanlarda farklı oyuncu sayıları ile çalışma yaptırmıştır. Çalışmada 4*4 oyunu 17 denek üzerinde uygulamışlar. Oyun 50*30 m alanda 3.30 dk 4 tekrar uygulanmış ve tekrarlar arasında 2 dk dinlenme verilmiştir. Sonuç olarak; KAH 175, KAHmax % 90.2 olarak bulunmuştur.

Arosa J. ve ark'nın. (15) 15-16 yaşlarında 14 ulusal futbol oyuncusuna, 30*20 m sabit alanda farklı oyuncu sayıları (2*2, 3*3, 4*4) ile küçük kaleli ve farklı oyun kuralları ile küçük saha çalışması uygulamışlardır. Birinci kuralda, oyuncular birebir savunma yapmak zorundadır, ikinci kuralda oyuncular topa en fazla üç defa dokunmak zorundadırlar. 4*4 oyun 6 dakika 3 tekrar oynatılmış ve tekrarlar arası 90 saniye dinlenme verilmiştir. Oyunda KAH 158 olarak bulunmuştur.

Rampinini ve ark.'ı (20) 17.4 \pm 0.5 yaş ortalamalı 15 futbolcuyla yapmış oldukları çalışmada, 4 set 4x4 oyun oynatmışlar ve sonuç olarak en düşük % KAHmax cevabının % 87.3 \pm 3.4 ile 1. sette ve en yüksek % KAHmax cevabının ise % 89.2 \pm 4.3 ile 4. sette ortaya çıktığını bulmuşlardır.

Şafak'ın (21) 15 yaş 16 futbolcuyla yapmış olduğu çalışmada, 21.3 x 35.6 m.' lik bir alanda 4 set 4*4 küçük alan oyunu oynatmış ve sonuç olarak en düşük % KAHmax cevaplarının % 84 \pm 11.6 ile 1. sette ve en yüksek % KAHmax cevaplarının ise % 87.5 \pm 5.5 ile 4. sette gözlemlenmiş ve setler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadığını belirtmiştir.

Küçük alan oyunları, fizyolojik değişimlerin yanı sıra oyuncunun teknik ve taktik gelişimi açısından da önemlidir. Bu çalışmada bir diğer amaç, oyuncuların hangi kuralda daha fazla topla buluştuklarını saptamaktır. Bu bulgu, oyuncuların hangi durumda topla daha fazla buluştuklarını görmek ve daha aktif oldukları kuralda bu oyunları planlamak açısından önemli olabilir.

Serbest oyundaki topla buluşma sayısı, kontrol pastaki topla buluşma sayısı ile benzerlik göstermektedir. Bu benzerlik KAH ve % KAHmax değerleriyle 1,3, ve 4. setlerde paralellik göstermiştir.

Balsom (11), daha yüksek bir egzersiz yoğunluğuna oyuncuların topa daha fazla sahip olmasıyla ulaşabileceğini belirtmiştir. Bu çalışmadaki sonuçlara bağlı olarak serbest oyun ve kontrol pas oyunlarında KAH, % KAHmax ve topla buluşma sayıları farklılık göstermediğinden her iki oyunda bize kapsam bakımından aynı antrenman türü olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak sporcuların % KAHmax değerlerine bakıldığında yapmış oldukları egzersizin yoğun interval egzersiz olduğu görülmektedir. Futbolda topla yapılan dayanıklılık antrenmanları sporcular tarafından da istenen bir durum olduğundan 4*4 küçük saha oyunlarını yoğun interval antrenmanlar olarak uygulanabileceği söylenebilir.

