

# FUTBOLCULARDA BAZI FİZİKSEL VE MOTORSAL ÖZELLİKLERİN MEVKİLER AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ali KIZILET \*  
Kamil ERDEM \*  
Cengiz KARAGÖZOĞLU \*  
Nuri TOPSAKAL \*  
Erkan ÇALIŞKAN \*\*

## ÖZET

*Bu çalışmanın amacı, Türkiye 1., 2. ve 3. profesyonel futbol liglerinde farklı mevkilerde oynayan üst düzey futbolcuların fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin değerlendirilmesidir. Bu çerçevede, futbolcuların yaş, boy, ağırlık ve vücut yağ değerleri ile 30 m sürat, durarak uzun atlama ve MaxVO<sub>2</sub> özellikleri ölçülmüştür. Yağ, yaş, ağırlık, boy, 30 m sürat, durarak uzun atlama ve MaxVO<sub>2</sub> değişkenlerinin mevkilere göre karşılaştırılması için tek boyutlu varyans analizi kullanılmıştır. Ayrıca gruplar arasında farkları bulmak amacıyla Scheffe Çoklu Karşılaştırma Testi uygulanmıştır. Değişkenlerin birbirleriyle olan ilişkisini araştırmak için ise Pearson Momentler Çarpımı korelasyonu uygulanmıştır (p<0.05). Ölçümler sonucunda, futbolcuların yaş değerleri 25.15 ± 3.10 yıl; yağ yüzdeleri %11,83±1,63; vücut ağırlıkları 72,82±5,02 kg; boy uzunlukları 179,17±4,61 cm; 30 m sprint 4,28±0,16 sn; durarak uzun atlama 2,36±0,92 m ve MaxVO<sub>2</sub> 54,34 ± 2,62 ml/kg/dk olarak bulunmuştur. Fiziksel ve motorsal özellikler arasında anlamlı ilişkiler, bazı değişkenler için de mevkiler arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Bu sonuçların değerlendirilmesinin futbolcu profilini belirlemede yardımcı olacağı düşünülmektedir.*

**Anahtar Kelimeler:** Futbol, Mevki, Fiziksel ve Motorsal Özellikler.

---

Geliş tarihi: 19.09.2003; Yayına kabul tarihi: 10.05.2004

\* Marmara Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, İSTANBUL

\*\* Atatürk Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, ERZURUM

## **EVALUATION OF SOME PHYSICAL AND PHYSIOLOGICAL PROFILES OF SOCCER PLAYERS ACCORDING TO PLAYING POSITION**

### **ABSTRACT**

*The aim of the study was to evaluate the physical and physiological profiles of elite football players of the first, second and third division according to positions. Age, height, weight, body fat, MaxVO<sub>2</sub>, standing long jump, and speed (30 m sprint) parameters of 63 elite soccer players were measured. Parameters were compared according to team positions by One Way ANOVA. Scheffe Test was used to find out the difference between the groups and Pearson Correlation Test for the relations between the variables. The following means were observed: age 25,15±3,10 years; percent body fat % 11,83±1,63; weight 72,82±5,02 kg; height 179,17±4,61 cm; 30 m sprint, 4,28±0,16 sec; standing long jump 2,36±0,92 m; MaxVO<sub>2</sub> 54,34±2,62 ml/kg/min. There were significant correlations between several dependent variables and significant differences between team positions for some variables. Our expectation is that these research results can be helpful for assessment of soccer player profiles.*

**Key Words:** Football, Position, Physical and Physiological Profiles.

### **GİRİŞ**

Bir çok spor dalında olduğu gibi futboldaki aktiviteler, çeşitli fizyolojik komponentlerin bileşimine ihtiyaç duyar. Kondisyonel ve koordinatif faktörlerle beraber vücut kompozisyonlarının futbolcunun performansında etkisi vardır. Vücut ağırlığındaki en büyük değişiklikler kas ve yağ dokularında oluşur. Yağ hücrelerinin fazla olması durumunda kaslar görevlerini ekonomik ve etkili bir şekilde yerine getiremeyeceği için hareketleri kısıtlanacaktır. Antrenmanlar sonucunda yağ miktarının azalması, yağsız kas kütlelerinin artması sebebiyle vücut ağırlığının aynı kalması veya artması söz konusu olabilir. Aerobik ve anaerobik çalışmaları kapsayan tüm spor branşları için vücuttaki yağ dokularının fazlalığı ve yağsız kas kütlelerinin azlığı performansı olumsuz etkileyen bir durumdur.

Bir futbolcunun oyun içerisinde 22,4 metrelik sprintleri ortalama olarak 35-52 kez koştuğu bildirilmektedir<sup>(9,23,24)</sup>. Bir futbol karşılaşmasında alaktasit anaerobik metabolizma önemlidir<sup>(18)</sup>. Sprint zamanı iyi olan futbolcular, bir futbol maçında önemli ve etkili bir role sahiptirler. Daha iyi sprint zamanına sahip bir futbolcunun hareket sırasında 0,03 sn kadar bir zaman avantajının, topa daha önce ve önde ulaşabilmesi bakımından önemli olduğu söylenebilir<sup>(7)</sup>.

