

FUTBOLCULARIN SEÇİLMİŞ FİZİKSEL VE MOTORİK ÖZELLİKLERİ İLE TEKNİK KAPASİTELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ†

Cem Sinan ASLAN*, Gülfem ERSÖZ**

ÖZET

Bu çalışmanın amacı futbolcuların seçilmiş fiziksel ve motorik özellikleri ile top teknikleri arasındaki ilişkilerin incelenmesiydi. Çalışmaya 23 amatör futbolcu gönüllü olarak katıldı. Futbolcuların seçilmiş fiziksel, motorik ve teknik özelliklerini belirlemede vücut kompozisyonu, sürat, kuvvet, anaerobik güç, aerobik dayanıklılık, esneklik ve teknik kapasite ölçümleri yapıldı. Top saydırma, top sürme, pas isabeti, şut atma becerileri değerlendirildi. Elde edilen veriler arasındaki ilişki katsayıları SPSS v16.0 programı ile korrelasyon analizi yapılarak belirlendi. Yanılma düzeyi $\alpha=0.05$ olarak kabul edildi. Sonuç olarak; futbolcuların seçilmiş özellikleri arasında sadece dikey sıçrama ve aerobik dayanıklılık kapasitesi ile ayak ile top saydırma tekniği arasında aynı yönlü orta dereceli korrelasyon saptandı.

Anahtar sözcükler: Futbol, fiziksel özellikler, motorik özellikler, teknik kapasite

SUMMARY

ASSESSING RELATIONSHIPS OF SELECTED PHYSICAL AND MOTORIC FEATURES WITH TECHNICAL CAPACITIES IN SOCCER PLAYERS

The aim of this study was to investigate the relationships between selected physical and motoric characteristics, and technical skills of soccer players. A total of 23 amateur players participated in the study voluntarily. For determining participants' physical, physiological and technical qualities; body weight and height, body composition indices including BMI and fat free mass, aerobic capacity, anaerobic power,

†Bu çalışma A.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nde yapılan "Dar Alan Oyunları ile İnterval Koşu Antrenman Yöntemlerinin Futbolcuların Seçilmiş Fiziksel, Fizyolojik ve Teknik Kapasiteleri Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması" başlıklı doktora tezinden (2012) üretilmiştir.

*Cumhuriyet Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Sivas

**Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Ankara

speed, leg strength, vertical jump and flexibility were measured. "Soccer technique" was estimated through testing ball bouncing, dribbling, passing and shooting abilities. To determine correlation coefficients between the obtained data; correlation analysis through the SPSS v16.0 software was performed. Alpha level (α) was set at 0.05. As a result; a moderate positive relationship between the players' vertical jumping and aerobic capacity scores with the "bouncing the ball on the feet" technique was determined.

Key words: Soccer, physical characteristics, motor skills, technical capacity

GİRİŞ

Futbolda performans; fizyolojik, teknik, biyomekanik, taktik ve mental alanlar gibi çok sayıda faktöre bağlıdır. 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 (25). Bundan dolayı oyuncular bir tek alanda üst seviyede olmak yerine, futbolla ilgili tüm alanlarda yeterli bir kapasiteye sahip olmak durumundadırlar.

Futbol; içerisinde sıçramalar, vuruşlar, dönüşler, yön değiştirmeli koşular, değişik tempolarda koşu ve sprintler, yürüyüşler, ikili mücadeleler, savunma baskısına karşı top kontrolü, kayarak müdahaleler ve topla yapılan hareketlerin bulunduğu aerobik tabanlı anaerobik bir spordur (1,28). 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 ikisidir. Teknik beceri ve dayanıklılık performansının aynı antrenman birimi içerisinde geliştirilmesinin, hem hedeflenen fiziksel yüklenmenin gerçekleştirilebilmesine, hem de antrenman zamanının daha olumlu kullanılmasına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir (19).

