



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**DAR ALAN OYUNLARI İLE İNTERVAL KOŞU
ANTRENMAN
YÖNTEMLERİNİN FUTBOLCULARIN SEÇİLMİŞ
FİZİKSEL
FİZYOLOJİK VE TEKNİK KAPASİTELERİ ÜZERİNE
ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Cem Sinan ASLAN

**BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

DANIŞMAN

Prof. Dr. Gülfem ERSÖZ

**2012- ANKARA
TÜRKİYE CUMHURİYETİ**

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DAR ALAN OYUNLARI İLE İNTERVAL KOŞU
ANTRENMAN
YÖNTEMLERİNİN FUTBOLCULARIN SEÇİLMİŞ
FİZİKSEL
FİZYOLOJİK VE TEKNİK KAPASİTELERİ ÜZERİNE
ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Cem Sinan ASLAN

**BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Gülfem ERSÖZ**

2012- ANKARA

KABUL ve ONAY

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Beden Eğitimi ve Spor Doktora Programı

çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından

Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 13/6/2012

Prof. Dr. Mehmet GÜNAY

Gazi Üniversitesi

Jüri Başkanı

Prof. Dr. Gülfem ERSÖZ

Ankara Üniversitesi

Üye

Prof. Dr. Mitat KOZ

Ankara Üniversitesi

Üye

Prof. Dr. M. Settar KOÇAK

ODTÜ

Üye

Yrd. Doç. Dr. Hakan SUNAY

Ankara Üniversitesi

Üye

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	ii
İçindekiler	iii
Önsöz	vii
Simgeler ve Kısaltmalar	viii
Şekiller	viii
Çizelgeler	ix
1. GİRİŞ	1
1.1.Futbolun Fizyolojik Gereksinimleri	1
1.2.Futbol ve Enerji Sistemleri	3
1.3.Vücut Kompozisyonu ve Performans	3
1.4.Futbolda Yorgunluk ve Aerobik Kapasitenin Önemi	4
1.5.Futbolda Aerobik Dayanıklılık	5
1.6.Futbolda Kuvvet ve Anaerobik Güç	6
1.7.Futbolda Sürat	8
1.8.Futbolda Esneklik	10
1.9.Futbolda Teknik	11
1.10.Futbolda Aerobik Antrenmanın Bileşenleri	13
1.10.1. Düşük Şiddetli Aerobik Antrenman	13
1.10.2. Yüksek Şiddetli Aerobik Antrenman	13
1.10.3. Toparlanma Antrenmanı	14
1.11.Futbolda Özel Dayanıklılık Antrenmanı	14
1.11.1. Topsuz Yapılan Yüksek Şiddetli Antrenmanlar	14
1.11.2. Topla Yapılan Yüksek Şiddetli Antrenmanlar	15
1.11.3. Topla Yapılan Antrenmanlar Sırasında Oluşan İş Yükleri	16
1.11.4. Topla Yapılan Antrenmanların Organizasyonu	19
1.12.Futbolda Kuvvet ve Güç Antrenmanı Bileşenleri	20
1.12.1. Maksimal Kuvvet	21
1.12.2. Kuvvette Devamlılık	21
1.12.3. Çabuk Kuvvet (Güç)	21
1.12.3. Başlama Kuvveti	22
1.12.4. Patlayıcı Kuvvet	22
1.12.5. Elastik Kuvvet	22
1.13.Futbolda Sürat Antrenmanı Bileşenleri	22
1.13.1. Algılama Sürati	23
1.13.2. Sezinleme Sürati	23
1.13.3. Karar Verme Sürati	23
1.13.4. Tepki Sürati	23
1.13.5. Dönüşümlü ve Dönüşümsüz Hareket Sürati	23
1.13.6. Hareket Sürati	24

1.13.7.	Eylem Sürati	24
1.14.	Futbolda Esneklik Antrenmanı Bileşenleri	24
1.14.1.	Genel Esneklik	24
1.14.2.	Özel Esneklik	25
1.14.3.	Aktif Esneklik	25
1.14.4.	Pasif Esneklik	25
1.14.5.	Statik Esneklik	25
1.14.6.	Esneklik Geliştirme Yöntemleri	25
1.15.	Futbolda Teknik Antrenman Bileşenleri	26
1.15.1.	Başlangıç Devresi	26
1.15.2.	Ana Devre	27
1.15.3.	Sonuç Devresi	27
1.16.	Futbolda Kompleks Antrenman ve Dar Alan Oyunları	27
1.17.	Araştırmanın Amacı	30
1.18.	Problemler	30
1.19.	Alt Problemler	31
1.20.	Hipotezler	31
1.21.	Araştırmanın Önemi	32
2.	GEREÇ YÖNTEM	35
2.1.	Araştırma Grubu	35
2.2.	Veri Toplama Araçları	35
2.2.1.	Antropometrik Ölçüm Araçları	35
2.2.2.	Teknik Testler	35
2.2.3.	Bacak Kuvveti Ölçümü	36
2.2.4.	Dikey Sıçrama Testi	36
2.2.5.	Anaerobik Gücün Belirlenmesi	36
2.2.6.	Esneklik Testi	36
2.2.7.	10 m / 30 m Sürat Testi	37
2.2.8.	VO _{2maks} Ölçümü	37
2.2.9.	Kalp Atım Hızı Monitörü	37
2.2.10.	4x4 Dar Alan Oyunu	37
2.3.	Verilerin Toplanması	37
2.3.1.	Araştırma Planı	37
2.3.2.	Testlere Hazırlık ve Isınma Prosedürleri	39
2.3.3.	Antropometrik Ölçümler	40
2.3.4.	Teknik Testler	42
2.3.5.	Bacak Kuvvetinin Belirlenmesi	44
2.3.6.	Dikey Sıçrama Testi	45
2.3.7.	Anaerobik Gücün Belirlenmesi	45
2.3.8.	Esneklik Ölçümü	45
2.3.9.	Süratin Belirlenmesi	45
2.3.10.	VO _{2maks} Testi	46
2.3.11.	Dar Alan Oyunları ve İnterval Koşu Antrenmanları	46
2.3.12.	Antrenmanlarda KAH _{maks} 'ın Farklı Yüzdelerinde Geçirilen Sürelerin Değerlendirilmesi	48
2.3.13.	Verilerin Analizi	48

3. BULGULAR	50
3.1.Katılımcıların Ortalama Değerleri	50
4. TARTIŞMA	62
4.1.Grupların Fiziksel, Fizyolojik ve Teknik Özellikleri	62
4.2.Grupların Seçilmiş Fiziksel Özelliklerine Ait Ön-test Değerleri Ortalamalarının Karşılaştırma Sonuçları	66
4.3.Grupların Seçilmiş Fizyolojik Özelliklerine Ait Ön-test Değerleri Ortalamalarının Karşılaştırma Sonuçları	66
4.4.Grupların Seçilmiş Teknik Özelliklerine Ait Ön-test Değerleri Ortalamalarının Karşılaştırma Sonuçları	67
4.5.Grupların Çalışmalar Esnasında Ulaştıkları Ortalama %KAH _{maks} Değerleri ve Karşılaştırma Sonuçları	67
4.6.Grupların Seçilmiş Fiziksel Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Karşılaştırma Sonuçları	69
4.7.Grupların Seçilmiş Fizyolojik Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Karşılaştırma Sonuçları	70
4.8.Grupların Seçilmiş Teknik Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Karşılaştırma Sonuçları	74
4.9.Grupların Ön–test ve Son–test Ölçüm Sonuçları Arasındaki Farkların Yüzdelik Değişim Değerleri Açısından İncelenme Sonuçları	76
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	79
5.1.Sonuçlar	79
5.2.Öneriler	81
ÖZET	82
SUMMARY	83
KAYNAKLAR	84
EKLER	95
EK 1. Etik Kurul Onayı	95
EK 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	96
EK 3. Onam Formu	97
ÖZGEÇMİŞ	98

ÖNSÖZ

Futbolda performans; teknik, biyomekanik, taktik, mental ve fizyolojik alanlar gibi birçok sayıda faktöre bağlı olarak gelişir. Bundan dolayı oyuncular bir tek alanda üst seviyede olmak yerine, futbolla ilgili tüm alanlarda yeterli bir kapasiteye sahip olmak durumundadırlar. Futbolcuların dayanıklılık kapasitesi, öncelikli geliştirilmesi gereken temel özellik olsa da; anaerobik güç, kuvvet, sürat, esneklik ve teknik kalitelerin de aynı antrenman biriminde geliştirilebilmesi, özellikle hazırlık dönemindeki sınırlı antrenman sürelerinin etkili kullanılmasına oldukça katkı sağlayacaktır. Bu nedendir ki; kısa sürelerde futbolun gerektirdiği tüm özellikler üzerinde verim sağlayabilecek antrenman metotları günümüzde oldukça önemli hale gelmiştir.

Doktora bitirme tezi olarak hazırlanmış bu çalışma, birçok kişinin emekleri ile oluşturulmuştur. Öncelikle doktora tezinin tasarlanmasından bitirilme aşamasına kadar katkılarını esirgemeyen danışmanım Prof. Dr. Gülfem ERSÖZ ile tez izleme komitemde yer alarak, tezin tüm aşamalarında beni doğrulara yönlendiren Prof. Dr. Mitat KOZ ve Prof. Dr. M. Settar KOÇAK'a teşekkürlerimi sunarım. Çalışmamda yer alan CÜSK futbol takımı oyuncularına ve antrenörleri Çağlar AKSARAY'a emeklerini hiçbir karşılık beklemeden ortaya koydukları için çok teşekkür ederim. Tezin temel kaynaklarından biri olan "Bilimin Işığında Futbol Antrenmanı" kitabının yazarı, değerli hocam Prof. Dr. Niyazi ENİSELER'e, Ankara Üniversitesi Besyo'da mesaimi paylaştığım çalışma arkadaşlarımdan tümüne, bilgi ve birikimlerini benden esirgemeyen başta Prof. Dr. Fehmi TUNCEL, Yrd. Doç Dr. Hakan SUNAY, Yrd. Doç Dr. Velittin BALCI, Yrd. Doç Dr. Cengiz AKALAN, Yrd. Doç Dr. Oğuz ÖZBEK ve adını burada saymadığım tüm hocalarıma sonsuz teşekkür ederim. Son olarak; doktora eğitimim boyunca tüm fedakarlıklarıyla desteklerini benden esirgemeyen kalabalık aileme, annem Sebiha ASLAN'a, eşim Nuray ASLAN'a ve yalın sevgisiyle bana güç veren oğlum Seyitcem ASLAN'a çok teşekkür ederim.

Babam; Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni Seyit ASLAN'a ithaf olunur...

SİMGELER ve KISALTMALAR

% KAH_{maks} : Maksimum Kalp Atım Hızının Yüzdesi

DAO: Dar Alan Oyunları

İK: İnterval Koşular

KAH: Kalp Atım Hızı

KAH_{din} : Dinlenik Kalp Atım Hızı

LA: Laktik Asit

VO_{2maks} : Maksimum Oksijen Tüketimi

ŞEKİLLER

Şekil 1.1. Topla yapılan antrenman planlamasında fizyolojik amaca göre parametrelerin etkileşimi 20

ÇİZELGELER

Çizelge 1.1. Farklı Ülke Futbolcularının Maç Sırasında Kat Ettikleri Toplam Mesafeler	2
Çizelge 1.2. Topla Yapılan Dayanıklılık Antrenmanları İçin Uygun Antrenman Yükleri	18
Çizelge 1.3. Top ile Yapılan Dayanıklılık Antrenmanı İçin Kullanılan Alanlar	19
Çizelge 2.1. Çalışma Programı	42
Çizelge 2.2. Dar Alan Oyunları ve İnterval Koşuların Set Süreleri, Set Sayıları, Setler Arası Dinlenme Süreleri ve Uygulama Alanı Büyüklükleri	50
Çizelge 3.1. Grupların Seçilmiş Fiziksel Özelliklerine Ait Ön-test Ortalama Değerleri ve Karşılaştırma Sonuçları (ANOVA)	54
Çizelge 3.2. Grupların Seçilmiş Fizyolojik Özelliklerine Ait Ön-test Ortalama Değerleri ve Karşılaştırma Sonuçları (ANOVA)	55
Çizelge 3.3. Grupların Seçilmiş Teknik Özelliklerine Ait Ön-test Ortalama Değerleri ve Karşılaştırma Sonuçları (ANOVA)	56
Çizelge 3.4. Grupların Çalışmalar Esnasında Ulaştıkları Ortalama %KAH _{maks} Değerleri ve Karşılaştırma Sonuçları (ANOVA)	56
Çizelge 3.5. Koşu Grubunun Seçilmiş Fiziksel Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Sonuçlarının “Paired t test” ile Karşılaştırılması	57
Çizelge 3.6. Koşu Grubunun Seçilmiş Fizyolojik Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Sonuçlarının “Paired t test” ile Karşılaştırılması	57
Çizelge 3.7. Koşu Grubunun Seçilmiş Teknik Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Sonuçlarının “Wilcoxon Testi” ile Karşılaştırılması	58
Çizelge 3.8. Oyun Grubunun Seçilmiş Fiziksel Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Sonuçlarının “Paired t test” ile Karşılaştırılması	59
Çizelge 3.9. Oyun Grubunun Seçilmiş Fizyolojik Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Sonuçlarının “Paired t test” ile Karşılaştırılması	59
Çizelge 3.10. Oyun Grubunun Seçilmiş Teknik Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Sonuçlarının “Wilcoxon Testi” ile Karşılaştırılması	60
Çizelge 3.11. Kontrol Grubunun Seçilmiş Fiziksel Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Sonuçlarının “Paired t test” ile Karşılaştırılması	61
Çizelge 3.12. Kontrol Grubunun Seçilmiş Fizyolojik Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Sonuçlarının “Paired t test” ile Karşılaştırılması	61
Çizelge 3.13. Kontrol Grubunun Seçilmiş Teknik Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Sonuçlarının “Wilcoxon Testi” ile Karşılaştırılması	62
Çizelge 3.14. Grupların Seçilmiş Fiziksel Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Ölçüm Sonuçları Arasındaki Farkların Yüzdelerle Değişim Değerleri	63
Çizelge 3.15. Grupların Seçilmiş Fizyolojik Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Ölçüm Sonuçları Arasındaki Farkların Yüzdelerle Değişim Değerleri	64
Çizelge 3.16. Grupların Seçilmiş Teknik Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Ölçüm Sonuçları Arasındaki Farkların Yüzdelerle Değişim Değerleri	65

1. GİRİŞ

Futbolda performans; teknik, biyomekanik, taktik, mental ve fizyolojik alanlar gibi çok sayıda faktöre bağlı olarak gelişir. Bu faktörler arasında oyunun yapısı ve kuralları, oyuncuların taktik ve teknik beceri düzeyleri, oyuncuların oynadıkları lig düzeyleri, oyun tarzları, oynadıkları mevkiler ve çevresel koşullar da yer almaktadır (Reilly, 1996).

1.1.Futbolun Fizyolojik Gereksinimleri

Akgün (1994), futbolu; aerobik ve anaerobik eforların ardı ardına kullanıldığı sürat, kuvvet, çeviklik, esneklik, hareketlilik, denge, kassal ve kardio-respiratuvar dayanıklılık, koordinasyon gibi faktörlerin performansa beraberce etki ettiği yüksek derecede koordine bir spor disiplini olarak tanımlamıştır. Bir futbol maçında, elit düzeydeki oyuncular %80–90 maksimal kalp atım hızında, anaerobik eşige yakın bir yoğunlukta ortalama 10 km koşmaktadırlar. Bu dayanıklılık yapısı içerisinde sıçrama, topa vurma, sprint gibi patlayıcı kuvvet unsurları da sıklıkla yer almaktadır. Bundan dolayı oyuncular bir tek alanda üst düzey seviyeye sahip olmak yerine futbolla ilgili tüm alanlarda yeterli bir kapasiteye sahip olmak durumundadırlar (Stolen et al., 2005).

Oyunun süresinden dolayı, futbol genel anlamda aerobik metabolizmaya bağlı bir spordur. Bunun yanında, 90 dakikalık bir oyun süresinde, futbolcu anaerobik eşik (üretilen ve uzaklaştırılan laktat miktarının dengede olduğu sürece %80–90 maksimum kalp atım hızı) seviyesine yakın bir iş yükü altındadır. Fazla miktarda kan laktatının birikmesinden dolayı bu yüksek yoğunluktaki iş yükünü uzun bir süre devam ettirebilmek fizyolojik olarak imkansızdır. Bu yüzden oyuncular, oyun içinde çalışan kaslardan laktatın uzaklaşabilmesi için düşük yoğunlukta geçen sürelerle ihtiyaç duyarlar (Stolen et al., 2005). Daha önce yapılmış çalışmalarda kalp atım hızı ile VO_2 arasında ortaya konan ilişkiden dolayı, oyun içindeki VO_2 miktarının endirekt olarak hesaplanması yapılabilmektedir. Ortalama %85 maksimal kalp atım hızı ile gerçekleştirilen eforlarda %75 maksimal VO_2 miktarında bir tüketimin gerçekleştiği öngörülmektedir (Astrand et al., 2003). Futbolda aerobik metabolizma oyunun büyük bir kısmında ön planda olmakla birlikte anaerobik

metabolizma, sonucu etkileyen bütün hareketleri kapsamaktadır. Bir başka deyişle, şut, sprint, sıçrama ya da ikili mücadeleler gibi oyunun sonucuna etki eden tüm hareketler anaerobik süreçlerden meydana gelmektedir. Maç içindeki anaerobik eşik seviyesinin maksimal kalp atım hızının %76,6 ile %90,3 aralığında olduğu bildirilmiştir (Stolen et al., 2005).

Oyuncuların fizyolojik gereksinimlerinin bilinmesi; antrenman programlarını hazırlama, enerji ihtiyaçlarını belirleme ve yaralanma risklerini azaltma gibi konularda antrenörlere yardımcı olmaktadır (O'Donoghue et al, 2001; Köklü ve ark., 2009a).

Çizelge 1.1. Farklı Ülke Futbolcularının Maç Sırasında Kat Ettikleri Toplam Mesafeler

Kaynak	Lig seviyesi / Ülke	Toplam Mesafe (m)	Defans	Orta saha	Forvet
Bangsbo et al . (1991)	1. ve 2.Lig, Danimarka		10100	10500	
Osgnach et al . (2010)	Serie-A, İtalya	10950			
Ohashi et al . (1988)	Milli Takım, Japonya	9845			
	1. Lig, Japonya	10824			
Strudwick ve Reilly (2001)	Premier Lig, İngiltere	11264	11041	12075	
Burgess et al . (2006)	1.Lig, Avustralya	10100	8800	10100	9900
Fernandes ve Caixinha (2003)	1.Lig, Portekiz	12793	14199	12958	11224
Barros et al. (2007)	1.Lig Brezilya	10012	9835	10537	9612

Maç içerisinde toplam kat edilen mesafeler kadar, futbolcuların kat edilen mesafenin ne kadarında yüksek şiddetli aktivite gerçekleştirdikleri oldukça önemlidir. Bir maç sırasında elit futbolcuların yüksek şiddetli aktivitelerde (>15

km/s) kat ettikleri mesafeler 2–3 km civarındayken, sprintte (>20 km/s) kat ettikleri mesafelerin 600 m civarında olduğu yapılan çalışmalarda belirtilmektedir (Laia et al., 2009). Bununla birlikte her bir oyuncu yaklaşık 90 saniyede bir, ortalama 2–4 saniyede sonlanan sprintler gerçekleştirmektedir (Bangsbo et al. 1991; Stølen et al., 2005). Buna bağlı olarak da bir maç sırasında kat edilen mesafenin %1–11’ini sprintler oluşturmaktadır (Van Gool et al., 1988; Bloomfield et al., 2007). Ayrıca oyun sırasında her oyuncunun 4–6 saniyede sonlanan 1000–1400 adet kısa süreli aktivite gerçekleştirdiği de yapılan çalışmalarda belirtilmektedir (Mohr et al., 2003).

1.2. Futbol ve Enerji Sistemleri

Futbolculara uygun antrenman programının hazırlanması için enerji sistemlerinin iyi bilinmesi gerekmektedir. Enerji, aerobik ve anaerobik olmak üzere iki yolla sağlanmaktadır. Maç sırasındaki ani hızlanma, sprint, kayarak müdahale ve şut gibi yüksek şiddetli hareketler için gerekli enerji anaerobik metabolizma tarafından karşılanmaktadır (Holmann et al., 1981; Bangsbo, 1994b). Aerobik enerji ise; hem oyunun 90 dk olması ve bu süre içerisinde 8,5 ile 14 km arasında mesafe kat edilmesi açısından, hem de maç içerisinde gerçekleşen kısa süreli yüksek şiddetli aktivitelerin yorgunluk oluşmadan aynı kalitede yapılabilmesi için oldukça önemlidir.

Bir maça enerji sistemleri açısından bakıldığında; oyunda VO_{2maks} ’ın %80 veya daha üzerine, KAH_{maks} ’ın %85’i civarına, kan laktat düzeyinde ise 2–10 $mmol.L^{-1}$ seviyelerine çıkılabilmektedir (Bangsbo et al., 2006). Ekblom (1986) araştırmasında, bir maç sırasında oyuncuların LA ortalamalarının 7–8 $mmol.L^{-1}$ arasında olduğunu belirtmiştir. Bangsbo (1994a) ise oyuncuların maç sırasında LA düzeylerinin 3–9 $mmol.L^{-1}$ arasında değiştiğini ve bireysel olarak 10 $mmol.L^{-1}$ LA düzeyini aşan oyuncuların olduğunu ve genel olarak VO_{2maks} ’ın %70’ine denk gelen KAH ’da futbol maçının oynandığını belirtmiştir. Yani bir futbol maçında harcanan enerjinin %90’ından fazlasının aerobik yolla sağlandığı yapılan çalışmalarda belirtilmektedir.

1.3. Vücut Kompozisyonu ve Performans

Performansı etkileyen faktörlerden birisi de bedensel yapı, başka bir deyişle fiziksel özelliklerdir çünkü bedensel yapı ya da fiziksel özellikler, fizyolojik kapasitenin

ortaya konulmasını etkilemektedir (Özkan ve ark., 2010). Fiziksel yapı; bir sporcunun kuvvet, güç, esneklik, sürat, dayanıklılık ve çabukluk gibi diğer performans göstergeleri ile birleşerek, yüksek düzeyde performans göstergelerinden sadece bir tanesi olarak ortaya çıkmaktadır ve sporcunun performansını olumlu yönde etkilemektedir (Açıkada ve Ergen, 1990).

Sporcular için vücutta bulunan fazla yağ miktarı ve yağ oranının fiziksel aktiviteyi engelleyici bir özellik olduğu bilinmektedir (Zorba, 1999; Tamer, 2000; Özkan ve ark., 2010). Vücut yağ oranının fazlalığı kuvvet, çeviklik ve esnekliğin azalmasına ve enerji kaybının yaşanmasına neden olabilmektedir. Çünkü, kuvvet ve performansı etkileyen faktörlerden birisi de yağ oranıdır. Kuru ve Cicioğlu (2000), aynı çevre büyüklüğüne sahip iki kas kitlesinin farklı oranda yağ dokusu içerdiğinde, farklı kuvvet ortaya koyduğunu bildirmiştir.

Performansı sadece vücuttaki yağ oranına değil, yağsız vücut kitlesine göre de belirlemek gerekmektedir (Özkan ve ark., 2010). Aerobik ya da anaerobik çalışmayı kapsayan bütün spor branşları için, vücuttaki yağlı dokuların fazlalığı ve yağsız vücut kitlesinin azlığı performansı olumsuz yönde etkilemektedir (Özkan ve ark., 2010). Bu nedenle; içinde aerobik ve anaerobik süreçleri birlikte barındıran futbolda da hedeflenen performansı elde etmek adına, futbolcuların yağsız vücut kitleleri ve vücut yağ oranlarına dikkat edilmelidir.

1.4. Futbolda Yorgunluk ve Aerobik Kapasitenin Önemi

Literatür incelendiğinde, futbolcuların fiziksel ve fizyolojik özellikleri üzerine yapılmış bir çok çalışma bulunmaktadır. Yapılan bu çalışmaların bir kısmı da futbolcuların maç içinde kat ettikleri mesafeyi belirlemeye yöneliktir. Stolen et al. (2005), elit seviyedeki futbolcuların bir maç sırasında yaklaşık 8,5–13,5 km, kalecilerin ise 4 km mesafe kat ettiklerini belirlemiştir. Oyunun yapısına bakıldığında ise futbolcular bir maç sırasında 4–6 saniyede sonlanan yaklaşık 1350 hareket gerçekleştirmektedirler (Mohr et al., 2003). Yapılan bu 1350 hareketin 220 tanesi yüksek hızda koşuları içermektedir (Mohr et al., 2003). Oyunda, kat edilen mesafeler açısından aerobik enerji sisteminin, kısa süreli yüksek şiddetli aktiviteler içermesi sebebiyle de anaerobik enerji sisteminin önemli olduğu görülmektedir.

Futbolda kısa süreli yüksek şiddetli hareketlerin, yorgunluk oluşmadan yapılmasının oyunda başarı sağlanması açısından önemli bir faktör olması nedeniyle, yorgunluk konusu sürekli ilgi çeken ve farklı konuların tartışıldığı bir olgu durumundadır. Bu konulardan bir tanesi maç içerisinde oluşan geçici yorgunlukken, bir diğeri ise oyunun sonunda oluşan yorgunluktur. Bu durumda, bir futbol maçı açısından yorgunluğun maç içerisinde geçici bir süreliğine oluştuğu ve/veya maçın son bölümlerine doğru kalıcı olarak oluşabileceği söylenebilir.

Futbolcuların, geçici yorgunluk sürecinden normale dönüş sürelerini kısaltabilmeleri ve maçın son bölümlerinde oluşan yorgunluğu geciktirebilmeleri adına aerobik dayanıklılıklarının gelişmiş olması maç başarısı açısından oldukça önem kazanmaktadır.

1.5. Futbolda Aerobik Dayanıklılık

Futbol maçı sırasında ortalama egzersiz şiddeti; anaerobik eşığe yakın ya da maksimal kalp atım hızının %80–90'ı civarında olduğu ifade edilmektedir. Egzersiz şiddetinin artması, kanda ve kasta laktik asit birikmesiyle sonuçlanmaktadır. Kanda ve kasta laktik asidin birikmesi ise sporcunun yorulma nedenlerinden biri olmaktadır. Oluşan yorgunluk, oyuncuların performansını olumsuz yönde etkileyen bir faktördür. Oyun süresi içerisinde oyuncuların tekrarlanan hareketleri yorgunluk oluşmadan aynı kalitede yapabilmesi, oyuncuların dayanıklılık kapasitelerinin gelişmiş olmasıyla paraleldir.

Futbolda dayanıklılık kapasitesi “ VO_{2maks} ”, “Anaerobik Eşik” ve “Koşu Ekonomisi” olarak ifade edilen üç farklı element tarafından şekillendirilir (Helgerud et al., 2001). Dayanıklılığın en önemli fizyolojik kriterlerinden biri olan “Maksimal Oksijen Tüketimi (VO_{2maks})” aerobik dayanıklılığın en iyi göstergesi olarak kabul edilir (Astrand ve Rodahl.,1986).

Dayanıklılık aktivitelerindeki performans, VO_{2maks} ve VO_{2maks} 'ın yüksek yüzdelerde kullanımının egzersizde uzun süre devam ettirilebilmesi ile ilgilidir. VO_{2maks} ; iş yükünde ya da egzersizlere katılan aktif kas kitlesindeki artışla belirli bir maksimal seviyeye ulaşan ve daha fazla artırılmayan O_2 kullanımını ifade eder (Fox et al., 1988). Wagner (1996), VO_{2maks} 'ı dinamik egzersizlerde büyük kas gruplarının tüketebildiği en yüksek oksijen miktarı olarak tanımlamıştır. Yapılan çalışmalar,

futbolcuların VO_{2maks} değerlerinin 48,1 ile 67,8 $ml.kg^{-1}.dk^{-1}$ arasında değiştiğini göstermektedir.

Bangsbo (1994a) yaptığı çalışmada, futbolcuların VO_{2maks} 'ları ile kat ettikleri mesafe arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğunu bildirirse de futbolcuların dayanıklılığı sadece VO_{2maks} kapasitesine bağlı değildir. Yüksek laktik asit üretimi ve birikimine bağlı olan yorgunluğu meydana getirmeden, yüksek VO_{2maks} değerlerindeki egzersiz şiddetinde efor harcayabilmek de önem taşımaktadır. Maksimal oksijen tüketimine göre relatif egzersiz şiddeti yükseldikçe anaerobik enerji yolunun katılım payı daha yüksek olacak ve laktik asit artacaktır. Laktik asidin kandaki düzeyinin belirli bir konsantrasyonun üzerine çıktığı nokta olan $4 mmol.L^{-1}$ değeri anaerobik eşik olarak adlandırılırken; Helgerud et al. (1990) tarafından “Dinamik olarak çalışan büyük kas gruplarında laktatın aynı anda üretildiği ve uzaklaştırıldığı en yüksek egzersiz şiddeti, kalp atım hızı ya da oksijen tüketimi” olarak tanımlanmaktadır. Anaerobik eşik, VO_{2maks} 'ın %82–85'i ve maksimum kalp atım hızının (KAH_{maks}) %87–90'ı arasına karşılık gelmektedir (Helgerud et al., 2001). Ayrıca anaerobik eşik, artan egzersiz şiddetlerinde kan laktat seviyesinin $4 mmol.L^{-1}$ 'e ulaştığı koşu hızı olarak da tanımlanmaktadır (Bangsbo, 1994).

Oyun içerisindeki kısa süreli yüksek şiddetli hareketlerin aynı kalitede tekrarlanabilmesi, hareketler sırasında tükenen anaerobik enerji kaynaklarının aerobik enerji kaynakları kullanılarak yenilenmesine bağlıdır (Helgerud et al., 2001). Bu da, oyuncuların anaerobik eşiğin altında bir şiddete geçirdikleri zamanla yakından ilişkilidir (Hoff ve Helgerud, 2004). Yapılan çalışmalar, maç sırasında oyuncuların fazla sayıda düşük şiddetli aktiviteler gerçekleştirdiklerini göstermektedir. Bu gözlem; maç içerisinde, oyuncuların aktivite seviyelerindeki düşüşün bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Yüksek VO_{2maks} 'a sahip oyuncuların, maç sırasında sprint gibi yüksek şiddetli aktiviteleri gerçekleştirebilmeleri için yeterli glikojen depolarına sahip oldukları ve bu tarz aktiviteler arasında toparlanma sürelerinin de daha kısa olduğu bilinmektedir (Hoff, 2005).

1.6. Futbolda Kuvvet ve Anaerobik Güç

Bir cismin şeklini, iş düzenini veya bulunduğu yeri değiştiren etkiye kuvvet denir. Sporda kuvvet ise bir kaldıraç sistemi gibi düşünülen kemik, eklem ve kas yapısıyla

oluşturulur. Bu kuvvet, kas kitlesi ile bu kas kitlesinin ortaya koyduğu hızın bir bileşkesidir (Günay ve Yüce, 2001).

Anaerobik güç ise sinir–kas sisteminin yüksek hızda bir kasılma ile dış dirençleri yenebilme yeteneğidir. Dolayısı ile güç, hızlı bir şekilde yüksek düzeyde iş üretebilme yeteneği olarak tanımlanabilir (Karabük ve ark., ?).

Genel olarak, kas kuvvetinin atletik başarıyı etkileyen en önemli faktör olduğu kabul edilmektedir (Newmann et al., 2004). Futbolda başarı için, koşu dayanıklılığı performansı önemlidir fakat bunun yanında sprintler, sıçramalar, ikili mücadeleler, ani duruş, ani çıkışlar, ani yön değiştirmeler, dönüşler, aldatıcı hareketler, şut atma gibi patlayıcı tip eforlar da önemlidir (Eniseler, 2010). Yüksek şiddetli hareketler sırasında alt ekstremiteler büyük stres altında kalmaktadır. Yüksek şiddetli eforların başarısı, özellikle alt ekstremiteler olmak üzere, kas–sinir sisteminin anaerobik gücüne ve maksimal kuvvetine bağlıdır (Ekblom, 1986; Bangsbo, 1994; Cometti et al., 2001). Ayrıca, futbol oyunu sırasında rakip defansın baskı ve presine karşı, topu kontrol ederken de güçlü bir kas kontraksiyonuna ve kuvvetine gereksinim vardır (Withers, 1982).

Futbol oyununda 700 civarında dönüş meydana gelmektedir (Bloomfield et al., 2007). Bu dönüşler sırasında, vücut dengesini korumak güçlü kasılmalarla yapılmaktadır (Withers, 1982). İhtiyaç olan kasın veya kas grubunun kuvvetinin ve gücünün artması, futbolda kritik beceriler olan pozitif ve negatif ivmelenmeyi, maksimal sprint hızını, ani dönüşleri ve yön değiştirmeyi, sıçramayı geliştirdiği rapor edilmektedir (Bangsbo, 1994a). Bir başka çalışmada da vücut ağırlığına bağlı kuvvetin, futbol oyununda vücut ağırlığını taşımada pozitif ve negatif ivmelenme için önemli bir faktör olduğu vurgulanmaktadır (Wisloff et al., 1998). Bir kısım araştırma sonuçlarında ise, futbolun önemli bir değişkeni olan şut ve topa vuruşta kas kuvvetinin önemi vurgulanarak, kuvvet antrenmanlarının bir sonucu olarak topa vuruş ve şut performansının arttığı bildirilmektedir (De Proft et al., 1988; Dutta ve Subramaniam, 2002). Ayrıca, futbol oyunu içinde kısa zamanda pozitif ivmelenme (hızdaki giderek artış) kadar –hızdaki azalma– negatif ivmelenmede önemlidir. Bu, futbolcuya teknik ve taktiksel bir avantaj sağlamaktadır. Örneğin; rakibi geçmek veya engellemek için mümkün olduğu kadar çabuk hızlanmaya veya çok çabuk hızını azaltmaya, durmaya ve yön değiştirmeye ihtiyaç duyulmaktadır. Yüksek hızda

sprint sonrası hızlı bir şekilde negatif ivmelenme, bacakların vücut ağırlığının iki katından daha yüksek güç üretmesine neden olmaktadır. Oyuncunun güçlü bacakları ile vücudunu iyi bir şekilde biyomekaniksel olarak düzenlemesi, hızla yavaşlamayı kolaylaştırabilir. Yüksek seviyede pozitif ve negatif ivmelenmeyi başarabilmek için maksimal kuvvet gelişimi ve bunun da güce (Patlayıcı-çabuk kuvvet) dönüştürülmesi önemlidir (Eniseler, 2010).

Günümüz modern futbolunda, futbolcular eskiye göre daha fazla sayıda maç oynamaktadır. Oyun, geçmişten daha agresif ve daha yüksek şiddette oynanmakta ve bu durum futbolcular için daha fazla fiziksel ihtiyaçları gerektirmektedir. Bu, kuvvet ihtiyacını daha da belirginleştirmektedir (Eniseler, 2010).