Müsabaka esnasında bir futbolcunun ani çıkış, düz veya yön değiştirmeli yüksek şiddetli koşuları ve sıçramalarındaki performans, sürat ve kuvvet özelliklerinin gelişmiş olmasına bağlıdır<sup>(6)</sup>. Vücut ağırlıkları dikkate alınmaksızın yapılan bir değerlendirmeye göre, hızlı ve çabuk olan futbolcular daha büyük bir güç üretebilmektedirler<sup>(15)</sup>.

Futbolcular için önemli olan bir diğer motorik özellik de aerobik ve anaerobik dayanıklılıktır. Bireyin bir dakikada kullanabildiği MaxVO<sub>2</sub> miktarı, aerobik gücün belirleyici kriteridir<sup>(19)</sup>. Futbol oyunu sırasında aerobik metabolizma, kullanılan dayanıklılık özelliği açısından da büyük bir orana sahiptir.

Bu yaklaşımlar çerçevesinde çalışmada farklı mevkilerdeki (Kaleci, Kenar savunma, Orta savunma, Orta saha ve Hücum) futbolcuların vücut yağ oranları, sürat özelliği, yatay sıçrama özelliği ve O<sub>2</sub> kullanma kapasiteleri ölçülmüştür. Bu parametreler hem farklı mevkiler açısından değerlendirilmiş hem de birbirleriyle ilişkileri araştırılmıştır.

### **GEREÇ VE YÖNTEM**

Bu çalışmada, çeşitli liglerden ve farklı mevkilerde oynayan üst düzey 63 profesyonel futbolcunun, vücut yağ yüzdesi, MaxVO<sub>2</sub> (O<sub>2</sub> kullanma kapasitesi), patlayıcı güç (durarak uzun atlama), sürat (30m) özellikleri ölçülmüştür. Vücut yağ oranı, 0,02 mm hassasiyetle ölçen ve milimetre kareye 10 gramlık basınç yapan Holtain Skinfold kaliper ile vücudun sağ tarafından (Triceps+subscapula+abdomen+suprailiac deri kıvrımları mm) 0,153+5,783 Yuhasz formülü uygulanarak ölçülmüştür. MaxVO<sub>2</sub> ölçümü Shuttle-run test prosedürü uygulanarak çim sahada ve aynı saatte değerlendirilmiştir. Durarak uzun atlama mesafeleri çelik metre ile belirlenmiştir. 30 m sürat koşusu New Test 2000 Fotocell cihazı ile çim sahada ölçülmüştür. Sürat ve durarak uzun atlama için iki deneme yaptırılmış ve en iyi sonuç değerlendirmeye alınmıştır. Ayrıca futbolcuların yaş, boy ve ağırlık ölçümleri yapılmıştır. Yağ, yaş, ağırlık, boy, 30 m sürat, durarak uzun atlama ve MaxVO<sub>2</sub> değişkenlerinin genel dağılımını belirtmek için aritmetik ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler hesaplanmış; değişkenlerin mevkilere göre karşılaştırılması için ise, Tek Boyutlu Varyans Analizi kullanılmıştır. Ayrıca gruplar arasında farkları bulmak amacıyla Scheffe Çoklu Karşılaştırma Testi uygulanmıştır. Değişkenlerin birbirleriyle olan ilişkisine Pearson korelasyonu ile bakılmıştır. Anlamlılık düzeyi (p<0.05) olarak kabul edilmiştir.

## BULGULAR

Araştırma grubuna ilişkin fiziksel ve motorsal özelliklerin mevkilere göre dağılımları ile tek boyutlu varyans analizi değerlendirmeleri tablo 1 ve 2'de verilmiştir.