Dayanıklılık kapasitesi, futbolcuların öncelikli geliştirilmesi gereken özellik olsa da; anaerobik güç, kuvvet, sürat, esneklik ve teknik niteliklerin de aynı antrenman biriminde ele alınması, özellikle hazırlık döneminde sınırlı sürelerin etkili kullanılmasına katkı sağlayacaktır. Bu nedenle, futbolun gerektirdiği tüm özelliklerde kısa sürelerde verim alınabilecek antrenman yöntemleri kullanımı günümüzde önemini arttırmıştır.

Futbolda; fiziksel, motorik ya da teknik özelliklerin birbirleri ile ilişkilerinin bilinmesi, kompleks yapıdaki antrenman programlarının verimli bir şekilde düzenlenmesine yardımcı olabilir. Örneğin; sürat

özelliğinin top sürme kapasitesi üzerinde ya da kuvvet özelliğinin isabetli şut atma kapasitesi üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu bilmek; karmaşık antrenman yapıları planlarken antrenörlerin işini kolaylaştıracaktır. Bu çalışmadaki amaç; futbolcuların seçilmiş fiziksel ve motorik özellikleri ile top teknikleri arasında herhangi bir ilişki olup olmadığını belirlemektir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu araştırmaya, Süper Amatör Ligde yer alan bir futbol takımının 23 futbolcusu gönüllü olarak katıldı. Katılımcılar, ölçümler öncesinde yaklaşık dokuz haftalık bir hazırlık süreci geçirmişlerdi. Katılımcıların her birine çalışma ile ilgili karşılaşılabilecek risk ve rahatsızlıkları içeren ayrıntılı bilgi verildi ve “Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” okutturulup imzalatıldı. Çalışmanın yapılabilmesi için A.Ü. Tıp Fakültesi Tıbbi, Cerrahi ve İlaç Araştırmaları Etik Kurulu’ndan izin alındı.

Katılımcıların yaşları, nüfus belgeleri doğum yılları esas alınarak belirlendi. Boy uzunlukları 1 mm’ye duyarlı stadiometre (Holtain, UK) ile; vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi (VKİ), vücut yağ oranı, vücut yağ kütlesi ve yağsız vücut kütleleri bioelektrik empedans analizörü (BIA; Tanita TBF 300, Japan) ile ölçüldü. BIA ile vücut yağ oranı ve kütlesi belirlemenin güvenilirlik katsayısı sırası ile 0.95 ve 0.99 olarak bildirilmiştir (15).

Bacak kuvveti ölçümü, sırt ve bacak dinamometresi (Takei, Japan), dominant elin pençe kuvveti ölçümü el dinamometresi (Takei, Japan) kullanılarak yapıldı ve sonuçlar kgf cinsinden belirlendi. Kuvveti belirlemede dinamometreler uzun yıllardır kullanılmaktadır ve birçok kaynakta (22,29) kullanımlarının güvenilir olduğu belirtilmiştir.

Dikey sıçrama ölçümü için 0.1 cm duyarlılıkta dijital “jumpmetre” (Takei, Japan) kullanıldı. Testin geçerliği 0.78; güvenilirliği 0.90 ile 0.97 aralığında verilmektedir (30). Anaerobik gücün belirlenmesinde “Lewis formülü”: $P = \sqrt{4.9 \cdot (W) \cdot \sqrt{D}^n}$ kullanıldı (14). Formülün anaerobik gücün hesaplanmasında kullanılma değeri birçok kaynakta (29,30) belirtilmiştir.

Katılımcıların süratlerini belirlemede 10 ve 30 m sprint testleri uygulandı. Test bataryası fotoselleri (Newtest 300, Finland) 0, 10 ve 30 m’ye yerleştirildi. Bu metreler geçildiği anda değerler Newtest yazılımı aracılığıyla bilgisayara aktarılarak kaydedildi. Özkara (23), sürat testinin güvenilirlik katsayısını 0.74-0.97 arasında bildirmiştir.