Hazırlık sezonu içerisinde kuvvet antrenmanları, hazırlık sezonu başından itibaren yer alarak müsabaka sezonuna geçişe kadar haftada 2-4 gün sıklığında uygulanabilir (Eniseler, 2010). Literatürdeki genel öneri, haftada 2-4 günden sekiz haftalık bir sürecin futbolcuların kuvvet gelişimi için gerekli olduğudur (Karabük ve ark., ?; Bangsbo, 1994; Günay ve Yüce, 2001; Eniseler, 2010; Weineck, 2011). Hazırlık dönemi başlarındaki kuvvet antrenmanında uygulanacak olan alıştırmaların sayısı (9 ila 12 adet), sporsal özellikler göz önüne alınmaksızın yüksek olacaktır. Program ilerledikçe alıştırmaların sayısı düşürülür ve sadece çok özel önemli alıştırmaların yapıldığı müsabaka evresi ile son bulur (Bompa, 2001).

1.7. Futbolda Sürat

Sporda gerek duyulan en önemli biyomotor yetilerden birisi de sürat ya da çok hızlı bir biçimde yol alma, hareket etme niteliğidir (Bompa, 2001). Sürat, sadece bütün bölümsel yetilerin en uygun bir biçimde ortaya çıktığı bütünleşik yapılanmalarda gerçekleştirilebilmektedir. Örneğin; psikolojik-bilişsel sürat, bir oyun konumunun çabuk kavranmasında (algılama ve inceleme yetisi) çabuk “değiştirilmesinde” ya da etkin bir oyun/karşılaşma eylemi için karar verme sırasında gerçekleşmektedir (Weineck, 2011).

Sürat, literatürde çeşitli tanımlamalar ile açıklanmakta olup, insanın kendisini en yüksek hızda bir yerden bir yere hareket ettirmesi, hareketlerin mümkün olduğu kadar büyük bir hızda yapılması ve vücudu veya onun bir kısmını hızlı bir şekilde hareket ettirme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Günay ve Yüce, 2001).

Sürat; atletizm, vb. “Devirli (cyclic) sporlardaki sürat” ve futbol, güreş, vb. “Devirsiz (acyclic) sporlardaki sürat” olmak üzere genel olarak iki ana başlık altında incelenir. Bu ayrım; hareketin başlangıcı, hareketin uygulanışı ve hareketin bitiriş safhası açısından yapılmaktadır (Günay ve Yüce, 2001).

Sürat; sprint yarışları, boks, eskrim, hokey, takım sporları ve benzeri bir çok sporda belirleyici yeti olduğu gibi futbolda da “Sürat ve reaksiyon futbolcunun başarısını artıran özelliklerdir” (Günay ve Yüce, 2001). Bir futbolcu, maç süresince koşarken, hücum ve defans yaparken süratli olmak zorundadır. Sürat sayesinde futbol takımı daha iyi oynar (Günay ve Yüce, 2001). Weineck (2011)’e göre genel olarak sürat, çeşitli bölümsel yetileriyle futbola özgü verim yetisinin en önemli bileşenlerinden birini oluşturmaktadır. Çok iyi oynayan futbolcular sadece üst düzeyde teknik–taktik özellikler göstermekle kalmamakta, aynı zamanda çok gelişmiş sürat özellikleri de taşımaktadırlar. Hem hücumda hem de savunmada sürat, çoğu zaman yengi ya da yenilgiyi belirleyici olabilmektedir. Savunma ve hücum oyuncularının “Bir adım önde olması”, “Ayağını erken sokması”, “Çabuk olarak pozisyon yaratması” çoğu zaman oyunun kaderini değiştirecek bir golü atmayı ya da önlemeyi sağlamaktadır (Weineck, 2011).

Futbola özgü olan ivmelenme ya da sprint kuvveti olarak da tanımlanan ivmelenme sürati futbol için; sprintte dayanıklılık ve süratte dayanıklılık gibi dönüşümlü sürat bileşenlerinden en önemlisidir çünkü futbolcu maçta sadece ivmelenme sınırlarını aşmayan mesafeleri koşar (Weineck, 2011). Bu nedenle ivmelenme ya da sprint sürati; “Başarılı bir hücum ve savunma yapma, etkili bir ikili mücadele gerçekleştirme ve yaralanmalardan kaçınma –Kim daha çabuk rakibinden kurtulur ya da topla daha çabuk oynar ise rakibinin etkilerinden kolayca kaçınabilir– için” (Gerish ve Tritschok, 1985; Bizans ve Gerish, 1988) çok önem kazanmaktadır. Bu nedenle ivmelenme sürati, futbolda başarı elde edilebilmesi için geliştirilmesi zorunlu olan motorik yetilerden birisidir.

Sürat antrenmanın periyotlaması, sporun özelliklerine, sporcunun verim düzeyine ve yarışma takvimine dayanır. Sürat antrenmanlarına geçilmeden önce mutlaka iyi bir aerobik ve anaerobik dayanıklılık altyapısı oluşturulmalıdır (Bompa, 2001). Eniseler (2010), futbolcunun en çok zorlanacağı antrenmanlarda biri olarak nitelendirdiği sürat antrenmanlarından (özellikle yüksek sürat içeren hareketlerden),

hazırlık döneminin ilk 1–2 haftasında futbolcunun kuvvet, güç, esneklik ve aerobik dayanıklılık özellikleri henüz gelişmiş olmadığı için uzak durulması gerektiğini ve futbolcunun gelişmişlik seviyesine göre 2. veya 3. haftadan itibaren sürat antrenmanları ile başlanıp 4. haftadan itibaren de futbola özgü süratte devamlılık antrenmanlarına geçilebileceğini söylemektedir.

1.8. Futbolda Esneklik

Hareketleri büyük bir genlikte uygulama yetisi esneklik, çoğu zaman da hareketlilik olarak tanımlanmaktadır (Bompa, 2001). Weineck (2011) esnekliği, sporcunun hareketleri büyük bir salınım genliğinde, kendi kendine ya da dış güçlerin destekleyici etkisi altında, bir ya da birçok eklemden uygulama yetisi ve özelliği olarak tanımlamaktadır.

Esneklik, antrenmanda büyük bir öneme sahiptir. Bir kimsenin becerileri büyük açılarda ve kolay olarak gerçekleştirmesinde önde gelen temel gerekliliktir (Ozolin, 1971). Weineck (2011), esnekliği nitel ve nicel açılardan iyi bir hareket uygulaması için temel bir ön koşul olarak görmektedir. Diğer bir deyişle; futbolun gerektirilmelerine en uygun bir şekilde geliştirilmesi, fiziksel verim etmenlerinin (örneğin kuvvet, hız, vb.) ya da sporsal becerilerin (örneğin tekniklerin) gelişimi üzerinde bütünlük olarak olumlu bir etkimekte bulunmaktadır (Weineck, 2011).

Futbolda tekniklerin ve hareketlerin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi belirli bir hareket genişliğinde yapılmasına bağlıdır. Bazen bu hareket genişliği becerilerin gerektirdiğinden daha büyük de olabilir. Örneğin; maç sırasında yüksekteki bir topa vurmak için futbolcu, ayaklarını göğüs seviyesine kaldırmak zorunda kalabilir. Ayakların bu seviyeye kaldırılabilmesi için bacak kaslarının yeteri kadar esnek olması gerekir (Karabük ve ark., ?).

Bir başka açıdan ele alındığında; “Esneklik yetisi; verim düzeyinin antrenmanda istendik bir biçimde olanaklı düzeyde kullanımı sırasında ve özellikle de verim düzeyini sergilerken ortaya çıkabilecek yaralanmalardan korunmayı sağlamaktadır” (Weineck, 2011).

Pechtl (1981), yetersiz esneklik gelişimi ve yeterli esneklik yedeklerinin olmayışı ile öğrenme ya da değişik hareketlerin yetkinleştirilmesinde azalmalar meydana geleceğini, sporcuların yaralanma eğilimlerinin artacağını ve kuvvet, sürat

ve koordinasyon gelişiminin olumsuz yönde etkileneceğini bildirirken, Weineck (2011), geliştirilmiş bir esneklik düzeyi ile hareketlerin daha kuvvetli ve hızlı yapılabileceği, böylece rakibin engelleme olanaklarının en aza indirilebileceğini söylemektedir. Ayrıca, geliştirilmiş esneklik düzeyi ile kısaltılmış ve yetersiz uzama niteliği kazanmış olan kasların da etkisi azaltılabilirken, artan uzama yetisine bağlı olarak dayanıklılık veriminde de artış sağlanabilmektedir. Bunu nedeni, geliştirilmiş esneklik düzeyine bağlı olarak hareket uygulamalarının daha uygun enerji kullanımı ile gerçekleştirilebilmesidir (Weineck, 2011).

Esneklik gelişimi, aşamalı bir biçimde düzeyi artırılarak yapılan uygulamalarla çok sayıda haftayı gerektiren bir süreçtir. Bu nedenle esneklik eğitimine hazırlık döneminde, karşılaşma döneminden en az 6 hafta önce başlanmalı (Weineck, 2011) ve ısınmanın bir parçası gibi görülmek yerine özel olarak antrenman programında verilmelidir.

1.9. Futbolda Teknik

Her spor dalında kondisyonel koşulların dışında tekno-motor unsurlar da performans sonucunu belirler. Spor tekniği, örneğin belli bir kompozisyona göre icra edilen spor dallarında olduğu gibi, çoğu zaman bir disiplinde performansı etkileyen en önemli faktördür (Çetin, 1997). Grosser ve Neumaier (1982) spor tekniğini iki şekilde tanımlamaktadırlar: Teknik bir yandan bir spor disiplinine ait hareketlerin ideal modelidir. Bu “İdeal hareket”in mevcut bilimsel bilgilere ve pratik tecrübelerle dayanarak; sözel, grafiksel, biyomekanik – matematiksel, fonksiyonel – anatomik olarak ve daha değişik şekillerde tanımlanması mümkündür. Diğer taraftan teknik, hedeflenen ideal hareketin gerçekleştirilmesi yani optimal hareket fiilinin sporcu tarafından uygulanmasını sağlayan çözüm yöntemidir.

Teknik, birçok faktörden etkilenir. Merkezi sinir sistemi (Beyin) ve uygulama organları (Hareket aparatı) arasındaki etkileşimin niteliği, bir tekniğin ne kadar iyi uygulanabileceğini kesin olarak belirler. Yöneten ve uygulayan organlar arasındaki bu fark diğer bileşenleri de etkiler. Örneğin; sensor–kognitif yetenekler ve fiziksel özellikler, öncelikle uygulama organının niteliğini etkilerken, fonksiyonel–anatomik durumlar ise öncelikle uygulama organının niteliği olmak üzere kondisyonel ve motor yetenekleri de etkiler (Çetin, 1997).

Futbolda teknik; en zorlu ma koşulları altında topa sahip olmak ve korumak için, hareket becerileri ve pozisyon olanakları ile donatılarak hazır hale gelmeyi ifade eder (TFF, 1991). Ferah (?), futbol oyunu tekniğini; “Bulunduğu yer ve zaman içinde kendisinin dolayısı ile takımının üstünlüğünü sağlamak için futbolcunun, oyunun gerektirdiği şekilde topla ya da topsuz yapmak zorunda olduğu bir takım davranışlar” olarak tanımlamıştır.

Antrenmanın kondisyonel koşullarının son yıllarda yüklenilebilirlik sınırına ulaşmasından ve antrenman kapsamları ile yoğunlukları yardımıyla her zaman performans artışları sağlanamamasından dolayı zamanla yeni tasarıların gözden geçirilmesine başlandı. Böylece spor bilimciler, antrenörler ve sporcular; teknik antrenmanlara daha fazla önem vererek, antrenman süreçlerinin ve müsabaka performanslarının etkinliğini artırmayı öğrendiler. Teknik antrenman ile ilgili sorunlar, günümüz yüksek performans sporunun en güncel konusu haline geldi (Çetin, 1997).

“Teknik yetersizlikler söz konusu olduğunda oyunsal gelişimin tam olarak sağlanamadığı” (Günay ve Yüce, 2001) düşünüldüğünde; maçı kazandıracak oyunsal ya da taktik üstünlük ne kadar çalışılırsa çalışılsın, oyuncuların teknik yapısının zayıflığı bütün bu çalışmaları boşa çıkaracak ve takım oyuncularını tüm fiziksel ve fizyolojik gereklilikleri yerine getirmiş olsalar dahi teknik yetersizlik takımın başarı elde etmesi önünde engel olacaktır. Futbolda teknik, sonuç almak için belirleyici bir role sahiptir. Futbolun çekici ve cazibeli olmasının en büyük parçası futbolcuları teknik yeterliliğidir. Teknik, bireysel yeteneklerin ortaya konulmasında en önemli unsurdur (Karabük ve ark., ?).

Yüçetürk (1993), özellikle hazırlık döneminde yapılan ağır çalışmalarda olduğu gibi, kondisyonel niteliklere yönelik çalışmalara ağırlık verilmesinin tekniğin ve hareketlerin kalitesini bozduğunu, bu nedenle hazırlık döneminde de teknik–taktik çalışmalara önem verilmesi ve kombine antrenmanların uygulanması gerektiğini söylemektedir. Aksoy (2010), futbol için teknik çalışmalara, hazırlık sezonunun 3. haftasından itibaren başlanmasını önerirken, Bangsbo (1994) ise, yeniden yapılanma periyodu olarak adlandırdığı süreçte ve müsabaka sezonu başlangıcından takriben 8 hafta önce başlanmasının uygun olacağını söylemektedir.

1.10. Futbolda Aerobik Antrenmanın Bileşenleri

Antrenman yıllık planında dayanıklılık gelişimine birkaç evrede ulaşılır. Tek doruğu olan bir yıllık plan ele alındığında dayanıklılık antrenmanı “Aerobik dayanıklılık”, “Özel dayanıklılık temellerini geliştirme” ve “Özel dayanıklılık” olmak üzere üç ana evrede tamamlanır. Aerobik dayanıklılık geçiş dönemi boyunca ve hazırlık döneminin başlarında (1–3 ay) geliştirilir (Bompa, 2001).

Aerobik antrenman; “Düşük Şiddetli Aerobik Antrenman”, “Yüksek Şiddetli Aerobik Antrenman” ve “Toparlanma Antrenmanı” olmak üzere üç temel uygulamadan oluşmakta ve bu antrenman uygulamaları, antrenörlerin kazanım hedeflerine göre kullanılmaktadır (Bangsbo, 1994).

1.10.1. Düşük Şiddetli Aerobik Antrenman

Düşük şiddetli aerobik antrenman, KAH_{maks} 'ın %65–90 aralığında yapılan antrenmanlardır. Düşük şiddetli aerobik antrenmanlar, kasta oksidatif potansiyeli ve kapilarizasyonu artırmak amacıyla kullanılır. Bu şekilde substrat kullanımı uygun hale gelir ve böylece futbolcuların dayanıklılık kapasitesinde bir gelişim sağlanır (Bangsbo, 1994).

1.10.2. Yüksek Şiddetli Aerobik Antrenman

Yüksek şiddetli aerobik antrenmanlar, sporcuların VO_{2maks} 'larını geliştirmek için kullanılan antrenmanlardır (Bangsbo, 1994). Bu tarz antrenmanlar, KAH_{maks} 'ın %80–100 aralığında, anaerobik eşiğin üzerinde, yapılmaktadır. Yüksek şiddetli aerobik antrenmanları kasta ve özellikle kanda laktat birikimini artırdığı için uzun süre aralık vermeksizin yapabilmek çok mümkün değildir (Hoff, 2002; Hill-Haas et al., 2007). Bu sebeple bu tarz antrenmanlar setlere bölünerek ve dinlenme aralıkları konularak yapılır.

Uzun süreli düşük şiddetli koşularla karşılaştırıldığında; kısa süreli yüksek şiddetli yapılan antrenmanların VO_{2maks} 'ı geliştirdiği ve yorgunluk oluşumunu geciktirdiği tespit edilmiştir (Billat, 1996). Balsom et al. (1993), yapmış oldukları çalışmada; kısa süreli yüksek şiddetli aktivitelerin, laktat üretimini sınırladığı ve aralıklı egzersiz sırasında kreatin fosfat metabolizmasını artırdığını belirlemişlerdir.

Bu tarz antrenmanlarda kreatin fosfat (Dellal et al., 2008) ve kas glikojeni (Bishop et al., 2002) enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır.

1.10.3. Toparlanma Antrenmanı

Toparlanma antrenmanı KAH_{maks} 'ın %40–80 aralığında yapılan antrenmanlardır. Toparlanma antrenmanları, jog veya düşük şiddetli koşuları içerir. Bu tarz antrenmanlar; maç oynandıktan sonra, maçı bir gün sonra veya zorlu bir antrenmandan sonraki gün futbolcunun normale dönmesini çabuklaştırmak için yapılabilir. Ayrıca; toparlanma antrenmanları, futbolcunun aşırı antrenman durumu olarak bilinen ve sürantrene ile sonuçlanan periyoda girmesini engellemek için de kullanılabilir (Bangsbo, 1994).

1.11. Futbolda Özel Dayanıklılık Antrenmanı

Gelişmiş bir temel dayanıklılık tek başına futbol karşılaşmasının gereklerini karşılamaya yetmemektedir. Futbolcular; temelde ve temel dayanıklılığın gelişimi yanında, kendi özel dayanıklılığını (söz konusu dayanıklılık futbol karşılaşmasına özgü yüklenmeleri, durmadan değişen yeniliklerle birlikte başa çıkabilme yetisini de içermektedir) geliştirmeye çalışmalıdır. Bu durum da karşılaşmaya yakın antrenman içeriklerini ve yöntemlerini gerektirmektedir (Bisanz, 1983). Futbol için özel dayanıklılık antrenmanı daha çok yüksek şiddetli antrenmanları akla getirmektedir. Futbolda bu antrenman türü, genel olarak “Topsuz yapılan” ve “Topla yapılan” çalışmalar olarak uygulanmaktadır.

1.11.1. Topsuz Yapılan Yüksek Şiddetli Antrenmanlar

Birçok futbol antrenörü, oyuncuların dayanıklılık performansını geliştirmek için topla yapılan antrenmanlara göre daha gelenekselleşmiş gibi görünen topsuz yapılan yüksek şiddetli koşu antrenmanlarını tercih etmektedir. Kısa ve uzun süreli yüksek şiddetli ve aralarda düşük şiddetli egzersiz ve/veya dinlenmelerin bulunduğu tekrarları içeren (Billat, 2001) ve KAH_{maks} 'ın %90–95'inde 3–8 dk arasında yapılan bu antrenman modelinin dayanıklılık kapasitesini geliştirdiği bilinmektedir (Hoff ve Helgerud, 2004).

1.11.2. Topla Yapılan Yüksek Şiddetli Antrenmanlar

Antrenman programlarının kondisyonel amacı, futbolcuların maç sırasında arka arkaya gerçekleştirdikleri yüksek şiddetli aktiviteleri yorgunluk oluşmadan yapabilmelerini sağlamaktır (Little, 2009). Bu tarz çalışmalar eskiden geleneksel koşu antrenmanları ile yapılırken, son yıllarda topla yapılan antrenmanlarla da geliştirilebileceği (Little ve Williams, 2006; Little ve Williams, 2007; Rampinini ve ark., 2007) fikri yaygınlaşmaya başlamıştır.

Futbolcuların dayanıklılık kapasitelerini geliştirmek için topla yapılan antrenmanlardan en çok tercih edileni İngilizce “Small Sided Games” olarak adlandırılan ve Türkçe’ye tam olarak “Küçük Alan Oyunları” olarak çevrilen fakat yaygın olarak kullanılan ismi ile “Dar Alan Oyunları”dır. Dar alan oyunları, geçmiş yıllarda sadece sporcuların teknik ve taktik açıdan gelişimleri için kullanılırken, son yıllarda 15 yaş üstü futbolcularda dayanıklılık kapasitesinin gelişimi için de kullanılmaktadır. Dar alan oyunları; pas verme, baskı altında top kontrolü, çabuk karar verme, yön değiştirmeli koşular, topla dripling yapma, şut atma gibi maç içerisinde yapılan hareketleri içerir (Köklü, 2011). Ayrıca, dar alan oyunları ile birlikte aerobik dayanıklılığı geliştirmek için içerisinde dönüşler, pas verme, şut atma, top sürme gibi futbola özgü hareketlerin bulunduğu bazı testler ve antrenman alıştırmaları da kullanılmaktadır (Stone ve Kilding, 2009).

Aerobik dayanıklılık gelişimi için topla yapılan testler ve/veya antrenmanların kullanımıyla ilgili bir çok çalışma yapılmış (Hoff et al., 2002; Chamari et al., 2005; McMilan et al., 2005; Sporis et al., 2008) ve çalışmalar sonucunda, bu antrenman metodunun futbolcuların koşu performanslarında ve VO_{2maks} ’larında istatistiksel olarak anlamlı bir gelişim sağladığı, böylece; bu yeni antrenman sisteminin futbolcuların koşu performanslarını ve VO_{2maks} ’larını geliştirmek için uygun bir yöntem olduğu ortak kanısına varılmıştır.

Topla ve topsuz yapılan dayanıklılık antrenmanlarının çeşitli avantajları bulunmaktadır. Örneğin topla yapılan dayanıklılık antrenmanları, futbola özgü olması ve içerisinde futbolcuların daha çok motive olmalarını sağlayacak futbol topunun bulunması gibi bir avantaja sahipken, topsuz yapılan koşu antrenmanları ise egzersiz şiddetini kolaylıkla takip etmek gibi bir avantaja sahiptir. Yine, topla yapılan antrenmanlar; oyuncuların motivasyonunu, hareket antrenmanı verimini,

taktiksel farkındalığını artırıp, teknik becerilerini geliştirirken, koşu antrenmanlarının kolayca kontrol edilebilir ve objektif olarak gözlenebilir olması, oyuncular arasında karşılaştırma yapmaya olanak sağlaması, oyuncuların içsel motivasyon ve karakter kazanmalarına yardımcı olması ile ön plana çıktığı söylenebilir (Little, 2009). Bahsedilen avantajları yanında her iki antrenmanın dezavantajları da bulunmaktadır. Örneğin; topla yapılan dayanıklılık antrenmanları iş yükünün kontrol edilmesinin zor olması gibi bir dezavantaja sahipken, topsuz yapılan koşu antrenmanları ise içinde oyuna ilgili hareketlerin az olması gibi bir dezavantaja sahiptir (Little, 2009).

1.11.3. Topla Yapılan Antrenmanlar Sırasında Oluşan İş Yükleri

Antrenmanlar sırasında oluşan iş yüklerinin, geliştirilmesi istenilen özelliğe uygun olması önem taşımaktadır. Bu sebeple antrenmanlar sırasında verilen fizyolojik cevapların antrenörler tarafından izleniyor olması gerekmektedir (Rampinini et al., 2007). Aerobik dayanıklılık antrenmanlarında genellikle fizyolojik cevap olarak KAH takip edilmektedir. Ancak topla yapılan antrenmanlarda KAH takibi biraz zor olmaktadır. Oyuncuların sabit bir koşu hızında koşmamaları, oyunlar sırasında topun oyun alanı dışına çıkması, futbolcunun topun olmadığı alanda beklemesi gibi bazı faktörler, futbolcuların KAH'larında iniş veya çıkışlara sebep olmaktadır (Little, 2009).

Bu sebeplerden dolayı oyunlar planlanırken, antrenörlerin; amaca göre oyun alanı etrafına toplar yerleştirilmesi, topsuz alanda (pasif durumda) kalan oyuncuların uyarılması ve oyun kurallarında çeşitli değişiklikler yapılması gibi konulara dikkat etmesi gerekmektedir (Rampinini et al., 2007).

Çizelge 1.2. Topla Yapılan Dayanıklılık Antrenmanları İçin Uygun Antrenman Yükleri

Antrenman Tipi	<u>Uygun Antrenman Yükü</u>				<u>Uygun Dar Alan Oyunu</u>			
	%KAH	<u>Şiddet</u>	Laktat (mmol.L ⁻¹)	Toplam İş (dk)	<u>Süre</u>		<u>Oyun</u>	
		AZD			Tekrar Süresi	Tekrar Sayısı		Dinlenme Süresi
Anaerobik Eşik	80–90	Oldukça Zor	3–6	30–60	30–60	1–8	< 1 dk	5x5
								6x6
								7x7
								8x8
VO ₂ maks	90–95	Stresli	6–12	12–35	3–6	4–8	0,5–1 dinlenme oranı	3x3
								4x4
Anaerobik	>85	Maksimal	>10	4–16	20 sn'den 3 dk'ya kadar	2–4 sette 4–8	1–4 dinlenme oranı	2x2
								3x3 baskılı

AZD: Algılanan Zorluk Derecesi

(Little, 2009)

Bu etmenlerin dışında oyun alanı büyüklüğü, oyuncu sayısı, oyunun süresi, set sayıları, setler arasında dinlenme süreleri ve oyunların kalecili ya da kalecisiz oynanması da oyunlar sırasında oluşan iş yükünü olumlu ya da olumsuz olarak etkilemektedir (Little, 2009). Oyun alanının büyük olması, futbolcuların kat ettikleri mesafelerin artması nedeniyle egzersiz şiddetinin de artmasına yol açmaktadır. Bu nedenle; çalışmanın hedefi göz önüne alınarak belirlenen futbolcu sayısına uygun olacak büyüklükteki oyun alanı seçimi, çalışmanın istenilen amaca ulaşmasında en önemli unsurlardan biridir. Topla yapılan dayanıklılık antrenmanları için uygun oyun alanları çizelge 1.3’de verilmiştir (Little, 2009). Ayrıca oyuncu sayısının azalması, futbolcuların oyun içerisinde topla buluşma sayısının ve egzersiz şiddetinin artmasına sebep olan bir başka faktördür (Little ve Williams, 2006; Rampinini et al., 2007). Ayrıca bu tarz antrenmanlarda antrenörlerin futbolcuları teşvik edip etmemeleri, iş yükünün artmasına ya da azalmasına sebep olan bir başka faktördür.

Çizelge 1.3. Top ile Yapılan Dayanıklılık Antrenmanı İçin Kullanılan Alanlar

Oyun	Küçük	Orta	Geniş
3x3	12x20 m	15x25 m	18x30 m
4x4	16x24 m	20x30 m	24x36 m
5x5	20x28 m	25x35 m	30x42 m
6x6	24x32 m	30x40 m	36x48 m
1x1 baskılı	5x10 m	10x15 m	15x20 m
2x2 baskılı	10x15 m	15x20 m	20x25 m
3x3 baskılı	15x20 m	20x25 m	25x30 m
4x4 baskılı	20x25 m	25x30 m	30x35 m
5x5 baskılı	25x30 m	30x35 m	35x40 m

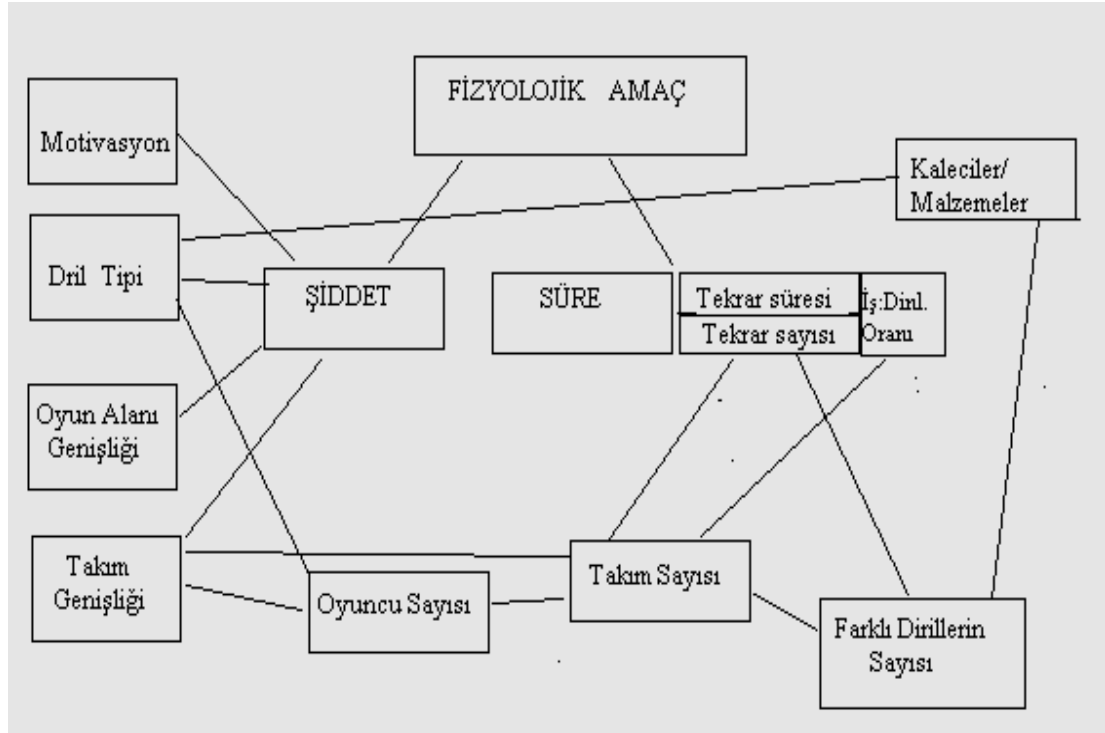
Oyunlar sırasında iş yükünün standart olarak kontrol edilmesi zor olabilir. Bunun sebeplerinden bir tanesi de grup içerisinde teknik becerisi düşük olan oyuncuların bulunması ile ilgili olabilmektedir. Bu nedenden dolayı; oyunlar planlanırken benzer teknik beceriye sahip futbolcuların aynı grupta yer alması ve

grupların teknik kapasite açısından yakın seviyelerde olması, oyunlar sırasında istenilen iş yünün oluşmasına yardımcı olacaktır. Bizati (2010), üst düzey profesyonel futbolcularla yaptığı çalışmada; futbolcuların mevkisel pozisyonları, fiziksel ve fizyolojik değerleri göz önüne alınarak oluşturulan gruplar arasında oynatılan dar alan oyunlarının, bu özellikler göz önüne alınmadan oluşturulan gruplar arasında oynatılan oyunlara göre sporcuların gelişimi üzerinde daha fazla olumlu etkiye sahip olduğunu tespit etmiştir.

1.11.4. Topla Yapılan Antrenmanların Organizasyonu

Topla yapılan antrenmanların uygulama esnasındaki organizasyonu topsuz koşu antrenmanlarına göre daha zordur. Sağlanmak istenen aerobik dayanıklılık gelişimi için uygun antrenman yüküne geleneksel koşu antrenmanlarıyla saha uygulamaları sırasında kolaylıkla ulaşılabilirken, topla yapılması planlanan antrenmanlarda uygun antrenman yüküne ulaşabilmek için birçok faktörü göz önünde bulundurmamak gerekmektedir (Little, 2009). Antrenmanlar planlanırken, takımdaki toplam oyuncu sayısının bilinmesi, ne tarz bir antrenman drilli kullanmak gerektiğinin belirlenmesine yardımcı olacaktır. Örneğin; takım 16 kişiden oluşuyorsa seçilebilecek driller “8x8”, “4x4”, “2x2” ya da “1x1” olacaktır. Ayrıca oyunların kalecili ya da kalecisz oynanması da kullanılacak drillin belirlenmesinde yardımcı olacaktır. Baskılı oynatılmak istenilen oyunlar, kalecisz olarak minyatür kaleler kullanılarak uygulanabilir. Antrenörler uygun antrenman drillini seçtikten sonra, seçilen drillde istenilen fizyolojik cevapların oluşmasını sağlayacak parametreleri (oyun alanı büyüklüğü, oyun kuralları, vb.) göz önünde bulundurması yerinde olacaktır.

Topla yapılan antrenmanlar fiziksel ve teknik gelişime olanak sağlamaktadır. Fiziksel ve fizyolojik gelişimin yanında, antrenörler tarafından futbolcuların teknik ve taktik kapasite gelişimlerinin sağlanması da isteniyorsa, bu tarz antrenmanların kullanılması düşünülebilir. Normal driller maç ile ilişkili olduğundan genelde tercih edilebilir. Baskılı oyunlar ise genellikle baskı altında topu kazanmak veya topa sahip olmak isteniyorsa kullanılabilir. Şekil 1.1.’de antrenörlerin hangi drilleri kullanacağına karar verme süreçleri gösterilmiştir (Little, 2009).



Şekil 1.1. Topla yapılan antrenman planlamasında fizyolojik amaca göre parametrelerin etkileşimi (Little, 2009)

1.12. Futbolda Kuvvet ve Güç Antrenmanı Bileşenleri

Kişinin gösterebileceği en yüksek kuvvet miktarı üç ana etmene bağlıdır (Bompa, 2001). Bu etmenlerden ilki olan kas potansiyeli; hareketin içerdiği tüm kas grupları tarafından uygulanan kuvvetlerin toplamıdır. İkinci olarak; kas potansiyelinin kullanımı, hem merkezselsel hem de çevresel olarak kas liflerini aynı anda kullanabilme yeteneğidir. Son olarak da teknik, yaklaşık %30'u kullanılabilen kas potansiyelinin kullanımını düzeltmeyi amaçlayan belirli antrenmanlar ve merkezselsel-çevresel kas fibrillerinin aynı anda çalışabilmesini sağlayan etkinliklerdir.

Kuvvet; "Genel Kuvvet", "Özel Kuvvet", "Maksimum Kuvvet", "Kassal Dayanıklılık", "Çabuk Kuvvet", "Mutlak (absolute) Kuvvet", "Görece (relative) Kuvvet" ve "Kuvvet Yedeği" olarak sınıflandırılabilir (Bompa, 2001).

Birçok araştırmacının (Rochcongar et al., 1988; Brewer ve Davis, 1991; Garganta et al., 1993; Reilly, 2003) ortak görüşü, futbolda maksimal kuvvetin başarı için çok önemli olduğu yönündedir. Yine, kas kuvveti yüksekliğinin futbolda önemli bir ihtiyaç olduğunu bildiren çalışmalar (Cometti et al., 2001; Gissis et al., 2003;

Mjolsnes et al., 2004), özellikle alt ekstremite kas kuvvetinin başarılı bir oyun için önemli bir fitness bileşkesi olduğundan bahsetmektedirler.

Futbol maçında kuvvetin görünümü patlayıcı kuvvet tarzındadır. Maçta kuvveti gerektiren hareketler 2–3 saniye sürmektedir. Yani futbolda kuvvette dayanıklılığa ihtiyaç, yok denecek kadar azdır (Eniseler, 2010). Futbolda patlayıcı kuvvet yani güç büyük önem taşımaktadır. Futbol maçı sırasında, çoğu kuvvet gerektiren olaylar patlayıcı olarak meydana gelmektedir. Maç sırasında patlayıcı olarak meydana gelen bu olaylar; kafa topu için sıçramalar, ani duruşlar, ani yön değiştirmeler, sprintteki ilk çıkışlar olarak görünmektedir (Eniseler, 2010).

Futbolda kuvvet antrenmanında öncelikli amaç, maksimal kuvvet ve güç (Çabuk kuvvet veya patlayıcı kuvvet) gelişimidir. Kuvvette devamlılık ve hipertrofi amacı futbola uzak gibi görünmektedir (Eniseler, 2010).

1.12.1. Maksimal Kuvvet

Sinir–kas sisteminin istemli bir kasılma sonucu ortaya çıkardığı en büyük kuvvettir. Maksimum kuvvet, dış direnç ile bu dirence karşı uygulanan kuvvetin eşit olması durumunda maksimum izometrik kuvvet olarak adlandırılırken; konsentrik bir kasılma ile yerçekimine karşı ortaya konulan en yüksek kuvvet de dinamik maksimum kuvvet veya bir tekrarda kaldırılabilen maksimum kuvvet adını alır (Karabük ve ark., ?).