**Tablo 1: Araştırma Grubuna İlişkin Fiziksel ve Motorsal Özelliklerin Mevkilere Göre Dağılımları**

|                             | Mevki                   | N      | $\bar{X}$ | SS     |                                  | Mevki    | N                             | $\bar{X}$ | SS   |
|-----------------------------|-------------------------|--------|-----------|--------|----------------------------------|----------|-------------------------------|-----------|------|
| Yaş<br>(Yıl)                | Kaleci                  | 8      | 24,37     | 4,10   | 30 m Sprint<br>(sn)              | Kaleci   | 8                             | 4,51      | ,13  |
|                             | Ort.Sav.                | 10     | 25,00     | 3,26   |                                  | Ort.Sav. | 10                            | 4,34      | ,16  |
|                             | Ken.Sav.                | 9      | 25,22     | 3,23   |                                  | Ken.Sav. | 9                             | 4,26      | ,13  |
|                             | Ort.Saha                | 23     | 25,47     | 3,20   |                                  | Ort.Saha | 23                            | 4,26      | ,12  |
|                             | Hücum                   | 13     | 25,15     | 2,33   |                                  | Hücum    | 13                            | 4,16      | ,09  |
|                             | Toplam                  | 63     | 25,15     | 2,33   |                                  | Toplam   | 63                            | 4,28      | ,16  |
|                             | Boy<br>Uzunluğu<br>(cm) | Kaleci | 8         | 184,62 |                                  | 3,02     | Durarak<br>Uzun Atlama<br>(m) | Kaleci    | 8    |
| Ort.Sav.                    |                         | 10     | 182,00    | 4,96   | Ort.Sav.                         | 10       |                               | 2,37      | ,95  |
| Ken.Sav.                    |                         | 9      | 177,44    | 2,35   | Ken.Sav.                         | 9        |                               | 2,38      | ,78  |
| Ort.Saha                    |                         | 23     | 177,86    | 3,85   | Ort.Saha                         | 23       |                               | 2,34      | ,81  |
| Hücum                       |                         | 13     | 177,15    | 4,35   | Hücum                            | 13       |                               | 2,35      | ,62  |
| Toplam                      |                         | 63     | 179,17    | 4,61   | Toplam                           | 63       |                               | 2,36      | ,92  |
| Vücut<br>Ağırlığı<br>(kg)   | Kaleci                  | 8      | 77,75     | 2,81   | MaxVO <sub>2</sub><br>(ml/kg/dk) | Kaleci   | 8                             | 50,62     | 1,92 |
|                             | Ort.Sav.                | 10     | 75,10     | 6,22   |                                  | Ort.Sav. | 10                            | 54,28     | 1,72 |
|                             | Ken.Sav.                | 9      | 72,33     | 3,46   |                                  | Ken.Sav. | 9                             | 55,87     | 2,72 |
|                             | Ort.Saha                | 23     | 71,30     | 4,45   |                                  | Ort.Saha | 23                            | 55,32     | 1,87 |
|                             | Hücum                   | 13     | 71,07     | 4,88   |                                  | Hücum    | 13                            | 53,89     | 2,61 |
|                             | Toplam                  | 63     | 72,82     | 5,02   |                                  | Toplam   | 63                            | 54,34     | 2,62 |
| Vücut Yağ<br>Yüzdesi<br>(%) | Kaleci                  | 8      | 12,26     | 1,77   |                                  |          |                               |           |      |
|                             | Ort.Sav.                | 10     | 12,06     | 1,41   |                                  |          |                               |           |      |
|                             | Ken.Sav.                | 9      | 11,15     | 1,48   |                                  |          |                               |           |      |
|                             | Ort.Saha                | 23     | 11,92     | 1,76   |                                  |          |                               |           |      |
|                             | Hücum                   | 13     | 11,71     | 1,63   |                                  |          |                               |           |      |
|                             | Toplam                  | 63     | 11,83     | 1,63   |                                  |          |                               |           |      |

**Tablo 2: Araştırma Grubuna İlişkin Fiziksel ve Motorsal Özelliklerin Tek Boyutlu Varyans Analizi Değerlendirmeleri**

| ANOVA                          |              | Karelerin Toplamı | Karelerin Ortalaması | F     | P      |
|--------------------------------|--------------|-------------------|----------------------|-------|--------|
| Yaş (Yıl)                      | Grupiçi      | 7,551             | 1,888                | ,186  | ,945   |
|                                | Gruplararası | 588,862           | 10,153               |       |        |
|                                | Toplam       | 596,413           |                      |       |        |
| Boy Uzunluğu (cm)              | Grupiçi      | 436,681           | 109,170              | 7,160 | ,000** |
|                                | Gruplararası | 884,398           | 15,248               |       |        |
|                                | Toplam       | 1321,079          |                      |       |        |
| Vücut Ağırlığı (kg)            | Grupiçi      | 340,887           | 85,222               | 4,038 | ,006** |
|                                | Gruplararası | 1224,193          | 21,107               |       |        |
|                                | Toplam       | 1565,079          |                      |       |        |
| Vücut Yağ Yüzdesi (%)          | Grupiçi      | 6,543             | 1,636                | ,597  | ,666   |
|                                | Gruplararası | 158,856           | 2,739                |       |        |
|                                | Toplam       | 165,399           |                      |       |        |
| 30 m Sprint (sn)               | Grupiçi      | ,662              | ,166                 | 9,722 | ,000** |
|                                | Gruplararası | ,988              | ,017                 |       |        |
|                                | Toplam       | 1,650             |                      |       |        |
| Durarak Uzun Atlama (m)        | Grupiçi      | ,699              | 1,747                | 2,220 | ,078   |
|                                | Gruplararası | ,456              | 7,870                |       |        |
|                                | Toplam       | ,526              |                      |       |        |
| Max VO <sub>2</sub> (ml/kg/dk) | Grupiçi      | 156,501           | 39,125               | 8,351 | ,000** |
|                                | Gruplararası | 271,735           | 4,685                |       |        |
|                                | Toplam       | 428,236           |                      |       |        |

\*\*P<0,01

Araştırma grubunu oluşturan ve yaş ortalamaları  $25,15 \pm 3,10$  olan futbolcular, kaleciler (n=8), orta savunma (n=10), kenar savunma (n=9), orta saha (n=23) ve hücum oyuncuları (n=13) olarak sınıflandırılmıştır. 63 denek üzerinde yapılan çalışmada, ortalama yağ yüzdesi  $11,83 \pm 1,63$ ; ağırlık  $72,82 \pm 5,02$  kg; 30 m sprint  $4,28 \pm 0,16$  sn; durarak uzun atlama  $2,36 \pm 9,21$  m ve MaxVO<sub>2</sub>  $54,34 \pm 2,62$  ml/kg/dk olarak belirlenmiştir. Mevkiler açısından vücut yağ yüzdelerinin değerlendirilmesinde, kalecilerin ( $12,26 \pm 1,77$ ) ve orta savunma oyuncularının ( $12,06 \pm 1,41$ ) diğer mevki oyuncularına göre daha yüksek, hücum oyuncularının ise ( $11,71 \pm 1,63$ ) daha düşük değerlere sahip oldukları anlaşılmıştır. Bu farklılıklara rağmen vücut yağ oranı parametrelerinde gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır (F=0,597; p>0,05).

