

Kadın Futbolcuların Bazı Performans Testleri ile Maç Performans Parametreleri Arasındaki İlişki

Gizem BAŞKAYA¹, Yağmur AKKOYUNLU²

DOI: <https://doi.org/10.38021/asbid.1258342>

ORJİNAL ARAŞTIRMA

Bandırma Onyediy Eylül
Üniversitesi,
Spor Bilimleri
Fakültesi,
Balıkesir/Türkiye

Öz

Bu çalışmanın amacı, kadın futbolcuların bazı performans test sonuçları ile müsabaka performansı arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Çalışmaya kadınlar süper liginde mücadele eden 24 kadın futbolcu (yaş: 25.21 ± 5.532 yıl; antrenman yaşı: 12.33 ± 5.027 yıl; boy uzunluğu: 168.58 ± 3.450 cm; vücut ağırlığı: 59.89 ± 5.736 kg) gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcılara squat jump, countermovement jump, 10m ivmelenme, 30m sürat, Yoyo Aralıklı Toparlanma Testi ve 30-15 Aralıklı Fitness Testi testleri uygulanmıştır. Müsabaka sırasında sporcuların hareket analizleri Küresel Konumlandırma Sistemi (GPS) ile kaydedilmiştir. Hareket analizleri kapsamında maçta kat edilen toplam koşu mesafesi, yüksek şiddetli koşu mesafesi ve sayısı, sprint mesafesi ve sayısı, maksimal sprint hızı, ortalama hız, akselerasyon ve deselerasyon sayıları değerlendirilmiştir. Parametreler arasındaki ilişki düzeyini belirlemek amacıyla Pearson Korelasyon analizi kullanılmıştır. Analizler sonucunda, sporcuların Yoyo Aralıklı Toparlanma Testi koşu mesafesi ve bitirme hızı ile müsabakada toplam kat edilen mesafe arasında orta düzeyde pozitif yönlü ilişki; 30-15 Aralıklı Fitness Testi koşu mesafesi ve sayısı ile müsabakada toplam kat edilen mesafe arasında orta düzeyde pozitif yönlü ilişki olduğu bulunmuştur. Yüksek şiddetli koşu sayısı ile 30m sürat performansı arasında orta düzeyde negatif yönlü; ortalama hız ile 30m sürat performansı arasında orta düzeyde pozitif yönlü; maksimal sprint hızı ile countermovement jump ve squat jump arasında orta düzeyde pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir. Sonuç olarak, çalışmada yer alan performans testlerinin, müsabaka esnasında meydana gelen çeşitli performans parametreleri ile ilişkili olduğu, fakat müsabakanın tamamının değerlendirilmesinde tam olarak yeterli bilgiyi sağlamadığı belirlenmiştir. Bu açıdan müsabaka performansının kapsamlı ve birden fazla testlerden elde edilen performans bileşenleri üzerinden değerlendirmesinin daha doğru bir yaklaşım olduğu düşünülmektedir.

Sorumlu Yazar:

Gizem BAŞKAYA
gbaskaya@bandirma.edu.tr

Anahtar kelimeler: Futbol, GPS, Kadın, Koşu Mesafesi, Sürat

Relationship Between Some Performance Tests and Match Performance in Women Football Players

Abstract

The aim of this study is to investigate the relationship between some performance tests and match performance of women football players. The study included 24 athletes competing in the women's super league (age: 25.21 ± 5.532 years; training age: 12.33 ± 5.027 years; body weight: 59.89 ± 5.736 kg; length: 168.58 ± 3.450 cm) voluntarily participated in the research. Squat jump, countermovement jump, 10m acceleration, 30m sprint, Yoyo Intermittent Recovery Test, 30-15 Intermittent Fitness Test were applied to the athletes. The movement analysis of the athletes were recorded with a Global Positioning System (GPS) during the match. Within the scope of the analysis, the total running distance, high intensity running distance and number, sprint distance and number, maximum sprint speed, average speed, acceleration and deceleration numbers were evaluated. The Pearson correlation analysis was used to determine the level of relationship between performance tests and match performance. As a result of the analysis, it was found that there was a moderate positive correlation between the Yoyo-1 running distance and Yoyo-1 finishing speed of the athletes and the total running distance in the match, and a moderate positive correlation between the 30-15 IFT running distance and number and the total running distance in the match. There was a moderate negative correlation between the number of HSR and 30m sprint performance; a moderate positive correlation between average speed and 30m sprint performance; and a moderate positive correlation between maximal sprint speed and CMJ and SJ. As a result, it was determined that the performance tests included in the study were related to various performance parameters occurring during the match, but did not provide sufficient information for the evaluation of the entire match. In this respect, it is thought that it is a more accurate approach to evaluate the match performance through performance components obtained from comprehensive and multiple tests.

Keywords: Football, GPS, Women, Running Distance, Sprint

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi:
01.03.2023

Kabul Tarihi:
02.05.2023

Online Yayın Tarihi:
28.06.2023

Giriş

Kadın futbolu dünyanın en hızlı büyüyen takım sporlarından biridir. Dünya çapında 26 milyon katılımcısı vardır ve her zamankinden daha fazla profesyonel lige sahiptir (Hammami vd., 2020). Bu rakamın 2026 yılına kadar 60 milyona çıkması beklenmektedir (Villaseca-Vicuna vd., 2021). Bu gelişmelerle beraber kadın futbolu alanındaki araştırmalar da son yirmi yılda önemli ölçüde artmıştır (Milanovic vd., 2017). Bu da oyun hareket kalıpları hakkında yeni bilgiler edinilmesini sağlayarak antrenörlerin bu sporcu grubunda gerekli fiziksel uygunluk niteliklerini geliştirmek için özel antrenman stratejileri tasarlamalarına olanak tanımıştır (Ramos vd., 2017). Ancak bilimsel literatürdeki son büyümeye rağmen, kadın futbolcular üzerinde antrenmanla ilgili çalışmaların eksikliği devam etmektedir. Ayrıca cinsiyetler arasında farklılıklar olduğu göz önüne alındığında, kadın futbolu özel olarak analiz edilmelidir (Pardos-Mainer vd., 2018).

Futbol, elit seviyede yüksek düzeyde fiziksel uygunluk gerektiren zorlu bir spordur (Booyesen vd., 2019; Manson vd., 2014). Kadın futbolundaki gelişmeler de antrenmanlar ve maçlar boyunca hem daha yüksek beceri seviyesi hem de fiziksel taleplerde bazı sonuçlar doğurmuştur (Covic vd., 2016). Literatür kadın futbolcuların maç başına 9-11 km mesafe kat ederken, düşük hızda koşu için $99 \pm 8.3 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ ve yüksek hızda koşu için ise, $9.7 \pm 3.7 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ harcadıklarını göstermiştir (Datson vd., 2014; Datson vd., 2017; Krusturp vd., 2005; Stepinski vd., 2020; Trewin vd., 2018a). Ayrıca, kadın oyuncuların bir maç sırasında 210-520 m arasında yüksek yoğunluklu koşu ($>19.8 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$) gerçekleştirdiği tespit edilmiştir (Gonçalves vd., 2021; Niessen vd., 2014). Başka çalışmalarda kat edilen mesafenin 1.7 km'sinin yüksek hızda ($>18 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$) tamamlandığı (Andersson vd., 2010; Krusturp vd., 2005) ve sırasıyla 5.1 ve 31.2 tekrarlı sprint ve yüksek yoğunluklu hareket gerçekleştirdikleri bildirilmiştir (Gabbett vd., 2013).