1.12.2. Kuvvette Devamlılık

Uzun süreli birçok kez tekrarlanan kasılmalarda sinir–kas sisteminin yorgunluğa karşı koyabilme yetisidir. Bu özelliğe yönelik dinamik olarak planlanan birçok direnç çalışması yönteminin temel hedefi, istemli olarak uygulanan düşük hareket hızı ile fizyolojik kas kesit alanının diğer bir deyişle kas hipertrofisinin artırılmasıdır (Karabük ve ark., ?).

1.12.3. Çabuk Kuvvet (Güç)

Sinir–kas sisteminin yüksek hızda, bir kasılmasıyla dış dirençleri yenebilme yeteneğidir. Dolayısıyla güç, hızlı bir şekilde yüksek düzeyde iş üretebilme yeteneği

olarak tanımlanır. Sinir–kas sistemi, kasın elastik ve kasılabilir elemanlarının refleks sistemi ile birlikte çalışmasıyla hızlı bir yüklenme ve tepkiyi kabul eder ve uygulayabilir. Bu nedenle çabuk kuvvet kendi içerisinde üç ayrı başlıkta incelenir (Karabük ve ark., ?).

1.12.3. Başlama Kuvveti

Bir tekniği başlatmak için gerekli kuvvet olarak tanımlanır ve yaklaşık olarak ilk 30 milisaniye içerisindeki kuvvet üretimi anlamına gelir.

1.12.4. Patlayıcı Kuvvet

Kısa bir süre içerisinde kasın konsantrik bir kasılma ile yüksek miktarda kuvvet uygulayabilmesi olarak tanımlanır.

1.12.5. Elastik Kuvvet

Kasın eksantrik kasılmasının hemen arkasına konsantrik bir kasılma ile sergilemiş olduğu, kısa süre içerisinde yüksek miktarda kuvvetin hızlı bir şekilde uygulanmasıdır.

1.13. Futbolda Sürat Antrenmanı Bileşenleri

Spor bilimlerinde sürat “Genel Sürat” ve “Özel Sürat” adı altında iki temel başlıkta incelenirken konu futbola geldiğinde süratin karmaşık özellikleri ve futboldaki değişik görünüşleri ortaya çıkmaktadır. Benedek ve Pallfai (1980), futbolcunun süratini oldukça çok yönlü bir yeti olarak tanımlarken “Futbolcunun sürati sadece; süratli tepki verme ve eylemde bulunma, süratli yönelmeler ve koşma, topla çabuk oynama, sprint ve durmalar yapmasının ötesinde, durumu çabuk kavrayarak değerlendirmesidir” demektedir. Futbol için süratin genel tanımından, algılama sürati, sezinleme sürati, karar verme sürati, tepki sürati, toplu ve topsuz hareket sürati ve ayrıca eylem sürati gibi bölümsel yetilerin gerekliliği ortaya çıkmaktadır (Weineck, 2011). Futbol için süratin bileşenleri daha geniş bir yaklaşımla tanımlanacak olursa; futbolcunun sürati, değişik psiko–fizyolojik bölümsel yetilerin

birleşiminden ortaya çıkan bütünleşik bir yetidir. Bauer (1990) söz konusu yetileri yedi başlık altında toplamıştır.

1.13.1. Algılama Sürati

Oyun konumlarının algılanarak ve bu konumların olabildiğince kısa sürede değiştirilmesine ilişkin yetidir. Ayrıca; algılama sürati “Duyu organları aracılığı ile (görme, işitme, vb.) oyun içerisindeki önemli iletileri çabuk olarak algılamak ve değerlendirmek” (Weineck, 2011) olarak da tanımlanabilir.

1.13.2. Sezinleme Sürati

Oyun gelişiminin ve özellikle rakip oyuncunun eyleminin olabildiğince kısa sürede saptanmasına ilişkin yetidir. Weineck (2011), sezinleme süratini deneyimlere ve bilgilere dayanma–rakibin anlık olarak hareketlerini ve oyun akışını önceden kestirerek tepkide bulunmak olarak tanımlamıştır.

1.13.3. Karar Verme Sürati

En kısa sürede, olası eylemler için karar verme yetisidir. Ayrıca, “Çok sayıda olasılık içerisinden kısa sürede etkili bir eylem için karar vermek” (Weineck, 2011) olarak da tanımlanabilir.

1.13.4. Tepki Sürati

Oyun içerisinde, öngörülme-yen değişimlere süratli bir biçimde tepki göstermeye ilişkin yetidir. Benzer bir biçimde Weineck (2011), tepki süratini “Beklenmedik eylemlere çabuk tepki vermek (top, rakip, arkadaş)” olarak tanımlamıştır.

1.13.5. Dönüşümlü ve Dönüşümsüz Hareket Sürati

Topsuz; dönüşümlü ve dönüşümsüz hareketlerin yüksek sürat ile uygulanmasına ilişkin yetidir. Topla hareket sürati; hareketleri yüksek hızlarda topla birlikte uygulamak, topsuz hareket sürati ise dönüşümlü–dönüşümsüz hareketleri yüksek hızlarda uygulamak olarak tanımlanabilir (Weineck, 2011).

1.13.6. Hareket Sürati

Topla, rakip ve zaman baskısı altında, oyuna özgü eylemlerin süratli bir şekilde uygulanmasına ilişkin yetidir.

1.13.7. Eylem Sürati

Oyun içerisinde, bilişsel, teknik–taktik ve kondisyonel olanakların bütünleşik katılımı ile olabildiğince süratli ve etkin eylemler sergileme yetisidir. Weineck (2011) ise eylem süratini; teknik ve taktik ve kondisyonel yetilerin birlikte etkimesi ile olanaklı çabuklukta ve etkili bir biçimde oyun içerisinde eylemde bulunmak olarak tanımlamıştır.

1.14. Futbolda Esneklik Antrenmanı Bileşenleri

Yeterince uzama ve bununla birlikte gevşeme yetisine sahip kas dizgesi olmadan koordinatif ya da teknik açıdan doğru gerçekleştirilen bir hareket eylemi olanaksız olmaktadır. Bunun nedeni ise hareketin en uygun bir biçimde uzay–zaman ilişkisine bağlı olarak, dinamik bir uygulama ile gerçekleştirilememesidir. Gelişmiş bir gerdirme, esneklik ve gevşeme eğitimi, antrenman ve karşılaşma hazırlığı öncesi için önemli, yeri doldurulamaz bir önlem özelliği taşımaktadır (Weineck, 2011).

Esneklik için aynı anlama gelen hareketlilik ya da bükülebilirlik kavramları da kullanılmaktadır. Oynaklık (eklemin yapısı ile ilgili) ve uzayabilirlik (kas, kiriş, bağ ve kapsül aygıtı ile ilgili) kavramlarından ise esnekliğin bileşenleri ve esnekliğin alt kavramları anlaşılmaktadır (Frey, 1977). Esneklik; genel ve özel, aktif, pasif ve statik esneklik olarak ayrılmaktadır (Weineck, 2011).

1.14.1. Genel Esneklik

Genel esneklikten, “En önemli dizgelerinde (Omuz ve kalça eklemi, omurga, vb.) yeterince gelişmiş hareketlilik düzeyi olması” anlaşılmaktadır. Bu yaklaşım; genel hareketlilik düzeyi, gereksinim düzeyine (boş zaman ve yüksek verim sporcularında) bağlı olarak değişik ağırlıklarda ortaya çıktığı için görecelidir (Martin, 1977).

1.14.2. Özel Esneklik

Eğer hareketlilik belli bir eklemlerle ilişkili ise özel esneklik söz konusudur. Örneğin, futbolcularda; kalça eklemde, üst düzeyde gelişmiş bir hareketlilik düzeyine gereksinim bulunmaktadır.

1.14.3. Aktif Esneklik

Sporcunun agonistlerinin kasılmasının ardından, buna karşıt olarak antagonistlerin uzaması nedeniyle bir eklemlerde gerçekleştirebileceği en büyük hareket genişliği biçiminde tanımlanır.

1.14.4. Pasif Esneklik

Harre (1976), pasif esnekliği “Sporcunun dış güçler (Ek yükler, eş) etkisiyle tek başına antagonistlerin uzama ve gevşeme yetisi yoluyla bir eklemlerde ulaşabileceği en büyük hareket genişliği” biçiminde tanımlamıştır. Pasif hareketlilik her zaman aktif hareketlilikten büyüktür.

1.14.5. Statik Esneklik

Bir uzama durumunun belli bir süre üzerinden korunması biçiminde tanımlanmaktadır. Bu hareketlilik biçiminin stretching uygulamalarında belirleyici bir işlevi bulunmaktadır.

1.14.6. Esneklik Geliştirme Yöntemleri

Karabük ve ark. (?), esnekliği geliştirebilmek için temel olarak “Statik Yöntem”, “Dinamik Yöntem” ve PNF (Proprioceptive Neuro–muscular Facilitation) olarak adlandırılan birleşik yöntem olmak üzere üç antrenman yönteminin kullanıldığını söylemektedirler.

Statik yöntemde futbolcu, kendi kas kuvvetini kullanarak vücut uzuvlarından ikisini hareket genişliğinin üst sınırına kadar birbirine yaklaştırır. Uygulanan yöntemine göre ikiye ayrılır: Aktif uygulama; bir eklemde en yüksek hareketlilik düzeyinin, bireyin kendi kasal etkinliği aracılığı ile dışarıdan ek bir yardım almadan geliştirildiği bir uygulama şeklidir. Pasif uygulama ise futbolcunun kendi

kassal etkinliğini kullanmadan, bir eş yardımıyla maksimum esneklik noktasına ulaşması temeline dayalıdır.

Dinamik yöntem, vücut uzuvlarının etkin bir biçimde salımlar ile yönlendirilmesi üzerine kuruludur. Bompa (2001), bu uygulamanın esnekliğin çok etkin olarak gelişimini sağlayan momentumu artırdığını söylemektedir.

PNF yönteminde ise pasif yöntemde olduğu gibi, futbolcunun kendi kassal etkinliğini kullanmadan, yardımcı bir eş aracılığı ile maksimum esneklik noktasına ulaşması söz konusudur. Ancak pasif yöntemden farklı olarak bu yöntemde, kas grubuna yönelik hareketi uygulatan futbolcu izometrik ya da izotonik kasılmalar yaparak antrenör veya yardımcı eşinin kuvvetine karşı kuvvet ürettiğinden aktif konumdadır.

1.15. Futbolda Teknik Antrenman Bileşenleri

Futbol oyununu güzelleştirip seyredilebilirliğini artırmanın yanı sıra, genel anlamda teknik; güç verimini daha ekonomik bir şekilde kullanabilmek için gerekli bir kalite olarak da düşünüldüğünden “Kondisyon ve taktikle birlikte, futbol oyununda aranan, ihtiyaç duyulan en önemli üç unsurdan biri olmuştur” (Ferah, ?).

Futbolda tekniğin “Top Tekniği”, “ Futbol Tekniği” ve “ Vücut (Topsuz) Tekniği” olarak kabaca üç bileşenden oluştuğu söylenebilir (Ferah, ?). Çetin (1997), futbol, vb. dönüşümsüz (acyclic) spor tekniklerinde yer alan hareketlerin üç ana devrede tamamlandığını bildirmiştir:

1.15.1. Başlangıç Devresi

Başlangıç devresi, ana devre için optimal bir çıkış pozisyonuna ulaşmak yani ana devreye en iyi şekilde hazırlanmak amacıyla, hareket tekniğine göre “Çabukluk Hareketi” ve “Dengeleme Hareketi veya Serbest Hareket” olmak üzere iki temel bölümden meydana gelir. Bunu yapabilmek için; uygun kas çalıştırma yolları, kas çalıştırma şekilleri ve eklem açıları sağlanmalıdır. Kas sistemine, hareketin durdurulması yoluyla, başlangıç devresinin sonunda daha yüksek bir başlangıç gerilimi kazandırılmalıdır.

1.15.2. Ana Devre

Ana devrede, impulslar iç ve dış kuvvetler yardımıyla hareket eden nesneye verilir.

1.15.3. Sonuç Devresi

Sonuç devresi, hareketin durdurulmasıyla statik ve dinamik dengenin yeniden kazanılmasını kapsar. Grosser (1971), bahsedilen tüm devrelerin birbirinden bağımsız şekilde değil aksine birbirleriyle bir çok açıdan ilişkili olarak yan yana durduğunu söylemiştir.

Futbol tekniği pratik açıdan ele alındığında, topla yapılan hareketler ve topsuz yapılan hareketler olmak üzere ikiye ayrılır (Ferah, ?). Topla yapılan hareketler; her türlü topa vuruş, top kontrolü, top sürme ve aldatma-çalım türlerini kapsar. Topa vuruşlar; ayak içi vuruş, iç üstü vuruş, üst vuruş, dış/dış üstü vuruş ve kafa vuruşundan oluşurken top kontrolü; ayak içi, dışı ve üstü ile kontrol, diz üstü ile kontrol, göğüs ve kafa ile kontrolden oluşur. Top sürme teknikleri; ayak içi, ayak üstü ve ayak dışı ile top sürmedir. Topla yapılan aldatma-çalım teknikleri ise taban aldatma, basit aldatma, Beckenbauer dönüşü, Mathews aldatması, Cruyff çalımını, vb. spesifik ve daha çok tekniği ilk ya da en iyi şekilde uygulayan futbolcu adlarıyla anılan tekniklerden oluşur. Topsuz yapılan hareketler ise; pozisyon alma, topa doğru hareketler (Topa sıçrama, topa rakipten önce kayarak müdahalede bulunma, vb.), omuz şarjı, boş alan yaratma teknikleri (Boşa kaçma-boşa çıkma, vb.), aldatıcı koşular (Çapraz koşular, yön değiştirmeli koşular, vb.) gibi rakip karşısında kendine ve takım arkadaşlarına avantaj sağlamaya yönelik hareketlerden oluşur.

1.16. Futbolda Kompleks Antrenman ve Dar Alan Oyunları

Dayanıklılık, kuvvet, anaerobik güç ve sürat, esneklik, teknik-taktik kapasite gibi özelliklerin her birinin aynı zaman sürecinde optimal seviyede geliştirilebilmesi günümüz futbolda performans sağlayabilmek için oldukça önemli bir yer teşkil etmektedir. Fakat bir sezonda takımların oynadığı maç sayısının çokluğundan dolayı hazırlık sezonuna gerektiği kadar süre ayrılamaması, dayanıklılık, kuvvet ve güç gibi kalitelerin yanı sıra sürat, esneklik, teknik ve taktik kapasite gibi futbol için elzem diğer kalitelerin de yeterince geliştirilememesine neden olmaktadır.

Sevim (1995), verimli bir hazırlık sezonunun takım sporları için 2–3 ay sürmesi gerektiğini söylemekte, yine Bangsbo (1994) ve Bompa (2001) hazırlık periyodunun ülkeden ülkeye değişmekle birlikte 2–3 aylık bir koruma periyodu ile 4–6 ayı bulduğunu bildirmektedirler. Literatür bilgileri kuvvet ve gücün verimli gelişimi için 6 ila 13 haftalık bir hazırlık sürecinin gerektiğini belirtmektedir (Günay ve Yüce, 2001; Karabük ve ark., ?). Bu bağlamda yapılan bir çok çalışma sonucunda ise ihtiyacın aksine, futbol takımlarının hazırlık sezonu sonunda anlamlı bir kuvvet ve güç gelişimi gösteremedikleri bildirilmiştir (Gençay ve Çoksevim, 2000; Güler, 2007; Aslan ve Karakollukçu, 2010). Bu durumda; ulusal ve uluslararası federasyonların ekonomik, vb. nedenlerden dolayı maç yoğunluğunu azaltmayıp, futbol takımlarına yeni sezona daha uzun sürelerde ve gerektiği gibi hazırlanma olanağı tanımayan olmaları futbol takımlarına, daha kısa sürelerde futbol için elzem kalitelerin tümünün gelişimini sağlayabilecek antrenman programlarına yönelmekten başka çıkar yolu bırakmamaktadır. Bu nedenle; aynı antrenman birimi içinde kuvvet, güç, sürat, esneklik, teknik ve taktik unsurlarının gelişimini de sağlayabilecek kompleks antrenman yapıları gün geçtikçe önem kazanmaktadır.

Futbol; içerisinde sıçramalar, vuruşlar, ikili mücadeleler, dönüşler, yön değiştirmeli koşular, sprintler, savunma baskısına karşı top kontrolleri, yürüyüşler, değişik tempolarda koşular, kayarak müdahaleler ve topla yapılan hareketlerin bulunduğu aerobik tabanlı anaerobik bir spordur (Açıkada ve ark., 1999; Stølen et al., 2005). İçerisinde bu kadar çok ve karmaşık hareketlerin bulunması, futbolda performansı etkileyen birçok faktörün var olmasına neden olmaktadır. Teknik beceri ve dayanıklılık kapasitesi bu faktörlerden öne çıkan iki tanesidir. Teknik beceri ve dayanıklılık performansının aynı antrenman birimi içerisinde, dar alan oyunları kullanılarak geliştirilebilmesi, hem hedeflenen fiziksel yüklenmenin gerçekleştirilebilmesine hem de antrenman zamanının daha olumlu kullanılmasına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir (Little ve Williams, 2006).

Çoğu antrenör, geleneksel olarak, futbolcuların dayanıklılık kapasitelerini geliştirmek için topsuz koşu antrenmanlarını kullanmakta (Little ve Williams, 2007) ve bunun gerekçesi olarak da top ile yapılan antrenmanların egzersiz şiddeti açısından dayanıklılığın önemli fizyolojik mekanizmalarını geliştirmede yeteri kadar etki sağlamadığını belirtmektedir (Helgerud et al., 2001; Hoff et al., 2002; Little ve

Williams, 2006). Bunun aksine, özellikle top ile yapılan antrenmanlar sırasında oyun alanı büyüklüğünün, oyuncu sayısının ve oyun kurallarının farklılaştırılması ile yüksek şiddetli aktivitelerde geçen sürenin ve kat edilen mesafenin de farklılaşmasının sağlanabildiği görüşleri de öne sürülmekte (Hill-Haas et al., 2009b) ve sonuç olarak da farklı oyunların futbolcular üzerinde farklı fizyolojik cevaplara neden olabileceği düşünülmektedir (Aroso et al., 2004; Rampinini et al., 2007).

Geleneksel düşüncelerin aksine, son yıllarda koşu antrenmanlarının yanı sıra top ile yapılan antrenmanların da dayanıklılık performansını olumlu yönde etkilediği konusunda bazı çalışma sonuçları açıklanmıştır. Bu çalışmalardan birinde, Holf et al. (2002) küçük gruplara uyguladıkları, içerisinde topla yapılan driplinglerin ve dar alan oyunlarının bulunduğu, bir dayanıklılık antrenmanının sonunda dayanıklılık performansında olumlu bir artış olduğunu belirtmişlerdir. Bir başka çalışmada Reilly ve White (2004), 6 haftalık “5x5” oyun antrenmanının ya da bir geleneksel koşu antrenman programının dayanıklılık performansında benzer etkilere neden olduğunu belirtmişlerdir. Benzer bir çalışmada, Impellizzeri et al. (2006) genç futbolcularda aerobik interval koşu antrenman programıyla, dar alan oyunlarını içeren bir programın fiziksel performans üzerindeki etkisini karşılaştırmışlar ve iki antrenman yönteminin de sporcuların fiziksel performanslarında benzer etkilere sebep olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, yapılan diğer benzer araştırmalarda da dar alan oyunlarının farklı oyuncu ve tekrar sayılarıyla oynanmasına karşın fiziksel gelişim için benzer egzersiz şiddetleri oluşturabileceğiyle ilgili sonuçlar elde edilmiştir (Little ve Williams, 2006; Little ve Williams, 2007; Rampinini et al., 2007).

Bir maç sırasında; her bir oyuncu yaklaşık 90 saniyede bir, ortalama 2–4 saniyede sonlanan sprintler gerçekleştirmektedir (Bangsbo et al., 1991; Stølen et al., 2005). Ayrıca oyun sırasında her oyuncunun 4–6 sn’de sonlanan 1000–1400 adet kısa süreli aktivite gerçekleştirdiği de bilinmektedir (Mohr et al., 2003). Yine, maç sırasında futbolcular; 10 ila 20 kez sprint, yaklaşık her 70 sn’de bir yüksek şiddetli koşu, yaklaşık 15 top kapma, 10 kafa vuruşu, 50 topla yapılan hareket, 30 pas ve savunma baskısına karşı top kontrolü gibi hareketler yapmaktadırlar (Stølen et al., 2005). Benzer olarak, Rampinini et al. (2007), futbolcuların topla birlikte yüksek şiddetli koşuda 346 metre mesafe kat ettiklerini belirtmişlerdir. Capranica et al. (2001) 11 yaş grubu futbolcularda 11x11 (100 x 65 m) oyun ile 7x7 (60 x 40 m)

oyun sırasında teknik açıdan farklılıkları incelemişler ve sonuç olarak 11x11 oyunda daha fazla pas yapılırken (156 ve 107 adet), 7x7 oyunda daha fazla ikili mücadele yapıldığını (41 ve 53 adet) belirtmişlerdir.

Çalışma sonuçları, oyun becerisi gerektiren hareketlerde uluslararası müsabaka ile dar alan oyunu antrenmanları arasında istatistiksel olarak bir farklılık olmadığını göstermiştir. Yani dar alan oyunlarının, geleneksel koşu antrenmanlarından daha fazla futbol maçıyla benzer hareket tipine ve kalıbına sahip olması nedeniyle, maça özel fiziksel özelliklerin gelişimi için geleneksel koşu antrenmanlarından daha uygun olacağı düşünülmektedir (Little, 2009).

Bu bilgilerden yola çıkarak; dar alan oyunlarının aerobik dayanıklılığı geliştirdiği, maç performansını geleneksel koşu antrenmanlarından daha iyi yansıttığı, aerobik dayanıklılığı geliştirirken aynı zamanda teknik beceriyi de geliştirdiği yapılan çalışma sonuçlarından anlaşılırken, bir futbolcuda bulunması gereken kuvvet, anaerobik güç, sürat, esneklik, vb. diğer fizyolojik ve fiziksel özellikler üzerinde nasıl bir etki yarattığı konusunda literatürde pek fazla bilgiye rastlanılmamaktadır.

1.17. Araştırmanın Amacı

Bu araştırma, hazırlık sezonu içinde 6 hafta boyunca uygulanan interval koşu antrenmanları ile 4x4 dar alan oyunlarının futbolcuların seçilmiş fiziksel, fizyolojik ve teknik kapasiteleri üzerine etkisi olup olmadığını belirlemek ve varsa bu etkilerin düzeyini karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır.

1.18.Problemler

1. Dar alan oyunları ile interval koşu antrenmanları arasında futbolcuların aerobik kapasitelerini geliştirme açısından fark var mıdır?
2. Dar alan oyunları ile interval koşu antrenmanları arasında futbolcuların teknik kapasitelerini geliştirme açısından fark var mıdır?
3. Dar alan oyunları ile interval koşu antrenmanları arasında futbolcuların kuvvet kapasitelerini geliştirme açısından fark var mıdır?
4. Dar alan oyunları ile interval koşu antrenmanları arasında futbolcuların anaerobik kapasitelerini geliştirme açısından fark var mıdır?

5. Dar alan oyunları ile interval koşu antrenmanları arasında futbolcuların sürat kapasitelerini geliştirme açısından fark var mıdır?
6. Dar alan oyunları ile interval koşu antrenmanları arasında futbolcuların esneklik kapasitelerini geliştirme açısından fark var mıdır?

1.19.Alt Problemler

1. Dar alan oyunları ile interval koşu antrenmanları arasında futbolcuların vücut ağırlıklarını değiştirme açısından fark var mıdır?
2. Dar alan oyunları ile interval koşu antrenmanları arasında futbolcuların vücut yağ oranlarını değiştirme açısından fark var mıdır?
3. Dar alan oyunları ile interval koşu antrenmanları arasında futbolcuların yağsız vücut kitlelerini değiştirme açısından fark var mıdır?

1.20.Hipotezler

1. Dar alan oyunları ile interval koşu antrenmanları arasında futbolcuların aerobik kapasitelerini geliştirme açısından fark yoktur.
2. Dar alan oyunları ile interval koşu antrenmanları arasında futbolcuların teknik kapasitelerini geliştirme açısından fark yoktur.
3. Dar alan oyunları ile interval koşu antrenmanları arasında futbolcuların kuvvet kapasitelerini geliştirme açısından fark yoktur.
4. Dar alan oyunları ile interval koşu antrenmanları arasında futbolcuların anaerobik kapasitelerini geliştirme açısından fark yoktur.
5. Dar alan oyunları ile interval koşu antrenmanları arasında futbolcuların sürat kapasitelerini geliştirme açısından fark yoktur.
6. Dar alan oyunları ile interval koşu antrenmanları arasında futbolcuların esneklik kapasitelerini geliştirme açısından fark yoktur.
7. Dar alan oyunları ile interval koşu antrenmanları arasında futbolcuların vücut ağırlıklarını değiştirme açısından fark yoktur.
8. Dar alan oyunları ile interval koşu antrenmanları arasında futbolcuların vücut yağ oranlarını değiştirme açısından fark yoktur.
9. Dar alan oyunları ile interval koşu antrenmanları arasında futbolcuların yağsız vücut kitlelerini değiştirmek açısından fark yoktur.

1.21. Araştırmanın Önemi

Son yıllarda yapılan çalışmalar futbolcuların teknik becerinin yanında fiziksel özelliklerinin ve kapasitelerinin de sporsal başarıda ön plana çıktığını göstermektedir. Futbol oyununun sıçramalar, vuruşlar, ikili mücadeleler, dönüşler, yön değiştirmeli koşular, sprintler, savunma baskısına karşı top kontrolleri, yürüyüşler, değişik tempolarda koşular, kayarak müdahaleler ve topla yapılan hareketler gibi farklı hareket kalıplarını içermesi (Açıkada ve ark. 1999; Stølen et al. 2005) antrenörleri ve spor bilimcileri, futbolcuların fiziksel özelliklerini ve kapasitelerini geliştirmek için farklı antrenman yöntemleri bulma arayışı içerisine sokmaktadır. Özellikle futbolda tüm sezonun antrenman planlaması yapılırken, gerek hazırlık döneminde gerekse müsabaka döneminde, bütün fiziksel ve kondisyonel özelliklerin gelişimi için yeteri kadar zamanın bulunmaması, antrenman zamanının etkili kullanılmasını zorunlu hale getirmiştir.

Yıllık antrenman periyodizasyonu; hazırlık evresi, yarışma evresi ve geçiş evresi olmak üzere üç ana bölüme ayrılabilir (Bompa, 2001; Bangbo, 1994). Hazırlık evresi süresince sporcu yarışma evresi için gerekli olan fiziksel, teknik, taktik ve psikolojik hazırlığının genel temellerini oluşturmaya çalıştığından, bu evre tüm antrenman yılı için büyük öneme sahiptir. Bu evrede ortaya konulacak yetersiz antrenmanın, yarışma evresinde hiçbir antrenman yöntemiyle düzeltilemeyecek olan gözle görülür etkileri olacaktır (Bompa, 2001).

Takım sporları için hazırlık evresi 2–3 aydan daha kısa olmaması (Bangbo, 1994; Sevim, 1995; Bompa, 2001) gerekliliğine rağmen futbol takımları, özellikle de Avrupa kupaları, vb. ön eleme turlarına katılıyorlarsa, hazırlık evresi için gerekli zamanı bulamamaktadırlar. Hazırlık evresi için ellerinde 1–1,5 ay gibi kısa süreler bulunan antrenörler de temel antrenman kuramlarına uyarak “Temel dayanıklılığın yanında kuvvet, sürat, hareketlilik gibi özellikleri ele almak” (Matveyev, 1981; Harre, 1982) ile birlikte, bu sürenin büyük bir bölümünü aerobik ve anaerobik dayanıklılık egzersizlerine ayırmak durumunda kalmaktadırlar. Böylece, oyuncular tüm maç sezonu için ihtiyaç duydukları, tam olarak geliştirilmesi gereken fiziksel, fizyolojik, teknik ve taktik öğelerin bir ya da birkaçının gelişiminden yoksun kalabilmektedirler. Örneğin; Aslan ve Karakollukçu (2010) bir süper lig takımı ile gerçekleştirdikleri çalışmaları sonucunda, 40 gün süren hazırlık evresi bitiminde

futbolcuların bacak kuvveti ve anaerobik güç özelliklerinde anlamlı bir artışa rastlayamazken, Güler (2007), 7 haftalık futbol antrenmanları sonucunda futbolcuların vücut ağırlığı, vücut yağ düzeyi, kas kuvveti ve dayanıklılığı, esneklik, anaerobik güç ve aerobik dayanıklılık kapasitelerinde, Gençay ve Çoksevrim (2000) ise 4 haftalık hazırlık evresi sonunda 20 futbolcunun vücut ağırlığı, esneklik, anaerobik güç ve vücut yağ yüzdesi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişime rastlayamamışlardır.

Fiziksel ve fizyolojik özelliklerin birbirleri ile ilişki içinde oldukları bilinmektedir (Sivestre et al., 2006; Aslan ve ark., 2007; Inskip et al., 2007; Özkan ve Sarol, 2007). Bu nedenle fiziksel ve fizyolojik özelliklerin bir ya da bir kaçının yeterince gelişmemesi, diğer kaliteleri de etkilemekte ve bu durum futbolcuların maç performansına direkt olarak yansımaktadır. Futbolcularda meydana gelen bu yetersizlik sadece fiziksel olarak kalmayıp teknik–taktik anlamda da bir eksikliğe neden olmaktadır. Örneğin; “Kuvvetten yoksun bir kas sistemiyle optimal bir sürat oluşturulamazken” (Ramadan, 1987) aynı zamanda etkili bir orta, şut ya da uzak mesafeye isabetli pas da atılamaz. Böylece etkili orta, pas ve/veya şuta dayalı teknik–taktik yapı da bozulmuş olur. Bu eksiklikler bütünü ise maçlarda başarısızlığa uğranmasının ana nedenlerinden biri haline gelebilir (Aslan ve Karakollukçu, 2010).

Futbolda performans; teknik, biyomekanik, taktik, mental ve fizyolojik alanlar gibi birçok sayıda faktöre bağlı olarak gelişir. Bir futbol maçında, elit düzeydeki oyuncular % 80–90 maksimal kalp atım hızında, anaerobik eşığe yakın bir yoğunlukta ortalama 10 km koşmaktadırlar. Bu dayanıklılık yapısı içerisinde sıçrama, topa vurma, sprint gibi patlayıcı kuvvet unsurları da sıklıkla yer almaktadır (Stolen et al., 2005). Bundan dolayı oyuncular bir tek alanda üst düzey seviyeye sahip olmak yerine, futbolla ilgili tüm alanlarda yeterli bir kapasiteye sahip olmak durumundadırlar.

Futbolcuların teknik becerileri ve dayanıklılık kapasiteleri geliştirilmesi gereken iki temel özellik olsa da bu iki özelliğin aynı antrenman birimi içerisinde geliştirilmesine ek olarak anaerobik güç, kuvvet, sürat, esneklik ve teknik kalitelerin de aynı antrenman biriminde geliştirilebilmesi, özellikle hazırlık periyodu içinde yer alan antrenman zamanlarının etkili kullanılmasına oldukça katkıda bulunacaktır. Bu

nedenledir ki; kısa sürelerde kompleks antrenman dizilişini sağlamada verimli olabilecek farklı antrenman metotları oldukça önemli hale gelmektedir.

Dar alan oyunlarının aerobik kapasite gelişimi yanında anaerobik kapasite, kuvvet, sürat, esneklik ve teknik kapasite gibi futbol için önem taşıyan diğer kaliteler üzerine etkilerini belirleyen bu çalışmanın sonuçları; oyunların, futbol takımlarına hazırlık sezonu için ayrılan “Kısa süreler içinde” maç sezonuna daha verimli hazırlanabilme olanağı yaratacak düzeyde kompleks bir antrenman metodu olarak kullanılmasını önereceğinden dolayı önem taşımaktadır.

2. GEREÇ YÖNTEM

2.1. Araştırma Grubu

Bu araştırmanın deney ve kontrol grubunu Süper Amatör Lig’de yer alan bir futbol takımının 23 futbolcusu oluşturmaktadır. 24 futbolcu ile başlanan çalışmalar bir futbolcunun son testte yer alamaması dolayısı ile 23 futbolcu ile tamamlanmıştır.

Çalışma öncesinde katılımcıların her birine çalışma ile ilgili karşılaşılabilecek risk ve rahatsızlıkları içeren ayrıntılı bilgi verilmiş ve “Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” katılımcılara okutturulup imzalatılmıştır. Ayrıca çalışmanın yapılabilmesi için Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi “Tıbbi, Cerrahi ve İlaç Araştırmaları Etik Kurulu’ndan” izin alınmıştır (Ek-1).

2.2. Veri Toplama Araçları

2.2.1. Antropometrik Ölçüm Araçları

Katılımcıların yaşları, nüfus kağıtlarında yer alan doğum yılları esas alınarak belirlenmiştir. Testlere katılan futbolcuların boy uzunlukları, hassasiyeti ± 1 mm olan Holtain (U.K.) marka stadiometre ile, vücut ağırlığı (kg), vücut kitle indeksi (kg/m^2), vücut yağ oranı (%), vücut yağ kütlesi (kg) ve yağsız vücut kütleleri Tanita TBF 300 (Japonya) marka vücut yağ analizörü ile belirlenmiştir. Hazır ve Açıkada (2002), Bioelektrik İmpedans Analizi (BIA) ile yağ yüzdesi ve kütlesi belirlemenin güvenilirlik katsayısını sırası ile 0,95 ve 0,99 olarak bildirmiştir.

2.2.2. Teknik Testler

Teknik test alanlarını belirlemek için şerit metre ve huni, süreye karşı yapılan teknik testlerde zaman ölçümü için Newtest 300 (Finlandiya) test bataryasında yer alan fotoseller ve şut atma testinde hedefi bölümlere ayırmak için halat kullanılmıştır (Malina et al., 2005). Teknik testlerin güvenilir ve doğru ölçüm yapabilen testler olduğu araştırmalarla gösterilmiştir (Malina et al., 2005; Malina et al., 2007).

2.2.3. Bacak Kuvveti Ölçümü

Bacak kuvveti ölçümü, Takei (Japonya) marka sırt ve bacak (back and lift) dinamometresi kullanılarak yapılmış, sonuçlar kg cinsinden belirlenmiştir. Kuvveti belirlemede dinamometreler uzun yıllardır kullanılmaktadır ve bir çok kaynakta (Bookwalter, 1950; Zorba, 1999; Tamer, 2000; Özer, 2001) kuvvetin ölçümünde dinamometre kullanımının güvenilir olduğunu belirtmiştir.

2.2.4. Dikey Sıçrama Testi

Dikey sıçrama ölçümü için Takei (Japonya) marka 0,1 cm hassasiyette dijital jumpmetre kullanılmıştır. Testin geçerliği 0,78; güvenilirliği 0,90 ile 0,97 aralığındadır (Zorba, 1999).