Yaş parametrelerinde, gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $F=0,186$ ;  $p>0.05$ ).

Vücut ağırlığı değişkeni açısından değerlendirildiğinde; kaleciler ( $77,75\pm 2,81$ kg) ve orta savunma oyuncularını ( $75,10\pm 6,22$  kg) en yüksek, hücum oyuncularını ( $71,07 \pm 4,88$  kg) en düşük değerlere sahiptir. Ağırlık parametrelerinde, gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ( $F=4,038$ ;  $p<0.01$ ). Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını bulmak için yapılan Scheffe Çoklu Karşılaştırılma Testi sonuçlarına göre, kaleci ile orta saha ve hücum arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0,01$ ).

Boy parametrelerinde de gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ( $F=7,160$ ;  $p<0.01$ ). Bu farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için yapılan aynı istatistiksel yöntem sonuçlarına göre, kalecilerde ölçülen değerler, kenar savunma ( $7,18$  cm); orta saha ( $6,75$  cm) ve hücum ( $7,47$  cm) oyuncularının değerlerinden daha yüksektir ve dolayısıyla anlamlı farklılık, kaleci ile kenar savunma, orta saha ve hücum oyuncularını arasındadır ( $p< 0,01$ ). Hücum oyuncularının değerlerinin ortalama farklılığı, sırayla kaleci ( $7,47$ cm) ile orta savunma ( $4,84$ cm) değerlerinden daha düşük olduğundan, hücum oyuncularını ile kaleci ve orta savunma oyuncularını arasında da  $p<0,01$  düzeyinde anlamlı farklılık olduğu saptanmıştır.

30 m sprint açısından değerlendirildiğinde; kalecilerin ( $4,51\pm 0,13$  sn) ve orta savunma oyuncularının ( $4,34\pm 0,16$  sn) diğer mevkiilerdeki oyuncularından daha yavaş oldukları, hücum oyuncularının ( $4,16\pm 0,29$  sn) ise daha hızlı oldukları tespit edilmiştir. 30 metre sprint test sonuçlarında gruplar arası anlamlı farklılık olduğu saptanmıştır ( $F=9,722$ ;  $p<0,01$ ). Farklılığın tespitinde uygulanan istatistiksel analiz sonucunda, kaleci değerlerinin ortalama farklılığı sırasıyla orta savunma ( $0,17$  sn), kenar savunma ( $0,25$  sn), orta saha ( $0,25$  sn) ve hücum ( $0,35$  sn) oyuncularını değerlerinden daha yüksek olduğundan, kaleci ile orta savunma, kenar savunma, orta saha ve hücum oyuncularını arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0,01$ ).

Durarak uzun atlama testinde gruplar arasında anlamlı derecede farklılık bulunmamıştır ( $F=2,220$ ;  $p>0.05$ ).

MaxVO<sub>2</sub> değerleri incelendiğinde; kenar savunma oyuncularının ( $55,87\pm 2,72$  ml/kg/dak) en yüksek, kalecilerin ( $50,62\pm 1,92$  ml/kg/dak) en düşük değere sahip oldukları görülmüştür. Gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ( $F=8,351$ ;  $p<0,01$ ). Farklılığın kaynaklandığı grupların belirlenmesine yönelik istatistik sonuçlarına göre, kaleci değerlerinin ortalama farklılığı sırasıyla orta savunma ( $3,45$  ml/kg/dak), kenar savunma ( $5,25$  ml/kg/dak), orta saha ( $4,69$  ml/kg/dak) ve hücum ( $3,26$  ml/kg/dak) oyuncularını değerlerinden daha düşük olduğundan, kaleci ile kenar savunma, orta savunma, orta saha arasında  $p<0,01$ ; kaleci ile hücum arasında ise  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık bulunduğu anlaşılmıştır.