Futbolun ihtiyaçları yönünde antrenman içeriğinin programlanması için sporcunun var olan performans düzeyinin bilinmesi önem arz etmektedir. Bunu ortaya koyabilmenin en basit yöntemi futbolun özelliklerine, yapısına uygun anaerobik ve aerobik performans testlerini uygulamaktır (Redkva vd., 2018). Saha temelli performans testleri, dayanıklılık, kuvvet, güç ve sprint gibi farklı fiziksel özellikleri "ekolojik" olarak müsabakanın gerçek taleplerine daha uygun koşullar altında incelemek için kullanılmaktadır (Aquino vd., 2020). Bu bakımdan değerlendirildiğinde sporcuların dayanıklılık seviyesini belirlemek adına "Yoyo-1 (Yoyo Aralıklı Toparlanma Testi)" (Bangsbo, 1994); aerobik güç düzeyi, maksimum aerobik hızı ve $VO_{2\text{maks}}$ düzeyini belirleyebilmek adına "30-15 Aralıklı Fitness Test (30-15_{AFT})" (Buchheit ve Laursen, 2013), anaerobik performans düzeylerini belirleyebilmek için countermovement jump (Haugen vd., 2012; Villaseca-Vicuna vd., 2021), squat jump (Gonçalves vd., 2021), 10m ivmelenme ve 30m sprint testlerinin kullanıldığı görülmektedir (Aquino vd., 2018; Gonçalves vd., 2021; Haugen vd., 2012; Villaseca-Vicuna vd., 2021). Uygulanan

testlerin sonuçlarına göre sporcuların performansları belirlenerek oyuncular izlenmekte ve antrenman planları bu testlerin verilerine göre şekillendirilmektedir (Castagna vd., 2010b). Son 10 senede, bazı araştırmacılar da saha testleri ile maç koşu performansı arasındaki olası ilişkileri doğrulamaya odaklanmışlardır (Akyıldız ve Ocak, 2021; Aquino vd., 2018; Aquino vd., 2020; Francini vd., 2019; Gonçalves vd., 2021; Işıkdemir 2021; Rebelo vd., 2014; Redkva vd., 2018; Villaseca-Vicuna vd., 2021). Bu çalışmalarda araştırmacılar, gerçek bir müsabakanın fiziksel taleplerine daha spesifik olan saha testlerinin seçilmesi arayışı içine girmişlerdir (Aquino vd., 2018).

Futbolda ayrıca, müsabaka esnasında hareket analizlerine yönelik takibin yapılması da sporcuların var olan performans seviyesini belirleyebilme ve değerlendirebilme noktasında önemlidir (Işıkdemir, 2021). Bu doğrultuda küresel konumlandırma sistemi (GPS), hem müsabakaların ve antrenmanların iyi yorumlanması hem oyuncuların maçlarda gerekli olan aktivite profillerine uyarlanması için antrenmanın dizaynı (Aughey, 2011) hem de uygulayıcıların antrenman ve müsabakayla ilişkili antrenman yükünü ölçmelerine ve nesneliği artırmalarına olanak sağlamaktadır (Cummins vd., 2013). Müsabaka koşusu mesafelerinin doğal varyasyonuna ek olarak bu faktörlerin performans ile ilişkilerinin anlaşılmasının, maç performanslarını daha kesin bir şekilde analiz etme adına önemli olduğu düşünülmektedir.

Literatüre bakıldığında, yapılan çalışmalar daha çok erkek futbolcuların müsabaka esnasındaki zamana bağlı hareket analizleri ve fizyolojik cevapları ile çeşitli performans testlerinden elde edilen performans parametreleri ve fizyolojik cevaplar arasındaki ilişkiyi ortaya koymaya çalışmaktadır (Akyıldız ve Ocak, 2021; Aquino vd., 2018; Aquino vd., 2020; Castagna vd., 2009; Castagna vd., 2010b; Francini vd., 2019; Işıkdemir, 2021; Metaxas, 2021; Mohr ve Krusturup, 2014; Rago vd., 2018; Rampinini vd., 2007; Rebelo vd., 2014; Redkva vd., 2018). Kadın futbolcular ile müsabakanın fizyolojik gereksinimleri ön planda tutularak yapılan çalışmalar olsa da (Andersson vd., 2010; Booyesen vd., 2019; Covic vd., 2016; Datson vd., 2014; Gabbett vd., 2013; Hammami vd., 2020; Haugen vd., 2012; Hewwit vd., 2014; Krusturup vd., 2005; Krusturup vd., 2010; Manson vd., 2014; Mara vd., 2016; McCormack vd., 2014; Milanovic vd., 2017; Niessen vd., 2014; Pardos-Mainer vd., 2018; Ramos vd., 2017; Ramos vd., 2019; Stepinski vd., 2020; Trewin vd., 2018a; Trewin vd., 2018b; Vescovi, 2012; Vescovi, 2014; Vescovi ve Favero, 2014), performans testlerinden elde edilen veriler ile maç esnasında gerçekleşen hareket analizlerinin beraber değerlendirildiği araştırma sayısının oldukça az olduğu görülmektedir (Gonçalves vd., 2021; Villaseca-Vicuna vd., 2021).

Futbolun oyun tarzının günden güne gelişim göstermesinden dolayı bu gelişime ayak uydurmaya, kadın futbolunun gelişim hızını ve kalitesini arttırmaya ve oyuncuların performansını optimize etmek için en geçerli testleri seçmeye yardımcı olmak, antrenörlerin takımlarına uygun

antrenman planlarını düzenlemesi açısından önem arz etmektedir. Ayrıca artan popülaritesine rağmen, kadın oyuncular her zamankinden daha fazla antrenman hacmine ve müsabaka taleplerine maruz kalmaktadır ve bu nedenle, uygun antrenman programlarının tasarlanması için kadın oyuncuların fiziksel performans değişikliklerinin daha iyi anlaşılması gerekmektedir. Diğer taraftan, cinsiyetler arasındaki fizyolojik farklılıklar nedeniyle bu faktörlerin kadın sporcuları erkek sporculardan farklı etkileyip etkilemediğinin belirlenmesi, antrenman protokollerinin iyileştirilmesi açısından önem taşımaktadır. Bu çalışmanın önemi, Türkiye’de kadın futbolcular üzerine yapılan, gerçek müsabaka şartlarında elde edilen GPS verileri ile performans test verilerini ilişkilendiren ilk çalışma olmasıdır. Bu doğrultuda çalışmanın amacı, kadın futbolcuların bazı performans test sonuçları ile müsabaka performansı arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada amaçlara uygun olarak betimsel analiz ve ilişkisel araştırma modeli kullanılmıştır. İlişkisel araştırma modeli, mevcut problemi, bu problemle ilgili karşılaşılan durumları ve değişkenlerle değişkenler arasındaki ilişkileri ortaya koyar (Kurtuluş, 1998). Betimsel model ise, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır (Karasar, 2014). Müsabakalar sırasında, küresel konumlama sistemi (Fitogther GPS, Kore) teknolojisi üniteleri ile müsabakada belirlenen farklı hareket parametreleri değerlendirilmiştir. Futbolcuların fiziksel performansları ise, Yoyo Aralıklı Toparlanma Testi 1 (Yoyo-1), 30-15 Aralıklı Fitness Testi (30-15 IFT), countermovement jump (CMJ), squat jump (SJ), 10m ivmelenme ve 30m sürat testleri ile test edilmiştir. Müsabakalarda, 24 kadın futbolcunun herhangi bir sebeple oyunun dışında kalmaması sağlanmış ve 2 hazırlık müsabakası arka arkaya gelen haftalarda yapılmıştır. Analizlere kaleciler dahil edilmemiş ve oyuncular aynı taktik dizilişte oynatılmıştır.

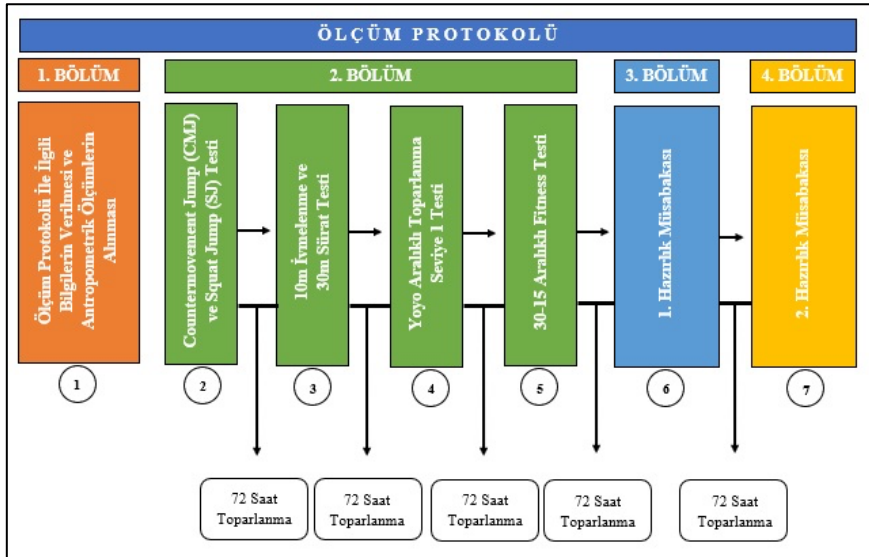
Araştırma Grubu

Çalışmaya kadınlar süper liginde mücadele eden, yaş, antrenman yaşı, vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ortalamaları sırasıyla 25.21 ± 5.532 yıl; 12.33 ± 5.027 yıl; 59.89 ± 5.736 kg; 168.58 ± 3.450 cm olan 24 kadın futbolcu gönüllü olarak katılmıştır.