Esneklik ölçümleri otur-eriş testiyle yapıldı. Bu test öncelikle diz arkası kirişlerinin, ikinci olarak da alt sırt, kalça ve baldır esnekliğini ölçer. Özer (22), testin hamstring esnekliğinin belirlenmesinde yüksek

düzeyde ($r= 0.89$) geçerliği olan bir kriter olduğunu; Zorba (30) ise testin güvenilirliğinin 0.70'den fazla olduğunu aktarmışlardır.

MaksVO₂ belirlemede saha testlerinden 20 m mekik koşusu ("Shuttle Run") testi kullanıldı. Bu test sonucu elde edilen tahmini maksVO₂ ile koşu bandında direkt ölçülen değer arasında istatistiksel olarak yüksek ilişki ($r= 0.92$) bildirilmiştir (24).

Top tekniği ile ilgili testlerin alanlarını belirlemede şerit metre ve koniler, süreye karşı yapılan teknik testlerde zaman ölçümünde fotoseller (Newtest 300, Finland), şut atma testinde hedefi bölümlere ayırmak için halatlar kullanıldı. Futbolcuların teknik becerilerini belirlemek için; ayak veya diz ile top saydırma, kafa ile top saydırma, bir pas ile top sürme, dripling yapma, pas ile hedef vurma ve şut atma testleri kullanıldı (20). Teknik testlerin güvenilir ve doğru ölçüm yapabilen testler olduğu araştırmalarla gösterilmiştir (20,21).

Çalışmada vücut kompozisyon ölçümleri yapıldıktan sonra, sırasıyla; teknik kapasite, kuvvet, dikey sıçrama, sürat, otur-eriş esneklik ve maksVO₂ ölçümleri yapıldı. Testler uygulanmadan önce katılımcılara 15 dk'lık ısınma süresi tanındı. Fiziksel aktivitelerin istenilen etkinlikte uygulanabilmesi için, en uygun vücut ısısı 38.5-39.0°C arasındadır ve sadece 10 dk'lık düz koşu bile vücudu belirtilen ısı derecelerine ulaştırır (22). Tüm katılımcılar aynı prosedürle ısındılar: düşük tempolu koşu, kalistenik hareketler, açma-germe egzersizleri ve kısa sprintler, sıçramalar ile ısınma sürecini tamamladılar. Her bir testin uygulanmasından önce, testlerin ne şekilde uygulanacağı, vücudun alması gereken pozisyon, her bir uygulamanın ne kadar sürmesi gerektiği vb. bilgiler katılımcılara gösterilerek açıklandı. Mekik koşusu testi hariç her bir test iki defa uygulandı ve daha iyi olan sonuç kaydedildi.

Verilerin analizinde SPSS (v16.0) analiz programı kullanıldı. Çalışmaya katılan tüm sporculardan elde edilen verilerin ortalama ve standart sapma değerleri hesaplandı. Değişkenler arasındaki ilişki katsayılarını belirlemek için korrelasyon analizi kullanıldı. İstatistiksel yöntemler için α yanılma düzeyi 0.05 olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya katılan futbolculardan elde edilen fiziksel, motorik ve teknik özellik verilerinin ortalama ve standart sapma değerleri sırasıyla Tablo 1, 2 ve 3'de; parametreler arası ilişkilerin korrelasyon analizi sonuçlarından anlamlı olanlar ise Tablo 4'de verilmektedir.