2.2.5. Anaerobik Gücün Belirlenmesi

Anaerobik gücün belirlenmesinde “Lewis Formülü” (Fox ve ark., 1988) kullanılmıştır. Formülün anaerobik gücün hesaplanmasında kullanıldığı birçok kaynakta (Fox et al., 1988; Sevim, 1995; Zorba, 1999; Tamer, 2000; Günay ve ark., 2006) belirtilmiştir.

Formülde “P” gücü, “W” vücut ağırlığını, “Dn” metre cinsinden dikey sıçrama mesafesini ifade ederken, “4,9” ise sabit bir katsayıdır.

$$\text{Lewis Formülü: } P = \sqrt{4,9 (W) \sqrt{D^n}} \quad \text{[Formül 1]}$$

2.2.6. Esneklik Testi

Katılımcıların esneklik ölçümleri otur–eriş testiyle yapılmıştır. Otur–eriş esneklik testi öncelikle diz arkası kırışlerini ikinci olarak da alt sırt, kalça ve baldır esnekliğini ölçer. Özer (2001), otur–eriş testinin hamstring esnekliğinin belirlenmesinde yüksek ilişkili ($r = 0,89$) geçerliği olan önemli bir kriter olduğunu, Zorba (1999) ise testin güvenilirliğinin 0,70’den fazla olduğunu aktarmıştır.

2.2.7. 10 m / 30 m Sürat Testi

Katılımcıların süratlerini belirlemek için 10 metre ve 30 metre sprint testleri uygulanmıştır. Newtest 300 (Finlandiya) test bataryasında yer alan fotoseller 0, 10 ve 30 metrelik mesafelere yerleştirilmiştir. 10. ve 30. metreler geçildiği anda, Newtest yazılımı aracılığıyla değerler bilgisayara aktarılarak kaydedilmiştir. Özkara (2002), sürat testinin güvenilirlik katsayısını 0,74 – 0,97 olarak bildirilmiştir.

2.2.8. VO_{2maks} Ölçümü

VO_{2maks} belirlemede saha testlerinden 20 m Mekik Koşusu (Shuttle Run) testi kullanılmıştır. Bu test sonucu elde edilen tahmini VO_{2maks} ile koşu bandında direkt ölçülmüş VO_{2maks} arasında istatistiksel olarak yüksek ilişki ($r = 0,92$) vardır (Ramsbottom et al., 1988).

2.2.9. Kalp Atım Hızı Monitörü

VO_{2maks} belirlenmesi için yapılan testler sırasında sporcuların KAH ölçümleri, her atımı kaydedebilen Polar Team² (Polar Electro Oy, Finlandiya) ölçüm cihazı kullanılarak belirlenmiştir. Ayrıca, dar alan oyunları ve interval koşu antrenmanları sırasında da oyuncuların KAH'ları göğüs bandı aracılığı ile Polar Team² cihazına aktararak belirlenmiş ve cihaza ait bir yazılım yardımı ile bilgisayar monitöründen anlık olarak da takip edilmiştir.

2.2.10. 4x4 Dar Alan Oyunu

Oyun alanını belirlemek için şerit metre kullanılmıştır. Ayrıca, oyun alanı sınırlarının işaretlenmesi için antrenman çanakları (şapka) kullanılmıştır.

2.3. Verilerin Toplanması

2.3.1. Araştırma Planı

Çalışma, dokuz haftalık bir süreçte tamamlanmıştır. Testlerin ve çalışmaların gerçekleştirildiği süreçte, 1285 m rakıma sahip olan bölgede ortalama hava sıcaklığı

Ağustos ayı için 20,2⁰ C (%52,74 ortalama nem), Eylül ayı için 16,3⁰ C (%54,13 ortalama nem) olarak gerçekleşmiştir.

Dar alan oyunu ve interval koşu çalışmalarına başlanmadan önce herhangi bir ayırım yapılmaksızın tüm futbolculara, anatomik uyum sağlanması ve herhangi bir sakatlanmanın meydana gelmesini önlemek adına literatür bilgilere (Bizans ve Gerisch, 1988, Rutenmüller, 1989, Schaefer, 1989; Weineck, 2011) dayanılarak, 3 hafta boyunca haftada 4 gün 20–40 dk süre ile düşük yoğunluklu aerobik tabanlı antrenmanlar, ortalama 120–160 dk/atım KAH ile yaptırılmıştır. 3 haftalık antrenman sürecinden sonra futbolculara 1 gün dinlenme verilmiştir. Dinlenme sürecinin ardından ilk gün, antropometrik (yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, vücut yağ kütlesi ve yağsız vücut kütlesi), teknik (Ayak veya diz ile top saydırma, kafa ile top saydırma, bir pas ile top sürme, dripling, pas verme ve şut atma testleri), kuvvet (Bacak kuvveti), güç (Dikey sıçrama) ve esneklik (otur–eriş) ölçümleri, ikinci gün ise sürat (10 ve 30 m) ve VO_{2max} (20 m mekik koşusu) ölçümleri gerçekleştirilerek ön–test tamamlanmıştır. Ayrıca 20 m Mekik Koşusu testi sırasında katılımcıların maksimal kalp atım hızları da belirlenmiştir. Ön–test tamamlandıktan sonra; elde edilen test sonuçları standart bir skora dönüştürülerek, mümkün olduğu kadar benzer özelliklere sahip, 8’er oyuncudan oluşan “Koşu, Oyun ve Kontrol Grubu” olmak üzere 3 grup oluşturulmuştur.

Literatürde (Bizans, 1983; Koppel ve Henke, 1990; Weineck, 2011) belirtildiği üzere; aerobik dayanıklılık yalnızca düzenli, uzun bir süre üzerinden (6–8 hafta), uygun yöntem ve içeriklerle çalıştırıldığında en uygun düzeyde geliştirilebilmektedir. Buna ek olarak; kuvvet gelişimi için 4–6 hafta (Bompa, 2001), sürat gelişimi için 4 haftadan daha fazla süre (Eniseler, 2010), esneklik gelişimi için en az 6 hafta süre (Weineck, 2011) gerekmektedir. Bu nedenle, çalışmaların 6 hafta üzerinden planlanması uygun görülmüştür. Gruplar oluşturulduktan sonra, 6 hafta boyunca; haftada 3 gün sıklıkla, koşu grubu 4x4 dakika ve aralarda 2 dk aktif dinlenme şeklinde KAH_{maks}’ın %85–90’ı aralığında interval koşular yaparken, oyun grubu 24x36 metrelik bir alanda 4x4 dakika ve aralarda 2 dk aktif dinlenme şeklinde KAH_{maks}’ın %85–90’ı aralığında “4’e 4” iki takım halinde dar alan oyunu oynamışlardır. Bu arada kontrol grubu ise KAH_{maks}’ın %55–65’i aralığında düşük yoğunluk ve şiddette taktik çalışmalar yapmıştır. Her üç grup antrenmanın geri kalan

“Isınma, soğuma” vb. bölümlerinde beraber çalışmışlardır. Antrenmanlar; 15 dk ısınma, 22 dk (16 dk koşu ve oyun + 6 dk dinlenme) ana evre ve 15 dk soğuma evresiyle birlikte yaklaşık olarak 55 dk sürmüştür.

Altı haftalık antrenman süreci boyunca, iki deney grubunun gerçekleştirdiği interval koşular ve dar alan oyunları haricinde, fazladan herhangi bir teknik çalışma, dayanıklılık, kuvvet, sürat ya da esneklik çalışması yapılmamıştır. Koşu ve oyun çalışmalarından arta kalan 3 günde rejenerasyon antrenmanı ve düşük yoğunluk ve şiddette taktik çalışmalar yapılmıştır. Bu antrenmanlara, her üç grupta aynı çalışma şartları ile katılmışlardır. Haftanın geri kalan 1 gününde ise herhangi bir çalışma yapılmayarak dinlenmeye ayrılmıştır. Çalışma programı çizelge 2.1.'de verilmiştir.

Çizelge 2.1. Çalışma Programı

Yapılan Çalışmalar	Çalışma Sayısı
Düşük Yoğunluklu Çalışmalar	12 gün
Dinlenme	15 gün
Ön-test	2 gün
4x4 Dar Alan Oyunu ve İnterval Koşular	18 gün
Rejenerasyon / Düşük yoğunluk ve şiddette çalışmalar	18 gün
Dinlenme	6 gün
Son-test	2 gün
Toplam	73 gün

2.3.2. Testlere Hazırlık ve Isınma Prosedürleri

Canlılarda birçok fizyolojik fonksiyonlar belli zaman aralıkları ile değişimler gösterir. Bu değişimlerin aynı zaman aralıkları ile tekrarlanması, bir siklus ya da ritim meydana getirir. Bu ritimde fonksiyonların arttığı, azaldığı veya aynı kaldığı süreler vardır, örneğin; anaerobik gücün sabah saatlerine göre akşam saatlerinde daha

yüksek olduğu bildirilmiştir (Hill et al., 1992; Carandente et al., 2006). Bu bilgilere dayanılarak; biyolojik ritmin ölçümlere olabilecek etkisini en aza indirebilmek adına vücut kompozisyonu haricindeki ölçümler, her iki ölçümde ve her grup için, hava sıcaklık durumunun uygunluğu ve antrenman saatleri ile aynı zaman diliminde olması nedeniyle 18:30 – 20:00 saatleri arasında tamamlanılmaya çalışılmıştır.

ACSM (2000), fiziksel uygunluk testlerinin belirli bir süre içinde uygulanması gerektiğinde, olumsuz etkilerin ortadan kalkması için ölçümlerin “dinlenme kan basıncı ve kalp atım sayısı / beden kompozisyonu / kalp solunum sistemi dayanıklılığı / kassal uygunluk / esneklik” sıralaması ile yapılmasını önermektedir. Çalışmada, bu öneriye uyularak katılımcıların vücut kompozisyon ölçümleri yapıldıktan sonra, sırasıyla; teknik kapasite, bacak dinamometresi, jumpmetre, sürat, otur–eriş esneklik ve VO_{2max} ölçümleri yapılmıştır.

Fiziksel aktivitelerin istenilen etkinlikte uygulanabilmesi için, en uygun vücut ısısı 38,5–39 santigrat dereceler arasındadır ve sadece 10 dakikalık düz koşu bile vücudu belirtilen ısı derecelerine ulaştırmaktadır (Özer, 2001). Bu nedenle, testler uygulanmadan önce katılımcılara 15 dakikalık ısınma süresi tanınmıştır. Tüm katılımcılar aynı prosedürle ısınmıştır. Düşük tempolu koşu, kalistenik hareketler, açma–germe egzersizleri ve kısa sprintler–sıçramalar ile ısınma süreci tamamlanmıştır. Her bir testin uygulanmasından önce, testlerin ne şekilde uygulanacağı, vücudun alması gereken pozisyon, her bir uygulamanın ne kadar sürmesi gerektiği vb. bilgiler katılımcılara gösterilerek açıklanmıştır. 20 m Mekik Koşusu testi haricinde her bir test iki defa uygulanmış ve daha iyi olan sonuç kaydedilmiştir.

2.3.3. Antropometrik Ölçümler

Katılımcıların fiziksel özelliklerinin belirlenmesi amacıyla antropometrik ölçümler yapılmıştır. Öncelikle katılımcıların yaşları nüfus cüzdan bilgilerine göre belirlenmiş ardından vücut ağırlığı, boy uzunluğu, vücut yağ yüzdesi, vücut yağ kütlesi ve yağsız vücut kütlelerini belirleyen ölçümler yapılmıştır. Ölçümler sabah kahvaltısından önce, futbolcular herhangi bir besin maddesi yemeden yapılmıştır.

2.3.3.1. Boy Uzunluğu

Katılımcıların boy uzunlukları; anatomik duruşta, çıplak ayak, ayak topukları birleşik, nefesini tutmuş, baş frontal düzlemde, baş üstü tablası verteks noktasına değecek şekilde pozisyon alındıktan sonra, ölçüm ‘cm’ olarak kaydedilmiştir (Gordon et al. 1989).

2.3.3.2. Vücut Ağırlığı

Katılımcıların vücut ağırlıkları; üzerlerinde sadece şort ve tişört varken, çıplak ayak ve anatomik duruş pozisyonundayken ‘kg’ olarak ölçülmüştür (Gordon et al. 1989). Bi-pedal monitörlerde (vücut yağ analizöründe) ölçüm yapabilmek için sadece çıplak ayakla aracın üzerine çıkılarak, cinsiyet ve büyüklüklerin (Yaş, boy, antrenman düzeyi, önceden ağırlığı belirlenmiş giysi) girilmesi gerekmektedir (Özer, 2001). Tanita 300 analizörünün bilgi giriş kısmına, katılımcıların giysi ağırlıkları olarak - 0,5 kg girilmiştir.

2.3.3.3. Vücut Yağ Özelliklerinin Belirlenmesi

Katılımcıların vücut yağ özelliklerini belirlemek için Tanita TBF 300 (Japonya) marka vücut yağ analizörü kullanılmıştır. B.I.A. yöntemi ile beden yağı analizi yüksek oranda doğruluğa sahip olması bakımından oldukça kullanışlı ve kolay bir yöntemdir. Ağırlık, gömme baskül ile tespit edilir. Akım, 50 kHz ve 0,8 mA ile bir ayağın elektrotu üzerinden diğerine iletilir ve biyoelektrik direnç ölçülür. Ölçüm yaklaşık olarak 30 sn sürmektedir. Çok kısa olan bu zaman içinde; özgül ağırlık, beden yağ yüzdesi, yağ ağırlığı, yağsız beden kütlesi, yağsız beden ağırlığı, beden su yüzdesi, su ağırlığı ve bazal metabolizma değerı, ortalama enerji miktarı ve derinin Ohm cinsinden impedans değerleri elde edilmektedir (Özer, 2001).

Ölçümler, katılımcılar şort ve tişört giymiş haldeyken gerçekleştirilmiştir. Analizörün bilgi hanesinde bulunan “Athletic” modu seçilmiş ve oyuncuların kıyafetleri için 0,5 kg düşülmüştür. Ayrıca; oyuncuların yaşları ve boy uzunlukları da bilgi hanesine girilmiştir. Her bir oyuncu platforma çıkmadan önce platformun ayak konulan metal bölümleri nemli bir bezle silinmiştir. Ölçümler; sabah kahvaltısından önce, oyuncular herhangi bir gıda alımı yapmadan, gerçekleştirilmiştir.

2.3.4. Teknik Testler

Futbolcuların teknik becerilerini belirlemek için; ayak veya diz ile top saydırma, kafa ile top saydırma, bir pas ile top sürme, dripling yapma, pas verme ve şut atma testleri kullanılmıştır (Malina et al., 2005). Ölçümler bittikten sonra her bir test sonucu Formül 2 yardımıyla “Z Skoru”na dönüştürülmüş ve futbolcuların “Toplam Teknik Puan”ları Formül 3 yardımıyla hesaplanmıştır.

Z Skoru = (Oyuncunun Test Skoru – Test Skorları Ortalaması) / Test Skorları Standart Sapması **[Formül 2]**

Teknik Puan = Ayak veya Diz ile Top Saydırma Z Skoru + Kafa ile Top Saydırma Z Skoru + Bir Pas ile Top Sürme Z Skoru + Dripling Z Skoru + Pas Verme Z Skoru + Şut Atma Z Skoru **[Formül 3]**

Futbolcuların teknik açıdan benzer gruplara ayrılması için kullanılan toplam teknik puan aynı zamanda grupların ön–test, son–test sonuçlarının kendi içinde karşılaştırılmasında da kullanılmıştır. Ayrıca, her bir teknikte meydana gelen değişimleri görebilmek adına, grup içi karşılaştırmalarda teknik puan bileşenleri ayrı ayrı olarak da karşılaştırılmıştır.

2.3.4.1. Ayak veya Diz ile Top Saydırma Testi

Oyunculardan, 9x9 m’lik bir alan içerisinde, ayakları ve/veya dizlerini kullanarak (ellerini ve/veya kollarını kullanmaksızın) topu yere düşürmeden saydırmaları istenmiştir. Oyuncuların; top yere düşene, alan dışına çıkana, elleri veya kollarıyla topa temas edene kadar ki top saydırma skorları kaydedilmiştir. Oyuncular, testi gerçekleştirirken, üst üste en az üç saydırış yapamazlarsa, teste yeniden başlamışlardır.

2.3.4.2. Kafa ile Top Saydırma Testi

Oyunculardan, 9x9 m’lik bir alan içerisinde, topu yere düşürmeden sadece kafaları ile saydırmaları istenmiştir. Oyuncuların; top yere düşene, alan dışına çıkana, kafaları dışında vücutlarının herhangi bir bölümü ile temas edene kadar ki top saydırma

skorları kaydedilmiştir. Oyuncular, test başladıktan sonra üst üste en az üç saydışı yapamadıkları takdirde, teste yeniden başlamışlardır.

2.3.4.3. Bir Pas ile Top Sürme Testi

9x9 m'lik bir alan içerisinde her 2,25 metreye 1 huni olmak üzere toplam 4 huni doğrusal olarak dizilirken, beşinci bir huni de kare alanın 1,2 m dışına aynı doğrultuda yerleştirilmiştir. Oyuncular teste başladıktan sonra sırasıyla ilk 4 hunin etrafında top ile birer tur atıp slalom yaptıktan sonra beşinci huniye doğru pas atıp aynı huniye doğru koşarak, attıkları topu yakalamışlardır. Topu yakaladıktan sonra geri dönerek tekrardan 4 huninin etrafında top ile birer tur atıp, slalom yapmışlardır. Test, oyuncunun başlangıç çizgisine tekrar ulaşmasıyla sona ermiştir. Test esnasında, oyunculardan hunileri düşürmemeleri, parkur alanı dışına çıkmamaları, topu sadece ayakları ile kontrol etmeleri ve test parkurunu en kısa sürede tamamlamaları istenmiştir.

2.3.4.4. Dripling Testi

9x9 m'lik bir alanın dört köşesine birer tane huni yerleştirilmiştir. Beşinci bir huni de testin başlayacağı çizginin tam ortasına (4,5 m) yerleştirilmiştir. Böylece testin başlayacağı çizgide üç huni (yakın köşelerde iki huni ve ortada bir huni) varken, başlangıç çizgisinin karşısında yer alan çizginin köşelerinde ise iki huni vardır. Testin başlamasıyla birlikte oyuncular; başlangıç çizgisinin ortasındaki huninin, başlangıç hunisinin tam karşısındaki huninin ve başlangıç hunisinin tam çaprazında bulunan huninin etrafından top sürerek dolaşmışlardır. Daha sonra, oyuncular beşinci huniye dripling yaparak testi sonlandırmışlardır. Test sırasında oyuncular yaklaşık 40 metre mesafe kat etmişlerdir. Testi uygularken, oyunculardan topu kontrolleri altında tutmaları istenmiştir. Ayrıca; test sırasında oyunculardan, hunilerin etrafından geçerken hunileri düşürmeleri halinde düşen huniyi kaldırdıktan sonra teste devam etmeleri istenmiştir.

2.3.4.5. Pas Verme Testi

9x9 m'lik alanın son kısmından 2,5 m uzaklıkta yer alacak şekilde 5 adet hedef yerleştirilmiştir. Oyuncular, hedeflerin zıt yönündeki çizgiye dizilmiş topların başında beklemişlerdir. Her bir hedef için iki hak olmak üzere, oyunculara toplam 10 hak verilmiştir. Testin amacı; 5 hedefi 10 hakta mümkün olduğu kadar fazla vurmaktır. Hedefleri vurma sayısı kaydedilmiştir. Testten elde edilebilecek maksimum puan 10'dur.

2.3.4.6. Şut Atma Testi

9x9 m'lik bir alanın son çizgisine; yüksekliği 2 m, genişliği 3 m olan bir kale yerleştirilmiştir. Kale ipler ile altı parçaya ayrılmıştır. Bunun için; kale direkleri arasına, yerden 1,5 m yükseklikte olacak şekilde yere paralel uzanan bir ip ile iki kale direğinden de 0,5'er metre uzaklıkta, kalenin üst direğinden yere dik olarak uzanan iki ip bağlanmıştır. Kalenin bölünmesi ile elde edilen bölmelerden sağ ve sol üst köşeler 5 puan, alt ve üst orta bölüm 2 puan, sağ ve sol alt bölmeler ise 3 puan değerindedir. Oyuncular, oluşturulmuş alanın kaleye uzak olan çizgisinden hedeflere doğru 5 adet şut atmışlardır. Amaç; 5 atış sonunda en yüksek puanı toplamaktır. Testten elde edilebilecek en yüksek puan 25'tir

2.3.5. Bacak Kuvvetinin Belirlenmesi

Bacak kuvveti ölçümü, Takei (Japonya) marka sırt ve bacak (back & lift) dinamometresi kullanılarak yapılmıştır. Dinamometre basınç prensibine göre çalışmaktadır, dinamometreye bir dış güç uygulandığında, çelik tel gerilir ve ibreyi hareket ettirir (Tamer, 2000). Böylece dinamometre üstünde bulunan gösterge, kişinin ne kadar kuvvet uyguladığını kilogram (kg) cinsinden tespit eder.

Denek sırtı düz olarak dinamometre platformunun üzerine çıkar, dizleri 130–140 dereceler arasında bükülü durumdadır. Tutamak (Grip), avuç içleri bedene bakar durumda kavranır, zincir istenilen diz açısını oluşturacak biçimde ayarlanır. Denek sırt kaslarını kullanmadan, dizlerini yavaş fakat güçlü olarak gerer. Dinamometrenin göstergesi maksimuma erişilen noktada durur (Özer, 2001).

2.3.6. Dikey Sıçrama Testi

Dikey sıçrama testi ölçümleri için Takei (Japonya) marka 0,1 cm hassasiyette dijital jumpmetre kullanılmıştır. Katılımcı, jumpmetrenin dijital göstergesi beline bağlanıp ip ayarı yapıldıktan sonra dizleri üzerinde esneyerek yukarı doğru sıçramasını yapar. Katılımcılar, sıçrama için dizlerden hız almada, çökme işleminde ve zamanı kullanmada serbesttir (Özkara, 2002). Sıçrama sonrası yere inişte jumpmetreye bağlı, yerde serili durumda bulunan dairesel plastik alanın (Mat) içine düşmeye çalışır. Plastik alanın dışına düşülmesi ya da yere inişten sonra ileriye/geriye atılan adımlar oluşması durumunda sıçrama geçersiz sayılarak tekrar ettirilir.

2.3.7. Anaerobik Gücün Belirlenmesi

Katılımcıların ölçümlerle belirlenen vücut ağırlıkları ve dikey sıçrama mesafeleri Lewis formülü (Fox et al., 1988; Sevim, 1995; Zorba, 1999; Tamer, 2000; Günay ve ark., 2006)'ne yerleştirilerek kişilerin anaerobik gücü kilogrammetre/saniye (kgm/sn) cinsinden belirlenmiştir.

2.3.8. Esneklik Ölçümü

Test, uzunluğu 35 cm, genişliği 45 cm ve yüksekliği 32 cm; üst yüzey uzunluğu 55 cm, üst yüzey genişliği 45 cm, ayrıca üst yüzeyi ayakların dayandığı yüzeyden 15 cm dışarıda olan; üst yüzeyi üzerinde 0–50 cm'lik ölçüm cetveli bulunan bir sehpa (Tamer, 2000) ile yapılmıştır. Yerde oturuş pozisyonunda, bacaklar tam gergin olarak, ayak tabanları otur–eriş kutusunun duvarına yerleştirilir. Bacaklar bükülmeksizin, kutu üzerine iki el üst üste gelecek şekilde ileriye doğru uzanılır. Uzanma sonunda, 2 sn kadar bekleme yapılarak puan cm cinsinden okunur (Özer, 2001). Bekleme öncesinde ya da bekleme anında katılımcının bacakları bükülüp yer ile teması kesilirse, ölçüm geçersiz sayılarak tekrar ettirilir.

2.3.9. Süratin Belirlenmesi

Katılımcıların süratlerini belirlemek için 10 metre ve 30 metre sprint testleri uygulanmıştır. Newtest 300 (Finlandiya) test bataryasında yer alan fotoseller 0, 10 ve 30 metrelik mesafelere yerleştirilmiştir. Oyuncular başlangıç fotoselinin hemen

arkasından koşuya başladıkları anda fotosel ölçüme başlamış, 10. metrede yer alan kapı geçildiğinde ve 30. metrede yer alan kapı geçildiğinde, koşu değerleri Newtest yazılımı aracılığıyla bilgisayara aktarılarak saniye cinsinden kaydedilmiştir.

2.3.10. VO_{2maks} Testi

VO_{2maks} belirlemede saha testlerinden 20 m Mekik Koşusu (Shuttle Run) testi kullanılmıştır. Bu test; 8.5 km.s⁻¹ (9 sn) ile başlayan ve her 1 dakikada koşu hızının 0.5 km.s⁻¹ arttığı, 20 metrelik mesafenin gidiş – dönüş olarak koşulduğu, 23 seviyeden oluşan bir testtir. Teste katılanlar, her mekiğin sonunda 20 m çizgisinin üzerine veya ötesine ayağını koymalıdır. Sporcu 2 veya 3 defa üst üste mekiği yakalamayı başaramazsa test sonlanır. Seviye ve mekik sayısı not edilir. Test sonucu elde edilen mekik seviyelerinin VO_{2maks}'a dönüştürülmesinde Ramsbottom et al., (1988) geliştirdiği yöntem kullanılmıştır.

2.3.11. Dar Alan Oyunları ve İnterval Koşu Antrenmanları

Katılımcılar testlerden elde ettikleri sonuçların standart bir skora dönüştürülmesi ile mümkün olduğu kadar benzer üç gruba ayrılmışlardır. Grupların ön testten elde edilen ortalama değerleri karşılaştırıldığında ölçülen yirmi parametreden ikisinde, sadece oyun grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmıştır. Bacak kuvveti değerinde, kontrol grubunun değerleri oyun grubuna göre daha yüksekken, 10 m sprint test sonuçlarında ise oyun grubu, kontrol grubundan daha iyi sonuçlar elde etmiştir. Bu iki farklılığın haricinde tüm parametreler için üç grup arasında anlamlı bir fark oluşmamıştır.

Altı hafta boyunca uygulanan 4x4 dar alan oyunları ile interval koşuların set süreleri, set sayıları, setler arası dinlenme süreleri ve uygulama alanı büyüklükleri çizelge 2.3'de verilmiştir.

Çizelge 2.2. Dar Alan Oyunları ve İnterval Koşuların Set Süreleri, Set Sayıları, Setler Arası Dinlenme Süreleri ve Uygulama Alanı Büyüklükleri

Uygulama	Set Süresi (dk)	Set Sayısı	Setler Arası Dinlenme (dk)	Uygulama Alanı
4x4 Oyun	4	4	2	24 x 36 m
İnterval Koşular	4	4	2	~ 1000 m (Koşu mesafesi)
Kontrol Grubu	4	4	2	Futbol yarı sahası

Deney grubunda (Koşu ve Oyun grupları) yer alan futbolculardan, daha önceden tespit edilmiş şiddet aralığında, uygulamaları belirlenen sürelerde optimal eforla yapmaları istenmiştir. Oyunlar süresince; top oyun alanının dışına çıktığı anlarda oyunun hemen başlaması için oyun alanlarının çevresine yedek toplar yerleştirilmiş ve topun oyundan çıktığı yerden oyunun başlaması sağlanmıştır. Oyunlarda herhangi bir gol hedefi konulmamış ve kale kullanılmamıştır. İnterval koşu ve dar alan oyunu çalışmaları gerçekleştirilirken, iki gruptaki her bir oyuncuya Polar Team² cihazına ait göğüs bantları takılarak çalışmalar boyunca oyuncuların KAH'ları (her bir atım) anlık olarak bilgisayardan takip edilmiştir. Oyuncuların belirlenmiş (%85–90 KAH_{maks}) egzersiz şiddetlerini aşması ya da bu şiddetin altına düşmesi, antrenörlerin sözlü uyarıları ve teşvikleri ile engellenmiştir. Ayrıca, kontrol grubu oyuncuları da aynı yöntemle anlık olarak izlenerek, istenilen şiddette çalışmaları sağlanmıştır.

Literatür incelendiğinde, bir çok çalışmada (Reilly ve White, 2004; Impellizzeri et al., 2006; Rampinini et al., 2007; Ferrari Bravo et al., 2008; Weineck, 2011) 4'er dakikalık 4 set şeklinde dizayn edilen interval koşular ve dar alan oyunlarının, aerobik kapasitenin geliştirilmesinde etkili olduğu bildirilmiştir. Literatüre dayanılarak; bu çalışma için de 4'er dakikalık 4 set benimsenmiştir. Futbolculara setler arasında 2 dakika dinlenme süresi verilmiştir (Little ve Williams

2007) ve dinlenmeyi aktif olarak geçirmeleri sağlanmıştır. Dar alan çalışmaları için yine literatür bilgilere (Rampinini et al., 2007; Little, 2009; Köklü, 2011) dayanılarak 24x36 metrelik bir oyun alanı tercih edilmiştir.

Antrenmanlar sırasında sporcuların KAH ortalamaları ve farklı kalp atım hızlarında geçirdikleri süreler Polar Team² (Finlandiya) yardımıyla bilgisayara aktarılmıştır. Antrenmanlarda her set için, set içi geçen sürelerdeki KAH ortalamaları alınmıştır. Daha sonra gerçekleştirilen dört setin ortalaması alınarak bir antrenman birimindeki ortalama KAH hesaplanmıştır.

2.3.12. Antrenmanlarda KAH_{maks}'ın Farklı Yüzdelerinde Geçirilen Sürelerin

Değerlendirilmesi

Antrenmanlar esnasında Polar Team² yardımıyla, sporculara ait KAH'lar ve KAH_{maks}'ın farklı yüzdelerinde geçirilen süreler bilgisayara aktarılmıştır. Literatür bilgilere (Casamichana ve Castellano, 2010; Hill-Haas et al., 2010) dayanılarak, KAH'larda geçen süreler; KAH_{maks}'ın %75'inden küçük, KAH_{maks}'ın %75–84 arası, KAH_{maks}'ın % 85–90 arası ve KAH_{maks}'ın %90'ından büyük olarak sınıflandırılmıştır. Polar Team² cihazına ait yazılımın ilgili bölümüne yukarıdaki KAH sınıflandırmaları girilerek, KAH'a göre antrenman şiddetleri yazılım programına tanıtılmıştır. Antrenmanlar esnasında, oyuncuların taşıdıkları göğüs bantları üzerindeki “Transmitter”ler aracılığıyla, her bir oyuncu için ayrı ayrı olmak üzere bilgisayar monitöründe anlık olarak görülebilen bu değerler kullanılarak, oyunculara; “Temponu artır”, “Temponu azalt” ya da “Temponu koru”, vb. anlık uyarılar verilmiş ve antrenmanları hedeflenen şiddet aralığında tamamlamaları sağlanmıştır.

2.3.13. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde SPSS (Ver.16) analiz programı kullanılmıştır. İlk olarak, çalışmaya katılan tüm sporculardan elde edilen verilerin ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Daha sonra gruplara ait verilerin normal dağılıp dağılmadığına bakılmıştır. Değişkenlerin normal dağılım gösterdiği durumlarda, üç gruba ait değişkenler arasında istatistiksel olarak fark olup olmadığı “Tek Yönlü

Varyans Analizi (ANOVA)” kullanılarak belirlenmiştir. ANOVA sonucunda gruplar arasında fark çıkması halinde, farkın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için Tukey testi kullanılmıştır. Değişkenlerin normal dağılım göstermediği durumlarda gruplar arasındaki farklara parametrik olmayan Kruskal–Wallis H yöntemi uygulanarak bakılmıştır. Kruskal–Wallis H testi sonucunda gruplar arasında fark çıkması halinde, farkın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için Mann–Whitney U testi kullanılmıştır.

Grupların her birinin ön–test ve son–test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın oluşup oluşmadığına, değişkenlerin normal dağılım gösterme durumuna göre, “Eşleştirilmiş iki grup (Paired–samples "t" test)” veya “Wilcoxon” testi ile bakılmıştır. Bütün istatistiksel yöntemler için yanılma düzeyi (α) 0,05 olarak kabul edilmiştir.

Ön–test ve son–test sonuçları arasında oluşan farklar, grupların antrenmanlardan elde ettikleri kazanımların daha iyi yorumlanabilmesi adına, yüzdelerik değişimler açısından da incelenmiştir.

3. BULGULAR

Grupların ön–test ve son–test ölçümünden elde edilen değerler ile bu değerlerin istatistiksel karşılaştırma sonuçları çizelgeler halinde verilmiştir.

3.1. Katılımcıların Ortalama Değerleri

Çalışmaya katılan deneklerin yaş ortalamaları $21,56 \pm 2,78$ yıl, boy uzunluk ortalamaları ise $179,17 \pm 5,40$ cm olarak belirlenmiştir. Ön–test içerisinde uygulanan 20 m Mekik Koşu Testi sırasında elde edilen KAH_{maks} değerler ortalaması $199,17 \pm 8,77$ atım olurken, KAH_{din} (dinlenik KAH) ortalaması $60,91 \pm 7,90$ dk/atım olarak ölçülmüştür.

Çizelge 3.1. Grupların Seçilmiş Fiziksel Özelliklerine Ait Ön–test Ortalama Değerleri ve Karşılaştırma Sonuçları (ANOVA)

	KOŞU GRUBU (n=8) $x \pm ss$	OYUN GRUBU (n=8) $x \pm ss$	KONTROL GRUBU (n=7) $x \pm ss$	F	p	SONUÇ
Yaş (yıl)	21,87 \pm 2,29	21,00 \pm 2,56	21,86 \pm 3,72	0,237	0,792	p>0,05
Boy (cm)	182,00 \pm 4,60	177,50 \pm 5,92	177,57 \pm 4,99	1,806	0,190	p>0,05
Vücut Ağırlığı (kg)	78,15 \pm 11,06	72,36 \pm 14,80	71,06 \pm 9,42	0,749	0,486	p>0,05
KAH_{maks} (atım)	198,75 \pm 13,22	200,88 \pm 6,15	197,71 \pm 5,25	0,239	0,790	p>0,05
KAH_{ist} (atım/dk)	65,37 \pm 8,37	56,62 \pm 5,65	60,71 \pm 7,72	2,873	0,800	p>0,05
Vücut Kitle İndeksi (kg/m ²)	23,61 \pm 3,32	22,72 \pm 3,16	22,49 \pm 2,31	0,303	0,742	p>0,05
Vücut Yağ Oranı (%)	8,80 \pm 5,17	7,89 \pm 4,45	6,77 \pm 2,92	0,407	0,671	p>0,05
Vücut Yağ Kütlesi (kg)	7,29 \pm 4,93	6,23 \pm 4,86	5,03 \pm 2,62	0,505	0,611	p>0,05
Yağsız Vücut Kütlesi (kg)	70,86 \pm 7,11	66,12 \pm 10,37	66,04 \pm 7,06	0,847	0,444	p>0,05

Grupların fiziksel özelliklerine ait ön–test sonuçlarının ANOVA ile karşılaştırılması sonucunda, gruplar arasında; yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı,

KAH_{maks}, KAH_{ist}, vücut kitle indeksi, vücut yağ oranı, vücut yağ kütlesi ve yağsız vücut kütlesi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı anlaşılmıştır ($p>0,05$).