Protokol

Mevcut araştırma süresince “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” çerçevesinde hareket edilmiştir. Bu önergeye uygun olarak hazırlanan çalışma öncesinde tüm sporcular ve teknik ekip çalışma hakkında detaylı olarak bilgilendirilerek gönüllü onam formları imzalatılmıştır. Gerekli izinlerin alınmasının ardından, farklı tarihlerde performans testleri ve müsabaka esnasında kinematik analizler yapılmıştır. Antropometrik testler ve bazı performans testleri

(CMJ ve SJ) tesis laboratuvarında, diğer performans testleri (Yoyo-1, 30-15 IFT, 10m ivmelenme ve 30m sürat) ve müsabakalar ise, suni çim futbol sahasında gerçekleştirilmiştir. Tüm performans testleri, haftalık antrenman planlamasının ilk 4 günü içerisinde gerçekleştirilmiştir. Katılımcılardan ilk olarak vücut ağırlığı ve boy uzunluğu (antropometrik ölçümler) ölçümleri alınmıştır. Bu ölçümlerden sonra sporculara 15-20 dakikalık bir ısınma protokolü uygulanmış ve sonrasında performans testlerinden countermovement jump (CMJ) ve squat jump (SJ) testlerine tabi tutulmuşlardır (1. gün). Daha sonra saha testleri sporcuların antrenman saatleri içerisinde sırasıyla 10m ivmelenme, 30m sürat (2. gün), Yoyo-1 (3. gün) ve 30-15 IFT (4. gün) şeklinde uygulanmıştır. Her bir test günleri sonrasında 72 saat ara verilmiştir (CMJ ve SJ; 10m ivmelenme ve 30m sürat, testler arasında gerekli dinlenme süreleri verilerek aynı gün içerisinde yapılmıştır). Bu testler, oyuncuların fiziksel uygunluk seviyelerini ve özelliklerini değerlendirmek için geçerli veriler sağladığından, kadın futbol takımları tarafından yaygın olarak uygulanmaktadır (Baumgart vd., 2018; Bishop vd., 2018; Booyesen vd., 2019; Hammami vd., 2020; Lesinski vd., 2017; Milanovic vd., 2017; Romero-Caballero vd., 2020; Villaseca-Vicuna vd., 2021). Performans testleri bittikten sonra müsabaka esnasındaki hareket analizlerine ilişkin verileri toplayabilmek adına, dönem planlaması doğrultusunda 2 hazırlık müsabakası oynatılmıştır. Müsabakalar, nizami ölçülerdeki futbol sahasında (60 x 100 metre) resmi müsabaka kurallarına uygun şekilde takımın antrenmanlarını gerçekleştirdiği sahada yapılmıştır. Müsabaka öncesinde oyuncular, toplam süresi 20-25 dakika olan genel eklem hareketliliği egzersizleri ve topla yapılan özel egzersizleri (paslaşma, dar alan oyunları ve savunma ve hücum blok egzersizleri) içeren standartlaştırılmış bir maç ısınması gerçekleştirmiştir. Bir maça 80 dakikadan fazla katılan ve fiziksel performans testleri sırasında maksimum eforu engelleyecek herhangi bir sakatlığı olmayan oyuncular çalışmaya dahil edilmiştir. Uygulanan bütün testler atletik performans antrenörü olan araştırmacı ve kulüp teknik ekibi (teknik direktör, yardımcı antrenör, müsabaka analisti) eşliğinde gerçekleştirilmiştir. Ölçüm protokolü Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Ölçüm Protokolü

Testler Öncesinde Uygulanan Isınma Protokolü: Sporcular tüm performans testleri öncesinde 15-20 dakikalık bir ısınma protokolü uygulamışlardır. Protokol kapsamında sporcular %40-45'lik tempoda 5 dk koşu, alt-üst ekstremitelere yönelik dinamik ısınma hareketleri uygulamıştır. Koşunun ardından 1 dakikalık dinlenme verilerek, önce alt ekstremiteler için dinamik ısınma hareketleri gerçekleştirilmiştir. 30 saniyelik dinlenmeden sonrasında ise, üst ekstremitelere yönelik dinamik ısınma hareketleri uygulanarak ısınma bölümü tamamlanmıştır. Isınma sonrasında sporculara test öncesinde son hazırlıklarını yapabilmeleri için 2 dk dinlenme süresi verilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı

Araştırmaya dahil edilen futbolcuların boy uzunlukları, 0.01 cm hassaslıkta dijital boy ölçer aletiyle ölçülmüştür. Vücut ağırlığı ölçümleri ise, 0.01 kg hassaslığındaki tartıda yapılmıştır.

10m İvmelenme – 30m Sürat Testi

Değerlendirmeden önce, her oyuncu 5 aşamalı 30 m sprintten oluşan özel bir ısınma gerçekleştirmiştir. Başlangıç ve bitiş çizgileri 10 ve 30 m'lik alanlarda önceden belirlenmiş ve 30 metre uzunluğundaki alanlarda testin başlangıç ve bitiş yerlerine 0.01 hassasiyete sahip bir fotosel (Newtest Powertimer) yerleştirilmiştir. 3 dakikalık dinlenme aralıklarıyla iki denemeden en iyisi alınarak ölçümler yapılmıştır.

Countermovement Jump (CMJ)

Ölçüm, geçerliliği ve güvenilirliği çeşitli araştırmacılar tarafından yapılmış olan MyJump 2 uygulaması kullanılarak alınmıştır (ICC=0.997) (Balsalobre-Fernandez vd., 2015; Cruvinel-Cabral

vd., 2018; Haynes vd., 2019; Stanton vd., 2017). Testten önce her oyuncu, hedef yüzeyi yerden 40 cm yukarıda olan bir sıçrama kutusuna 5 sıçramadan oluşan özel bir ısınma yapmıştır. CMJ için sporculara başlangıç pozisyonundan aşağı doğru hızlı bir hareket yaptıktan sonra (yaklaşık 90° diz fleksiyonu), mümkün olduğunca yükseğe sıçramak için hızlı bir yukarı doğru hareket yapmaları talimatı verilmiştir. Oyuncular, aralarda 3 dakika dinlenme verilerek 2 deneme yapmıştır. Sıçrama yüksekliği cm cinsinden kaydedilmiş ve en iyi sonuç analize dahil edilmiştir.

Squat Jump (SJ)

Ölçüm, geçerliliği ve güvenilirliği çeşitli araştırmacılar tarafından yapılmış olan MyJump 2 uygulaması kullanılarak alınmıştır (ICC=0.997) (Balsalobre-Fernandez vd., 2015; Cruvinel-Cabral vd., 2018; Haynes vd., 2019; Stanton vd., 2015). Testten önce her oyuncu, hedef yüzeyi yerden 40 cm yukarıda olan bir sıçrama kutusuna 5 sıçramadan oluşan özel bir ısınma yapmıştır. SJ için sporculara başlangıç pozisyonunda (yaklaşık 90° diz fleksiyonunda), 2 sn beklemeden sonra mümkün olduğunca yükseğe sıçramak için hızlı bir yukarı doğru hareket yapmaları talimatı verilmiştir. Oyuncular, aralarda 3 dakika dinlenme verilerek 2 deneme yapmıştır. Sıçrama yüksekliği cm cinsinden kaydedilmiş ve en iyi sonuç analize dahil edilmiştir.