Tablo 1. Futbolcuların fiziksel özellikleri (Min-maks, Ort. \pm SS olarak)

Fiziksel özellikler	Min-maks	Ort. \pm SS
Yaş (yıl)	19 - 30	21.6 \pm 2.8
Boy (cm)	170 - 188	179.2 \pm 5.4
Vücut ağırlığı (kg)	53.5 - 95.3	73.8 \pm 11.9
Vücut kitle indeksi (kg/m ²)	18.5 - 28.8	22.9 \pm 2.9
Vücut yağ oranı (%)	2.5 - 15.6	7.70 \pm 4.13
Vücut yağ kütlesi (kg)	1.6 - 14.9	6.12 \pm 4.19
Yağsız vücut kütlesi (kg)	51.9 - 82.8	67.7 \pm 8.1

Tablo 2. Futbolcuların motorik özellikleri (Min-maks, Ort. \pm SS olarak)

Motorik özellikler	Min-maks	Ort. \pm SS
Dikey sıçrama (cm)	45 - 66	54.8 \pm 5.8
Bacak kuvveti (kg)	89 - 157	130.0 \pm 18.0
El-pençe kuvveti (kg)	36.1 - 55.8	44.8 \pm 5.7
Esneklik (cm)	7.5 - 37.5	25.7 \pm 7.2
(ml/dk/kg)	35.5 - 57.1	46.5 \pm 5.5
10 m sprint (s)	1.75 - 2.02	1.87 \pm 0.08
30 m sprint (s)	4.20 - 4.79	4.51 \pm 0.15
Anaerobik güç (kgm/s)	85.4 - 160.7	120.7 \pm 19.3

Tablo 3. Futbolcuların teknik özellikleri (Min-maks, Ort. \pm SS olarak)

Teknik özellikler	Min-maks	Ort. \pm SS
Ayak ile top sektirme (adet)	14 - 248	91.2 \pm 62.0
Kafa ile top sektirme (adet)	5 - 82	20.4 \pm 20.6
Hedefe şut atma (puan)	2 - 13	7.74 \pm 3.18
Pas ile hedef vurma (adet)	2 - 7	4.35 \pm 1.43
Bir pas ile top sürme (s)	8.78 - 12.31	10.20 \pm 0.99
Dripling (s)	12.5 - 15.6	13.7 \pm 0.8

Tablo 4. Fiziksel ve motorik özellikler ile teknik kapasite arasındaki korrelasyonlar

Parametre	Dikey sıçrama	MaksVO ₂	El-P kuvveti	YVK
Ayak ile top sektirme	r= 0.533 p= 0.009	r= 0.561 p= 0.005	-	-
Kafa ile top sektirme	-	-	-	r= 0.422 p= 0.045
Dripling	-	-	r= 0.521 p= 0.011	-

Korrelasyon analizi yapıldığında, sadece dikey sıçrama ve maksVO₂ ile ayakla top sektirme; el-pençe kuvveti ile dripling; yağsız vücut kütlesi ile kafayla top sektirme sonuçları arasında aynı yönlü orta kuvvette ilişki katsayıları bulundu.

TARTIŞMA

Bu çalışmada, amatör futbolculardan elde edilen vücut ağırlığı ve boy uzunluğu değerleri ile Ek ve ark. (11), Alemdaroğlu (3), Cerrah ve ark. (9)'ın amatör futbolcular ile yaptıkları çalışma sonuçları benzerlik taşımaktadır. Literatürde amatör futbolculara ilişkin çalışmalarda saptanan vücut kitle indeksi ortalamaları (4,9,17,18), vücut yağ kütlesi ve oranları (2,12,27,26) ile motorik özellikler ortalamaları (2,5,7,9,10,11) da bu çalışmada elde edilen değerlere koştu.

Literatürde, amatör futbolculara uygulanan teknik testlerle ilgili çok fazla çalışmaya rastlanmadı. Köklü (17) ve Malina ve ark. (21)'in ölçtükleri teknik parametrelerden bir kısmı bu çalışma sonuçları ile benzerlik gösterirken, bir kısmında farklılıklar gözlemlendi. Bu farklılıkların nedeni; oynanan lig seviyelerinden kaynaklanıyor olabileceği gibi; Malina ve ark. (20) ve Figueiredo ve ark. (13)'in belirttikleri üzere, katılımcılara ait yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve VKİ gibi değişkenlerin farklı değerlerde olmasından da kaynaklanmış olabilir.