**Tablo 3: Araştırma Grubuna İlişkin Fiziksel ve Motorsal Özelliklerin Korelasyon Analizleri**

|                                      |                     | Yaş   | Boy Uzunluğu | Vücut Ağırlığı | Vücut Yağ Yüzdesi | 30 m Sprint | Durarak Uzun Atlama | Max VO <sub>2</sub> |
|--------------------------------------|---------------------|-------|--------------|----------------|-------------------|-------------|---------------------|---------------------|
| <b>Yaş (Yıl)</b>                     | Pearson Correlation | 1,000 | -,113        | ,112           | ,201              | -,062       | -,078               | -,167               |
|                                      | Sig. (2-tailed)     | ,     | ,378         | ,381           | ,114              | ,631        | ,545                | ,190                |
|                                      | N                   | 63    | 63           | 63             | 63                | 63          | 63                  | 63                  |
| <b>Boy Uzunluğu (cm)</b>             | Pearson Correlation | -,113 | 1,000        | ,776**         | -,018             | ,592**      | ,247                | -,260**             |
|                                      | Sig. (2-tailed)     | ,378  | ,            | ,000           | ,888              | ,000        | ,051                | ,039                |
|                                      | N                   | 63    | 63           | 63             | 63                | 63          | 63                  | 63                  |
| <b>Vücut Ağırlığı (kg)</b>           | Pearson Correlation | ,112  | ,776**       | 1,000          | ,244              | ,499**      | ,263*               | -,298*              |
|                                      | Sig. (2-tailed)     | ,381  | ,000         | ,              | ,054              | ,000        | ,037                | ,018                |
|                                      | N                   | 63    | 63           | 63             | 63                | 63          | 63                  | 63                  |
| <b>Vücut Yağ Yüzdesi (%)</b>         | Pearson Correlation | ,201  | -,018        | ,244           | 1,000             | ,190        | -,254*              | -,239               |
|                                      | Sig. (2-tailed)     | ,114  | ,888         | ,054           | ,                 | ,136        | ,045                | ,059                |
|                                      | N                   | 63    | 63           | 63             | 63                | 63          | 63                  | 63                  |
| <b>30 m Sprint (sn)</b>              | Pearson Correlation | -,062 | ,592**       | ,499**         | ,190              | 1,000       | -,128               | -,282*              |
|                                      | Sig. (2-tailed)     | ,631  | ,000         | ,000           | ,136              | ,           | ,318                | ,025                |
|                                      | N                   | 63    | 63           | 63             | 63                | 63          | 63                  | 63                  |
| <b>Durarak Uzun Atlama (m)</b>       | Pearson Correlation | -,078 | ,247         | ,263*          | -,254*            | -,128       | 1,000               | -,092               |
|                                      | Sig. (2-tailed)     | ,545  | ,051         | ,037           | ,045              | ,318        | ,                   | ,471                |
|                                      | N                   | 63    | 63           | 63             | 63                | 63          | 63                  | 63                  |
| <b>Max VO<sub>2</sub> (ml/kg/dk)</b> | Pearson Correlation | -,167 | -,260*       | -,298*         | -,239             | -,282*      | -,092               | 1,000               |
|                                      | Sig. (2-tailed)     | ,190  | ,039         | ,018           | ,059              | ,025        | ,471                | ,                   |
|                                      | N                   | 63    | 63           | 63             | 63                | 63          | 63                  | 63                  |

\*p<0.05 \*\*p<0.01

Futbolcuların patlayıcı kuvvet özelliklerinin tespiti için yapılan durarak uzun atlama testinde, genel ortalamanın  $2,36 \pm 0,92$  m olduğu, en yüksek değer kalecilerde ( $2,44 \pm 0,13$ m), en düşük değer ise orta saha oyuncularında ( $2,34 \pm 0,81$ m) bulunduğu saptanmıştır. Bu sonuçlara göre kalecilerin patlayıcı gücünün daha iyi olduğu görülmektedir. Durarak uzun atlama parametrelerinde, gruplar arası istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $F=2,220$ ;  $p>0.05$ ).

Araştırma değişkenleri açısından yapılan korelasyon analizi sonuçlarına göre, ağırlık ile boy ( $r=,776$ ;  $P<0.01$ ) arasında doğrusal, 30 m sprint testi ( $r=,499$ ;  $P<0.01$ ) arasında ise ters yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. Boy değişkeni ile 30 m sprint ( $r=,592$ ;  $P<0.01$ ) arasında da yine ters yönde anlamlı ilişki mevcuttur. Bunların dışındaki bazı değerler için de test istatistiklerine göre anlamlı sonuç görülse de, korelasyon değerlerinin düşük bulunması nedeniyle araştırma kapsamına alınmamıştır.

## **TARTIŞMA**

Çalışmada, 63 denek üzerinde yapılan ölçümlerin sonuçları, tüm grup ve mevkiler açısından değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmelerde, ortalama yağ yüzdesi değerleri açısından (%11,83±1,63), kalecilerin (%12.26±1.77), orta savunma oyuncularına (%12.06±1.41) ve diğer mevkilerdeki oyunculara göre daha yağlı vücut kitlesine sahip oldukları görülse de, bu farklılık istatistiksel bir anlam ifade etmemektedir. Bu sonucun, kalecilerin ve orta savunma oyuncularının diğer oyunculara göre daha yağlı kas kitlesine sahip olmalarından, oyun içerisindeki kat ettikleri mesafenin az oluşundan ve diğer aktiviteleri daha az yapmalarından kaynaklandığı düşünülebilir. Vücut yağ oranı ile mevkiler arasında önemli farklılık bulunmamıştır (F= 0.597; p>0.05). Motorsal özellikler arasındaki korelasyon sonuçlarına göre yağ yüzdesi ile durarak uzun atlama arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p<0.05).