Yoyo Aralıklı Toparlanma Testi (Yoyo-1)

Ölçümden önce, her oyuncu yön değiştirmeli 10 aşamalı 20 m koşudan oluşan özel bir ısınma gerçekleştirmiştir. Yoyo-1, futbolcuların test esnasında koştuğu toplam mesafe ve testi bitirme hızlarını belirlemek için uygulanmıştır. Bangsbo, tarafından tasarlanan bu test, 20 metrelik koşu ve 5 metrelik aktif toparlanma alanından oluşmaktadır. Katılımcılar 2x20 metrelik mekik koşuları koşturmakta ve her mekik koşusunun arasında 10 sn'lik toparlanma döneminde dinlenmektedir. Test, 10 km/sa hızla başlamakta ve testin içerisindeki hızlanma oranları kadar artırılarak uygulanmaktadır. Katılımcıların, Yoyo-1 testi lisanslı CD'sinden bilgisayar yoluyla gelen ses ile tempolarını düzenlemeleri sağlanır. Testte, kişi tükenme noktasına geldiğinde ve/veya ardı ardına iki kez bitiş çizgisine ulaşmada başarısız olduğunda, test sonlandırılmış ve testte koşulan toplam mesafe (bitmeyen son mekik koşusu dahil) ve test bitirme hızı o katılımcı için kaydedilmiştir.

30-15 Aralıklı Fitness Testi (30-15 IFT)

Bu test futbol, basketbol gibi aralıklı yüklenme ve dinlenmelerin bulunduğu spor dallarında aerobik güç ve kapasiteyi tespit etmek için geliştirmiştir. Test protokolü, sesli uyarılarla başlatılan ve sona eren 15 saniyelik pasif toparlanma ile serpiştirilmiş 30 saniyelik mekik koşularını (40 m aralıklı 2 hat arasında) içerir. Sporcu 30 saniyelik koşu bittikten sonra kendisine en yakın başlangıç noktasına

yürür ve bir sonraki koşuya bulunduğu başlangıç noktasından başlar. Bu test için başlangıç hızı 8 km.s⁻¹'dir ve birbirini izleyen her 30 saniyelik aşamada hız 0.5 km.s⁻¹ artırılır. Sporcu 30 saniyelik koşu süresi içinde her bir sinyal sesinde belirlenmiş alanlarda bulunmak zorundadır (Buchheit vd., 2011). Kişi birikmiş yorgunluk nedeniyle isteyerek durduğunda veya art arda 3 kez bip sesinde sonraki 3 m'lik alana (işaretli çizginin yakınında) ulaşmada başarılı olmadığında test sonlandırılır. Kişinin test sonunda ulaşabildiği test bitirme koşu hızı ve test süresi test skoru olarak kaydedilmiştir. Test bitirme süresi üzerinden de her bir sporcu için kat edilen toplam koşu mesafesi hesaplanmıştır.

Hareket Analizleri

Müsabaka performansını belirleyebilmek için hazırlık müsabakaları yapılmış ve müsabaka sırasında sporcuların hareket analizleri, takım sporlarında kullanılan ve altın standard olarak kabul edilen saniyede 10 Hz veri aktarma özelliğine sahip GPS (Fitogther, Kore) cihazı ile kaydedilmiştir. Analizler kapsamında maçta kat edilen toplam koşu mesafesi, yüksek şiddetli koşu mesafesi (HSR: 18-23.9 km.s⁻¹) ve sayısı, sprint mesafesi (>24 km.s⁻¹) ve sayısı, maksimal sprint hızı, ortalama hız, hızlanma (≥ 3 m.s⁻²) ve yavaşlama (≤ 3 m.s⁻²) sayıları değerlendirilmiştir. Bu veriler genellikle antrenörler ve spor bilimciler tarafından yükleri izlemek ve kadın futbolunda antrenman ve resmi maçlardaki performansı gözlemlemek için kullanılmaktadır (Andersson vd., 2010; Bradley vd., 2014; Mara vd., 2017; Meylan vd., 2017; Ramos vd., 2017; Ramos vd., 2019). Müsabaka 11'e 11 şeklinde oynanmış ve kalecilere GPS cihazı takılmamıştır.

Verilerin Analizi

Veriler SPSS 26.0 paket programında analiz edilmiştir. İki'den fazla ölçülen değişkenlerin göreceli ve mutlak güvenilirliğini analiz etmek için sınıf içi korelasyon katsayısı (SKK) kullanılmıştır. Elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediği basıklık çarpıklık değerlerine bakılarak değerlendirildikten sonra, parametreler arasındaki ilişki düzeyini belirlemek amacıyla $\alpha=0.05$ anlamlılık düzeyinde Pearson korelasyon analizi uygulanmıştır. Veriler arasındaki ilişki düzeyini açıklayabilmek için magnitude-based referans aralıkları kullanılmıştır ($r<0.09$ önemsiz; $0.1<r<0.29$ küçük; $0.3<r<0.49$ orta düzeyde; $0.5<r<0.69$ yüksek; $0.7<r<0.89$ çok yüksek; $r>0.9$ mükemmel) (Hopkins vd., 2009).

Bulgular

Tablo 1

Sporcuların Performans Testi Sonuçları

Parametreler	n	Ort. ± ss	SKK
Yoyo-1 Koşu Mesafesi (m)	24	1906.67 ± 302.320	-

Yoyo-1 Bitirme Hızı (km.s⁻¹)	16.52 ± .500	-
30-15 IFT Koşu Mesafesi (m)	2500.13 ± 423.034	-
30-15 IFT Bitirme Hızı (km.s⁻¹)	18.27 ± 1.319	-
10 m İvmelenme (sn)	2.01 ± 0.60	0.97
30 m Sürat (sn)	4.86 ± .178	0.84
CMJ (cm)	28.95 ± 2.367	0.99
SJ (cm)	28.13 ± 3.004	0.98

Analizler sonucunda sporcuların; Yoyo-1 koşu mesafesi ortalamalarının 1907 m ve Yoyo-1 bitirme hızlarının 16.5 km/s; 30-15 IFT koşu mesafesi ortalamalarının 2500 m ve 30-15 IFT bitirme hızlarının 18.3 km/s; 10m ivmelenme ve 30m sürat ortalamalarının sırasıyla 2 sn ve 4.9 sn olduğu; CMJ ve SJ sıçrama yüksekliği ortalamalarının ise sırasıyla 29 cm ve 28 cm olduğu ortaya koyulmuştur (Tablo 1).

Tablo 2

Sporcuların Müsabaka Sırasında Gösterdikleri Performans Sonuçları

Parametreler	n	Ort. ± ss
Toplam Koşu Mesafesi (m)		9488.87 ± 864.392
HSR Mesafesi (m)		674.78 ± 226.088
HSR Sayısı		45.48 ± 13.659
Sprint Mesafesi (m)		78.14 ± 56.927
Sprint Sayısı	24	5.81 ± 3.823
Maksimal Hız (km/h)		26.76 ± 1.326
Ortalama Hız (km/h)		25.11 ± .629
Hızlanma Sayısı		15.19 ± 5.772
Yavaşlama Sayısı		29.37 ± 8.634

Analizler sonucunda sporcuların; müsabakalarda ortalama 9.5 km mesafe kat ettiği; bu mesafenin ortalama 675 m'nin yüksek şiddetli olduğu ve bu aktivitelerin ortalama 45 kez tekrar edildiği tespit edilmiştir. Ayrıca sporcuların bir müsabakada ortalama 78 m sprint attığı, bu sprint aktivitelerini ortalama 6 defa tekrar ettiği; müsabakalarda maksimal hızı ortalamalarının 26.75 km/s olduğu, ortalama 15 kez ivmelenme ve 29 kez yavaşlama aktiviteleri gösterdikleri ortaya koyulmuştur (Tablo 2).