Takım sporları için hazırlık evresinin 2-3 aydan kısa olmaması gerekliliğine (6,8) rağmen; futbol takımları, maç takviminin yoğunluğu nedeniyle hazırlık evresi için gerekli zamanı bulamamaktadır. Böylece, oyuncular tüm sezon için gereksindikleri fiziksel ve fizyolojik öğelerin bir ya da birkaçının gelişiminden yoksun kalabilmektedir. Bu nedenle, gün geçtikte daha da kısalan hazırlık dönemi süreleri olan takımlar, içinde futbolun fiziksel, fizyolojik ve teknik-taktik tüm gereksinimlerini optimal düzeyde karşılayabilecek karmaşık antrenman yöntemlerine gereksinirler.

Bu çalışma tasarlanırken, ulaşılmak istenen hedef; örneğin “sürat ile dripling becerisi” ya da “bacak kuvveti ile isabetli şut atma becerisi”, vb. futbolcuların seçilmiş fiziksel ve motorik özellikleri ile top teknikleri arasında herhangi bir ilişkinin belirlenmesi halinde, antrenörlerin bu ilişkileri göz önünde tutarak planlayacakları karmaşık antrenmanlar ile zaman kaybı olmaksızın futbolda yüksek performans için gerekli bir çok niteliği aynı antrenman biriminde bir arada geliştirme olanağı bulabilecek olmalarıydı. Ancak, parametreler arasında ulaşılan ilişki katsayıları, sonuç olarak bir öneri sunabilecek durumu yeterince ortaya koymadı.

KAYNAKLAR

1. Açıkada C, Özkara A, Hazır T et al: Bir futbol takımında sezon öncesi hazırlık antrenmanlarının bir kısım kuvvet ve dayanıklılık özellikleri üzerine etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi* **7**: 24-32, 1996.
2. Akın S, Öner Coşkun Ö, Özberk ZN, Ertan H, Korkusuz F: Profesyonel ve amatör futbol oyuncularının fiziksel özellikler ve izokinetik diz kaslarının konsantrik kuvvetinin karşılaştırması. *Klinik Araştırma* **15**: 161-7, 2004.
3. Alemdaroğlu U: Aerobik Kapasitenin Belirlenmesinde Kullanılan Saha ve Laboratuvar Testlerinin Karşılaştırması. *Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*, Denizli, 2008.
4. Apti A: 10-18 yaş erkek futbolcularda somatotip ve vücut kompozisyonunun aerobik performans ve yaşanan sportif yaralanmalar ile ilişkisinin değerlendirilmesi. *Fırat Tıp Dergisi* **15**: 118-22, 2010.
5. Ateş M, Ateşoğlu U: Pliometrik antrenmanın 16-18 yaş grubu erkek futbolcuların üst ve alt ekstremitte kuvvet parametreleri üzerine etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi* **5**: 21-8, 2007.
6. Bangsbo J: *Fitness Training in Football*. Denmark, August Krogh Institute, University of Copenhagen, 1994.
7. Besler M, Acet M, Koç H, Akkoyunlu Y: Profesyonel ve amatör liglerde dereceye giren takımlardaki futbolcuların bazı fiziksel ve motorik özelliklerinin karşılaştırılması. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi* **12**: 150-6, 2010.
8. Bompa TO: *Antrenman Kuramı ve Yönetimi*. Çev. İ. Keskin, A.B. Tuner, Ankara, Bağırhan Yayınları, 2001.
9. Cerrah AO, Polat C, Ertan E: Süper amatör lig futbolcularının mevkilerine göre bazı fiziksel ve teknik parametrelerinin incelenmesi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* **5**: 1-6, 2011.
10. Duyul Albay M, Tutkun E, Ağaoğlu YS, Canikli A, Albay F: Hentbol, voleybol ve futbol üniversite takımlarının bazı motorik ve antropometrik özelliklerinin incelenmesi. *Spor Bilimleri Dergisi* **6**: 13-20, 2008.
11. Ek RO, Temoçin S, Tekin TA, Yıldız Y: Futbolculara uygulanan bazı motorsal egzersizlerin birbirlerine etkilerinin incelenmesi. *ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi* **8**: 19-22, 2007.
12. Erkmek N, Kaplan T, Taşkın H: Profesyonel futbolcuların hazırlık sezonu fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin tespiti ve karşılaştırılması. *Spor Bilimleri Dergisi* **3**: 137-44, 2005.
13. Figueiredo AJ, Coelho Silva MJ, Malina RM: Predictors of functional capacity and skill in youth soccer players. *Scand J Med Sci Sports* **21**: 446-54, 2011.
14. Fox LE, Bowers RW, Foss ML: *The Physiological Basis of Physical Education and Athletics*. Philadelphia, Saunders College Publication, 1988, pp 190-205.
15. Hazır T, Açıkada C: Vücut kompozisyonunun değerlendirilmesinde biyoelektrik impedans analizinin güvenilirliği: karşılaştırma çalışması. *Spor Bilimleri Dergisi* **13(2)**: 2-18, 2002.