KAYNAKLAR

1. Açıkada, C., Hazır, T., Aşçı, A., Turnagöl, H., Aşçı, A. (1999). Bir İkinci Lig Futbol Takımının Sezon Öncesi Hazırlık Döneminde Fiziksel ve Fizyolojik Profili. Futbol Bilim ve Teknolojisi Dergisi 1999/1: 14-20,1999.
2. Stølen, T., Chamari K., Castagna C., and Wisløff U. Physiology Soccer. Sports Med ; 35 (6): 501-536 , 2005.
3. Ekblom B. Applied physiology of soccer. Sports Med Jan-, 1986
4. Mohr M, Krstrup P, Bangsbo J. Match performance of high- standard soccer players with special reference to development side between 10m and 20m) with a 25-second walk of fatigue. J Sports Sci Jul; 21 (7): 519-28, 2003.
5. Withers RT, Maricic Z, Wasilewski S, et al. Match analysis of Australian professional soccer players. J Hum Mov Stud 8: 159-76, 1982.
6. Bangsbo J, Nørregaard L, Thorsøe F. Activity profile of competition soccer. Can J Sports Sci Jun; 16 (2): 110-6, 1991.
7. Reilly T, Thomas V. A motion analysis of work-rate in different positional roles in professional football match-play. J Hum Mov Stud; 2: 87-97, 1976.
8. Agnevik G, editor. Fotboll. Idrottsfysiologi, Rapport no. 7. Stockholm: Trygg-Hansa, 1970.
9. Holmann, W., Liesen, H., et al. Zur Höchst-Und Dauer Leistungsfaehigkeit Deutschen Fussballs Putzen Spieler. Deutsche Zeitschriftfür Sport Medizin, 5,1: 13-120, 1981.

10. Bangsbo, J. Energy Demands in Competitive Soccer. *Journal of Sports Sciences* 12, 5-12, 1994.
11. Balsom, P. Precision Football. Polar Electro Oy. Kempele, Finland, 1999.
12. Reilly, T. and Gilbourne, D.. Science and Football: A Review of Applied Research in the Football Codes. *Journal of Sports Sciences*, 21, 693-705, 2003.
13. Hoff, J., U. Wisloff, L.C. Engen, O.J. Kemi, and J. Helgerud. Soccer-Specific Aerobic Endurance Training. *Br. J. Sports Med.* 36: 218– 221, 2002.
14. F. Marcello, Rampinini.E, and Bangsbo. J.High Intensity Training İn Football *International Journal of Sports Physiology and Performance*, , 4, 291-306, 2009.
15. Billat, L.V. Interval Training For Performance: A Scientific and Empirical Practice. Special Recommendations For Middle- and Long-Distance Running. Part I: Aerobic İnterval Training. *Sports Med.* 31: 13– 31, 2001 .
16. Aroso, J., Rebelo, N., & Gomes-Pereira, J. Physiological İmpact Of Selected Game-Related Exercises. *Journal Of Sports Sciences*, 22, 522, 2004.
17. Krstrup, P., Mohr, M., Amstrup, T., Rysgaard, T., Johansen, J., Steensberg, A ., Pedersen, P. K., Bangsbo, J. The Yo-Yo Intermittent Recovery Test: Physiological Response, Reliability, and Validity. *Medicine & Science İn Sports & Exercise.* 697-705, 2003.
18. Rampinini, E., . Impellizzeri, F.M., Castagna, C., G. Abt., Chamari, K., Sassi, A., & Marcora,S.M. Factors İnfluencing Physiological Responses To Small-Sided Soccer Games. *Journal Of Sports Sciences*, April; 25(6): 659 – 666, 2007.
19. Little, T., Williams A.G. Suitability Of Soccer Training Drills For Endurance Training. *Journal Of Strength and Conditioning Research*, 20(2), 316–31, 2006.
20. Rampinini, E., Sassi, A., Impellizzeri, F.M. Reliability Of Heart Rate Recorded During Soccer Training. *Journal Of Sports Sciences*, 22, 558, 2004.
21. Şafak, E. Futbolda 4x4 Küçük saha Oyun Alıştırmasında Oyun Alanı Değişiminin Kalp Atım Hızı Üzerine Etkisi. Hacettepe Üniversitesi SBTYO Lisans Tezi. Ankara, 2007.