Tablo 3

Sporcuların Performans Testleri ile Müsabaka Performans Parametreleri Arasındaki İlişki

Parametreler	Yoyo Mes.	Yoyo Bit. Hızı	30-15 IFT Mes.	30-15 IFT Bit. Hızı	10 m	30 m	CMJ	SJ
---------------------	------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------------	-------------	-------------	------------	-----------

Top. Koşu Mesafesi	.485*	.423*	.431*	.409*	.036	.159	-.145	.051
HSR Mesafesi	-.162	-.183	-.181	-.246	-.288	-.350	-.172	-.004
HSR Sayısı	-.082	-.086	-.056	-.218	-.342	-.431*	-.350	-.025
Sprint Mesafesi	.105	-.014	-.072	-.117	.050	.031	-.201	-.149
Sprint Sayısı	.008	-.106	-.140	-.120	.050	-.054	-.210	-.101
Maksimal Sürat	.095	-.017	-.053	-.033	.037	-.159	.585*	.474*
Ortalama Sürat	-.142	-.060	.049	.016	-.344	.419*	.147	.263
Hızlanma Sayısı	-.194	-.144	-.045	-.098	-.098	-.024	-.067	-.231
Yavaşlama Sayısı	-.074	.021	-.018	-.002	-.134	.332	.277	.029

*p<0.05

Analizler sonucunda sporcuların; Yoyo-1 koşu mesafesi ve Yoyo-1 bitirme hızı ile müsabakada toplam kat edilen mesafe arasında orta düzeyde pozitif yönlü ilişki ($r=.485$; $r=.423$); 30-15IFT koşu mesafesi ve sayısı ile müsabakada toplam kat edilen mesafe arasında orta düzeyde pozitif yönlü ilişki olduğu ($r=.431$; $r=.409$); HSR sayısı ile 30m sürat performansı arasında orta düzeyde negatif yönlü ($r=-.431$); ortalama hız ile 30 m sürat performansı arasında orta düzeyde pozitif yönlü ($r=.419$); maksimal sprint hızı ile CMJ ve SJ arasında orta düzeyde pozitif yönlü ($r=.448$; $r=.474$) ilişki tespit edilmiştir ($p<0.05$) (Tablo 3).

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmanın amacı, kadın futbolcuların bazı performans test sonuçları ile müsabaka performansı arasındaki ilişkileri analiz etmektir. Analizler sonucunda performans testi, müsabaka parametreleri ve ilişkileri ile ilgili elde edilen değerler sırasıyla Tablo 1, Tablo 2 ve Tablo 3'te gösterilmiştir.

Literatürde futbolcuların performansları üzerine yapılan çalışmalara bakıldığında, performans testleri ve müsabaka performans değerlerinde çalışmamızdaki sonuçlara paralel sonuçlar elde eden çalışmalara rastlanmaktadır. Köklü vd. (2009), elit düzeyde erkek futbolcuların müsabaka esnasında ortalama 8.6-14.2 km arasında mesafe kat ettiğini Da Silvo vd. (2010) ise, bunun yaklaşık 605 metresinin 19-23 km.s^{-1} arasında (yüksek şiddetli olarak) katedildiğini söylemiştir. Kadın futbolcularda ise koşu mesafesi değeri, 9-11 km olarak bildirilmektedir (Gonçalves vd., 2021). Ayrıca, kadın oyuncuların bir maç sırasında 210-520m yüksek yoğunluklu koşu ($>19.8 \text{ km.h}^{-1}$) yaptıkları tespit edilmiştir (Andersson vd., 2010; Datson vd., 2014; Datson vd., 2017; Niessen vd., 2014). Hewitt vd. (2014), Avustralya kadın milli takımını 13 uluslararası hazırlık maçı boyunca izlemiş ve oyuncuların toplamda $9630\pm 175\text{m}$ mesafe kat ettiğini göstermiştir. Ramos vd. (2017) 20 yaş altı kadın milli takım futbolcularının müsabaka performanslarını mevkilere göre incelemeyi amaç ettikleri çalışmalarında, futbolcuların ortalama 14.5 ± 4.825 adet ivmelenme sayısına sahip olduklarını

bildirmiştir. Bazı çalışmalarda sürat performansı ile ilgili olarak, kadın futbolcularda gözlemlenen tipik kondisyon durumu değerleri, 10m'yi 2.31 ± 0.21 sn'de ve 25m'yi 4.52 ± 0.20 sn'de kat ettiklerini göstermektedir (Hoare ve Warr, 2010; Sjökvist vd., 2014; Paulsen vd., 2018). 30m performanslarına bakıldığında ise, Gomez-Lopez vd. (2005) İspanya kadın oyuncularında 4.89 sn - 4.96 sn arasında; Gonçalves vd. (2021) ise, ortalama 4.77 ± 0.22 sn olduğunu bildirmiştir. Alt ekstremitte gücü için bir belirleyici değişken olan sıçrama performansında, kadın futbolcular tarafından sergilenen tipik değerlerde Castagna ve Castellini (2013) squat jump için 30.1 ± 3.7 cm ve countermovement jump için 31.6 ± 4.0 cm; Gonçalves vd. (2021) ise, SJ için 25.14 ± 345 cm; CMJ için 26.28 ± 3.55 cm olduğunu tespit etmiştir. Bu sonuçlardan farklı olarak, Ramos vd. (2017) 20 yaş altı kadın milli takım futbolcularının müsabaka performanslarını mevkilere göre incelemeyi amaç ettikleri çalışmalarında, futbolcuların ortalama 563.35 ± 119.925 m yüksek şiddetli koşu mesafesine (HSR) sahip olduklarını ve müsabaka boyunca ortalama 8674.9 ± 663.1 m mesafe kat ettiklerini bildirmiştir. Hammami vd. (2020) Tunus genç milli kadın futbolcular (U-17) üzerine yaptıkları araştırmalarında oyuncuların Yoyo-1 mesafesi ortalamasını 996 ± 166 m; 30m sürat zamanını 5.19 ± 0.32 sn; CMJ ve SJ performanslarının ortalamasını sırasıyla 26.9 ± 4.2 cm ve 22.7 ± 3.4 cm olarak tespit etmişlerdir. Booyesen vd. (2019), mevkisel farklılıkları farklı parametreler üzerinden ortaya koymaya çalıştıkları araştırmalarında Güney Afrika kadın milli takımındaki oyuncuların 10m'yi ortalama 1.85 ± 0.08 sn'de koştuğunu; sıçrama performanslarının (CMJ) ortalama 37.7 ± 5.1 cm olduğunu bildirmiştir. Ancak, anaerobik performansta daha iyi sonuçlar elde eden bu çalışmada oyuncuların Yoyo-1 performansının çalışmamızdaki sonuçlardan oldukça düşük olduğu görülmektedir (ortalama: 1096 ± 419 m). Bu farklılıkların sebebi olarak, örneklem grubunun yaş bakımından küçük ve oyuncuların seviyelerinin farklı olması gösterilebilir. Diğer taraftan, uluslararası maçlarda oynayan kadın oyuncuların, kendi liglerindeki maçlarda oynayanlara kıyasla daha yüksek yoğunluklu ve sprint mesafeleri gerçekleştirdiklerini belirtmek önemlidir (Andersson vd., 2010; Vescovi, 2014). Muhtemelen, oyuncular milli takımlarına seçildiklerinde yüksek yoğunlukta performans gösterme becerilerini geliştirmek için özel hazırlıklar yapmaktadırlar (Iaia vd., 2009).

Çalışmamızda müsabaka performansı ile performans testleri arasındaki ilişki de incelenmiştir. Kondisyon seviyesi ile resmi maçlardaki performans arasındaki ilişki konusunda literatürde bir fikir birliği bulunmamaktadır. Örneğin bir yandan, Yoyo-1 ve performans testleri, maçlarda toplam kat edilen mesafe gibi fiziksel performans değişkenleri ile ilişkili bulunurken, bazılarında bulunmamıştır. Araştırmamız sonunda da bu genel bilgiyi doğrular nitelikte sonuçlar elde edilmiştir. İlişki düzeyi ile ilgili elde ettiğimiz bazı sonuçlar literatürdeki bazı çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Bangsbo ve Lindquist (1992) profesyonel futbol maçı sırasında fiziksel uygunluk ve koşu talepleri arasındaki ilişkiyi araştıran ilk araştırmacılarıdır. Bu çalışmadan bu yana çok sayıda araştırma yapılmıştır.