Çizelge 3.2. Grupların Seçilmiş Fizyolojik Özelliklerine Ait Ön–test Ortalama Değerleri ve Karşılaştırma Sonuçları (ANOVA)

	KOŞU GRUBU (n=8) $x \pm ss$	OYUN GRUBU (n=8) $x \pm ss$	KONTROL GRUBU (n=7) $x \pm ss$	F	p	SONUÇ
Dikey Sıçrama (cm)	50,37±6,32	52,75±5,70	50,29±6,26	0,411	0,699	$p>0,05$
Bacak Kuvveti (kg)	120,94±17,63	112,19±14,31	135,21±14,30	4,136	0,025	$p<0,05$
10 m Sprint (sn)	1,74±0,12	1,73±0,10	1,88±0,09	4,136	0,038	$p<0,05$
30 m Sprint (sn)	4,42±0,25	4,42±0,15	4,41±0,16	0,004	0,996	$p>0,05$
Anaerobik Güç (kgm/sn)	122,62±19,37	116,47±25,92	111,62±15,80	0,545	0,588	$p>0,05$
Esneklik (cm)	23,12±5,37	22,94±9,40	26,64±7,13	0,565	0,577	$p>0,05$
Mekik Koşusu (adet)	78,75±20,62	77,62±14,80	77,14±10,96	0,020	0,980	$p>0,05$
VO _{2maks} (ml.kg ⁻¹ .dak ⁻¹)	45,37±6,32	45,07±4,66	44,96±3,39	0,014	0,986	$p>0,05$

Grupların fizyolojik özelliklerine ait ön–test sonuçlarının ANOVA ile karşılaştırılması sonucunda, gruplar arasında; dikey sıçrama, 30 m sprint, anaerobik güç, esneklik, mekik koşusu ve VO_{2maks} açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı saptanırken ($p>0,05$), bacak kuvveti ve 10 m sprint sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmıştır ($p<0,05$). Tukey testi sonuçlarına göre; bacak kuvvetinde, koşu grubu ile diğer iki grup arasında anlamlı bir fark yokken, kontrol grubu ile oyun grubu arasında kontrol grubu lehine anlamlı bir fark vardır. 10 m sprint testinde koşu grubu ile diğer iki grup arasında anlamlı bir fark yokken, kontrol grubu ile oyun grubu arasında oyun grubu lehine anlamlı bir fark vardır.

Çizelge 3.3. Grupların Seçilmiş Teknik Özelliklerine Ait Ön–test Ortalama Değerleri ve Karşılaştırma Sonuçları (ANOVA)

	KOŞU GRUBU (n=8) $x \pm ss$	OYUN GRUBU (n=8) $x \pm ss$	KONTROL GRUBU (n=7) $x \pm ss$	F	p	SONUÇ
Teknik Puan	0,90±3,12	-1,50±1,54	0,71±1,68	2,778	0,086	p>0,05

Grupların teknik özelliklerine ait ön–test bulgularının ANOVA ile karşılaştırılması sonucunda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı saptanmıştır (p>0,05).

Çizelge 3.4. Grupların Çalışmalar Esnasında Ulaştıkları Ortalama %KAH_{maks} Değerleri ve Karşılaştırma Sonuçları (ANOVA)

	KOŞU GRUBU (n=8) $x \pm ss$	OYUN GRUBU (n=8) $x \pm ss$	KONTROL GRUBU (n=7) $x \pm ss$	F	p	SONUÇ
Ortalama % KAH _{maks}	87,16±3,91	85,75±4,06	65,29±1,98	100,635	0,000	p<0,001

Katılımcıların (deney grupları için; interval koşular ve dar alan oyunları, kontrol grubu için düşük şiddetli taktik çalışmalar) çalışmalar süresince (4x4 dk = 16 dk için) ulaştıkları ortalama %KAH_{maks} değerleri karşılaştırıldığında gruplar arası anlamlı farklar oluşmuştur. Farkların anlaşılması için uygulanan Tukey testi sonucunda; koşu grubu ile oyun grubu arasında (0,014; p<0,05) ve koşu grubu ile kontrol grubu arasında (p=0,000; p<0,001) koşu grubu lehine anlamlı farklar vardır. Ayrıca, oyun grubu ile kontrol grubu arasında oyun grubu lehine anlamlı fark oluşmuştur (p=0,000; p<0,001).

Çizelge 3.5. Koşu Grubunun Seçilmiş Fiziksel Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Sonuçlarının “Paired t test” ile Karşılaştırılması

	ÖNTEST $x \pm ss$	SONTEST $x \pm ss$	t	p	SONUÇ
Vücut Ağırlığı (kg)	78,15±11,06	78,27±11,29	-0,216	0,835	p>0,05
VKİ (kg/m ²)	23,61±3,32	23,57±3,51	0,226	0,827	p>0,05
Vücut Yağ %	8,80±5,17	8,81±5,28	-0,300	0,997	p>0,05
Yağ Kütle (kg)	7,29±4,93	7,35±5,23	-0,214	0,837	p>0,05
Yağsız Kütle (kg)	70,86±7,11	70,90±6,58	-0,084	0,935	p>0,05

Koşu grubunun fiziksel özelliklerinin ön–test ve son–test sonuçları t test ile karşılaştırıldığında, ölçülen parametrelerin hiçbirinde istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmamıştır (p>0,05).

Çizelge 3.6. Koşu Grubunun Seçilmiş Fizyolojik Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Sonuçlarının “Paired t test” ile Karşılaştırılması

	ÖNTEST $x \pm ss$	SONTEST $x \pm ss$	t	p	SONUÇ
Dikey Sıçrama (cm)	50,37±6,32	54,12±4,79	-2,343	0,052	p>0,05
Bacak Kuvveti (kg)	120,94±17,63	125,75±17,02	-0,960	0,369	p>0,05
10 m Sprint (sn)	1,74±0,12	1,89±0,08	-4,343	0,003	p<0,05
30 m Sprint (sn)	4,42±0,25	4,56±0,21	-2,994	0,020	p<0,05
Anaerobik Güç (kgm/sn)	122,62±19,37	127,26±18,55	-2,156	0,068	p>0,05
Esneklik (cm)	23,12±5,37	25,00±6,23	-1,315	0,230	p>0,05
Mekik Koşusu (adet)	78,50±20,62	86,12±20,03	-2,557	0,038	p<0,05
VO _{2maks} (kg/ml/dk)	45,37±6,32	47,65±5,99	-2,498	0,041	p<0,05

Koşu grubunun fizyolojik özelliklerine ait ön-test ve son-test bulgularının karşılaştırılması sonucunda; mekik koşusu ve dolayısıyla VO_{2maks} değerleri ile 10 m

sprint ve 30 m sprint değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkarken ($p<0,05$), dikey sıçrama, bacak kuvveti, anaerobik güç ve esneklik değerlerinde iki ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 3.7. Koşu Grubunun Seçilmiş Teknik Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Sonuçlarının “Wilcoxon Testi” ile Karşılaştırılması

	ÖNTEST $x \pm ss$	SONTEST $x \pm ss$	Z	p	SONUÇ
Teknik Puan	0,90±3,12	0,05±3,24	-0,420	0,674	$p>0,05$
Ayak-Diz Saydırma (adet)	80,87±44,65	112,12±81,87	-1,540	0,123	$p>0,05$
Kafa Saydırma (adet)	18,12±15,47	31,75±30,77	-2,917	0,028	$p<0,05$
Bir Pas ile Top Sürme (sn)	10,74±0,66	10,11±0,84	-0,173	0,030	$p<0,05$
Dripling (sn)	13,80±0,52	13,95±1,07	-0,140	0,889	$p>0,05$
Pas Verme (puan)	3,00±1,85	3,62±1,51	-0,738	0,461	$p>0,05$
Şut (puan)	9,37±3,07	7,50±2,72	-1,544	0,123	$p>0,05$

Koşu grubunun teknik özelliklerine ait ön-test ve son-test bulgularının karşılaştırılması sonucunda; kafa ile saydırma ve bir pas ile top sürme değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark çıkarken ($p<0,05$); teknik puan, ayak – diz saydırma, dripling, pas verme ve şut değerlerinde iki ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 3.8. Oyun Grubunun Seçilmiş Fiziksel Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Sonuçlarının “Paired t test” ile Karşılaştırılması

	ÖNTEST $x \pm ss$	SONTEST $x \pm ss$	t	p	SONUÇ
Vücut Ağırlığı (kg)	72,36±14,87	71,77±14,41	0,984	0,358	p>0,05
VKİ (kg/m ²)	22,72±3,16	22,52±3,08	1,080	0,316	p>0,05
Vücut Yağ %	7,89±4,54	7,05±4,24	1,803	0,114	p>0,05
Yağ Kütlesi (kg)	6,24±4,86	5,56±4,51	1,886	0,101	p>0,05
Yağsız Kütle (kg)	66,12±10,37	66,21±10,11	-0,172	0,868	p>0,05

Oyun grubunun fiziksel özelliklerine ait ön–test ve son–test sonuçları t test ile karşılaştırıldığında, ölçülen parametrelerin hiçbirinde istatistiksel olarak anlamlı fark oluşmamıştır (p>0,05).

Çizelge 3.9. Oyun Grubunun Seçilmiş Fizyolojik Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Sonuçlarının “Paired t test” ile Karşılaştırılması

	ÖNTEST $x \pm ss$	SONTEST $x \pm ss$	t	p	SONUÇ
Dikey Sıçrama (cm)	52,75±5,70	57,12±5,24	-2,569	0,037	p<0,05
Bacak Kuvveti (kg)	112,19±14,31	131,12±14,33	-4,123	0,002	p<0,05
10 m Sprint (sn)	1,73±0,10	1,85±0,09	-4,758	0,002	p<0,05
30 m Sprint (sn)	4,42±0,16	4,52±0,17	-6,949	0,000	p<0,05
Anaerobik Güç (kgm/sn)	116,47±25,92	120,14±22,85	-2,012	0,084	p>0,05
Esneklik (cm)	22,94±9,40	24,62±8,28	-1,863	0,105	p>0,05
Mekik Koşusu (adet)	77,62±14,80	84,75±18,36	-2,690	0,031	p<0,05
VO _{2maks} (kg/ml/dk)	45,07±4,66	47,56±5,82	-2,974	0,021	p<0,05

Oyun grubunun fizyolojik özelliklerine ait ön-test ve son-test bulgularının karşılaştırılması sonucunda; dikey sıçrama, bacak kuvveti, mekik koşusu, VO_{2maks}

değerleri ile 10 m sprint ve 30 m sprint değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkarken ($p<0,05$), anaerobik güç ve esneklik değerlerinde iki ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 3.10. Oyun Grubunun Seçilmiş Teknik Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Sonuçlarının “Wilcoxon Testi” ile Karşılaştırılması

	ÖNTEST $x \pm ss$	SONTEST $x \pm ss$	Z	p	SONUÇ
Teknik Puan	-1,50±1,54	-0,01±2,14	-1,540	0,123	$p>0,05$
Ayak-Diz Saydırma (adet)	61,25±46,97	102,25±55,86	-2,521	0,012	$p<0,05$
Kafa Saydırma (adet)	11,62±5,37	18,25±9,41	-2,316	0,021	$p<0,05$
Bir Pas ile Top Sürme (sn)	11,64±1,46	10,69±1,16	-1,680	0,093	$p>0,05$
Dripling (sn)	14,08±0,87	13,37±0,64	-1,820	0,069	$p>0,05$
Pas Verme (puan)	2,62±1,19	4,37±1,51	-2,047	0,041	$p<0,05$
Şut (puan)	9,62±1,99	7,87±1,81	-1,279	0,201	$p>0,05$

Oyun grubunun teknik özelliklerine ait ön-test ve son-test bulgularının karşılaştırılması sonucunda; ayak–diz ile saydırma, kafa ile saydırma ve pas verme değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark çıkarken ($p<0,05$); teknik puan, bir pas ile top sürme, dripling ve şut değerlerinde iki ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 3.11. Kontrol Grubunun Seçilmiş Fiziksel Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Sonuçlarının “Paired t test” ile Karşılaştırılması

	ÖNTEST $x \pm ss$	SONTEST $x \pm ss$	<i>t</i>	<i>p</i>	SONUÇ
Vücut Ağırlığı (kg)	71,06±9,42	71,04±9,29	0,021	0,984	p>0,05
VKİ (kg/m ²)	22,49±2,31	22,53±2,18	-0,189	0,856	p>0,05
Vücut Yağ %	6,77±2,92	7,21±2,59	-1,477	0,190	p>0,05
Yağ Kütlesi (kg)	5,03±2,62	5,31±2,33	-1,057	0,331	p>0,05
Yağsız Kütle (kg)	66,04±7,06	65,71±7,10	0,693	0,514	p>0,05

Kontrol grubunun fiziksel özelliklerine ait ön-test ve son-test sonuçları karşılaştırıldığında, ölçülen parametrelerin hiçbirinde istatistiksel olarak anlamlı fark oluşmamıştır (p>0,05).

Çizelge 3.12. Kontrol Grubunun Seçilmiş Fizyolojik Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Sonuçlarının “Paired t test” ile Karşılaştırılması

PARAMETRELER	ÖNTEST $x \pm ss$	SONTEST $x \pm ss$	<i>t</i>	<i>p</i>	SONUÇ
Dikey Sıçrama (cm)	50,29±6,26	51,00±5,51	-0,853	0,426	p>0,05
Bacak Kuvveti (kg)	135,21±14,30	133,64±23,87	0,225	0,830	p>0,05
10 m Sprint (sn)	1,88±0,09	1,89±0,07	-0,204	0,845	p>0,05
30 m Sprint (sn)	4,41±0,16	4,43±0,13	-1,580	0,165	p>0,05
Anaerobik Güç (kgm/sn)	111,31±15,80	112,52±15,83	-0,144	0,888	p>0,05
Esneklik (cm)	26,64±9,40	27,71±7,58	-0,773	0,469	p>0,05
Mekik Koşusu (adet)	77,14±10,96	73,71±12,74	0,836	0,435	p>0,05
VO _{2maks} (kg/ml/dk)	44,96±3,39	43,85±4,06	0,884	0,431	p>0,05

Kontrol grubunun fizyolojik özelliklerine ait ön–test ve son–test sonuçları t test ile karşılaştırıldığında, ölçülen parametrelerin hiçbirinde istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 3.13. Kontrol Grubunun Seçilmiş Teknik Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Sonuçlarının “Wilcoxon Testi” ile Karşılaştırılması

PARAMETRELER	ÖNTEST $x \pm ss$	SONTEST $x \pm ss$	Z	p	SONUÇ
Teknik Puan	0,71±1,68	-0,09±2,09	-1,521	0,128	$p>0,05$
Ayak-Diz Saydırma (adet)	43,43±22,53	58,14±32,63	-2,028	0,043	$p<0,05$
Kafa Saydırma (adet)	9,86±6,39	10,00±6,03	-0,272	0,785	$p>0,05$
Bir Pas ile Top Sürme (sn)	9,71±0,59	9,73±0,81	-0,314	0,753	$p>0,05$
Dripling (sn)	13,66±0,58	13,77±0,70	-1,153	0,249	$p>0,05$
Pas Verme (puan)	4,43±0,53	5,14±0,90	-1,633	0,102	$p>0,05$
Şut (puan)	7,86±4,02	7,86±4,95	0,000	1,000	$p>0,05$

Kontrol grubunun teknik özelliklerine ait ön-test ve son-test bulgularının karşılaştırılması sonucunda; ayak – diz ile saydırma değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark çıkarken ($p<0,05$); karşılaştırılan diğer değerlerde iki ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmamıştır ($p>0,05$).

Sporda performans gelişiminin sınırları olduğu bilinen bir olgudur (Bayraktar ve Kurtoğlu, 2009; Işık, 2009). Sporsal performansla ilgili bazı özelliklerin gelişimindeki sınırlılıktan dolayı, rakamlar baz alınarak yapılan istatistiksel hesaplamalarda anlamlı çıkmayan bir takım performans artışları, sporcunun performansı üzerine etkileri ile antrenman bilimi açısından anlamlı hale gelebilir. Bu nedenle, grupların ön–test ve son–test ölçüm sonuçları arasındaki farklar yüzdelik değişim değerleri açısından da incelenmiş ve yüzdelik değerler çizelgeler halinde gösterilmiştir.

Çizelge 3.14. Grupların Seçilmiş Fiziksel Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Ölçüm Sonuçları Arasındaki Farkların Yüzdellik Değişim Değerleri

	KOŞU GRUBU				OYUN GRUBU				KONTROL GRUBU			
	ÖNTEST <i>x</i>	SONTEST <i>x</i>	FARK	% DEĞİŞİM	ÖNTEST <i>x</i>	SONTEST <i>x</i>	FARK	% DEĞİŞİM	ÖNTEST <i>x</i>	SONTEST <i>x</i>	FARK	% DEĞİŞİM
Vücut Ağırlığı (kg)	78,15	78,27	-0,08	0,20	72,36	71,77	0,59	-0,81	71,06	71,04	0,02	0,03
VKI (kg/m ²)	23,61	23,57	0,04	0,17	22,72	22,52	0,20	-0,88	22,49	22,53	-0,04	0,18
Vücut Yağ %	8,80	8,81	-0,01	0,11	7,89	7,05	0,84	-10,65	6,77	7,21	-0,44	6,50
Yağ Kütlesi (kg)	7,29	7,35	-0,06	0,82	6,24	5,56	0,68	-10,90	5,03	5,31	-0,28	5,56
Yağsız Kütle (kg)	70,86	70,90	-0,04	0,06	66,12	66,21	-0,09	0,14	66,04	65,71	0,33	-0,50

Yüzdellik değerler incelendiğinde, koşu grubunun fiziksel özelliklerine ait değişimler çok sınırlı bir şekilde gerçekleşmiştir. Oyun grubunun vücut yağ yüzdesi ve kütleinde daha belirgin değişimler meydana gelmiştir; yağ oranı %10,65 azalırken, yağ kütlesi de %10,90 azalmıştır. Yine kontrol grubunda, belirgin değişimler; yağ yüzdesinde %6,50 ve yağ kütleinde %5,56'lık bir artış olarak gözlenmiştir.

Çizelge 3.15. Grupların Seçilmiş Fizyolojik Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Ölçüm Sonuçları Arasındaki Farkların Yüzelik Değişim Değerleri

	KOŞU GRUBU				OYUN GRUBU				KONTROL GRUBU			
	ÖNTEST <i>x</i>	SONTEST <i>x</i>	FARK	% DEĞİŞİM	ÖNTEST <i>x</i>	SONTEST <i>x</i>	FARK	% DEĞİŞİM	ÖNTEST <i>x</i>	SONTEST <i>x</i>	FARK	% DEĞİŞİM
Dikey Sıçrama (cm)	50,37	54,12	-3,75	7,44	52,75	57,12	-4,37	8,28	50,29	51,00	-0,71	1,41
Bacak Kuvveti (kg)	120,94	125,75	-4,81	3,98	112,19	131,12	-18,93	16,87	135,21	133,64	1,57	-1,16
10 m Sprint (sn)	1,74	1,89	-0,15	8,62	1,73	1,85	-0,12	6,94	1,88	1,89	-0,01	0,53
30 m Sprint (sn)	4,42	4,56	-0,14	3,16	4,42	4,52	-0,1	2,26	4,41	4,43	-0,02	0,45
Anaerobik Güç (kgm/sn)	122,62	127,26	-4,64	3,78	116,47	120,14	-3,67	3,15	111,31	112,52	-1,21	1,09
Esneklik (cm)	23,12	25,00	-1,88	8,13	22,94	24,62	-1,68	7,32	26,64	27,71	-1,07	4,02
Mekik Koşusu (adet)	78,50	86,12	-7,62	9,71	77,62	84,75	-7,13	9,18	77,14	73,71	3,43	-4,45
VO ₂ maks (kg/ml/dk)	45,37	47,65	-2,28	5,02	45,07	47,56	-2,49	5,52	44,96	43,85	1,11	-2,47

Koşu grubunun fizyolojik özelliklerinde %3 ila %10 arasında değişimler oluşmuştur. Bu değişimlerden belirgin olanları %9,71 ile mekik koşu sayısı ve %8,12 ile esneklik özellikleridir. Ayrıca 10 m sprint özelliğinde %8,62'lik bir gerileme meydana gelmiştir. Oyun grubunda ise %2 ila %17 arasında değişimler söz konusudur. Oyun grubunda belirgin olarak; bacak kuvveti %16,87 oranında, mekik koşu sayısı %9,18 oranında değişmiştir. 10 m sprint değerlerinde ise %6,94 oranında bir gerileme vardır. Kontrol grubunda oluşan değişimler incelendiğinde; esneklik özelliğinde meydana gelen %4,02'lik değişim ve mekik koşu sayısında %4,45'lik gerileme Haricinde kayda değer bir değişim oluşmamıştır.

Çizelge 3.16. Grupların Seçilmiş Teknik Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test Ölçüm Sonuçları Arasındaki Farkların Yüzdellik Değişim Değerleri

	KOŞU GRUBU				OYUN GRUBU				KONTROL GRUBU			
	ÖNTEST <i>x</i>	SONTEST <i>x</i>	FARK	% DEĞİŞİM	ÖNTEST <i>x</i>	SONTEST <i>x</i>	FARK	% DEĞİŞİM	ÖNTEST <i>x</i>	SONTEST <i>x</i>	FARK	% DEĞİŞİM
Ayak-Diz Saydırma (adet)	80,75	112,12	-31,37	38,85	61,25	102,25	-41,00	66,94	43,43	58,14	-14,71	33,87
Kafa Saydırma (adet)	18,12	31,75	-13,63	75,22	11,62	18,23	-6,61	56,88	9,86	10,00	-0,14	1,42
Bir Pas ile Top Sürme (sn)	10,74	10,11	0,63	5,87	11,64	10,69	0,95	8,16	9,71	9,73	-0,02	-0,21
Dripling (sn)	13,80	13,95	-0,15	-1,09	14,08	13,37	0,71	5,04	13,66	13,77	-0,11	-0,80
Pas Verme (puan)	3,00	3,62	-0,62	20,67	2,62	4,37	-1,75	66,79	4,43	5,14	-0,71	16,03
Şut (puan)	9,37	7,50	1,87	-19,96	9,62	7,87	1,75	-18,19	7,86	7,86	0,00	0,00

Koşu grubunun teknik özelliklerinde %-20 ile %75 arasında değişimler olmuştur. Belirgin olarak; şut puanı %19,96 gerilerken, kafa ile saydırma %75,22, ayak-diz ile saydırma %38,85 ve pas verme puanı %20,67 oranında gelişim göstermiştir. Oyun grubunda; %-18,19 ile %67 arasında değişimler meydana gelmiştir. En belirgin değişimler, %66,94 ile ayak-diz ile saydırma adetinde, %66,79 ile pas verme puanında ve %56,88 ile kafa saydırma adetinde meydana gelmiştir. Ayrıca, şut puanında %18,19 oranında bir gerileme oluşmuştur. Kontrol grubunun teknik özelliklerindeki kayda değer değişim; %33,87 oranla ayak-diz ile saydırma adetinde ve %16,03 oranla pas verme puanında meydana gelmiştir.

4. TARTIŞMA

Takım sporları için hazırlık evresi 2-3 aydan daha kısa olmaması (Bangbo, 1994; Sevim, 1995; Bompa, 2001) gerekliliğine rağmen futbol takımları, maç takviminin yoğunluğu nedeniyle hazırlık evresi için gerekli zamanı bulamamaktadırlar. Böylece, oyuncular tüm maç sezonu için ihtiyaç duydukları, tam olarak geliştirilmesi gereken fiziksel ve fizyolojik öğelerin bir ya da birkaçının gelişiminden yoksun kalabilmektedirler. Bu nedenle, gün geçtikte daha da kısalan hazırlık dönemi sürelerine maruz kalan takımlar, içerisinde futbolun fiziksel, fizyolojik ve teknik-taktik tüm gereksinimlerini optimal düzeyde karşılayabilecek kompleks antrenman metotlarına ihtiyaç duymaktadırlar.

Dar alan oyunlarının aerobik kapasite gelişimi yanında anaerobik kapasite, kuvvet, sürat, esneklik, teknik kapasite gibi futbol için kazanılması gereken diğer kaliteleri de olumlu etkilediği yönündeki çalışma sonuçlarının artmasına paralel olarak, futbol antrenörlerinin bu oyunları birer kompleks antrenman metodu olarak benimseyerek kullanma oranları da artacaktır. Böylece, özellikle hazırlık dönemi için ayrılan kısa süreler, antrenmanlardan elde edilmek istenen düzeye ulaşılması açısından, daha verimli kullanılabilir.

4.1. Grupların Fiziksel, Fizyolojik ve Teknik Özellikleri

Grupların fiziksel özelliklerine ait ön-test sonuçlarının ANOVA ile karşılaştırılması sonucunda, gruplar arasında; yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, KAH_{maks} , KAH_{din} , vücut kitle indeksi, vücut yağ oranı, vücut yağ kütlesi ve yağsız vücut kütlesi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı anlaşılmıştır ($p>0,05$). Bu durumda grupların homojen dağıldığı söylenebilir.

Çalışmaya katılan 23 futbolcunun ortalama yaş değeri $21,56\pm 2,78$ yıl, vücut ağırlığı değeri $73,98\pm 11,98$ kg ve boy uzunluğu ortalaması $179,17\pm 5,40$ cm olarak ölçülmüştür. Ek ve ark. (2007) yaş ortalaması 19,65 yıl olan 26 amatör futbolcu ile yaptıkları çalışmada futbolcuların vücut ağırlığı ortalamasını 67,92 kg, boy ortalamasını ise 178,76 cm olarak bulmuştur. Alemdaroğlu (2008) 14 amatör futbolcu ile yaptığı çalışmada oyuncuların yaş ortalamasını 21,92 yıl, vücut ağırlığını 72,28 kg ve boy uzunluğunu 176,14 cm olarak belirlemiştir. Yine, Cerrah ve ark.

(2011) 89 amatör futbolcu ile yaptıkları çalışmada mevkilerine göre inceledikleri futbolcular için yaş ortalamasını sırasıyla 21,3 yıl, 21,0 yıl ve 21,8 yıl, boy ortalamalarını 176 cm, 173 cm ve 177 cm, vücut ağırlıklarını ise 73,4 kg, 68,5 kg ve 74,2 kg olarak ölçmüştür. Bu çalışmadan elde edilen yaş, vücut ağırlığı ve boy uzunluğu değerleri diğer çalışmalardan elde edilen sonuçlarla benzerlik taşımaktadır.

Çalışmaya katılan futbolcuların KAH_{maks} ve KAH_{din} değerler ortalaması sırası ile $198,13 \pm 7,59$ atım ve $60,91 \pm 7,90$ atım/dk olarak tespit edilmiştir. KAH_{maks} değeri “220 - Yaş” formülü ile belirlenebilmektedir. Formüle göre, bu çalışmaya katılan futbolcuların KAH_{maks} değerleri ortalaması $220 - 21,56 = 198,44$ atımdır ve ölçümlerden elde edilen ortalama ile yüksek oranda benzerlik taşımaktadır. Alemdaroğlu (2008) amatör futbolcularla gerçekleştirdiği çalışmada 20 m mekik testi esnasında elde ettiği ortalama KAH_{maks} değerini 194,64 atım olarak bildirmiştir. Aziz et al. (2005) mekik testi yardımıyla futbolcuların KAH_{maks} değerlerini 192 ve 194 atım olarak belirlemiştir. Arslan ve ark. (2006) futbolcuların KAH_{maks} ortalamasını 197,54 atım, Köklü (2008) ise 195,9 atım olarak bulmuştur. Erkmén ve ark. (2005b) çalışmalarında iki farklı futbolcu grubunda KAH_{din} ortalamalarını sırasıyla 66,71 atım/dk ve 62,56 atım/dk, Saygın (2001) ise 66,88 atım/dk olarak belirlemiştir. Bu çalışmada yer alan futbolcuların KAH_{maks} ve KAH_{din} değerleri ortalamalarının, incelenen diğer çalışma sonuçları ile benzer olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada, 23 futbolcunun ilk ölçümlerinden elde edilen vücut kitle indeksi (VKİ) $22,96 \pm 2,90$ kg/m², vücut yağ oranı %7,86±4,22, vücut yağ kütlesi $6,23 \pm 4,24$ kg ve yağsız vücut kütlesi $67,75 \pm 8,32$ kg olarak belirlenmiştir. Literatür incelendiğinde; Cerrah ve ark. (2011) üç farklı futbolcu grubunun VKİ ortalamalarını sırası ile $23,8$ kg/m², $22,9$ kg/m² ve $23,6$ kg/m² olarak tespit etmişlerdir. Köklü ve ark. (2009) yine üç farklı grupta sırası ile $21,15$ kg/m², $21,52$ kg/m² ve $21,61$ kg/m² değerlerini elde ederken, Kumartaşlı ve ark. (2011) futbolcuların VKİ değerini $23,7$ kg/m² olarak bulmuştur. Apti (2010), amatör futbolcuların vücut yağ oranı ortalamasını %8,38, yağ kütlesini 5,52 kg ve yağsız vücut kütlesini 60,3 kg olarak belirlemiştir. Silva et al. (2008), futbolcuların yağ oranlarını %7,46 olarak bulmuştur. Erkmén ve ark. (2005b), yapılan araştırmaların futbolcularda vücut yağ oranının %7–10 aralığında olduğunu gösterdiğini belirtmektedir. Tokmak (2006) futbolcuların yağ oranlarını %8,5 olarak, Saygın (2001) %9,01 olarak bulmuştur. Akın ve ark. (2004)

çalışmalarında amatör futbolcuların vücut yağ kütlelerini 9,5 kg, yağsız vücut kütlelerini ise 66,6 kg olarak tespit etmişlerdir. Diğer çalışmalardan elde edilen vücut yağ oranı, vücut yağ kütleleri ve yağsız vücut kütleleri değerleri bu çalışmadan elde edilen değerlerle paralellik taşımaktadır.

Çalışmaya katılan 23 futbolcunun dikey sıçrama ortalaması $51,17 \pm 5,93$ cm, bacak kuvveti $122,24 \pm 17,63$ kg, 10 m sprint değeri $1,78 \pm 0,12$ sn, 30 m sprint değeri $4,41 \pm 0,18$ sn, anaerobik gücü $117,04 \pm 20,57$ kgm/sn, esneklik değeri $24,13 \pm 7,35$ cm, 20 m mekik koşusu ortalaması $77,97 \pm 15,43$ adet ve VO_{2maks} ortalaması $45,14 \pm 4,77$ ml.kg⁻¹.dak⁻¹ olarak belirlenmiştir. Ateş ve Ateşoğlu (2007) amatör futbolcularla yaptıkları çalışmada, iki farklı grubun dikey sıçrama değerlerini 45,25 cm ve 43,83 cm, bacak kuvvetlerini 125,96 kg ve 128,46 kg olarak ölçmüşlerdir. Ek ve ark. (2007), amatör futbolcuların 30 m sprint değerini 4,19 sn, dikey sıçramalarını ise 53,65 cm olarak tespit etmişlerdir. Çoğalgil ve ark. (2002), futbolcuların dikey sıçramasını 57,05 cm, anaerobik gücünü ise 119,5 kgm/sn olarak bulmuşlardır. Temoçin ve ark. (2004) futbolcuların 30 m sprint ortalamasını 4,26 sn, Taşkın (2006) ise 4,24 sn olarak ölçmüştür. Cerrah ve ark. (2011) dört gruba ayırdıkları 89 amatör futbolcunun 10 m sprint değerlerini sırası ile 1,72 sn, 1,69 sn, 1,72 sn ve 1,67 sn, 30 m değerlerini ise sırasıyla 4,31 sn, 4,17 sn, 4,25 sn ve 4,15 sn olarak tespit etmiştir. Akın ve ark. (2004), amatör futbolcuların esneklik değerini 23,5 cm olarak belirlemiştir. Saygın (2001), futbolcularla yaptığı ölçümler sonucunda; dikey sıçrama ortalamasını 40,95 cm, bacak kuvvetini 124,35 kg, anaerobik gücü 101,14 kgm/sn ve 30 m sprint değerini 4,14 sn olarak bildirmiştir. Cicioğlu ve ark. (2001); futbolcularda anaerobik gücü 107,1 kgm/sn, aerobik kapasiteyi 47,9 ml.kg⁻¹.dak⁻¹, Erkmen ve ark. (2005a) ise anaerobik gücü 116,64 kgm/sn, 20 m mekik koşusundan elde ettikleri aerobik kapasite değerini ise 44,60 ml.kg⁻¹.dak⁻¹ olarak bildirmiştir. Besler ve ark. (2010), çalışmalarında amatör futbolcuların dikey sıçrama ortalamasını 63,41 cm, bacak kuvvetini 124,50 kg, 30 m sprint değerini 4,65 sn ve esneklik ortalamasını 26,75 cm olarak, Duyul Albay ve ark. (2008) ise dikey sıçrama değerini 54,37 cm, anaerobik gücü 119,06 kgm/sn, 10 m sprint ortalamasını 1,82 sn ve aerobik kapasite değerini 49,91 ml.kg⁻¹.dak⁻¹ olarak belirlemiştir. Uğraş ve ark. (2002) amatör futbolcularla gerçekleştirdikleri çalışmalarında, dikey sıçrama ortalamasını 47 cm, anaerobik gücü 117,13 kgm/sn, esnekliği 28,44 cm ve aerobik

kapasiteyi $43,63 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{dak}^{-1}$ olarak bulurken, Tokmak (2008), 20 m mekik testinden elde ettiği aerobik kapasite ortalamasını $44,61 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{dak}^{-1}$ olarak bildirmiştir. Çalışmaya katılan 23 oyuncunun fizyolojik özellikleri, futbolcularla yapılan diğer çalışmalardan elde edilmiş fizyolojik özelliklerin bir kısmında büyük, bir kısmından küçük ve bir kısmı ile de benzerdir.

23 futbolcuya ait ayak-diz ile top saydırma $52,65 \pm 32,95$ adet, kafa ile top saydırma $12,48 \pm 7,66$ adet, bir pas ile top sürme $10,74 \pm 1,24$ sn, dripling $13,86 \pm 0,67$ sn, pas verme $3,26 \pm 1,57$ puan ve şut ortalaması $9,00 \pm 3,04$ puan olarak bulunurken toplam teknik puan $0,0084$ olarak hesaplanmıştır. Literatürde, amatör futbolculara uygulanan teknik testlerle ilgili çok fazla çalışmaya rastlanmamıştır. Köklü (2011) bir profesyonel futbol takımının alt yapısında futbol oynayan ve haftada en az beş gün antrenman yapan 32 elit genç futbolcu ile gerçekleştirdiği çalışmasında, futbolcuların toplam teknik puanını $0,0038$ olarak belirlerken, ayak-diz ile top saydırma ortalamasını $135,97$ adet, kafa ile top saydırmayı $17,63$ adet, bir pas ile top sürmeyi $7,32$ sn, driplingi $12,36$ sn, pas verme puanını $5,94$ ve şut puanını $10,69$ olarak bulmuştur. Malina et al. (2007) dört farklı yaş grubunda yer alan futbolcularda, toplam teknik puanları sırası ile $0,24$ puan, $0,44$ puan, $0,47$ puan ve $0,94$ puan olarak tespit etmişlerdir. Teknik parametrelerden bir kısmı diğer çalışma sonuçları ile benzerlik gösterirken bir kısmında farklılıklar gözlenmektedir. Bu farklılıkların nedeni; futbolcuların oynadıkları lig seviyelerinden kaynaklanıyor olabileceği gibi Malina et al. (2005) ve Figueiredo et al. (2011) çalışmalarında belirttikleri üzere, katılımcılara ait yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve VKİ gibi değişkenlerin farklı değerlerde olmasından da kaynaklanmış olabilir.