Bu alanda yapılan çalışmalar incelendiğinde; Raven futbolcular için ideal vücut yağ oranının % 10 civarında olması gerektiğini belirtmiştir<sup>(7)</sup>. Amerika Birleşik Devletleri'nde 42 profesyonel futbolcu üzerinde yapılan bir çalışmada ortalama vücut yağ oranının % 12±3.1 olduğu belirtilmektedir<sup>(25)</sup>. Çin Halk Cumhuriyeti'nde 24 profesyonel futbolcu üzerinde yapılan bir çalışmada ortalama vücut yağ oranının % 7.3±3.0 olduğu saptanmıştır<sup>(4)</sup>. Ayrıca Kuzey Amerika futbol ligindeki 18 futbolcu üzerinde yarışma sezonu sonunda yapılan bir çalışmada vücut yağ oranının % 9.59 olduğu ifade edilmektedir<sup>(20)</sup>. Yine futbolcularla yapılan bir çalışmada yağ oranının % 9.6 olduğu belirtilmiştir<sup>(16)</sup>. Literatür sonuçları çalışmanın sonuçları açısından değerlendirildiğinde farklılıklar görülmektedir. Bu durumun antrenman yöntemlerindeki değişiklik yaklaşımlardan ve farklı beslenme alışkanlıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Ülkemizde 3. lig takımlarının birinde 20 futbolcu üzerinde yapılan çalışmada futbolcuların vücut yağ yüzdesinin %11,27±2,29, 2. ligde 33 profesyonel futbolcu ile yapılan diğer bir çalışmada vücut yağ oranının % 10,81±0,27 olduğu bulunmuştur<sup>(11)</sup>. Yine 2. lig takımlarının birinde 18 futbolcu ile yapılan çalışmada futbolcuların vücut yağ oranının % 9,66±1,10 olduğu ifade edilmektedir<sup>(4)</sup>. Ülkemizdeki sonuçlar ile araştırma sonuçları arasında benzerlik görülmektedir.

Mevkiler arası, vücut ağırlığı parametrelerinde gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmuştur (F=4,038; p<0,01). Vücut ağırlıkları açısından, kaleciler ve orta savunma oyuncuları diğer mevkilerdeki sporculara göre daha ağırdır. Bu farklılık kalecilerin ve orta savunma oyuncularının üstlendikleri görev açısından önemlidir. Futbol oyununun kolektif bir oyun olması ve birçok farklı motorsal özelliklerin oyun esnasında farklı şekilde kullanılması, mevkilerdeki oyuncuların sprint, çabukluk, dayanıklılık, kuvvet özelliklerinde de farklılıklar oluşturmaktadır. Vücut ağırlığı ile boy uzunluğu, 30 m sprint (p<0,01), durarak uzun atlama (p<0.05) arasında pozitif bir ilişki ve MaxVO<sub>2</sub> (p<0.05) arasında negatif ilişki olduğu görülmüştür. Mevkiler arasında 30 m sprint özelliklerinde (F=9,722; p<0,01) anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir.



Boy uzunluğu parametrelerinde mevkiler arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir ( $F=7,160$ ;  $p<0,01$ ). Araştırma sonuçlarında kalecilerin ve orta savunma oyuncularının boy ve ağırlık açısından daha yüksek değerlere sahip oldukları görülmüştür. Bu farklılık, kalecilerin ve orta savunma oyuncularının daha uzun boylu olmasından kaynaklanmaktadır. Boy uzunluğu ile vücut ağırlığı, 30 m sprint ile pozitif yönde ve  $MaxVO_2$  ile negatif yönde anlamlı bir ilişki göstermektedir ( $p<0,05$ ). Boy, ağırlık ve durarak uzun atlama arasındaki anlamlı ilişki, futbolcuların sürat özelliklerini olumsuz yönde etkilemektedir. Çalışma sonuçlarına göre 30 metre sprint açısından en iyi durumda olan hücum oyuncuları ( $4,16\pm 0,09$  m) olarak tespit edilirken, kaleciler en düşük ( $4,51 \pm 0,13$  m) performansı göstermişlerdir. Bu sonuçlar mevkiler açısından boy, vücut ağırlığı ve durarak uzun atlama sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Sürat açısından mevkiler değerlendirildiğinde gruplararası ( $F= 9,722$ ;  $p< 0,01$ ) anlamlı farklılığın olması futbolcuların takım içerisindeki taktiksel görevlerini etkilemektedir. Güney Amerika'da elit futbolcular üzerinde yapılan bir çalışma sonuçlarına göre, hücum oyuncuları sürat bakımından, savunma oyuncularına göre daha iyi bir performans göstermişlerdir<sup>(21)</sup>. Bu sonuçlar çalışma değerleriyle paralellik göstermektedir.