Bunlardan elde edilen sonuçlar, dayanıklılık tipi değerlendirmeler sırasında kat edilen toplam mesafenin maçlar sırasında kat edilen toplam mesafeyle ilişkili olduğunu göstermektedir ($r=-0.30-0.78$ değer aralığı) (Aquino vd., 2018; Castagna vd., 2009, Castagna vd., 2010b; Krusturp vd., 2003; Krusturp vd., 2005; Rebelo vd., 2014). Benzer başka bir sonuç, bu ilişki düzeylerini kadın futbolcular üzerinde araştıran oldukça az sayıdaki çalışmalardan biri olan Villaseca-Vicuna vd. (2021) tarafından milli takım seviyesindeki kadın futbolcular üzerinde yaptıkları çalışmalarında elde edilmiş ve araştırmacılar Yoyo-1 ile resmi maçlarda kat edilen toplam mesafe arasında anlamlı ilişkiler olduğunu göstermiştir ($r=.490$, $p<0.05$). Akyıldız ve Ocak (2021), 32 erkek futbolcu üzerinde benzer bir araştırma yapmış ve sonucunda Yoyo-1 testi ile toplam kat edilen mesafe arasında orta düzeyde pozitif yönlü ($r=.408$) anlamlı ilişki tespit etmişlerdir. Işıkdemir (2021), 38 genç erkek futbolcu üzerinde yaptığı çalışmasında, bu parametreler arasında orta düzeyde ve yüksek ilişki olduğunu tespit etmiştir ($r=.524$, $p<0.01$). Araştırmacı aynı zamanda Yoyo-1 testi bitirme hızı ile de aynı düzeyde anlamlı ilişki olduğunu ortaya koymuştur ($r=.518$, $p<0.01$). Bu sonuç da çalışmamızın sonuçları ile uyumludur. Bu çalışmanın dışında Yoyo-1 bitirme hızının müsabaka performansı ile ilişkisini araştıran başka çalışmaya rastlayamadık. Buna rağmen gerek çalışmamız gerekse bu çalışmadaki sonuçlara bakıldığında Yoyo-1 bitirme hızının müsabaka performansını değerlendirme noktasında alternatif bir yöntem olarak kullanılabilmesi düşünülmektedir. Ancak, Yoyo-1 testinin doğasından kaynaklı olarak benzer bitirme hızlarında olan sporcuların farklı koşu mesafelerine sahip olması, bu durumun sporcular bakımından ayırt edici bir özellik olabileceğini de unutmamak gerekmektedir.

Elit İtalyan erkek futbolcularda aerobik kondisyon düzeyi ile küçük alan oyunları ve tam boyutlu futbol maçlarındaki aktivite modeli arasındaki ilişkileri araştıran Rago vd. (2018), Yoyo-1'in küçük alan oyunlarında ($r=0.47$) ve tam saha boyutlu futbolda ($r=0.57$) toplam koşu mesafesi ile ve ilişkili olduğunu göstermiştir. Aquino vd. (2020), futbolcuların antropometrik ve fiziksel fitness özellikleri ile müsabaka koşu taleplerinin ilişkisini inceledikleri sistematik çalışmalarında Yoyo-1 aralıklı toparlanma testi seviye 1 değerleri, tüm çalışmalarda toplam kat edilen koşu mesafesi aktivitesi ile ilişkilendirilmiştir. 19 yaş altı erkek İtalyan futbol oyuncusunun GPS ve Yoyo-1 aralıklı dayanıklılık testi kullanılarak mevkisel olarak aktivite profilleri ve başlangıç aralıklı dayanıklılık kapasitesi arasındaki ilişkiler ortaya koymaya çalışılmış ve sonuç olarak $r=0.47-0.57$ arasında ilişki ortaya koyulmuştur (Rago vd., 2017). Francini vd. (2019), 68 genç erkek futbolcu (U14, U15, U16, U17) ile yaptığı başka bir çalışma bulgusunda ise, saha testleri ve maç aktiviteleri arasında çoğunlukla orta düzeyde ilişkiler bulmuşlardır. Redkva vd. (2018) profesyonel futbolcularda Yoyo-1 dayanıklılık testinde kat edilen mesafe ile futbol maçlarında kat edilen toplam mesafe ($r=0.72$; $p<0.05$) arasında yüksek bir korelasyon bulunmuştur. Bu bulgular, Yoyo-1 testinde daha iyi performans gösteren futbolcuların seviyesine veya cinsiyetine bakılmaksızın, resmi futbol maçlarında daha uzun

mesafelerde koşma becerisine sahip olduğunu göstermektedir. Bu durum, bu saha testinde temsil edilen talepler ile resmi maçlar arasında güçlü bir ilişki olduğunu gösterebilir (Fanchini vd., 2014; Krusturp vd., 2003). Futbolun oyun yapısına uygunluğu, modern futbolun gereksinimlerini karşılama ve müsabakadaki performansı öngörebilecek nitelikte olması, Yoyo-1 testinin kat edilen mesafeler ile arasındaki ilişkiyi açıklayabilir (Bangsbo, 1994; Rampinini vd., 2007; Redkva vd., 2018). Araştırmacılara göre bu, saha testleri aracılığıyla resmi maçlarda daha fazla mesafe kat etme becerisini ayırt etmek için değerli bilgiler sağlayabilir.

Ayrıca çalışmada 30-15 IFT testi koşu mesafesi ve bitirme hızı ile müsabakada kat edilen toplam mesafe arasında da orta düzeyde anlamlı ilişkiler bulunmuştur ($r=.431$; $r=.409$). Bu parametre ile müsabaka performansı ilişkisine bakan literatürde sadece bir çalışmaya rastlanmıştır. Işıkdemir (2021) çalışmasında, Yoyo-1 testi ile olan ilişkinin yanı sıra, 30-15 IFT performansı ile müsabaka performansı arasında da orta düzeyde ilişki olduğunu bildirmiştir ($r=.401$, $p<0.05$). Araştırmacı aynı zamanda testin bitirme hızı ile de aynı düzeyde önemli düzeyde anlamlı ilişki tespit etmiştir ($r=.454$, $p<0.01$). Bu sonuç da çalışmamızın sonuçları ile paralellik göstermektedir. Literatüre bakıldığında, çalışmalarda 30-15 IFT koşu mesafesinden ziyade, bitirme hızı kullanıldığı görülmektedir ve bu testin bitirme hızı ile futbolda müsabaka performansı arasındaki ilişkisini ortaya koymaya çalışan bir araştırma olduğu görülmektedir (Campos-Vazquez vd., 2017). Araştırmacılar 12 elit futbolcu üzerinde çalışmış, sporcuların 30-15 IFT bitirme hızı ve testte geçirilen süre ile yüksek ilişki olduğunu tespit etmişlerdir ($r=0.68$; $p<0.01$). Çalışmamız da dahil olmak üzere bu çalışmaların sonuçları değerlendirildiğinde, 30-15 IFT koşu mesafesinin müsabakada kat edilen koşu mesafesinin değerlendirilmesinde kullanılabilecek bir test olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda aynı zamanda CMJ ve SJ ile maksimal sürat arasında; 30m performansı ile de HSR sayısı (negatif) ve ortalama sürat arasında orta düzeyde anlamlı ilişkiler de tespit edilmiştir. Güç, kadın oyuncuların optimum sprint performansı için çok önemlidir (McFarland vd., 2016). Bu nedenle, bu parametreler arasında ilişkilerin bulunması çok şaşırtıcı değildir. Bu çalışma sonuçlarından farklı olarak Gonçalves vd. (2021) sıçrama performansı ile hızlanma ve yavaşlamalar arasında da anlamlı ilişkiler tespit etmişlerdir (sırasıyla $r=0.69$ ve $r=0.78$). Aynı çalışmada 30m ile maksimal sprint hızı arasında da negatif yönde orta düzeyde ilişki olduğu bildirilmiştir ($r=-0.67$). Ancak bazı çalışmalarda performans testleri ile ilgili parametreler, çalışmamızdan farklı olarak diğer müsabaka performansı parametreleri ile de ilişki göstermiştir. Örneğin, toplam mesafede erkek ve kadın genç futbolcular tarafından gerçekleştirilen saha tabanlı testlerde yüksek yoğunluklu koşu aktiviteleri ile büyük korelasyonlar tespit edilmiştir (Castagna vd., 2010a; Castellano vd., 2014; Francini vd., 2019; Işıkdemir, 2021; Krusturp vd., 2005; Redkva vd., 2018). Villaseca-Vicuna vd. (2022), Şili milli takımında yer alan kadın futbolcular ile yaptığı çalışmalarında oyuncuların fitness