Sonuç olarak; bu çalışmaya alınan 23 futbolcunun fiziksel, fizyolojik ve teknik özelliklerinin, konu ile ilgili yapılmış diğer çalışmalarda yer alan katılımcılara ait özellikler ile paralellik gösterdiği, dolayısıyla bu çalışmanın örnekleminin evren ile benzer özellikler taşıdığı söylenebilir.

4.2. Grupların Seçilmiş Fiziksel Özelliklerine Ait Ön-test Değerleri

Ortalamalarının Karşılaştırma Sonuçları

Seçilmiş fiziksel özelliklere ait ön-test ortalama değerleri ANOVA ile karşılaştırıldığında, her üç grubun fiziksel özellikleri arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür.

Sporcular için performansı etkileyen faktörlerden birisinin bedensel yapı ya da fiziksel özellikler olduğu bilinmektedir (Zorba, 1999; Tamer, 2000; Özkan ve ark., 2010). Çünkü bedensel yapı ya da fiziksel özellikler, fizyolojik kapasitenin ortaya konulmasını etkilemektedir (Özkan ve ark., 2010). Bu çalışmada grupların fiziksel özelliklerinin benzer olması, çalışmada etkisi arındırılmak istenen fiziksel bir değişkenin olmadığına işaret etmektedir. Böylece; futbolcuların fiziksel farklılıklarının, çalışma sonuçlarına etkisinin en aza indiği söylenebilir.

4.3. Grupların Seçilmiş Fizyolojik Özelliklerine Ait Ön-test Değerleri

Ortalamalarının Karşılaştırma Sonuçları

Grupların fizyolojik özelliklerine ait ön-test sonuçlarının ANOVA ile karşılaştırılması sonucunda, gruplar arasında; dikey sıçrama, 30 m sprint, anaerobik güç, esneklik, mekik koşusu ve VO_{2maks} açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı saptanırken ($p>0,05$), bacak kuvveti ve 10 m sprint sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmıştır ($p<0,05$). Bacak kuvvetinde, koşu grubu diğer iki grup ile karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark yoktur. Kontrol grubu ile oyun grubu karşılaştırıldığında ise kontrol grubunun bacak kuvvetinin oyun grubundan daha fazla olduğu görülmektedir. 10 m sprint testinde; koşu grubu diğer iki gruba benzer değerlere sahipken, oyun grubunun kontrol grubundan daha iyi derecelere sahip olduğu anlaşılmaktadır.

İki parametre açısından, oyun ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar çıkmasına rağmen, bu çalışmanın esas amacının grupların birbirleri ile karşılaştırılmasından daha çok, ön-test ve son-test sonuçlarının grup içi karşılaştırılması olduğundan ve ayrıca koşu ve oyun grubunun oluşturduğu deney grupları arasında herhangi bir fark oluşmamasından dolayı, oyun ve kontrol grupları arasındaki farklar göz ardı edilebilir.

4.4. Grupların Seçilmiş Teknik Özelliklerine Ait Ön-test Değerleri Ortalamalarının Karşılaştırma Sonuçları

Grupların teknik özelliklerine ait ön-test bulgularının ANOVA ile karşılaştırılması sonucunda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı saptanmıştır. Bu çalışmada, grupların teknik özelliklerinin benzer olması, çalışmada etkisi arındırılmak istenen herhangi bir teknik kapasite değişkeninin olmadığına işaret etmektedir. Böylece; futbolcuların teknik kapasite farklılıklarının, çalışma sonuçlarına etkisinin en aza indiği söylenebilir.

4.5. Grupların Çalışmalar Esnasında Ulaştıkları Ortalama %KAH_{maks} Değerleri ve Karşılaştırma Sonuçları

Katılımcıların (deney grupları için; interval koşular ve dar alan oyunları, kontrol grubu için düşük şiddetli taktik çalışmalar) çalışmalar süresince (4x4 dk = 16 dk için) ulaştıkları ortalama %KAH_{maks} (Koşu grubu %87,16 atım, oyun grubu %85,75 atım ve kontrol grubu %65,29 atım) değerleri incelendiğinde çalışma planlanırken hedeflenen; deney grupları için %85-90 KAH_{maks} aralığı ve kontrol grubu için %55-65 KAH_{maks} aralığına ulaşılmıştır.

Konu ile ilgili kaynaklar incelendiğinde, dayanıklılık kapasitesinin geliştirilebilmesi için yoğun interval antrenman metodunda Günay ve Yüce (2001), yüklenme şiddetinin KAH_{maks}'ın %80-90'ı aralığında, Bompa (2001) %85-90 aralığında Bangsbo (1994) ise, genel olarak yaklaşık %90 ve 4 dakikalık interval koşular için %80-90 aralığında olması gerektiğini bildirmiştir. Little ve Williams (2006) 2'ye 2'den 8'e 8 oyunlara kadar, farklı sınırlı alan oyunlarında futbolcuların ulaştıkları %KAH_{maks} değerlerinin ortalama %87-91 aralığında olduğunu rapor etmiştir. Eniseler (2010) dar alan oyunu ve interval koşu antrenmanlarının kalp atımı açısından benzer fizyolojik etkilere neden olduklarını ve her iki antrenman tarzında da yüklenme şiddetinin KAH_{maks}'ın %85-90'ı civarında olduğunu söylemektedir.

Literatür incelendiğinde; Mavili (2010), dar alan oyunları ile ilgili yapılmış bir çok çalışma sonucunda; oyunlar esnasında ulaşılan ortalama %KAH_{maks} değerlerini %80,8 ile %91 atım arasında tespit edildiğini bildirmiştir. Köklü (2011),

4 farklı gruplama tekniğiyle oynattığı 4x4 dar alan oyunlarında %KAH_{maks} değerlerini sırasıyla %88,34 atım, %88,11 atım, %90,10 atım ve %89,20 atım olarak belirlemiştir. Rampinini et al. (2007), 20 amatör futbolcu ile yapmış oldukları çalışmada; 24x36 metrelik alanda 4 dakikalık 3 set oynatılan oyuna KAH_{maks} cevabının %87,2 atım olarak verildiğini belirtmiştir. Köklü (2008), 16 genç futbolcu ile yapmış olduğu çalışmada 36x24 metrelik alanda 4 dakikalık 4 set oynatılan 4x4 oyuna %91,5 KAH_{maks} cevabı verildiğini bildirmiştir. Hill Hass et al. (2009), 4x4 dar alan oyununda ortalama %KAH_{maks} değerini %85 olarak bulmuştur. Sassi et al. (2004), futbolculara uygulanan interval koşu antrenmanlarında elde edilen ortalama %KAH_{maks} değerini %85 atım olarak belirlerken, Jones ve Drust (2007) ise 4x4 dar alan oyunlarında ortalama %83 olarak belirlemiştir.

Bu çalışmada her iki antrenman metodu için katılımcılardan elde edilen ortalama %KAH_{maks} değerleri, literatürde belirtilen “Dayanıklılık kapasitesinin geliştirilmesi için gerekli olan %KAH değerleri” ile uyum göstermektedir.

Antrenmanlar esnasında ortaya çıkan ortalama %KAH_{maks} değerleri karşılaştırıldığında gruplar arası anlamlı farklar oluşmuştur. Gruplar arasında oluşan ortalama %KAH_{maks} farklarının anlaşılması için uygulanan Tukey testi sonucunda; koşu grubu; oyun grubu ve kontrol grubundan daha yüksek, oyun grubu ise kontrol grubundan daha yüksek %KAH_{maks} değerleri elde etmiştir. Her iki deney grubunun %KAH_{maks} değerlerinin kontrol grubundan daha yüksek olması deney gruplarına uygulanan çalışmalarının yüksek şiddette olmasının doğal bir sonucudur. Koşu grubunun oyun grubuna göre daha yüksek ortalama %KAH_{maks} değerlerine sahip olması ise, Little (2009) ile Weineck (2011)’in de belirttiği üzere; dar alan oyunlarına göre koşu antrenmanlarının iş yükünün kontrol edilmesinin daha kolay olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Yani; koşu çalışmalarında yer alan futbolcular istenilen %KAH_{maks} aralığına denk gelen koşu temposunu ayarlayıp aynı tempoyu kolaylıkla sürdürebilirken, dar alan oyunlarında futbolcular sürekli değişen şartlara uyum sağlamaya çalışırken düzenli bir tempoyu oyunun yapısı gereği doğal olarak tutturamamışlardır. Bu çalışmada elde edilen sonuçları destekler nitelikte; Rampinini et al. (2005) ile Hill-Haas et al. (2009a) dar alan oyunları ve koşu antrenmanlarını değerlendirdikleri çalışmalarında, koşularda elde edilen ortalama %KAH_{maks} değerlerini oyunlarda elde edilen ortalama değerlerden daha yüksek bulmuştur.

4.6. Grupların Seçilmiş Fiziksel Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test

Karşılaştırma Sonuçları

Çalışmada yer alan 3 grubun fiziksel özelliklerinin ön-test ve son-test sonuçları t test ile karşılaştırıldığında, ölçülen parametrelerin hiçbirinde istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmamıştır. Bu durumda; 6 haftalık interval koşu antrenmanları ve dar alan oyun çalışmalarının, koşu ve oyun gruplarının fiziksel özellikleri üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı söylenebilir. Kontrol grubunda herhangi bir değişimin olmaması ise beklenen bir sonuçtur.

Literatürde yer alan çalışma sonuçlarının bir kısmı, dayanıklılığı geliştirmek için uygulanan antrenman programlarının, sporcuların fiziksel özelliklerinde değişime neden olduğunu bildirirken, daha yüksek oranda bir kısım ise fiziksel özelliklerde herhangi bir değişime rastlamadıklarını bildirmişlerdir. Cicioğlu ve ark. (2001) 6 haftalık hazırlık dönemi sonunda futbolcuların vücut ağırlıkları ve vücut yağ yüzdelerinde anlamlı düşüşler saptarken, Revan ve ark. (2008) 8 hafta boyunca uyguladıkları interval koşuların, sporcuların vücut ağırlığı ve vücut kitle indekslerinde anlamlı bir değişikliğe yol açmadığını bildirmişlerdir. Aslan ve Karakollukçu (2010), 6 hafta süren hazırlık dönemi sonunda futbolcuların vücut ağırlığı ve beden kitle indekslerinde anlamlı bir değişim bulamazken, yağ yüzdesi ve yağ kitlesi değerlerinde anlamlı düşüşler belirlemişlerdir. Saygın (2001), 8 hafta süren hazırlık dönemi sonunda futbolcuların vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdelerinde anlamlı düşüşler tespit ederken, Berger et al. (2006), 6 hafta süren sürekli ve interval koşu antrenmanları sonucunda sporcuların vücut ağırlıklarında anlamlı bir değişim tespit etmemişlerdir. Gençay ve Çoksevrim (2000), 4 haftalık hazırlık evresi sonunda 20 futbolcunun vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişime rastlayamamışlardır. Güler (2007), 7 haftalık futbol antrenmanlarının amatör futbolcuların vücut ağırlığı ve vücut yağ düzeyine etkisinin olmadığını bildirmiştir. Yine; Açıkada ve ark. (1996) yaptıkları çalışmada; 6 haftalık bir hazırlık periyodu sonrasında futbolcuların vücut ağırlıklarında meydana gelen değişimleri istatistiksel olarak anlamsız bulmuşlar fakat vücut yağ yüzdesinde anlamlı bir artış olduğunu bildirmişlerdir. Reilly ve White (2004) ise 6 hafta süren çalışmaları sonucunda dar alan oyun grubu ve interval koşu grubunda yer alan futbolcuların vücut ağırlıklarında anlamlı bir değişim saptamamışlardır.

Revan ve ark. (2008), Helgerud et al. (2007) ve Günay ve Yüce (2001), vücut ağırlığı, vücut yağ oranı, vb. fiziksel özelliklere etkisi bakımından, dar alan oyunları ya da yoğun interval koşular, vb. yüksek şiddette gerçekleştirilen dayanıklılık çalışmalarına göre %50-70 KAH_{maks} ile gerçekleştirilen yaygın egzersizlerin daha etkili olduğunu ve özellikle vücut ağırlığı ve vücut yağ oranlarını azaltmayı hedefleyen çalışmaların bu şekilde yapılmasının uygun olacağını belirtmişlerdir. Bu çalışmada, antrenmanların %85-90 KAH_{maks} aralığında yüksek şiddette uygulanmış olması, oyuncuların fiziksel özelliklerinde bir değişimin olmamasına ana neden olarak gösterilebilir.

4.7. Grupların Seçilmiş Fizyolojik Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test

Karşılaştırma Sonuçları

Çalışmada yer alan grupların ön-test ve son-test sonuçları arasındaki değişimler incelendiğinde; koşu grubunun dikey sıçrama, bacak kuvveti, anaerobik güç ve esneklik değerlerinde anlamlı bir değişim olmazken, mekik koşu sayısı ve dolayısıyla VO_{2max} değerlerinde artış, 10 m ve 30m sprint değerlerinde ise gerileme meydana gelmiştir. Oyun grubunda iki ölçüm sonucunun karşılaştırılması sonucunda; anaerobik güç ve esneklik değerlerinde anlamlı bir değişim olmazken, dikey sıçrama, bacak kuvveti, mekik koşu sayısı ve VO_{2max} değerlerinde artış, 10 m ve 30 m sprint değerlerinde ise gerileme belirlenmiştir. Kontrol grubunda ise ölçülen hiç bir fizyolojik parametrede anlamlı bir değişim gözlenmemiştir.

Literatür incelendiğinde; yapılan antrenmanların futbolcuların fizyolojik özellikleri üzerine etkisini inceleyen çalışma sonuçları farklılıklar arz etmektedir. Aslan ve Karakollukçu (2010), 6 haftalık hazırlık antrenmanları sonucunda; futbolcuların bacak kuvveti ve anaerobik güç özelliklerinde anlamlı bir gelişim gözleyemezken, dikey sıçrama ve esneklik değerlerinde artış tespit etmişlerdir. Açıkada ve ark. (1996), 6 haftalık süreç sonunda futbolcuların dikey sıçrama değerlerinde anlamlı bir artışa rastlayamamışlardır. Cicioğlu ve ark. (2001), 6 haftalık hazırlık sezonu antrenmanların, futbolcuların VO_{2max} ve anaerobik güç değerlerinde artışa neden olduğunu bildirmişlerdir. Gençay ve Çoksevrim (2000), 4 haftalık hazırlık dönemi sonunda futbolcuların esneklik, dikey sıçrama, anaerobik güç, VO_{2max} ve sürat değerlerinde anlamlı bir gelişime rastlayamamıştır. Müniroğlu

ve ark. (2000), 6 haftalık hazırlık dönemi sonunda futbolcuların dikey sıçrama, anaerobik güç ve VO_{2max} değerlerinde anlamlı bir artış saptarken, 10 ve 30 m sprint süreleri ile esneklik değerlerinde bir değişim olmadığını bildirmişlerdir. Güler (2007) amatör futbolcularla gerçekleştirdiği çalışmasında 7 haftalık hazırlık dönemi sonunda esneklik, dikey sıçrama, anaerobik güç ve 30m sprint değerlerinde anlamlı bir değişime rastlayamazken, Saygın (2001), yaklaşık aynı süredeki hazırlık dönemi antrenmanları sonucunda anaerobik güç, bacak kuvveti, dikey sıçrama ve 30 m sprint değerlerinde anlamlı gelişmeler tespit etmiştir. Literatürden de anlaşılacağı üzere, hazırlık dönemi antrenmanları futbolcularda farklı fizyolojik yanıtlara neden olabilmektedir. Bunun nedeni olarak; uygulanan antrenman içerikleri arasındaki farklar, futbolcular arasındaki kapasite farkları, antrenmanların yapıldığı ortam farklılıkları, vb. değişkenler gösterilebilir. Yine de; bu çalışmada, antrenmanlar sonucunda elde edilen fizyolojik değişiklikler, literatürde yer alan çalışma sonuçlarının bir çoğu ile paralellik taşımaktadır.

Antrenmanlar sonucunda elde edilen fizyolojik değişiklikler gruplar açısından incelendiğinde; kontrol grubunda herhangi bir anlamlı değişimin olmaması, beklenen bir sonuçtur. Koşu grubu ve oyun grubunda 6 haftalık antrenmanlar sonucunda, mekik koşu sayısı ve VO_{2maks} değerlerinde anlamlı artışların meydana gelmiştir. Weineck (2011), karşılaşmaya yakın bütünleşik dayanıklılık eğitimini, aerobik/anaerobik gelişimin birlikte ve temel dayanıklılık için ideal olabilecek, içinde aerobik kapasiteyi geliştirmeyi sağlayan tüm etmenlerin en uygun düzeyde çalıştırıldığı, aerobik hazırlık temelini ortaya çıkardığı bir çalışma biçimi olarak tanımlamıştır. Eniseler (2010), iyi organize edilmiş sınırlı alanda oyun antrenmanlarının, futbol için uygun ve yeterli egzersiz şiddetinin üretilebileceği ve futbola özgü dayanıklılık gelişimi amacı için kullanılabileceğini bildirmiştir. Ferrari Bravo et al. (2008), 7 haftalık interval koşular sonunda, futbolcuların VO_{2maks} değerlerinde anlamlı artış tespit etmişlerdir. Hoff et al. (2002), dar alan oyunlarının aerobik fitnessi geliştirmek için etkili bir yöntem olduğunu belirtmiştir. Helgerud et al. (2001) interval koşu antrenmanları sonunda VO_{2maks} değerlerinde anlamlı gelişim kaydederken, Impellizzeri et al. (2006) dar alan oyunları ve interval koşuların her ikisinin de VO_{2maks} değerlerinde artış sağladığını bildirmiştir. Literatüre paralel olarak, bu çalışma sonucunda; 6 haftalık interval koşu ve 4x4 dar alan oyun

çalışmalarının her ikisinin de futbolcuların aerobik kapasitesini geliştirdiği söylenebilir.

Dikey sıçrama ve bacak kuvveti ele alındığında, 6 haftalık antrenmanlar sonucunda koşu grubunda herhangi bir anlamlı değişime rastlanmazken, oyun grubunda her iki parametrede de anlamlı artışlar tespit edilmiştir. Anaerobik güç açısından ise her iki grupta da anlamlı bir değişime rastlanmamıştır. Aslan ve Karakollukçu (2010) ve Erkmen ve ark. (2005a), hazırlık sezonu sonunda futbolcuların anaerobik güçlerinde bir değişimin gözlenmediğini bildirmiştir. Ferrari Bravo et al. (2008), 7 haftalık interval koşular sonunda futbolcuların dikey sıçrama ve anaerobik güç değerlerinde bir gelişim tespit edememişlerdir. Helgerud et al. (2001), aerobik temelli interval koşular sonucunda, futbolcuların sıçrama kapasitesinde bir artış olmadığını bildirmişlerdir. Reilly ve White (2004), 6 hafta süren dar alan oyunları ile interval koşu antrenmanlarını karşılaştırdığı çalışmasında, koşu grubunun dikey sıçrama değerlerinde bir artış tespit etmezken, oyun grubunun sıçrama değerlerinde artış bulmuştur. Bu çalışmada; ön-test ve son-test ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması ile elde edilen dikey sıçrama, bacak kuvveti ve anaerobik güç özelliklerinde meydana gelen değişimler, literatürle benzer özellikler taşımaktadır. Elde edilen sonuçlar ışığında; 6 haftalık interval koşu antrenmanları, futbolcuların dikey sıçrama, bacak kuvveti ve anaerobik güç özellikleri üzerine etki etmezken, dar alan oyunlarının dikey sıçrama ve bacak kuvveti özelliklerini geliştirdiği, anaerobik güç üzerine ise etki etmediği söylenebilir. Bunun nedeni olarak; interval koşuların hareket yapısı olarak “Cyclic” (Devirli-Dönüşümlü-Döngüsel) olması yani değişmeyen ve tekrarlayan hareket dizileri içermesi, kas kuvvetinin gelişimini yeterli düzeyde sağlayacak uyarıların oluşmasına yetmediği, dar alan oyunlarında ise; pas verme, çalım atma, sıçrama, yön değiştirmeli koşular, dripling yapma, ikili mücadele, kısa mesafeli sprintler, ani duruşlar ve ivmelenmeler gibi hareketleri gerçekleştirmek adına daha yoğun kassal aktivitenin yaşanması nedeniyle kas gelişimi açısından gerekli uyarıların sağlandığı düşünülerek, bu durumun; kas kuvvetiyle ilişkili dikey sıçrama ve bacak kuvvetinde oyun grubunun gelişimine neden olurken, koşu grubunda anlamlı bir gelişimin oluşmasını temin edemediği fikrine varılmıştır.

10 m ve 30 m sprint değerlerindeki değişim incelendiğinde; kontrol grubunda herhangi bir değişim olmazken, 6 haftalık antrenmanlar sonunda koşu ve oyun gruplarının değerlerinde anlamlı gerilemeler meydana gelmiştir. Literatür incelendiğinde; Athanasios ve Eleftherios (2009), 30 m sprint değerlerinde kontrol grubunda herhangi bir değişim saptamazken, iki ayrı dar alan oyun grubunda da anlamlı gerilemeler tespit etmiştir. Ferrari Bravo et al. (2008), 7 haftalık interval koşular sonunda futbolcuların 10 m sprint zamanlarında bir gelişim saptayamadıkları çalışmalarında, interval koşuların sürati geliştirme etkisinin olmadığı sonucuna varmışlardır. Reilly ve White (2004), 10 m sprint için koşu grubunda gerileme tespit ederken, oyun grubunda değişim saptayamamıştır. 30 m sprint değerlerinde ise; oyun grubunda gerileme varken, koşu grubunda rakamsal olarak gelişme tespit etmiştir. Hill-Haas et al. (2009a) 7 hafta süren çalışmaları sonucunda, futbolcuların 5 m ve 20 m sprint özelliklerinde bir değişime rastlamamış ve interval koşu çalışmalarının sprint özelliği üzerine pozitif bir etki yaratmadığını bildirmiştir. Literatürde yer alan araştırma sonuçları genel olarak, interval koşu ve dar alan çalışmalarının sürat özelliğini olumlu ya da olumsuz yönde etkilemediği şeklinde olsa da, bu çalışma sonuçlarına benzer olarak, aerobik temelli antrenmanlar sonucunda futbolcuların sürat özelliğinde gerilemeler tespit eden çalışmalar da bulunmaktadır. Kuramsal bilgiler incelendiğinde; yüksek yoğunlukta gerçekleştirilen aerobik çalışmaların, futbolcuların sürat, koordinasyon ve teknik özelliklerini olumsuz etkilediği yönünde bilgilerle karşılaşılmaktadır. Weineck (2011), çok fazla geliştirilmiş dayanıklılığın futbolcuların hız ve çabuk kuvvet yetileri üzerine olumsuz etki yapacağını bildirmiştir. Dickhuth et al. (1981), bu durumun nedenini; “Kaslarda hız yetisi ile ilgili değişimlerden daha çok, dayanıklılık yetisi ile ilgili biyokimyasal değişimlerin oluşması” olarak bildirmiştir. Howald (1985) ise, uzun süreli dayanıklılık antrenmanları ile birlikte “Oyuncunun dayanıklılık antrenmanları ile bağlantılı olarak çok korkulan –futbolcunun çabuk kuvvet ve hız özellikleri için çok önemli olan– çabuk kasılan FT liflerinin, dayanıklılığa yönelmiş ST liflerine dönüşme ve böylelikle sprint süratinde kayıplara uğrama” tehlikesiyle karşı karşıya kalabileceğini bildirmektedir. Bu durumda; dayanıklılık antrenmanı yapmayan kontrol grubunun sürat özelliklerinde bir değişim olmazken, yoğun dayanıklılık antrenmanlarına maruz kalan koşu ve oyun gruplarının sürat özelliklerindeki gerileme, dayanıklılık

antrenmanlarının sürat üzerindeki olumsuz etkilerine bağlanabilir. Sonuçta; interval koşu ve dar alan oyun çalışmaları futbolcuların sürat özelliklerinde gerilemeye neden oluyor denilebilir.

Esneklik özellikleri bakımından her iki grupta da herhangi bir anlamlı gelişim gözlenmemiştir. Literatürde, interval koşu ya da dar alan oyunlarının esneklik kapasitesine etkisi üzerine herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Esnekliğin geliştirilebilmesi için özel çalışmalar planlanmalı ve günlük antrenmanın bir parçası olmalıdır (Bompa, 2001). Ozolin (1971), esnekliğin; özel çalışmaların günde iki kez tekrarlanmasıyla, en iyi düzeyine ulaşılabileceğini söylemektedir. Yine Bompa (2001), yeterli esneklik düzeyine ulaşmada, haftada 4–6 kez çalışmanın etkili olacağını bildirmiştir. Literatürden de anlaşılacağı üzere, esneklik gelişimi, ısınmanın bir parçası olmaktan ziyade, ayrıca çalışılarak sağlanabilmektedir. Bu çalışma, içerisinde ayrıca bir esneklik çalışması barındırmadığı için, futbolcuların esneklik değerleri ilk ölçümlere göre artmış olsa bile anlamlı bir gelişim gösterememiştir. Bu durumda, interval koşular ve dar alan çalışmaları futbolcuların esneklik gelişimde tek başına yeterli olmamaktadır denilebilir.

4.8. Grupların Seçilmiş Teknik Özelliklerine Ait Ön-test ve Son-test

Karşılaştırma Sonuçları

Ölçümlerin karşılaştırılması sonucunda elde edilen değerlere göre, grupların teknik özelliklerinde meydana gelen değişimler incelendiğinde; tüm gruplarda “toplam teknik puan” açısından anlamlı bir değişim tespit edilmemiştir. Toplam teknik puanı oluşturan 6 adet teknik test parametresi ayrı ayrı incelendiğinde ise; koşu grubu “Kafa ile top saydırma” ve “Bir pas ile top sürme” testlerinde anlamlı gelişim kaydederken, “Ayak-diz ile saydırma”, “Dripling”, “Pas Verme” ve “Şut” testlerinde anlamlı gelişim sağlayamamıştır. Oyun grubu, “Ayak-diz ile saydırma”, “Kafa ile top saydırma” ve “Pas Verme” testlerinde anlamlı gelişim gösterirken, “Bir pas ile top sürme”, “Dripling” ve “Şut” testlerinde anlamlı gelişim sağlayamamıştır. Kontrol grubu ise 6 parametre içerisinde sadece “Ayak-diz ile saydırma” testinde anlamlı gelişim göstermiştir.

Berry (2004), takım sporları ile ilgili yaptığı çalışmada, “Oyun temelli antrenman” yaklaşımı ve “Geleneksel antrenman” yaklaşımı ile 10 hafta boyunca

antrenman yaptırdığı iki grup arasında antrenmanlar sonunda “Beceri sergileme performansı” açısından bir fark tespit edememiştir. Katis ve Kellis (2009), çalışmalarında; iki farklı dar alan oyun grubunun dripling testi tamamlama sürelerinde ön-teste göre son-test skorunda anlamlı olmasa da gerileme meydana geldiğini bildirmiştir. Reilly ve White (2004), 6 haftalık çalışmaları sonucunda, teknik beceri testinde dar alan oyun grubunun interval koşu grubu ile benzer sonuçlar elde ettiğini belirtmiştir. Hill-Haas et al. (2009a) çalışmaları sonucunda, dar alan oyunlarının interval koşulara göre futbolcularda teknik beceri ve taktiksel farkındalık yaratmada daha etkili olabileceğini bildirmiştir. Little (2009), interval koşu antrenmanlarının olumsuzluklarından bahsederken, koşuların oyuncuların teknik becerilerinin gelişmesine olanak sağlayamadığını öne sürmüştür. US Yought Soccer (2005) “Small Sided Games Manual” adlı kataloğunda, özellikle çocuklar için daha fazla teknik kapasite elde edebilmek adına, dar alan oyunlarının tercih edilmesi gerektiğini, Hill-Haas et al. (2009a) ise bir çok futbol antrenörünün, koşulara göre dar alan oyunlarının teknik kapasiteyi daha çok geliştirdiğine inandığını söylemektedir. Genel eğilim, dar alan oyunlarının koşulara göre futbolcuların teknik becerilerini daha çok geliştirebileceği yönünde olsa da, bu çalışmada son-testten elde edilen “Toplam teknik puan” açısından gruplar benzer özelliklere sahiptir ve dar alan oyunları futbolcuların teknik becerileri üzerinde anlamlı bir gelişim sağlayamamıştır. Ancak, teknik test sonuçları her bir parametre açısından tek tek incelendiğinde; dar alan oyun grubunun diğer gruplara göre daha çok parametrede anlamlı gelişme sağladığı görülmüştür. Bu durum; teknik çalışmalarda verim sağlanması için hareketlerin “daha düşük hızlarda ve çok sayıda tekrar” şeklinde uygulanması gerekliliğine rağmen, oyunların yüksek şiddette uygulanması nedeniyle, teknik hareketlerin yüksek hızlarda gerçekleştirilmesinden kaynaklanıyor olabileceği gibi, ayak ile saydırma, kafa ile saydırma, şut vb. test parametrelerinin gerçekleştirilen dar alan oyunları esnasında çok sık uygulanmadığından dolayı, aslında hiç çalışılmamış olmasından da kaynaklanıyor olabilir. Son olarak; çalışmada yer alan katılımcı sayısının göreceli az olmasından dolayı, teknik kapasite gelişimlerinin istatistiksel olarak anlam ifade etmemiş olması da gruplar arasında fark çıkmamasına neden olmuş olabilir.

4.9. Grupların Ön–test ve Son–test Ölçüm Sonuçları Arasındaki Farkların Yüzdellik Değişim Değerleri Açısından İncelenme Sonuçları

Çalışmanın daha önceki bölümlerinde de belirtildiği üzere; sporsal performansla ilgili bir takım özelliklerin gelişimindeki sınırlılıktan dolayı ya da istatistik hesaplamaların yapısı gereği; az sayıda katılımcı ile yapılan çalışmalarda elde edilebilecek uç değerlerin hesaplamaları etkilemesi nedeniyle, bir takım performans artışları istatistiksel olarak anlamlı çıkmasa da, sporcunun performansı üzerine etkileri göz önüne alındığında, antrenman bilimi açısından anlamlı hale gelebilir. Bu nedenle; buna benzer yapıdaki bir çok çalışmada (Rampinini et al., 2007; Ferrari Bravo et al, 2008; Silva et al., 2008) da uygulandığı üzere, ön-test ile son-test arasında oluşan farklar, gruplardaki değişimlerin daha iyi anlaşılması amacıyla, yüzdellik değişim değerleri açısından da incelenmiştir.

Gruplara ait fiziksel özellikler için iki ölçüm arasındaki yüzdellik değişimler incelendiğinde; koşu grubunun özelliklerinde kayda değer bir değişim yaşanmazken, oyun grubunda, ilk ölçümle karşılaştırıldığında ikinci ölçümler sonunda vücut yağ yüzdesinde %10,65 oranında, yağ kütlelerinde ise %10,90 oranında bir azalma meydana gelse de kontrol grubunda da sırasıyla %6,50 ve %5,56 oranında bir azalma olduğundan oyun grubunun yağ oranlarındaki bu düşüşün nedeninin antrenmanların etkisi ile olup olmadığı anlaşılamamıştır.

Fizyolojik özelliklerde meydana gelen yüzdellik değişimlere bakıldığında; dikey sıçramada koşu grubu %7,44'lük bir gelişim gösterirken, oyun grubu %8,28 kontrol grubu ise %1,41'lik bir gelişim göstermiştir. Yapılan antrenmanlar, koşu grubuna göre oyun grubunun dikey sıçrama değerlerini daha fazla geliştirmiştir. Bacak kuvvetinde koşu grubu %3,98 gelişim gösterirken, oyun grubu %16,87 gelişim göstermiştir. Kontrol grubunda ise %1,16'lık bir gerileme görülmüştür. Dar alan oyunları, interval koşulara göre futbolcuların bacak kuvvetini belirgin şekilde geliştirmiştir. Koşu grubunun 10 m sprint değerlerinde %8,62 gerileme meydana gelirken, oyun grubunda bu gerileme %6,94'te kalmıştır. Kontrol grubunda ise %0,53 ile kayda değer bir değişim olmamıştır. 30 m sprint de ise koşu grubu %3,16 gerilerken oyun grubunda %2,26 gerileme, kontrol grubunda ise %0,45 gerileme meydana gelmiştir. Bu durumda; dayanıklılık antrenmanları sonucunda sürat özelliğinde oluşması beklenen gerilemeler, koşu grubuna göre oyun grubunda daha

düşük düzeylerde gerçekleşmiştir. Böylece, hazırlık döneminde sürat çalışmalarına geçişte oyun grubu, koşu grubuna göre daha avantajlı konumda olacaktır denilebilir. Anaerobik güç değerlerindeki değişim sırası ile %3,78 ve %3,15 ile koşu ve oyun gruplarında benzer şekilde gerçekleşmiştir. Kontrol grubunda ise değişim %1,09'dur. Esneklik özelliğinde de antrenman yapan gruplarda değişimler benzerdir. Koşu grubu %8,13 oranında, oyun grubu ise %7,32 oranında bir gelişim kaydetmişlerdir. Kontrol grubunda ise %4,02'lik bir gelişim izlenmiştir. Mekik koşu sayısında; koşu grubu %9,71 oranı, oyun grubu %9,18 oranı ile benzer gelişmeler gösterirken kontrol grubunda ilk ölçüm sonuçlarına göre %4,45'lik bir gerileme meydana gelmiştir. Dolayısı ile VO_{2maks} değerlerinde de %5,02 ve %5,52 ile koşu ve oyun gruplarında benzer gelişimler meydana gelirken kontrol grubunda %2,47'lik bir gerileme oluşmuştur. Böylece; her iki antrenman modelinin de futbolcuların anaerobik güç, esneklik, mekik koşu sayısı ve VO_{2maks} değerleri üzerinde benzer etkilere sahip olduğu söylenebilir.