30 İskoç futbolcu üzerinde patlayıcı kuvvet ve sıçrama becerisi ile ilgili yapılan bir çalışmada  $2,10 \pm 0,08$  m ile  $2,35 \pm 0,20$  m arasında durarak uzun atlama dereceleri elde edilmiştir<sup>(13)</sup>. Futbolcular üzerinde yapılan bir başka çalışmada ise,  $2,10 \pm 0,2$  m ile  $2,50\pm 0,2$  m arasında değerler saptanmıştır<sup>(17)</sup>. Bu değerler çalışma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Ortalama  $MaxVO_2$  değerleri  $54,34\pm 2,62$  ml/kg/dk olarak bulunmuştur. Bu değerlerin yabancı ülke futbolcularının  $MaxVO_2$  ölçüm sonuçlarına göre daha düşük olduğu görülmektedir. Yapılan birçok çalışmada,  $MaxVO_2$  değerlerinin 56 - 69 ml/dk/kg arasında olduğu görülmektedir<sup>(2,5,23)</sup>. Çalışmada mevkiler arasındaki  $MaxVO_2$  değerleri incelediğinde kenar savunma oyuncularının ( $55,87 \pm 2,72$  ml/dk/kg) en iyi performansı gösterdiği görülmüştür. En düşük değerin ise, kalecilerde ( $50,62 \pm 1,92$  ml/dk/kg) olduğu saptanmıştır. Mevkiler arasında  $MaxVO_2$  değerleri açısından ( $F=8,351$ ;  $p<0,01$ ) anlamlı bir farklılık bulunmuştur. En yüksek farklılık kaleci ile kenar savunma oyuncuları arasındadır ( $p<0,05$ ). Ayrıca mevkiler arasında  $MaxVO_2$  değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Yapılan birçok çalışmada takım içerisindeki mevkilere göre,  $MaxVO_2$  değerlerinin değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir. Danimarkalı elit oyuncular üzerinde yapılan çalışmada, kenar savunma ve orta saha oyuncularının en yüksek değerlere, kaleci ve orta savunma oyuncularının ise, en düşük değerlere sahip oldukları bulunmuştur<sup>(12)</sup>. Portekiz 1. liginde oynayan profesyonel futbolcular üzerinde yapılan bir başka çalışmada ise,  $MaxVO_2$  değerleri kalecilerde 52,7 ml/dk/kg, orta savunma oyuncularında 55,8 ml/dk/kg, kenar savunma oyuncularında 62,1ml/dk/kg, orta saha oyuncularında 61,9 ml/dk/kg ve hücum oyuncularında 60,6 ml/dk/kg olarak tespit

edilmiştir<sup>(17)</sup>. Holmann ve arkadaşlarının Alman Ulusal takımı ile yapmış olduğu bir diğer çalışmada da MaxVO<sub>2</sub> değerleri ortalama 60,02±4,49 ml/kg/dk olarak belirtilmiştir. Bu çalışmada en iyi oyuncuların MaxVO<sub>2</sub> değerleri 66,14±4,29 ml/kg/dk olarak bulunurken, kalecilerin MaxVO<sub>2</sub> değerleri (56,2 ml/kg/dak) olarak belirtilmiştir<sup>(10)</sup>. 1974 ve 1982 Dünya kupasına katılan Alman Ulusal takımı üzerinde yapılan çalışmalarda 1974'de MaxVO<sub>2</sub> değerlerinin 54,6 ml/kg/dk, 1982'de 59,4 ml/kg/dk olduğu belirtilmektedir<sup>(3,10)</sup>. Georgescu ve arkadaşları tarafından Romanya 1. Ligi futbolcuları üzerinde yapılan çalışmada futbolcuların MaxVO<sub>2</sub> değerleri ortalama 55,7 ml/kg/dk bulunmuştur<sup>(1)</sup>. Türkiye 1. 2. ve 3. profesyonel liglerinde oynayan üç futbol takımının 54 futbolcusu üzerinde yapılan çalışmada ortalama MaxVO<sub>2</sub> değerleri 50,3±4,27 ml/kg/dk olarak saptanmıştır<sup>(22)</sup>. Bu değerler, çalışma sonucuyla karşılaştırıldığında genel olarak mevkiiler açısından yakın bir ilişki olduğu söylenebilir. Ancak Türk futbolcularının MaxVO<sub>2</sub> değerlerinin oldukça düşük olduğu görülmektedir.

### **SONUÇ**

Futbolun aerobik ve sonuca etkisi bakımından da anaerobik özellikli bir oyun olması sebebiyle; vücuttaki yağ dokularının fazlalığı ve MaxVO<sub>2</sub> değerlerinin düşük olması performansı olumsuz etkileyecektir. Futbolcuların sürat özellikleri tüm mevkiiler açısından önemlidir. Süratin iyi olması rakibi durdurmada, topu kazanmada ve korumada, gol atma pozisyonlarında futbolcu için avantajdır. Ayrıca futbolda sonucu etkileyen birçok olayın yüksek hızda bir sprint anında ya da sonrasında ortaya çıktığı ifade edilebilir. Bu bakımdan oyuncuların mevkinin, gerek duyduğu derecede süratli olması önem taşımaktadır.

Motorsal özelliklerin geliştirilmesi için birbirleriyle ve fiziksel özelliklerle olan ilişkileri değerlendirilmelidir. Bir maç esnasında bir oyuncunun sportif verimi, fizik-kondisyon seviyesi ve takım içerisinde üstlendiği taktiksel rol, oynadığı mevkiilerle temel bir ilişki içindedir. Futbolculara uygulanan testler, ayrıca mevkiiler açısından da değerlendirilmeli ve antrenman planlamalarına yön vermelidir.