16. Köklü Y: Genç Futbolcularda Farklı Gruplama Yöntemlerinin 4x4 Küçük Alan Oyunu Performansı Üzerindeki Etkisi. *A.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi*, 2011.
17. Köklü Y, Özkan A, Alemdaroğlu U, Ersöz G: Genç futbolcuların bazı fiziksel uygunluk ve somatotip özelliklerinin oynadıkları mevkilere göre karşılaştırılması. *Spor metre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* **7**: 61-8, 2009.
18. Kumartaşlı M, Suna G, Çalışkan İV, Işıldak K, Demir M: Tenis ve futbol oyuncularının antropometrik özelliklerinin karşılaştırılması. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi* **13**: 372-7, 2011.
19. Little T, Williams AG: Suitability of soccer training drills for endurance training. *J Strength Cond Res* **20**: 316-9, 2006.
20. Malina RM, Cumming SP, Kontos AP, Eisenmann JC, Ribeiro B, Aroso J: Maturity-associated variation in sport-specific skills of youth soccer players aged 13-15 years. *J Sports Sci* **23**: 515-22, 2005.
21. Malina RM, Ribeiro B, Aroso J, Cumming SP: Characteristics of youth soccer players aged 13-15 years classified by skill level. *Br J Sports Med* **41**: 290-5, 2007.
22. Özer K: *Fiziksel Uygunluk*. Ankara, Nobel Yayınları, 2001.
23. Özkara A: *Futbolda Testler*. Ankara, İlksan Matbaacılık, 2002.
24. Ramsbottom R, Brewer J, Williams C: A progressive shuttle run test to estimate maximal oxygen uptake. *Br J Sports Med* **22**: 141-4, 1988.
25. Reilly T: *Science and Soccer*. London, E & FN SPON, Chapman & Hall, 1996, pp 25-64.
26. Saygın Ö: Hazırlık dönemi antrenman programlarının profesyonel futbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerine etkisi. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* **1**: 102-7, 2001.
27. Silva ASR, Santhiago V, Papoti M, Gobatto CA: Psychological, biochemical and physiological responses of Brazilian soccer players during a training program. *Science & Sports* **23**: 66-72, 2008.
28. Stølen T, Chamari K, Castagna C, Wisløff U: Physiology of soccer. *Sports Medicine* **35**: 501-36, 2005.
29. Tamer K: *Spor da Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*. Ankara, Bağrgan Yayınları, 2000.
30. Zorba E: *Herkes için Spor ve Fiziksel Uygunluk*. Ankara, GSGM Eğitim Dairesi Yayınları, 1999.

Yazışma için e-mail: sinancm@hotmail.com