Futbolcuların teknik özelliklerinde meydana gelen yüzdelerdeki değişimler incelendiğinde; ayak–diz ile saydırma değerlerinde koşu grubunda %38,85 oranında, oyun grubunda %66,94 oranında, kontrol grubunda ise %33,87 oranında gelişmeler meydana gelmiştir. Koşu grubu ve kontrol grubundaki gelişimler benzerlik taşıırken oyun grubundaki gelişim diğer grupların yaklaşık iki katı düzeyinde gerçekleşmiştir. Antrenman yapmayan kontrol grubunda da yüksek oranda gelişimin olması ayak–diz ile saydırma değerlerinde meydana gelen artışın antrenmanlar haricinde başka durumlardan da etkilendiğini akla getirmektedir. Fakat, oyun grubunda meydana gelen artışın diğer iki gruptan belirgin şekilde fazla olması, dar alan oyunlarının, futbolcuların ayak–diz ile saydırma özelliklerini geliştirmede önemli bir etkiye sahip olduğunu düşündürmektedir. Kafa ile saydırma tekniğinde koşu grubu %75,22'lik bir gelişim sağlarken oyun grubu da %56,88'lik bir gelişim sağlamıştır. Kontrol grubunda bu gelişim %1,42 ile sınırlı kalmıştır. Koşu grubunun çalışmalarının top ile yapılan alıştırmalar içermemesine rağmen oyun grubundan daha yüksek sonuçlar elde etmesinin nedeninin bu çalışmada belirlenemeyen başka etmenlere bağlı olabileceği düşünülmektedir. Bu durumda, oyun grubunun değerlerinde belirgin bir artış olsa da koşu grubunun değerlerinin daha fazla artmasından dolayı dar alan oyunlarının kafa ile saydırma tekniği üzerine etkileri tam olarak anlaşılamamıştır. Bir

pas ile top sürme değerleri koşu grubunda %5,87 gelişme gösterirken oyun grubunda bu gelişim %8,16 oranında gerçekleşmiştir. Kontrol grubunda ise %0,21'lik bir gerileme meydana gelmiştir. Elde edilen sonuçlar ışığında, dar alan oyunları futbolcuların bir pas ile top sürme değerlerini interval koşulara göre daha çok geliştiriyor denilebilir. Dripling değerlerinde meydana gelen değişim incelendiğinde; koşu grubunun değerlerinde %1,09'luk bir gerileme oluşurken, oyun grubunun değerlerinde %5,04'lük bir gelişme tespit edilmiştir. Kontrol grubunun değerleri ise %0,80 oranında gerilemiştir. Böylece; dar alan oyunlarının interval koşulara göre, futbolcuların dripling özelliklerini geliştirmede etkili olduğu öne sürülebilir. Koşu grubunun pas verme değerleri ön-test değerleri ile kıyaslandığında %20,67 gelişim gösterirken, oyun grubunun değerleri %66,79 ve kontrol grubunun değerleri de %16,03 oranında gelişim göstermiştir. Koşu ve kontrol gruplarında meydana gelen gelişim birbirlerine yakın oranlardayken, oyun grubunda meydana gelen değişim oranı diğer iki gruba göre belirgin şekilde fazla olduğundan dolayı, dar alan oyunları futbolcuların pas özelliklerini geliştirmede etkilidir denilebilir. Şut özelliklerine gelindiğinde; koşu grubunda %19,96 gerileme, oyun grubunda %18,19 gerileme yaşanırken kontrol grubunun şut özelliğinde %0,00 ile herhangi bir değişim yaşanmamıştır. Bu durumda;yüksek şiddette aerobik yapıda gerçekleştirilen interval koşu ve dar alan oyun çalışmalarının, futbolcuların isabetli şut atma özelliklerini olumsuz yönde etkilediği söylenebilir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

1. İnterval koşu çalışmaları ve 4x4 dar alan oyunlarının, futbolcuların fiziksel özellikleri üzerinde benzer etkilere neden olduğu bulunmuştur.
2. İnterval koşu çalışmaları ve 4x4 dar alan oyunlarının, futbolcuların aerobik kapasiteleri üzerinde benzer etkilere neden olduğu bulunmuştur.
3. İnterval koşu çalışmaları ve 4x4 dar alan oyunlarının, futbolcuların teknik kapasiteleri üzerinde farklı etkilere neden olduğu bulunmuştur.
4. İnterval koşu çalışmaları ve 4x4 dar alan oyunlarının, futbolcuların kuvvet kapasiteleri üzerinde farklı etkilere neden olduğu bulunmuştur.
5. İnterval koşu çalışmaları ve 4x4 dar alan oyunlarının, futbolcuların anaerobik kapasiteleri üzerinde benzer etkilere neden olduğu bulunmuştur.
6. İnterval koşu çalışmaları ve 4x4 dar alan oyunlarının, futbolcuların sürat kapasiteleri üzerinde benzer etkilere neden olduğu bulunmuştur.
7. İnterval koşu çalışmaları ve 4x4 dar alan oyunlarının, futbolcuların esneklik kapasiteleri üzerinde benzer etkilere neden olduğu bulunmuştur.
8. İnterval koşu çalışmalarında futbolcuların ulaştığı ortalama $\%KAH_{maks}$ değerlerinin 4x4 dar alan oyunları esnasında futbolcuların ulaştığı ortalama $\%KAH_{maks}$ değerlerinden daha yüksek seviyelerde olduğu bulunmuştur.
9. İnterval koşu çalışmaları sonunda, futbolcuların mekik koşu sayısı ve VO_{2maks} kapasitesinde artışlar olduğu bulunmuştur.
10. İnterval koşu çalışmaları sonunda, futbolcuların sürat özelliklerinde gerilemeler olduğu bulunmuştur.
11. İnterval koşu çalışmaları sonunda, futbolcuların dikey sıçrama, bacak kuvveti, anaerobik güç ve esneklik özelliklerinde değişim olmadığı bulunmuştur.
12. İnterval koşu çalışmaları sonunda, futbolcuların “Toplam teknik puan”larında değişim olmadığı bulunmuştur.
13. 4x4 dar alan oyun çalışmaları sonunda, futbolcuların dikey sıçrama ve bacak kuvveti özellikleri ile mekik koşu sayısı ve VO_{2maks} kapasitesinde artışlar olduğu bulunmuştur.

14. 4x4 dar alan oyun çalışmaları sonunda, futbolcuların sürat özelliklerinde gerilemeler olduğu bulunmuştur.
15. 4x4 dar alan oyun çalışmaları sonunda, futbolcuların anaerobik güç ve esneklik özelliklerinde değişim olmadığı bulunmuştur.
16. 4x4 dar alan çalışmaları sonunda, futbolcuların “Toplam teknik puan”larında değişim olmadığı bulunmuştur.
17. Yüzdelerlik değişimler açısından, dar alan oyunlarının interval koşularına göre, futbolcuların sürat özelliklerinde daha az oranda gerileme sağladığı bulunmuştur.
18. Yüzdelerlik değişimler açısından, 4x4 dar alan oyunlarının futbolcuların ayak-diz ile saydırma becerilerini interval koşu çalışmalarına göre belirgin şekilde arttırdığı bulunmuştur.
19. Yüzdelerlik değişimler açısından, 4x4 dar alan oyunları ile interval koşu çalışmalarının futbolcuların kafa ile saydırma becerileri üzerinde benzer artışlara neden olduğu bulunmuştur.
20. Yüzdelerlik değişimler açısından, 4x4 dar alan oyunlarının futbolcuların dripling becerilerini arttırdığı, interval koşu çalışmalarının ise azalttığı bulunmuştur.
21. Yüzdelerlik değişimler açısından, 4x4 dar alan oyunlarının futbolcuların bir pas ile top sürme becerilerini interval koşu çalışmalarına göre daha çok arttırdığı bulunmuştur.
22. Yüzdelerlik değişimler açısından, 4x4 dar alan oyunlarının, futbolcuların isabetli pas verme becerilerini interval koşu çalışmalarına göre yaklaşık üç kat arttırdığı bulunmuştur.
23. Yüzdelerlik değişimler açısından, 4x4 dar alan oyunları ile interval koşu çalışmalarının, futbolcuların isabetli şut atma becerilerinde benzer oranlarda azalmalara neden olduğu bulunmuştur.

5.2. Öneriler

1. Antrenörler; benzer antrenman süreleri ile futbolcuların Vo_{2maks} kapasitelerini arttırmanın yanında, dikey sıçrama ve bacak kuvveti özelliklerini de geliştirmeyi hedefliyorlarsa, hazırlık döneminde interval koşu çalışmaları yerine 4x4 dar alan oyunlarını tercih edebilirler.
2. Antrenörler; benzer antrenman süreleri ile futbolcuların top saydırma, top sürme ve pas verme özelliklerini geliştirmeyi hedefliyorlarsa, hazırlık döneminde interval koşu çalışmaları yerine 4x4 dar alan oyunlarını tercih edebilirler.
3. Antrenörler; benzer antrenman sürelerinde, futbolcuların sürat özelliklerindeki gerilemelerin daha az yaşanmasını hedefliyorlarsa, hazırlık döneminde interval koşu çalışmaları yerine 4x4 dar alan oyunlarını tercih edebilirler.
4. İleride yapılacak çalışmalarda; katılımcı sayıları arttırılarak istatistiksel olarak daha güçlü sonuçlar elde edilebilir.
5. İleride yapılacak çalışmalarda; farklı yaş grubu, seviye ya da cinsiyetten katılımcılar seçilerek, antrenman etkileri incelenilebilir.
6. İleride yapılacak çalışmalarda; interval koşular ve 4x4 dar alan oyun çalışmaları sırasında futbolcuların kat ettikleri mesafeler arasındaki farklar incelenilebilir.
7. İleride yapılacak çalışmalarda, dayanıklılık antrenmanları ile gerileyen sürat özelliklerinin yeniden geliştirilmesini sağlayacak antrenmanlara her iki grubun verdiği yanıtlar arasındaki farklar incelenilebilir.

ÖZET

Dar Alan Oyunları ile İnterval Koşu Antrenman Yöntemlerinin Futbolcuların Seçilmiş Fiziksel, Fizyolojik ve Teknik Kapasiteleri Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması

Bu çalışmanın amacı; sınırlı süreye sahip hazırlık sezonu içinde, interval koşular ile 4x4 dar alan oyunlarından hangisinin futbolcuların aerobik kapasite, anaerobik güç, kuvvet, sürat, esneklik ve teknik özelliklerini geliştirmek için daha etkin bir antrenman metodu olduğunun araştırılmasıdır.

Çalışmaya, gönüllü olarak katılan 24 amatör futbolcu ile başlanmasına rağmen, bir oyuncunun son teste katılamaması nedeniyle çalışma 23 oyuncudan elde edilen veriler ile tamamlanmıştır. Öncelikle, 3 hafta boyunca tüm oyuncular için aerobik tabanlı düşük şiddette antrenmanlar uygulanmış ve ardından "ilk ölçüm" gerçekleştirilmiştir. İlk testte; katılımcıların fiziksel, fizyolojik ve teknik özelliklerinin belirlenmesi için yaş, vücut ağırlığı ve boy, aerobik kapasite, sürat, bacak kuvveti, dikey sıçrama ve esneklik özellikleri ölçülmüş, ayrıca anaerobik güç, vücut kitle indeksi, vücut yağ yüzdesi, yağsız vücut kütlesi ve toplam "futbol teknik puanları" hesaplanmıştır. Yapılan testler sonucunda, futbolcular "Dar Alan Oyun Grubu (DAO)", "İnterval Koşu Grubu (İK)" ve "Kontrol Grubu (KG)" olmak üzere, olabildiğince benzer üç gruba ayrılmıştır. Daha sonra, 6 hafta süresince DAO ve İK grupları 4x4 dakika üzerinden haftada 3 gün boyunca, düzenli olarak dar alan oyunları ve interval koşu çalışmalarına katılmışlardır. Haftanın diğer 3 günü tüm gruplar, yenilenme çalışmaları, taktik çalışmalar, vb. düşük yoğunluklu çalışmalar gerçekleştirmişlerdir. Kontrol grubu çalışmalar boyunca sadece düşük yoğunluklu antrenmanlar yapmıştır. Haftanın 1 günü ise tüm gruplar için dinlenmeye ayrılmıştır. 6 hafta süresince, tüm gruplar belirtilen çalışmalar haricinde herhangi bir özel dayanıklılık, güç, kuvvet, sürat, esneklik çalışması ya da teknik çalışma yapmamışlardır. Son olarak; 6 haftalık antrenmanlar sonunda, ikinci bir ölçüm gerçekleştirilmiştir.

Verilerin analizinde SPSS (Ver.16) analiz programı kullanılmıştır. Ön test ve son testten elde edilen değerler, ANOVA ve Wilcoxon Two-Related-Samples testi yardımı ile istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır. Bütün istatistiksel yöntemler için yanılma düzeyi (α) 0,05 olarak kabul edilmiştir.

6 haftalık çalışmalar sonucunda DAO ve İK gruplarının "Mekik Koşu Sayısı", VO_{2maks} ve kafa ile top saydırma özelliklerinde benzer şekilde anlamlı artışlar belirlenirken, İK grubundan farklı olarak DAO grubunda dikey sıçrama, bacak kuvveti, ayak-diz ile top saydırma ve pas verme özelliklerinde anlamlı artışlar belirlenmiştir. Bir pas ile top sürme özelliğinde, sadece İK grubunda ön ve son testler arasında anlamlı bir fark çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dar alan oyunları, futbol, fizyolojik yanıtlar, interval koşular, teknik yanıtlar

SUMMARY

Comparison of Effects of Small Sided Games and Interval Running Training Methods on Selected Physical, Physiological and Technical Capacities of Soccer Players

The aim of this study was investigated which training methods more effective for gaining on aerobic capacity, anaerobic power, strength, speed, flexibility and technical characteristics of soccer players are into shorter period in preparation season.

Although 24 amateur soccer players participated voluntarily in this study, the study has been completed for the data obtained from 23 players due to one player could not attend to the second measurement. Firstly, aerobic based training was applied for all players during 3 weeks and then “first measurement” was realised. For determining of participant’s physical, physiological and technical qualities; age, body weight and height, aerobic capacity, speed, leg strength, vertical jump and flexibility were measured, also anaerobic power, body mass index, body fat percentage, fat free mass and total “soccer technique values” estimated. According to tests results 3 similar groups had been composed as “Small Sided Game Group (SSG)”, “Interval Running Group (IRG)” and “Control Group (CG)”. Then, during 6 weeks; SSG and IRG groups were trained regularly for 3 days in a week via 4x4 min. small sided games and 4x4 min. interval running training. Other 3 days of a week all groups trained with low density exercises for example; tactical training and recovery training. Control group participated only low density exercises. 1 day was left to rest for all groups. During 6 weeks period, groups never applied any special strength, speed, flexibility or technical training. Finally; end of the 6 weeks, second measurement was realised.

Values, obtained from pre-test and post-test, were compared statistically by using SPSS (ver. 16) with the help of ANOVA and Wilcoxon Two-Related-Samples Test. Alpha level was set as 0,05 for statistical significance.

Small sided games training for a 6 weeks gain VO_{2max} capacity and bouncing ball with the head like the interval running training, at the same time small sided games gain leg strength, vertical jump, bouncing ball with the feet and head, and also hitting the target with the ball (it means passing skill) differs from interval running. In dribbling with a passing test, only IRG has a significant difference between pre and post tests.

Key Words: Interval running, physiological responses, small sided games, soccer, technical responses

KAYNAKLAR

- ACSM-Amerikan Collage of Sports Medicine. (2000). Guidelines For Exercise and Prescription. 5th Edition, Baltimore: Williams & Wilkins, p.:59
- AÇIKADA, C., ERGEN, E. (1990). Bilim ve Spor. Ankara: Büro-Tek Matbaacılık.
- AÇIKADA, C., HAZIR, T., AŞÇI, A., TURNAGÖL, H., AŞÇI, A. (1999). Bir ikinci lig futbol takımının sezon öncesi hazırlık döneminde fiziksel ve fizyolojik profili. *Futbol Bilim ve Teknolojisi Dergisi*. **1**:14–20.
- AÇIKADA, C., ÖZKARA, A., HAZIR, T., AŞÇI, A., TURNAGÖL, H., TINAZCI, C., ERGEN, E. (1996). Bir futbol takımında sezon öncesi hazırlık antrenmanlarının bir kısım kuvvet ve dayanıklılık özellikleri üzerine etkisi. *Spor Bil. Derg.* **7**(1):24–32.
- AKGÜN, N. (1994). Egzersiz Fizyolojisi. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
- AKIN, S., ÖNER COŞKUN, Ö., ÖZBERK, Z.N., ERTAN, H., KORKUSUZ, F. (2004). Profesyonel ve amatör futbol oyuncularının fiziksel özellikler ve izokinetik diz kaslarının konsantrik kuvvetinin karşılaştırması. *Klinik Araştırma*. **15**(3):161–167.
- AKSOY, F. (2010). Kuvvet, Sürat, Dayanıklılık ve Koordinasyon Drilleri. Samsun: Erol Ofset.
- ALEMDAROĞLU, U. (2008). Aerobik Kapasitenin Belirlenmesinde Kullanılan Saha ve Laboratuvar Testlerinin Karşılaştırması. *Yüksek Lisans Tezi*, Pamukkale Üniv. Sağlık Bil. Enstitüsü, Denizli.
- APTİ, A. (2010). 10-18 yaş erkek futbolcularda somatotip ve vücut kompozisyonunun aerobik performans ve yaşanan sportif yaralanmalar ile ilişkisinin değerlendirilmesi. *Fırat Tıp Dergisi*. **15**(3):118–122.
- AROSO, J., REBELO N., GOMES-PEREIRA J. (2004). Physiological impact of selected game-related exercises. *Journal of Sports Sciences* **22**:522.
- ARSLAN, E., HAZIR, T., ŞAHİN, Z., HAZIR, S., KARAKOÇ, B., AŞÇI, A., AÇIKADA, C. (2006). Futbol oyuncularında supramaksimal bacak egzersizi sonrasında pasif ve değişik şiddette aktif toparlanmanın kandan laktatın uzaklaştırılma hızı üzerine etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi*. **17**(3):112–123.
- ASLAN, C.S., İNAN T., KARAKOLLUKÇU, M. (2007). Profesyonel futbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri arasındaki ilişki ve bu parametrelerin profesyonellik yılı açısından karşılaştırılması. 4. Uluslararası Akdeniz Spor Bilimleri Kongresi Bidiri Kitabı, Antalya, s.:254
- ASLAN, C.S., KARAKOLLUKÇU, M. (2010). Sezon öncesi hazırlık çalışmalarının bir süper lig takımının seçilmiş fiziksel ve fizyolojik özelliklerine etkileri. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. **8**(2):51–56.
- ASTRAND, P., RODAHL, K. (1986) Textbook of Work Physiology. 3th Ed., USA:Mc Graw-Hill Book Company, p.:127-202
- ASTRAND, P.O., RODAHL, K., DAHL, H.A., STROMME, S.B. (2003). Textbook of Work Physiology: Physiological Bases of Exercises. Windsor, Canada: Human Knetics.

- ATEŞ, M., ATEŞOĞLU, U. (2007). Plometrik antrenmanın 16-18 yaş grubu erkek futbolcuların üst ve alt ekstremitte kuvvet parametreleri üzerine etkisi. *SPORMETRE Bed Eğ ve Spor Bil Dergisi*. **5**(1):21–28.
- ATHANASIOS K., ELEFThERIOS, K. (2009). Effects of small-sided games on physical conditioning and performance in young soccer players. *Journal of Sports Science and Medicine*. **8**:374–380.
- AZIZ, A.R., TAN, F.H.Y., TEH, K.C. (2005) A pilot study comparing two field tests with the treadmill run test in soccer players. *Journal of Sports Science and Medicine*. **4**:105–112.
- BALDARI, C., VIDEIRA, M., SERGIO, F.M.J., GUIDETTI, L. (2004). Lactate removal during active recovery related to the individual anaerobic and ventilatory thresholds in soccer players. *European Journal of Applied Physiology*. **93**:224–230.
- BALSOM, P.D., EKBLUM, B, SIJDERLUND, K., SJODIN, B., HULTMAN, E.(1993). Creatine supplementation and dynamic high-intensity intermittent exercise. *Scand J Med Sci Sports*. **3**:143–149.
- BALSOM, P.D., SEGER, J.Y., SJODIN, B., EKBLUM B. (1992). Physiological responses to maximal intensity intermittent exercise. *European Journal of Applied Physiology*. **65**:144–149.
- BANGSBO J, NØRREGAARD L, THORSØE F. (1991). Activity profile of competition soccer. *Can J Sports Sci*. **16**(2):110–116.
- BANGSBO, J. (1994). Fitness Training in Football. August Krogh Institute, University of Copenhagen. Denmark.
- BANGSBO, J. (1994a). Physiological Demands. In: Ekblom B, editor. Football (soccer). London: Blackwell, p.:43–59
- BANGSBO, J. (1994b). The Physiology of Soccer—with Special Reference to Intense Intermittent Exercise. *Acta Physiologica Scandinavica*. **151**(suppl. 619).
- BANGSBO, J., MOHR, M., KRUSTRUP, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of Sports Sciences*. **24**(7):665–674.
- BARROS, R.M.L., MISUTA, M.S., MENEZES, R.P., FIGUEROA, P.J., MOURA, F.A., CUNHA, S.A., ANIDO, R., LEITE, N.J. (2007). Analysis of the distances covered by first division Brazilian soccer players obtained with an automatic tracking method. *J Sports Science and Medicine*. **6**:233–242.
- BAUER, G. (1990). Der Teufel steckt im detail. *FuBballtraining*. **11**:3. (Alıntı: WEINECK, J. (2011). Futbolda kondisyon antrenmanı. (Çev. Tanju Bağırhan), Ankara: Spor Yayınevi, s.:357)
- BAYRAKTAR, B., KURTOĞLU, M. (2009) Sporda performans, etkili faktörler, değerlendirilmesi ve artırılması. *Klinik Gelişim*. **22**(1):16–24.
- BENEDEK, E., PALFAI, J. (1980). FuBball – 600 übung. Bartels & Wernitz KG, Berlin – München – Frankfurt (Alıntı: WEINECK, J. (2011). Futbolda kondisyon antrenmanı. (Çev. Tanju Bağırhan), Ankara: Spor Yayınevi, s.:357)
- BERGER, NJ., TOLFREY, K., WILLIAMS, AG., JONES, A.M. (2006). Influence of continuous and interval training on oxygen uptake on-kinetics. *Med Sci Sports Exerc*. **38**(3):504–512.

- BERRY, J. (2004). Expert perceptual and decision-making skill. identification, development and acquisition in a team invasion sport. Unpublished PhD Thesis, University of Queensland, Australia.
- BESLER, M., ACET, M., KOÇ, H., AKKOYUNLU, Y. (2010). Profesyonel ve amatör liglerde dereceye giren takımlardaki futbolcuların bazı fiziksel ve motorik özelliklerinin karşılaştırılması. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*. **12**(2):150–156.
- BILLAT, L.V. (2001). Interval training for performance: a scientific and empirical practice. special recommendations for middle and long-distance running. part I: aerobic interval training. *Sports Medicine*. **31**:13–31.
- BILLAT, V, PETIT, B, KORALSZTEIN, J.P. (1996). Calibration of the duration of the repetitions of a meeting of interval training at the speed associated with VO_{2max} in reference to the continuous time limits: effect on the physiological answers and the distance covered. *Sci Mot*. **28**:13–20.
- BISHOP, N.C., GLEESON, M., NICHOLAS, C.W., ALI, A. (2002). Influence of carbohydrate supplementation on plasma cytokine and neutrophil degranulation responses to high intensity intermittent exercise. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. **12**: 145–156.
- BIZANS, G. (1983). Das training einer amateurmansschaft in der vorbereitungsperiode. *FuBballtraining*. **3**. (Alıntı: WEINECK, J. (2011). Futbolda Kondisyon Antrenmanı. (Çev. Tanju Bağırğan), Ankara: Spor Yayınevi, s.:69)
- BIZANS, G., GERISH, G. (1988). FuBball: Training – Technik Taktik. Hamburg: Rowolt, Reinbek bei. (Alıntı: WEINECK, J. (2011) Futbolda Kondisyon Antrenmanı. (Çev. Tanju Bağırğan), Ankara: Spor Yayınevi.)
- BİZATİ, Ö. (2010). Futbola özgü dar alan oyunlarında planlı gruplar oluşturmanın antrenman kalitesini belirlemedeki önemi. *Turk. Klinikleri J Sports Sci*. **2**(2):75–79.
- BLOOMFIELD, J., POLMAN, R.C.J., O'DONODHUE, R.P.G. (2007). Physical demands of different positions in fa premier league soccer. *Journal of Sports Science and Medicine*. **6**:63–70.
- BOMPA, T.O. (2001). Antrenman Kuramı ve Yönetimi (Çev: İ. Keskin ve A.B. Tuner) Ankara: Bağırğan Yay.
- BOOKWALTER, K.W. (1950). Grip strength norms for male. *The Research Quarterly*. **21**(3):249–273.
- BREVER, J., DAVIS, J.A. (1991). A physiological comparison of English professional and semi-professional soccer players. In: Proceedings of the 2nd World Congress on Science and Football, Eindhoven, p.:141.
- BUCHHEIT, M., MENDEZ-VILLANUEVA, A., QUOD, M.J., POULOS, N., BOURDON, P. (2010). Determinants of the variability of heart rate measures during a competitive period in young soccer players. *European Journal of Applied Physiology* .doi: 10.1007/s00421-010-1422-x
- BURGESS, D.J., NAUGHTON, G., NORTON, K.I. (2006) Profile of movement demands of national football players in Australia. *Journal of Science and Medicine in Sport*. **9**:334-341.
- CAPRANICA, L., TESSITORE, A., GUIDETTI, L., FIGURA, F. (2001). Heart rate and match analysis in pre-pubescent soccer players. *J Sports Sci*. **19**(6):379–384.

- CARANDENTE, F., MONTARULI, A., ROVEDA, E., CALOGIURI, G., MICHIELON, G., TORRE, A.L. (2006). Morning or evening training: effect on heart rate circadian rhythm. *Sport Sci Health*. **1**:113–117.
- CASAMICHANA, D., CASTELLANO, J. (2010). Time–motion, heart rate, perceptual and motor behaviour demands in small-sides soccer games: effects of pitch size. *Journal of Sports Sciences*. **28**(14):1615–23.
- CERRAH, A.O., POLAT, C., ERTAN, E. (2011). Süper amatör lig futbolcularının mevkilerine göre bazı fiziksel ve teknik parametrelerinin incelenmesi. *Niğde Üniv Beden Eğ ve Spor Bil Dergisi*. **5**(1):1–6.
- CHAMARI, K., HACHANA, Y., KAOUECH, F., JEDDI, R., MOUSSA-CHAMARI, I., WISLÖFF, U. (2005). Endurance training and testing with the ball in young elite soccer players. *British Journal of Sports Medicine*. **39**:24–28.
- CİCİOĞLU, İ., OCAK, Y., GÜNAY, M. (2001). 6 haftalık hazırlık dönemi antrenmanlarının profesyonel futbolcularda bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkisi. *Atatürk Üniv. Bed Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. **1**(2):37–41.
- COMETTI, G., MALFULETTI, NA., POUSSON, M., CHATARD, JC., MALFULLI, N. (2001). Isoknetic strength and anaerobic power of elite, subelite and amateur French soccer players. *Int J Sports Med*. **22**:45–51.
- ÇETİN, H.N. (1997) Teknik Analizi ve Teknik Antrenmanı. Ankara: Spor Bilimi II.
- ÇOĞALGİL, Ş., KİSHALI, N.F., BAŞ, M. (2002). Üniversite futbol ve basketbol takımlarının fizyolojik ve antropometrik değerlerinin karşılaştırılması. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. **4**(3):22–25.
- DE PFOFT, F., CABRI, J., DUFOUR, W., CLARYS, J.P. (1988). Strength training and kick performance in soccer players. *Science and Football* (Ed: T. Reilly, A. Lees, K. Davis, WJ. Murphy). Londra: Routledge, p.:230–233.
- DELLAL, A., CHAMARI, K., PINTUS, A., GIRARD, O., COTTE, T., KELLER, D.(2008). Heart rate responses during small-sided games and short intermittent running training in elite soccer players: a comparative study. *Journal of Strength and Conditioning Research*. **22**(5):1449–1457.
- DICKHUTH, H.H., SIMON, G., BACHL, N., LEHMANN, M., KEUL, J. (1981). Zur hochst- und dauerleistungsfähigkeit von Bundesliga-FuBballern. *Leistungssport*. **2**:148–152. (Alıntı: WEINECK, J. (2011) Futbolda kondisyon antrenmanı. (Çev. Tanju Bağırhan), Ankara: Spor Yayınevi, s.:21)
- DUTTA, P., SUBRAMANIAM, S. (2002). Effect of six weeks of isoknetic strength training combined with skill training on football kicking performance. *Science and Football IV*. (Ed: W. Spinks, T. Reilly, A. Murphy), London & Newyork: Routledge. p.:333–340
- DUYUL ALBAY, M., TUTKUN, E., AĞAOĞLU, Y.S., CANIKLİ, A., ALBAY, F. (2008). Hentbol, voleybol ve futbol üniversite takımlarının bazı motorik ve antropometrik özelliklerinin incelenmesi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. **6**(1):13–20.

- EK, R.O., TEMOÇİN, S., TEKİN, T.A., YILDIZ, Y. (2007). Futbolculara uygulanan bazı motorsal egzersizlerin birbirlerine etkilerinin incelenmesi. *ADÜ Tıp Fak. Dergisi*. **8**(1):19–22.
- EKBLOM, B. (1986). Applied physiology of soccer. *Sports Medicine*. **3**(1): 50–60
- ENİSELER, N. (2010). Bilimin Işığında Futbol Antrenmanı. İzmir: Birleşik Matbaacılık.
- ERKMEN, N., KAPLAN, T., TAŞKIN, H. (2005a). 2. Lig futbol takımında hazırlık sezonu öncesi-sonrası fiziksel ve fizyolojik parametrelerin karşılaştırılması. Atatürk Üniv. BESBD. **7**(1):1–7.
- ERKMEN, N., KAPLAN, T., TAŞKIN, H. (2005b). Profesyonel futbolcuların hazırlık sezonu fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin tespiti ve karşılaştırılması. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. **3**(4):137–144.
- FERAŞ, A. (?). Futbol Eğitim Öğretim. Ankara: Martı Yayınları.
- FERNANDES, O., CAIXINHA, P. (2003) A new method in time–motion analysis in soccer training and competition. In: Book of Abstracts Fifth World Congress of Science & Football, Lisbon, p.:270–271.
- FERRARI BRAVO, D. , IMPELLIZZERI, F.M., RAMPININI, E., CASTAGNA, C. , BISHOP, D. , WISLØFF, U. (2008). Sprint vs. interval training in football . *Int J Sports Med*. **29**:668–674.
- FIGUEIREDO, A.J., COELHO SILVA, M.J., MALINA, R.M. (2011). Predictors of functional capacity and skill in youth soccer players. *Scandinavian J Medicine & Science in Sports*. **21**(3):446–454.
- FOSTER, C., HECTOR, L.L., WELSH, R., SCHRAGER, M., GREEN, M.A., SNYDER, A.C. (1995). Effects of specific versus cross-training on running performance. *European Journal of Applied Physiology*. **70**(4):367–372.
- FOX, L.E., BOWERS, R.W., FOSS, M.L. (1988). The Physiological Basis of Physical Education and Athletics. Philadelphia: Saunders College Publication, p.:190–205.
- FREY, T. (1977). Zur terminologie und struktur physischer leistungsfaktoren und motorischer fahigkeiten. *Leistungssport*. **5**:339–362 (Alıntı: WEINECK, J. (2011) Futbolda Kondisyon Antrenmanı. (Çev. Tanju Bağırhan), Ankara: Spor Yayınevi, s.:465)
- GARGANTA, J., MAIA, J., SILVA, R., NATAL, A. (1993). A comparative study of explosive leg strength in elite and non elite young soccer players. In: T. Reilly, J. Clarys, & A. Stibbe (Eds.), Science and Football, London: Spon, p.: 304–306.
- GENÇAY, Ö.A., ÇOKSEVİM, B. (2000). Hazırlık döneminde profesyonel futbolcuların atletik performanslarının değerlendirilmesi. 1. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Kongresi Bildiriler Kitabı 1. Cilt, Ankara: Sim Matbaacılık, s.:87–93.
- GERISH, G., TRITSCHOKS, H.J. (1985). Cooper-Test und Sprintausdauer-Tests mit und ohne Ball. *Leistungssports* **5**:42–48. (Alıntı: WEINECK, J. (2011). Futbolda Kondisyon Antrenmanı. (Çev. Tanju Bağırhan), Ankara: Spor Yayınevi, s.:377)
- GISSIS, I., NIKOLAIDIS, D., PAPADOPOULOS, C., PAPANIKOLAOU, Z. (2003). Maximal izometric force and cycling speed in young male soccer players. Communication to the Fifth World Congress of Science and Football, Madrid, Editorial Gymnos 142. (Alıntı: ENİSELER, N. (2011). Bilimin Işığında Futbol Antrenmanı. İzmir: Birleşik Matbaacılık.)

- GORDON, C.C., CHURCHILL, T., CLAUSER, C.E., BRADTMILLER, B., MCCONVILLE, J.T., TEBBETTS, I., WALKER, R.A. (1989). 1988 Anthropometric Survey of U. S. Army Personnel: Summery Statistics Interim Report. Technical report: Natick/ TR-89/027, Natick, MA: U.S. Army Natick RD&E Center.
- GROSSER, M. (1971). Der Einfluß der “Bewegungslehre des Sports” auf die Trainingslehre. L.d. Leichtathletik 28 (Alıntı: ÇETİN, HN. (1997) Teknik analizi ve teknik antrenmanı, Ankara: Spor Bilimi II, s.:68)
- GROSSER, M., NEUMAIER, A. (1982). Techniktraining, Münih, Viyana, Zürich. (Alıntı: ÇETİN, H.N. (1997). Teknik Analizi ve Teknik Antrenmanı, Ankara: Spor Bilimi II, s.:3–4.)
- GÜLER, D. (2007). Amatör futbolcularda müsabaka döneminde yapılan 7 haftalık futbol antrenmanlarının bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelere etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniv Eğ.Fak Derg.* **8**(13):44–51.
- GÜNAY, M., TAMER, K., CİCİOĞLU, İ. (2006). Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü. Ankara, Gazi Kitapevi.
- GÜNAY, M., YÜCE, A. (2001). Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri. Ankara: Gazi Kitapevi.
- HARRE, D. (1976). Traininslehre. Berlin: Sportverlag. (Alıntı: WEINECK, J. (2011). Futbolda Kondisyon Antrenmanı. (Çev. Tanju Bağırman), Ankara: Spor Yayınevi, s.:261.)
- HARRE, D. (1982). Principles of Sports Training. Berlin: Sportverlag. (Alıntı: AÇIKADA, C., ÖZKARA, A., HAZIR, T., AŞÇI, A., TURNAGÖL, H., TINAZCI, C., ERGEN, E. (1996). Bir futbol takımında sezon öncesi hazırlık antrenmanlarının bir kısım kuvvet ve dayanıklılık özellikleri üzerine etkisi. *H.Ü. Spor Bil. Derg.* **7**(1):24–32.)
- HAZIR, T., AÇIKADA, C. (2002) Vücut kompozisyonunun değerlendirilmesinde biyoelektrik impedans analizinin güvenilirliği: karşılaştırma çalışması. *Spor Bilimleri Dergisi.* **13**(2):2–18.
- HELGERUD, J., ENGEN L.C., WISLOFF, U., HOFF, J. (2001). Aerobic endurance training improves soccer performance. *Medicine Science in Sports and Exercise.* **33**: 1925–1931.
- HELGERUD, J., HKYDAL, K., WANG, E., KARLSEN, T., BERG, P., BJERKAAS, M., SIMONSEN, T., HELGESEN, C., HJORTH, N., BACH, R., HOFF, J. (2007). Aerobic high-intensity intervals improve VO₂MAX more than moderate training. *Medicine Science in Sports and Exercise.* **39**(4):665–671.
- HELGERUD, J., INGJER, F., STREMME, S.B. (1990). Sex differences in performance-matched marathon runners. *Europen Journal of Applied Physiology.* **61**:433–439.
- HILL, D.W., BORDEN, D.O., DARNABY, K.M., HENDRICKS, D.N., HILL, C.M. (1992). Effect of time of day on aerobic and anaerobic responses to high-intensity exercise. *Can J Sport Sci.* **17**(4):316–9.
- HILL-HAAS, S., COUTTS, A., ROWSELL, G., DAWSON, B. (2007). Variability of acute physiological responses and performance profiles of youth soccer players in small-sided games. *Journal of Science and Medicine in Sport.*; Short report.
- HILL-HAAS, S.V, COUTTS, A.J., ROWSELL, G.J., DAWSON, B.T. (2009a). Generic versus small-sided game training in soccer. *Int J Sports Med.* **30**:636–642.