**KAYNAKLAR**

1. Akgün, N.: Egzersiz Fizyolojisi, 3.Baskı, 1.Cilt, G.S.G.M. Yayınları, Ankara, 1989.
2. Bangsbo, J. : Futbol Fizik Kondisyon Antrenmanı, Çev.: H.Gündüz, İstanbul,1996.
3. Bauer, G., H. Ueberle: Fussball, BLV Sportwissen, München, 1984.
4. Chin MK, Lo YS, Li CT, So CH : "Physiological Profiles of Hong-Kong Elite Soccer Players", Br J Sports Med. 26 (4): 262-266, 1992.
5. Davids, J. A., Brewer, J., Atkin, D.: "Pre-season Physiological Characteristics of English First and Second Division Soccer Players", J Sports Sci, 10:541-7, 1992.
6. Donald, A.: Jumping Into Plyometrics, CHU Leisure Press. Champaign, Illinois, 1992,
7. Eniseler, N., Çamlıyer, H., Göde, O.: "Çeşitli Liglerde Futbol Oynayan Oyuncuların Mevkilere Göre 30 m Mesafe İçindeki Sprint Derecelerinin Karşılaştırılması", Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi, 3(2):3-8, 1996.
8. Kaya, Y., Günay, M.: "Sezon Arasında Yapılan Hazırlık Antrenmanların Futbolcuların Performanslarına Etkisi", I. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Kongresi (26-27 Mayıs 2000, Ankara), Bildiriler, 1. Cilt; Hareket ve Antrenman Bilimleri / Spor Sağlık Bilimleri, Ankara: Sim Matbaacılık, 2000, s. 116-121.
9. Gool, D.V., Boutmans, J.: The Physiological Load Imposed on Soccer Players During Real Match-Play, Science and Football, Ed.:T. Reilly, A.Lees, K. Davids, W. Murpyin, In: F.&F.N. Spon, London 1988, s. 51-59.
10. Hollman, W.: "Historical Remarks on the Development of the Anaerobic Treshold Up To", Int. J. Sport Med. 8(1):133, 1981
11. Kayatekin ve Ark.: "Profesyonel İkinci Lig Futbol Takımlarında Oynayan Otuzüç Futbolcunun Sezon Öncesi Fizyolojik Profilleri" Spor Hekimliği Dergisi, 28: 117-123, 1993.
12. Khun, W.: "A Comperative Analysis of Selected Motor Performance Variables in American Football II, Rugby Union and Soccer Players", Science and Football, Ed.: Reillt T., Davids K., Murpy W.J., Lees A., In: F.&F.N. Spon, London, 1993, s. 62-66.
13. Kırgan, B., Reilly, T., : "A Fitness Evaluation of Gaelic Football Club Players", Science and Football, Ed.: Reilly, T., Davids, K., Murpy, W.J.& Lees, A., II.1991. F.&F.N. Spon, London, 1991, s. 59-61.
14. Koç, H., Gökdemir K., Kılınç F. : "Sezon Arasında Yapılan Antrenmanların Kütahyaspor Futbolcularının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerine Etkisi" I. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Kongresi (26-27 Mayıs 2000, Ankara), Bildiriler, 1. Cilt; Hareket ve Antrenman Bilimleri / Spor Sağlık Bilimleri, Ankara: Sim Matbaacılık, 2000, s. 122-128.
15. Mayhew, J.L. and Piper, F.C.: "Contributions of Speed, Agility and Body Composition to Anaerobic Power Measurement in College Football Players", The Journal of Strength and Conditioning Research: 3,(4), 101-106, 1989.
16. Powers K. Scott, Howley T. Edward: Exercise Physiology .3. Edt. WCB Mc Grow-Hill, Boston.
17. Puga, N., Ramos, J., Agostinho, J., Lomba, I., Costa, O., Freitas, F.: "Physical Profile of A First Division Portuguese Professional Soccer Team", Science and Football II, s.40-42, E&F.N.Spon, London/Newyork 1991.
18. Raven, PB, Getman, LR; Pollock, ML, Cooper, KH: "A Physiological Evaluation Of Professional Soccer Players", British Journal of Sports Med. 10(4); 209-216, 1976.
19. Reilly, T., Thomas, V.: "A Motion Analysis of Work-Rate in Different Positional Roles in Professional Football Match Play", J. Human Movement Studies, 2:87-97, 1976.
20. Rhodes, E.C., et al: "Physiological Profile of the Canadian Soccer Team", Con.J. of Appl.Sp. Science, 28:31-36, 1986.

21. Rienze, E., Drust, B., Reilly, T., Carter, J.E., Martin, A.: "Investigation of Antropometric and Work-rate Profiles of Elite South American International Soccer Players", J. of Sports Med Phys Fitness 40 (2): 166-9, 2000.
22. Tamer, K., Ciciođlu, İ., Yüce A., Çimen, O.: "Üç Farklı Ligde Mücadele Eden Profesyonel Futbolcuların Bazı ve Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması", Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi, 3(2):22-25, 1996.
23. Tumilty, D: "Physiological Characteristics of Elite Soccer Players", Sports Med., 16: 80-96,1993
24. Withers, R.T.: "Match Analysis of Australian Professional Soccer Players", 12. World Congress of Sports Med.,Vienne, 1981.
25. Wittich, A, Oliveri, MB, Rotemberg, E., Mautalen, C.: "Body Composition Of Professional Football (Soccer) Players Determined By Dual X-Ray Absorptiometry", J Clin Densitom, 4, (1): 51-55. 2001.