seviyeleri ile müsabaka performans parametreleri arasındaki ilişkiyi incelemiş ve çalışmamızdan farklı olarak 10m, 30m koşu ve CMJ performansları ile hızlanma sayısı arasında da ilişkiler tespit etmiştir (sırasıyla $r=-.629$, $r=-.485$, $r=.502$). Araştırmacılar ayrıca, Yoyo-1 performansı ile HSR ve sprint sayısı arasında da anlamlı ilişkiler olduğunu bildirmişlerdir (sırasıyla $r=-.390$, $r=-.491$). Aquino vd. (2020), futbolcuların Yoyo-1 aralıklı toparlanma testi seviye 1 değerleri ile yüksek yoğunluklu koşu aktivitesinin farklı düzeylerde ilişkili olduğunu yaptıkları sistematik çalışmada ortaya koymuşlardır. Başka bir çalışmada Castagna vd. (2010b), elit erkek genç futbolcularda Yoyo-1 ve maç fiziksel performansı arasındaki ilişkiyi incelemiş ve sonuçlar HSR ($r=.76$) ile anlamlı ilişkiler göstermiştir. Çalışmada, Yoyo-1 testindeki performans yüksek yoğunluklu koşu (13.0-18.0km.h¹; $R^2=42\%$) ve sprint (>18,0km.h¹; $R^2=57\%$) ile ilişkilendirilmiştir. Krustup vd. (2003) Yoyo-1 ile toplam koşulan mesafe ($R^2=28\%$), yüksek yoğunluklu koşu (15-18 km.h¹; $R^2=50\%$) ve toplam yüksek yoğunluklu aktiviteler (>18 kmh¹; $R^2=33\%$) arasında korelasyon olduğunu bildirmiştir. İlişkiler noktasında çalışmamızdan farklı olarak bu sonuçların sebebi, çalışmalarda baz alınan HSR ve toplam yüksek yoğunluklu koşu hızı aralığının düşük olmasından kaynaklı olabilir. Örneğin çalışmamız kapsamında HSR koşu hızı 18-23.9 km.s⁻¹ arasında baz alınırken, bu çalışmalarda daha düşük aralık belirlenmiştir (15-18 km.h¹). 14 İtalyan elit erkek üst düzey futbolcudan oluşan bir örnekleme küçük alan ve tam saha boyutlarına sahip maçlarda kondisyon seviyesi ile aktivite modeli arasındaki ilişkileri araştıran Rago vd. (2018), CMJ skorlarının toplam koşu mesafesi ($r=.40$) ve hızlanma sayısı ($r=.57$) ile anlamlı ilişkileri olduğunu bildirmişlerdir. Benzer ilişkiler, 5 m sprint ile hızlanma sayısı arasında küçük alanlı oyunlarda ve tam saha boyutlarında da bulunmuştur ($r=-.480$). Bu sonuçlar, sprint (5m sprint) testlerinde birim zamanda çok fazla kuvvet üretebilen oyuncuların antrenmanlarda ve futbol maçlarında daha yüksek yoğunluklu ivmelenmeler gerçekleştirebileceğini gösterebilir. Redkva vd. (2018) profesyonel futbolcularda Yoyo dayanıklılık testinde kat edilen mesafe ile futbol maçlarındaki sprint sayısı ($r=0.88$; $p<0.01$) arasında yüksek bir korelasyon bulunmuştur. Gonçalves vd. (2021)'e göre kondisyon durumu müsabaka koşu performansını destekleyebilse de bu ilişkinin gücü oyuncuya uygulanan talebin türüne ve fiziksel kaliteye bağlı olarak farklılık gösterebilmektedir. Çalışmamızla bu araştırmalar arasındaki tüm bu farklılıklar bu bilgiyle açıklanabilir.

Bu sonuçlara karşılık, yukarıda bahsedilen bazı çalışmalar da dahil olmak üzere bazı araştırmalar bir dizi fiziksel uygunluk testinin (örneğin, CMJ, 5m sprint süresi, aerobik uygunluk, tekrarlanan sprint yeteneği) futbol maçı sırasında genel koşu çıktılarıyla ilişkisiz olduğunu da göstermiştir (Aquino vd., 2018; Gonçalves vd., 2021; Rago vd., 2018). Aquino vd. (2018), 10m koşu performansı ile resmi maçlardaki performans arasında bir ilişki olmadığını göstermiştir. Bu farklılıklar çalışmada genç oyuncuların oluşan bir örneklem grubu kullanılmasından kaynaklı olabilir. Bu popülasyon muhtemelen resmi maçlardaki taleplere göre maksimum nöromüsküler

uygunluk potansiyellerini ifade edemiyor olabilir. Ayrıca, maç performansı diğer değişkenlerden de etkilenmektedir (rakım, sıcaklık, maç sonucu, rakibin rekabetçi seviyesi, maç programları ve rekabetçi takvim sıklığına etkileri) (Trewin vd., 2018b). Benzer şekilde, testler bir oyuncunun müsabaka sırasında, örneğin maç yarıları boyunca koşu aktivitesindeki düşüşlerle temsil edilen yorgunluğa direnme kapasitesini doğru bir şekilde göstermeyebilir (Carling vd., 2013). Buchheit vd. (2010) fiziksel uygunluk ve maç koşu performansı arasındaki ilişkinin daha önceki çalışmalarda yaygın olarak algılandığı kadar belirgin olmadığını öne sürmüştür. Bu durum, korelasyon katsayılarının kısmen pozisyona bağlı olmasından kaynaklanmaktadır (örneğin, defans ve orta saha oyuncularını için önemsiz korelasyonlar, forvet pozisyonları için büyük ilişkiler). Özetle, literatürde tutarsızlıklar mevcuttur. Literatürdeki farklılıkların, sporcuların yaşı, lig seviyesi ve antrenman düzeyinden kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, Gabbett ve Mulvey (2008) müsabaka seviyesinin bu değeri etkilediğini öne sürmektedir.

Sonuç olarak bu çalışmanın ana bulguları, fiziksel uygunluk düzeyinin GPS cihazları kullanılarak resmi maçlarda kaydedilen fiziksel performans parametreleriyle nasıl ilişkili olduğuna dair kanıtlar sunmaktadır. Çalışma kapsamında kullanılan performans testlerinin, müsabaka sırasında ortaya çıkan farklı bazı performans bileşenleri ile ilişkili olduğu, dolayısıyla bu bulguların saha testleri aracılığıyla fiziksel uygunluk düzeyinin analiz edilmesinin, elit müsabakalara daha yatkın oyuncuların seçilmesi için uygun bilgiler sağlayabileceğini göstermektedir. Ancak bu ilişkiler müsabakayı bir bütün olarak değerlendirmede tam olarak yeterli bilgiyi sağlamamaktadır. Bu yüzden müsabaka performansının kapsamlı ve birden fazla testlerden elde edilen performans parametreleri üzerinden değerlendirme yapılmasının doğru bir yaklaşım olduğu anlaşılmaktadır. Yine de bu çalışmada elde edilen veriler, antrenörlerin oyuncularının fiziksel bileşenleri ve antrenman yüklerinin bireyselleştirilmesi adına referans ve karşılaştırmalı analizi için kullanılabilirliği düşünülmektedir. Bu tür tanımlamalar, günümüz üst düzey kadın futbol maçlarını karakterize etmek ve oyuncuların fiziksel kondisyonlarında gelecekteki gelişmeleri belirlemek için temel oluşturabilir.

Etik Kurul İzin Bilgileri

Etik değerlendirme kurulu: Bandırma Onyedü Eylül Üniversitesi Rektörlüğü Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu

Etik değerlendirme belgesinin tarihi: 12.01.2023

Etik değerlendirme belgesinin sayı numarası: 2023-1

Araştırmacıların Katkı Oranları Beyanı

Araştırmanın tüm aşamalarında birinci yazar; tartışma ve sonuç kısmı ile ilgili süreçler ikinci yazar tarafından gerçekleştirilmiştir.