- HILL-HAAS, S.V., DAWSON, B.T., COUTTS, A.J., ROWSELL, G.J. (2009b). Physiological responses and time-motion characteristics of various small-sided soccer games in youth players, *Journal of Sports Sciences*. **27**(1):1–8.
- HILL-HAAS, SV., COUTTS, AJ., DAWSON, BT., ROWSELL, GJ. (2010). Time-motion characteristics and physiological responses of small sided games in elite youth players: The influence of player number and rule changes. *J Strength Cond Res*. **24**(8):2149–2156.
- HOFF, J. (2005). Training and testing physical capacities for elite soccer players. *Journal of Sports Sciences*. **23**(6):573–582.
- HOFF, J., HELGERUD, J. (2004). Endurance and strength training for soccer players. *Sports Medicine*. **34**(3):165–180.
- HOFF, J., WISLOFF, U., ENGEN, L.C., KEMI, O.J., HELGERUD, J. (2002). Soccer-specific aerobic endurance training. *Br. J. Sports Med*. **36**:218–221.
- HOLMANN, W., LIESEN, H., et.al (1981). Zur Höchst-Und Dauer Leistungsfaeahigkeit Deutschen Fussballs Putzen Spieler. *Deutsche Zeitschriftfür Sport Medizin*. **5**(1):13–120. (Alıntı: KÖKLÜ, Y. (2011) Genç futbolcularda farklı gruplama yöntemlerinin 4x4 küçük alan oyunu performansı üzerindeki etkisi. *Doktora Tezi*, Ankara Üniv. Sağlık Bil. Enstitüsü, Ankara.)
- HOWALD,H., HOPPELER, H., CLAASSEN, H., MATHIEU, O., STRAUB, R. (1985). Influences of endurance training on the ultrastructural composition of the different muscle fiber types in humans. *Pfliigers Archiv*. **403**:369–376. (Alıntı: WEINECK, J. (2011). Futbolda Kondisyon Antrenmanı. (Çev. Tanju Bağırğan), Ankara: Spor Yayınevi, s.:121)
- IMPELLIZZERI, F.M., MARCORA, S.M., CASTAGNA, C., REILLY, T., SASSI, A., IAIA, F.M. (2006). Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. *International Journal of Sport Medicine*. **27**(6): 483–492.
- INSKIP, H.M., GODFREY, K.M., MARTIN, H.J., SIMMONDS S.J., COOPER C., AIHIE SAYER, A. (2007). Size at birth and its relation to muscle strenght in young adult women. *J. Int. Med*. **262**(3):368–374.
- IŞIK, A. (2009). Sportif performans ve genetik. *Klinik Gelişim*. **22**(1):37–39.
- JONES, S., DRUST, B. (2007). Physiological and technical demands of 4v4 and 8v8 games in elite youth soccer players. *Kinesiology*. **39**(2):150–156.
- KARABÜK, S., AŞÇI, A., ALTAY, F., CENGİZ, R., HAZIR, T., BULCA, Y. (?) Futbol Eğitimi. (Ed. Sedat Karabük), Ankara: TÜFAV Yayınları.
- KATIS, A., KELLIS, E. (2009). Effects of small-sided games on physical conditioning and performance in young soccer players. *Journal of Sports Science and Medicine*. **8**:374–380.
- KOPPEL, H., HENKE, M. (1990). Winterpause – auch Bundesligatrainer missen undenken. FuBball-training 1. 3-9. (Alıntı: WEINECK, J. (2011). Futbolda Kondisyon Antrenmanı. (Çev. Tanju Bağırğan), Ankara: Spor Yayınevi, s.:91)
- KÖKLÜ, Y. (2008). Futbolda küçük alan oyunlarına verilen fizyolojik cevapların karşılaştırılması. *Yüksek Lisans Tezi*. Pamukkale Üniversitesi Sağ. Bil. Ens., Denizli.

- KÖKLÜ, Y. (2011). Genç futbolcularda farklı gruplama yöntemlerinin 4x4 küçük alan oyunu performansı üzerindeki etkisi. *Doktora Tezi*, Ankara Üniv. Sağlık Bil. Enstitüsü, Ankara
- KÖKLÜ, Y., ÖZKAN, A., ALEMDAROĞLU, U., ERSÖZ, G. (2009a). Genç futbolcuların bazı fiziksel uygunluk ve somatotip özelliklerinin oynadıkları mevkilere göre karşılaştırılması. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. **2**:61–68.
- KÖKLÜ, Y., ÖZKAN, A., ERSÖZ, G. (2009b). Futbolda dayanıklılık performansının değerlendirilmesi ve geliştirilmesi. *Celal Bayar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. **4**(3):142–150.
- KUMARTAŞLI, M., SUNA, G., ÇALIŞKAN, İ.V., İŞILDAK, K., DEMİR, M. (2011). Tenis ve Futbol Oyuncularının Antropometrik Özelliklerinin Karşılaştırılması. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*. **13**(3):372–377.
- KURU, E., CİCİOĞLU, İ. (2000). Türk erkek ve bayan judocuların vücut ağırlık merkezi ve vücut kompozisyonlarının yabancı judocularla karşılaştırılması. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, **5**(4): 28–34.
- LAIA, F.M., RAMPININI, E., BANGSBO, J. (2009). High-intensity training in football. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. **4**:291-306.
- LITTLE, T. (2009). Optimizing the use of soccer drills for physiological development. *Strength and Conditioning Journal*. **31**(3):67–74.
- LITTLE, T., WILLIAMS, A.G. (2006). Suitability of soccer training drills for endurance training. *Journal of Strength and Conditioning Research*. **20**(2):316–319.
- LITTLE, T., WILLIAMS, A.G. (2007). Measures of exercise intensity during soccer training drills with professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. **21**(2):367–371.
- MALINA, R.M., CUMMING, S.P., KONTOS, A.P., EISENMANN, J.C., RIBEIRO, B., AROSO, J. (2005). Maturity-associated variation in sport-specific skills of youth soccer players aged 13 – 15 years. *Journal of Sports Sciences*. **23**(5):515–522.
- MALINA, R.M., RIBEIRO, B., AROSO, J., CUMMING, S.P. (2007). Characteristics of youth soccer players aged 13–15 years classified by skill level. *British Journal of Sports Medicine*. **41**:290–295.
- MARTIN, D. (1977). Grundlagen der trainingslehre. Teil I. Hofmann, Schorndorf (Alıntı: WEINECK, J. (2011). Futbolda kondisyon antrenmanı. (Çev. Tanju Bağırhan), Ankara: Spor Yayınevi, s.:465)
- MATVEYEV, L. (1981). Fundamentals of sports training. Progress Publishers, Moscow (Alıntı: AÇIKADA, C., ÖZKARA, A., HAZIR, T., AŞÇI, A., TURNAGÖL, H., TINAZCI, C., ERGEN, E. (1996). Bir futbol takımında sezon öncesi hazırlık antrenmanlarının bir kısım kuvvet ve dayanıklılık özellikleri üzerine etkisi. *H.Ü. Spor Bil. Derg.* **7**(1):24–32.)
- MAVİLİ, S. (2010). Futbola özgü oyunlara verilen fizyolojik ve kinematik cevaplar. *Doktora Tezi*. Hacettepe Üniv. Ağ. Bil. Ens., Ankara.

- MCMILLAN, K., HELGERUD, J., MACDONALD, R. (2005). Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players. *British J of Sports Medicine*. **39**:273–277.
- MJOLSNES, R., ARNASON, A., OSTHAGEN, T., RAASTAD, T., BAHR, R. (2004). A 10-week randomized trial comparing eccentric vs. concentric hamstring strength training in well-trained soccer players. *Scand J Med Sci Sports*. **14**:311–317.
- MOHR, M., KRUSTRUP, P., BANGSBO, J. (2003). Match performance of high- standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Sciences*. **21**(7):519–28.
- MÜNİROĞLU, S., KOZ, M., ATIL, M., ERONGUN, D., BULCA, Y.S. (2000). Türkiye Profesyonel Birinci Liginde Mücadele Eden Bir Futbol Takımının Sezon Öncesi ve Sonrası Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin İncelenmesi. 1. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Kongresi Hareket ve Antrenman Bilimleri Bildiriler Kitabı 1. Cilt, Sim Matbaacılık, Ankara.
- NEWMAN, M.A., TARPENNING, K.M. (2004). Relationships between isoknetic knee strength, single-sprint performance, and repeated-sprint ability in football players. *J Strength Con Res*. **18**(4):867–872.
- O'DONOGHUE, P.G., BOYD, M., LAWLOR, J., BLEAKLEY, E.W. (2001). Time-motion analysis of elite, semi-professional and amateur soccer competition. *J Human Movement Studies*. **41**:1–12.
- OHASHI, J., TOGARI, H., ISOKAWA, M., SUZUKI, S. (1988). Measuring movement speeds and distances covered during soccer match-play. *Science and Football* (ed. by Reilly, T., Lees, A., Oavid, K., Murphy, M.), London: E & FN spon., p.: 329–333.
- OSGNACH, C.S., POSER, R., BERNARDINI, R., RINALDO, P.E., PRAMPERO, D. (2010). Energy cost and metabolic power in elite soccer: a new match analysis approach. *Medicine Science Sports Exercise*. **42**(1):170–178.
- OZOLIN, N.G. (1971). *Sovremennaia systemasportivnoi trenirovki*. *Phyzkultura i sport*, Moskow (Alıntı: BOMPA, TO. (2001) Antrenman kuramı ve yönetimi (Çev. İ. Keskin ve A.B. Tuner). Ankara: Bağırğan Yay., s.:444, 450).
- ÖZER, K. (2001). *Fiziksel Uygunluk*. Ankara: Nobel Yayınları.
- ÖZKAN, A., KÖKLÜ, Y., ERSÖZ, G. (2010). *Anaerobik Performans ve Ölçüm Yöntemleri*. Ankara: Gazi Kitapevi.
- ÖZKAN, A., SAROL, H. (2007). Dağcılarda vücut kompozisyonu, bacak hacmi, bacak kütlesi, anaerobik performans ve bacak kuvveti arasındaki ilişki. 4. Uluslararası Akdeniz Spor Bil. Kongresi Bildiri Kitabı, Antalya, Türkiye, s.: 250
- ÖZKARA, A. (2002). *Futbolda Testler*. Ankara: İlksan Matbaacılık.
- PECTHL, V. (1981). The basis and methods of flexibility training. In: D Harre (ed.) *Traininggslehre*, Sportverlag, Berlin (Alıntı: BOMPA, T.O. (2001). *Antrenman Kuramı ve Yönetimi* (Çev. İ. Keskin ve A.B. Tuner) Ankara: Bağırğan Yay, s.:444)
- RAMADAN, J. (1987). Physical characteristics of elite soccer players. *J. Sports Med*. **27**:424–427.

- RAMPININI, E., IMPELLIZZERI, F.M., CASTAGNA, C., ABT, G., CHAMARI, K., SASSI, A., MARCORÀ, S.M. (2007). Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. *Journal of Sports Sciences*. **25**(6):659–666.
- RAMPININI, E., SASSI, A., IMPELLIZZERI, F.M. (2005). Reliability of Heart Rate Recorded during Soccer Training. Science and Football V. Ed: T. REILLY, J. CABRI & D. ARAUJO. London & New York: Routledge, 348–352.
- RAMSBOTTOM, R., BREWER, J., WILLIAMS, C. (1988). A progressive shuttle run test to estimate maximal oxygen uptake. *British Journal of Sports Medicine*. **22**(4):141–144.
- REILLY, T. (1996) Science and Soccer. Ed. E & FN SPON. London: Chapman & Hall, 25–64.
- REILLY, T. (2003). Motion analysis and physiological demands. In: Science and Soccer 2nd ed.,(Ed. by T. Reilly & A.M. Williams) London: Routledge, p.:59–72.
- REILLY, T., WHITE, C. (2004). Small-sided games as an alternative to interval-training for soccer players. *Journal of Sports Sciences*. **22**:559.
- REVAN, S., BALCI, Ş.S., PEPE, H., AYDOĞMUŞ, M. (2008). Sürekli ve interval koşu antrenmanlarının vücut kompozisyonu ve aerobik kapasite üzerine etkileri. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. **6**(4):193–197.
- ROCHCONGAR, P., MORVAN, R., JAN, J., DASSONVILLE, J., BEILLOT, J. (1988). Isokinetic investigation of knee extensors and knee flexors in young French soccer player. *Int J Sports Med*. **9**: 448–450.
- RUTEMÖLLER, E. (1989). Die Vorbereitung einer Oberliga-Mannschaft auf die Rückserie. *FuBballtraining I*. 11–14 und 2:7–11. (Alıntı: WEINECK, J. (2011). Futbolda Kondisyon Antrenmanı. (Çev. Tanju Bağırhan), Ankara: Spor Yayınevi, s.:91)
- SASSI, R., REILLY, T., IMPELLIZZERI, F. (2004). A comparison of small sided games and interval training in elite professional soccer players. *J Sports Sci*. **22**(6):562.
- SAYGIN, Ö. (2001). Hazırlık dönemi antrenman programlarının profesyonel futbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerine etkisi. *Atatürk Üniv. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*.**1**(3):102–107.
- SCHAEFER, E. (1989). Mit Plan in die neue Saison starten! *FuBballtraining 6/7*. 45–48 und 8:15–21. (Alıntı: WEINECK, J. (2011). Futbolda Kondisyon Antrenmanı. (Çev. Tanju Bağırhan), Ankara: Spor Yayınevi, s.:91)
- SEVİM, Y. (1995). Antrenman Bilgisi. Ankara: Gazi Büro Kitapevi, s.:153.
- SILVA, A.S.R., SANTHIAGO, V., PAPOTI, M., GOBATO, C.A. (2008). Psychological, biochemical and physiological responses of Brazilian soccer players during a training program. *Science & Sports*. **23**:66–72.
- SILVESTRE, R., WEST, C., MARESH, C.M., KRAEMER, W. (2006). Body composition and physical performance in men's soccer: a study of a national collegiate athletic association division 1 team. *J. Strength Con Res*. **20**(1):177–183.
- SPORIS, G., RUZIC, L., LEKO, G. (2008). Effects of a new experimental training program on VO_{2max} and running performance. *J Sports Medicine and Physical Fitness*. **48**(2):158–165.

- STØLEN, T., CHAMARI, K., CASTAGNA, C., WISLØFF, U. (2005). Physiology of soccer. *Sports Medicine*. **35**(6):501–536.
- STONE, N.M., KILDING, A.E. (2009). Aerobic conditioning for team sport athletes. *Sports Medicine*. **39**(8):615–642.
- STRUDWICK, T., REILLY, T. (2001). Work-rate profiles of elite premier league football players. *Insight: The FA Coaches Association Journal*. **4**(2):28–29.
- TAMER, K. (2000). Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. Ankara: Bağırğan Yay.
- TAŞKIN, H. (2006). Profesyonel futbolcularda bazı fiziksel parametrelerin ve 30 metre sprint yeteneğinin mevkilere göre incelenmesi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. **6**(2):49–54.
- TEMOÇİN, S., EK, R.O., TEKİN, T.A. (2004). Futbolcularda sürat ve dayanıklılığın solunumsal kapasite üzerine etkisi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. **2**(1):31–35.
- TFF. (1991). Futbol A Lisans El Kitabı. (Çev. Öner Özmen), Ankara: TFF Eğitim Müd. Yay.
- TOKMAK, H. (2006). Submaksimal Aktivite Esnasında Erkek Futbolcuların Vücut Termoregülasyon Dinamiğinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. KKTC Yakın Doğu Üniv. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- UĞRAŞ, A., ÖZKAN, H., SAVAŞ, S. (2002). Bilkent üniversitesi futbol takımının 10 haftalık ön hazırlık sonrasındaki fiziksel ve fizyolojik karakteristikleri. *G.Ü. Gazi Eğitim Fak. Dergisi*. **22**(1):241–252.
- US Yought Soccer. (2005). Small Sided Games Manual. Erişim Tarihi: 02.11.2011 Erişim:http://www.usyouthsoccer.org/assets/1/1/why_small_sided_games.doc
- VAN GOOL, D., VAN GERVEN, D., BOUTMANS, J. (1988). The physiological load imposed in soccer players during real match-play. In: Reilly T, Lees A, Davids K, et al., editors. Science and Football. London: E&FN Spon, p.:51–59
- WAGNER, P.D. (1996). Determinants of maximal oxygen transport and utilization. *Amu Rev. Physiol*. **58**:21–50.
- WEINECK, J. (2011). Futbolda Kondisyon Antrenmanı. (Çev: T. Bağırğan), Ankara: Spor Yay.
- WISLOFF, U., HELGERUD, J., HOFF, J. (1998). Strength and endurance of elite soccer players. *Med Sci Sports Exerc*. **30**(3):462–467.
- WITHERS, R.T. (1982). Match analyses of Australian professional soccer players. *J Hum Mov Stud*. **8**:159–76.
- YÜCETÜRK, Y. (1993). Antrenman Kavramı–Prensipleri–Planı. İstanbul:Optimum Ltd.
- ZORBA, E. (1999). Herkes İçin Spor ve Fiziksel Uygunluk, Ankara: GSGM Eğitim Dairesi Yay.

EKLER**EK 1. Etik Kurul Onayı**

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
ETİK KURULU KARAR ÖRNEĞİ**

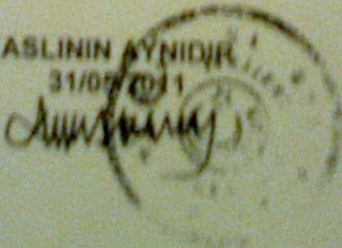
Karar Tarihi : 31/05/2011

Toplantı Sayısı : 65

Karar Sayısı : 253

253- Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Enstitüsü doktora öğrencilerinden Cem Sinan Aştan'ın "Dar Alan Oyunları ile İnterval Koşu Antrenman Yöntemlerinin Futbolcuların Seçilmiş Fiziksel, Fizyolojik ve Teknik Kapasiteleri Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması" başlıklı doktora tezine ilişkin 28/04/2011 tarihli "İnsan Üzerinde Yapılan Klinik Dışı Araştırmalar Başvuru Formu" Etik Kurulumuzca incelenmiştir.

Yapılan incelemeler sonucunda Cem Sinan Aştan'ın "Dar Alan Oyunları ile İnterval Koşu Antrenman Yöntemlerinin Futbolcuların Seçilmiş Fiziksel, Fizyolojik ve Teknik Kapasiteleri Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması" başlıklı doktora tezi araştırma projesinin, araştırma protokolüne uyulmak koşuluyla uygulanmasının etik açıdan uygun olduğuna oybirliği ile karar verildi.

ASLININ AYNIYI
31/05/2011


EK 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Araştırma ile İlgili Çalışmaların Açıklanması

Bu araştırma; 4x4 dar alan oyunu ve interval koşu antrenman yöntemlerinin futbolcuların fiziksel, fizyolojik ve teknik kapasite özellikleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılacaktır. Bu çalışmaya katılıp katılmamak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Kararınızı vermeden önce sizi çalışma hakkında bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuduktan sonra eğer çalışmaya katılmak isterseniz lütfen formu imzalayınız.

Bu çalışmaya dahil olmayı kabul ederseniz, sırasıyla aşağıdaki ölçümlere katılacaksınız.

Bu çalışmaya katıldığınız takdirde, aynı gün içinde boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi ölçümleri ile dikey sıçrama, bacak kuvveti, sürat ve esneklik testleri yapılacaktır. Ayrıca aynı gün içinde, ayak veya diz ile top saydırma, kafa ile top saydırma, bir pas ile top sürme, dripling, pas verme ve şut atma testlerinden oluşan teknik testler yapılacaktır. Çalışmanın 2. Gününde katılımcıların maksimum oksijen kapasitelerinin (VO_{2max}) belirlenmesi için Mekik Koşusu Testi uygulanacaktır. Testlere katılan oyuncuların 16 kişi iki gruba ayrılarak 4x4 dar alan oyunu ve interval koşu yöntemleri ile 6 hafta boyunca antrenman yapacaklardır, geri kalan oyuncular kontrol grubunu oluşturacaklar ve “4x4 dar alan oyunu ve interval koşu yöntemleri” haricinde yapılacak diğer çalışmalara katılacaklardır. Dar alan oyunları sırasında katılımcılardan belirlenen sürelerde maksimum eforla oyunları oynamaları istenecektir. Oyunlar süresince, top oyun alanının dışına çıktığı zaman oyunun hemen başlaması için oyun alanlarının çevresine yedek toplar yerleştirilecek ve topun oyundan çıktığı yerden oyun başlatılacaktır. Ayrıca, oyunlar süresince antrenör tarafından futbolcular sözel olarak teşvik edilecektir. Futbolculara setler arasında 2 dakika dinlenme süresi verilecektir. Antropometrik ölçümler hariç tüm ölçümlerden önce futbolculara 15 dk standart ısınma protokolü uygulanacaktır. Çalışma süresince sporculara ölçümler, dar alan oyunları, interval koşular ve teknik-taktik- koordinasyon çalışmaları dışında başka bir antrenman ya da müsabaka yaptırılmayacaktır.

Gönüllünün Uygulama Sırasında Karşılaşabileceği Rahatsızlıklar ve Riskler

Dar alan oyunları ile interval koşular sonunda ve Mekik Koşusu Testi sonrasında yorgunluk oluşabilir.

Kişi veya Kişilerce Araştırmadan Beklenen Yarar

Bu çalışma sonucunda; oluşturulacak antrenman grupları arasında bir farklılık oluşması durumunda, dar alan oyunları ile interval koşuların oyuncuların futbola uygun çok yönlü gelişimlerini sağlamak konusunda avantaj ve dezavantajları belirlenmiş olacak ve uygulamada antrenörlerin antrenman tipini belirlemede yol gösterici olunabilecektir.

Araştırmaya Gönüllü Olarak Katıldığının Beyanı

Gönüllü katılan kişi araştırmaya katılmak zorunda değildir, reddetme hakkına sahiptir. Ayrıca çalışmaya başladıktan sonra, devam etmek istemediğinde çalışmayı bırakma hakkına sahiptir. Bunun dışında; gerekli olduğu hallerde, gönüllü (kendi rızasına bakılmaksızın) araştırmacı tarafından da araştırma dışında bırakılabilir.

Araştırmaya Katılan Gönüllülerin Sayısının Belirtilmesi:

Araştırmaya 18 - 65 yaş arası 24 futbolcu katılacaktır. Gönüllüye araştırma süresince uygulanacak testler için, kişinin kendisi ve sosyal güvencesini sağlayan kurum herhangi bir mali yük altına girmeyecektir.

EK 3. Onam Formu

Tarafıma araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” (denek) olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam araştırmacı ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (*Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim*) Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim). Yapılacak testler süresince bir doktorun laboratuvarında/sahada bulunacağını ve herhangi acil durumlarda anında gerekli müdahalelerin yapılacağını biliyorum. Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmadım. Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anladım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” (denek) olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, Soyadı :

Adres :

Tel :

İmza :

Katılımcı ile görüşen araştırmacı

Adı, Soyadı, Unvanı: Cem Sinan
ASLAN

Tel :

Adres : Ankara Üniversitesi BESYO,
Tandoğan, 06100, Ankara.

İmza :

Görüşme tanığı

Adı, Soyadı : Çağlar AKSARAY
Adres : CÜSK Kulüp Binası, C.Ü.
Stadyumu Yanı, 58140, Sivas.

Tel :

İmza :

ÖZGEÇMİŞ

1. **Adı Soyadı** : Cem Sinan ASLAN
2. **Doğum Yeri / Tarihi** : Ankara /18 Nisan 1976
3. **Uyruğu** : T.C.
4. **Medeni Durumu** : Evli
5. **Askerlik Durumu** : Yaptı
6. **İletişim** : caslan@cumhuriyet.edu.tr
7. **Öğrenim Durumu** :

2008 - ... Ankara Üniversitesi, Ankara
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı
Doktora Programı

2006-2008 Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Programı

Tez Konusu: Sedanter ve fiziksel aktif kişilerde esnekliğin sıçrama ve bacak kuvveti üzerine olan etkilerinin araştırılması

1997-2004 Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara
Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği
Bölümü

1991-1993 Balıkesir Lisesi, Balıkesir
Lise Diploması

1989-1991 Balıkesir Ortaokulu, Balıkesir
Ortaokul Diploması

Yabancı Dil: İngilizce

8. **Mesleki Deneyim** :

- Araştırma Görevlisi (2005 – ...)
- Profesyonel ve Amatör Futbol Takım Antrenörlükleri (2004 –...)
- Türkiye Futbol Federasyonu Futsal Antrenörlüğü (2009 – ...)
- Ampute Futbol Hakem Gözlemciliği (2009 – 2011)
- Lisanslı Futbolculuk (1986 – 2006 yılları arası)

9. Yayınlar :

ULUSLARARASI HAKEMLİ DERGİLERDEKİ YAYINLAR

1. **Cem Sinan Aslan**, Hürmüz Koç, Murat Aslan, Uğur Özer. (2011). The effect of height on the anaerobic power of sub-elite athletes. World Applied Sciences Journal (WASJ). 12(2):208-211. **(ISI INDEX)**
2. **Cem Sinan Aslan**, Coşkun Büyükdere, Yusuf Köklü, Ali Özkan, F. Neşe Şahin. (2011). The relationships among body composition, anaerobic performance and back strength characteristics of sub-elite athletes. International Journal of Human Sciences. 8(1):1612-1628. **(EBSCO, DOAJ)**
3. Hürmüz Koç, **Cem Sinan Aslan**. (2010). Erkek hentbol ve voleybol sporcularının seçilmiş fiziksel ve motorik özelliklerinin karşılaştırılması. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi. 12(3):227-231. **(DOAJ, INDEX COPERNICUS)**
4. Cem Sinan Aslan, Tuğbay İnan, Cengiz Akalan. (2010). Profesyonel Bir Futbol Takımı ile Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması. e-Journal of New World Sciences Academy. 5(1):47-58. **(EBSCO)**
5. Hürmüz Koç, Nazmi Sarıtaş, **Cem Sinan Aslan**. (2010) The comparison of blood electrolyte levels of sedentary and athletic persons. Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport / Science, Movement And Health, Vol. 10 ISSUE 2, (Supplement). **(INDEX COPERNICUS JOURNAL MASTER LIST, DOAJ, SOCOLAR)**

ULUSAL HAKEMLİ DERGİLERDEKİ YAYINLAR

1. **Cem Sinan Aslan**, Hürmüz Koç, Yusuf Köklü. (2011). Sporcu ve sedanter erkeklerde 18-30 yaş periyodunun kuvvet, anaerobik güç ve esneklik üzerine etkileri. Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of Health Sciences) 20(1):48-53.
2. F. Neşe Şahin, Taner Altınok, **Cem Sinan Aslan**. (2010). Askeri akademi savaş beden eğitimi programının teknolojik imkan ve kabiliyetler açısından analizi. SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 8(4):131-136.
3. **Cem Sinan Aslan**, Mahmut Karakollukçu. (2010). Sezon öncesi hazırlık çalışmalarının bir süper lig takımının seçilmiş fiziksel ve fizyolojik özelliklerine etkileri. SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2010, 8(2):51-56.

ULUSLARARASI BİLDİRİLER

1. **Cem Sinan Aslan**. (2011). Effect of upper leg contact to dynamometers' bar while pulling on back and lift test results. 16. ECSS Congress Proceedings Book, Liverpool, U.K.

2. **Cem Sinan Aslan**, Dicle ARAS, Ender Eyuboğlu, F. Neşe Özdemir, Cengiz Akalan, Velittin Balcı, Hakan Sunay. (2011). Physical and physiological profiles of Turkish amputee football referees. 16. ECSS Congress Proceedings Book, Liverpool, U.K.
3. F. Neşe Özdemir, E. Daim Gezer, **Cem Sinan Aslan**. (2011) Comparison of communication skills level of team and individual sports' elite athletes. 16. ECSS Congress Proceedings Book, Liverpool, U.K.
4. **Cem Sinan Aslan**, Hürmüz Koç. (2010). A comparison of absolute and relative strength of athletic and sedentary persons according to gender and doing sport. 15th Annual ECSS-Congress, Antalya.
5. **Cem Sinan Aslan**, Oğuzhan Dalkıran, Cengiz Akalan. An investigation of relationship between physical and physiological characteristics of active and sedentary persons. 15th Annual ECSS-Congress, Antalya.
6. Barış Karakoç, Cengiz Akalan, Fırat Akça, **Cem Sinan Aslan**, Dicle Aras, Mitat Koz, Gülfem Ersoz. (2010). Investigation of the aerobic and anaerobic form of frequently used field tests in young soccer players. 15th Annual ECSS-Congress, Antalya.
7. **Cem Sinan Aslan**, Hürmüz Koç, Yusuf Köklü. (2010). Sporcu ve sedanter erkeklerde 18-30 yaş periyodunun kuvvet, dikey sıçrama, anaerobik güç ve esneklik üzerine etkileri. 11. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Antalya.
8. Hürmüz Koç, **Cem Sinan Aslan**. (2010). Erkek hentbol ve voleybol sporcularının seçilmiş fiziksel ve motorik özelliklerinin karşılaştırılması. 11. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Antalya.
9. Oğuzhan Dalkıran, **Cem Sinan Aslan**. (2010). Sporcu ve sedanter öğrencilerin sosyal beceri düzeylerinin karşılaştırılması. 11. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Antalya.
10. Emin Daim Gezer, Ertan Kılıçgil, **Cem Sinan Aslan**, Oğuzhan Dalkıran. (2010). Farklı spor branşlarındaki sporcuların sosyal beceri düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. 11. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Antalya.
11. Hürmüz Koç, **Cem Sinan Aslan**. (2010). Comparing some physical and physiological parameters of female and male sportsmen in different branches. International Scientific Conference; Perspectives in Physical Education and Sport, Constanta, Romania, May 21 – 23th.
12. Hürmüz Koç, Nazmi Sarıtaş, **Cem Sinan Aslan**. (2010). The comparison of blood electrolyte levels of sedentary and athletic persons. International Scientific Conference; Perspectives in Physical Education and Sport, Constanta, Romania, May 21 – 23th.
13. **Cem Sinan Aslan**, Oğuzhan Dalkıran, Fehmi Tuncel. (2010). Lisanslı sporcu öğrenciler ile sedanter öğrencilerin sağlık–egzersiz/fiziksel aktivite bilinç düzeylerinin karşılaştırılması. 1. Uluslararası Çocuk ve Spor Kongresi, Yakın Doğu Üniversitesi, Lefkoşa, KKTC, 19 – 21 Nisan.
14. Fırat Akça, **Cem Sinan Aslan**, Dicle Aras, Cengiz Akalan, Mitat Koz, Gülfem Ersöz. (2010). Relationship between body composition and energy cost assessed by multisensor activity monitor and bia in children. 1. Uluslararası Çocuk ve Spor Kongresi, Yakın Doğu Üniversitesi, Lefkoşa, KKTC, 19 – 21 Nisan.

15. **Cem Sinan Aslan**, Ziyet Çınar. (2009). The effects of flexibility on the vertical jump and leg strength of sedentary and physically active persons. 6th EFSMA European Sports Medicine Congress, October 14 – 18th, Antalya.
16. **Cem Sinan Aslan**, Murat Aslan, Uğur Özer. (2009). The effect of height on the anaerobic power of sub-elite athletes. 11th ICHPER·SD Europe Regional Congress and Exposition. April 22 – 24th, Antalya.
17. **Cem Sinan Aslan**. (2008). Spor yapmanın yaşlanmaya bağlı fiziksel ve fizyolojik olumsuzluklar üzerine etkileri. 10. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, 23 – 25 Ekim, Bolu.
18. Mahmut Karakollukçu, **Cem Sinan Aslan**. (2008). Trampolin antrenmanlarının erkek cimnastikçilerin seçilmiş fiziksel ve fizyolojik özelliklerine etkileri. 10. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, 23 – 25 Ekim, Bolu.
19. Sabri Ürgüp, **Cem Sinan Aslan**, Mahmut Karakollukçu. (2008). Goalball erkek takımları fiziksel özelliklerinin turnuva başarılarına etkisi. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, 23 – 25 Ekim, Bolu.
20. **Cem Sinan Aslan**, Tuğbay İnan. (2007). Profesyonel futbolcular ile besyo öğrencilerinin bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması. Uluslararası Akdeniz Spor Bilimleri Kongresi, 9 – 11 Kasım, Antalya.
21. **Cem Sinan Aslan**, Tuğbay İnan, Mahmut Karakollukçu. (2007). Profesyonel futbolcuların fiziksel ve fizyolojik parametreleri arasındaki ilişki ve bu parametrelerin profesyonellik yılı açısından karşılaştırılması. Uluslararası Akdeniz Spor Bilimleri Kongresi, 9 – 11 Kasım, Antalya.

ULUSAL BİLDİRİLER

1. **Cem Sinan Aslan**, Yusuf Köklü, Ali Özkan, Coşkun Büyükdere. (2009). Besyo öğrencilerinde vücut kompozisyonu, anaerobik performans ve sırt kuvveti arasındaki ilişkinin belirlenmesi. II. Egzersiz Fizyolojisi Sempozyumu, 7 – 8 Mayıs, İzmir.
2. **Cem Sinan Aslan**, Fırat Akça, Sürhat Müniroğlu. (2009). Süper lig takımlarının altyapılarından oyuncu yetiştirme verimliliklerinin incelenmesi. Futbol ve Bilim Kongresi, 9 – 11 Ocak, Antalya.
3. **Cem Sinan Aslan**, Mahmut Karakollukçu. (2009). Sezon öncesi hazırlık çalışmalarının bir süper lig takımının seçilmiş fiziksel ve fizyolojik özelliklerine etkileri. Futbol ve Bilim Kongresi, 9 – 11 Ocak, Antalya.
4. **Cem Sinan Aslan**, Oğuzhan Dalkıran, Murat Aslan. (2009). The Effect of age differences on strength, vertical jump and flexibility of sedentary women. Fiziksel Aktivite, Beslenme ve Sağlık Kongresi, 20-22 Kasım, Ankara.
5. Oğuzhan Dalkıran, **Cem Sinan Aslan**. (2009). Bir ilköğretim okulu öğretmen ve öğrencilerinde sağlık-egzersiz-fiziksel aktivite bilinç düzeyinin belirlenmesi. Fiziksel Aktivite, Beslenme ve Sağlık Kongresi, 20 – 22 Kasım, Ankara.