Çatışma Beyanı

Yazarların araştırma ile ilgili bir çatışma beyanı bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Akyıldız, Z., ve Ocak, Y. (2021). Futbolcuların saha temelli performans testleri ve resmi maç performansları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri Dergisi*, 13(1), 56-63.
- Andersson, H. A., Randers, M. B., Heiner-Møller, A., Krstrup, P., ve Mohr, M. (2010). Elite female soccer players perform more high-intensity running when playing in international games compared with domestic league games. *J Strength Cond Res.*, 24, 912-919.
- Aughey, R. J. (2011). Applications of GPS technologies of field sports. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 6, 295-310.
- Aquino, R., Vieira, L. H. P., De Paula Oliveira, L., Gonçalves, L. G. C., ve Santiago, P. R. P. (2018). Relationship between field tests and match running performance in high-level young Brazilian soccer players. *J. Sports Med. Phys. Fit.*, 58, 256-262.
- Aquino, R., Carling, C., Maia, J., Palucci Vieira, L. H., Wilson, R. S., Smith, N., Almeida, R., Gonçalves, L. G. C., Kalva-Filho, C. A., Garganta, J., ve Puggina, E. F. (2020). Relationships between running demands in soccer match-play, anthropometric, and physical fitness characteristics: a systematic review, *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 20(3), 534-555.
- Balsalobre-Fernandez, C., Glaister, M., ve Lockey, R. A. (2015). The validity and reliability of an iPhone app for measuring vertical jump performance. *J Sports Sci.*, 33(15), 1574-1579.
- Bangsbo, J., ve Lindquist, F. (1992). Comparison of various exercise tests with endurance performance during soccer in professional players. *Int J Sports Med.*, 13(2), 125-132.
- Bangsbo, J. (1994). Energy demands in competitive soccer. *J Sports Sci.*, 12 Spec., 5-12.
- Baumgart, C., Freiwald, J., ve Hoppe, M. (2018). Sprint mechanical properties of female and different aged male top-level German soccer players. *Sports*, 6, 161.
- Bishop, C., Read, P., McCubbine, J., ve Turner, A. (2018). Vertical and horizontal asymmetries are related to slower sprinting and jump performance in elite youth female soccer players. *J. Strength Cond. Res.*, 35, 56-63.
- Booyesen, M. J., Gradidge, P. J., ve Constantinou, D. (2019). Anthropometric and motor characteristics of South African national level female soccer players. *Journal of Human Kinetics*, 66, 121-129.
- Bradley, P. S., Dellal, A., Mohr, M., Castellano, J., ve Wilkie, A. (2014). Gender differences in match performance characteristics of soccer players competing in the UEFA Champions League. *Hum. Mov. Sci.*, 33, 159-171.
- Buchheit, M., Mendez-Villanueva, A., Simpson, B. M., ve Bourdon, P. C. (2010). Match running performance and fitness in youth soccer. *Int. J. Sports Med.*, 31, 818-825.
- Buchheit, M., Lefebvre, B., Laursen, P. B., ve Ahmaidi, S. (2011). Reliability, usefulness, and validity of the 30-15 intermittent ice test in elite ice hockey players. *J Strength Cond Res.*, 25(5), 1457-64.
- Buchheit, M., ve Laursen, P. B. (2013). High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle. Part I: cardiopulmonary emphasis. *Sports Med.*, 43(5), 313-338.
- Campos-Vazquez, M. A., Tascano-Bendala, F. J., Mora-Ferrera, J. C., ve Suarez-Arrones, L. J. (2017). Relationship between internal load indicators and change on intermittent performance after the preseason in professional soccer players. *J Strength Cond Res.*, 31(6), 1477-1485.
- Carling, C., Le Gall, F., McCall, A., Nedelec, M., ve Dupont, G. (2013). Are aerobic fitness and repeated sprint ability linked to fatigue in professional soccer match-play? A pilot study. *Journal of Athletic Enhancement*, 2(6), 1-15.
- Castagna, C., Impellizzeri, F., Cecchini, E., Rampinini, E., ve Alvarez, J. C. (2009). Effects of intermittent-endurance fitness on match performance in young male soccer players. *J Strength Cond Res.*, 23(7), 1954-1959.
- Castagna, C., Impellizzeri, F. M., Manzi, V., ve Ditroilo, M. (2010a). The assessment of maximal aerobic power with the multistage fitness test in young women soccer players. *J. Strength Cond. Res.*, 1488-1494.

- Castagna, C., Manzi, V., Impellizzeri, F., Weston, M., ve Alvarez, J. C. B. (2010b). Relationship between endurance field tests and match performance in young soccer players. *J Strength Cond. Res.*, 24(12), 3227-3233.
- Castagna, C., ve Castellini, E. (2013). Vertical jump performance in Italian male and female national team soccer players. *J. Strength Cond. Res.*, 27, 1156–1161.
- Castellano, J., Alvarez-Pastor, D., ve Bradley, P. S. (2014). Evaluation of research using computerised tracking systems (amisco and prozone) to analyse physical performance in elite soccer: A systematic review. *Sports Med. Auckl. N.*, 44, 701–712.
- Covic, N., Jeleskovic, E., Alic, H., Rado, I., Kafedzic, E., Sporis, G., McMaster, D. T., ve Milanovic, Z. (2016). Reliability, validity and usefulness of 30-15 intermittent fitness test in female soccer players. *Front Physiol.*, 7, 510.
- Cruvinel-Cabral, R. M., Oliveira-Silva, I., Medeiros, A. R., Claudino, J. G., Jiménez-Reyes, P., ve Boullosa, D. A. (2018). The validity and reliability of the “My Jump App” for measuring jump height of the elderly. *PeerJ*. 6, e5804.
- Cummins, C., Orr, R., O’Connor, H., ve West, C. (2013). Global positioning systems (GPS) and microtechnology sensors in team sports: A systematic review. *Sports Med.*, 43(10), 1025–1042.
- Da Silvo, V., Ramon, B., Carlos, G., Christian, G., Fabio, P., ve Norbert, B. (2010). Sprinting analysis of elite soccer players during European Champions League and UEFA Cup matches. *J Sports Sci.*, 28(14), 1489-1494.
- Datson, N., Hulton, A., Andersson, H., Lewis, T., Weston, M., Drust, B., ve Gregson, W. (2014). Applied physiology of female soccer: An update. *Sports Med.*, 44, 1225–1240.
- Datson, N., Drust, B., Weston, M., Jarman, I., Lisboa, P., ve Gregson, W. (2017). Match physical performance of elite female soccer player during international competition. *J. Strength Cond. Res.*, 31, 2379–2387.
- Deprez, D., Fransen, J., Boone, J., Lenoir, M., Philippaerts, R., ve Vaeyens, R. (2015). Characteristics of high-level youth soccer players: Variation by playing position. *J. Sports Sci.*, 33, 243–254.
- Francini, L., Rampinini, E., Bosio, A., Connolly, D., Carlomagno, D., ve Castagna C. (2019). Association between match activity, endurance levels and maturity in young football players. *Int J Sports Med.*, 40(09), 576-584.
- Gabbett, T. J., ve Mulvey, M. J. (2008). Time-motion analysis of small-sided training games and competition in elite women soccer players. *J Strength Cond Res.*, 22(2), 543-552.
- Gabbett, T. J., Wiig, H., ve Spencer, M. (2013). Repeated high-intensity running and sprinting in elite women’s soccer competition. *Int J Sports Physiol Perform.*, 8(2), 130-138.
- Gonçalves, L., Clemente, F. M., Barrera, J. I., Sarmento, H., Gonzalez-Fernandez, F. T., Vieira, L. H. P., Figueiredo, A. J., Clark, C. T. C., ve Carral, J. M. C. (2021). Relationship between fitness status and match running performance in adult women soccer players: A cohort study. *Medicina*, 57, 617.
- Hammami, M. A., Klifa, W. B., Ayed, K. B., Mekni, R., Saecidi, A., Jan, J., ve Zouhal, H. (2020). Physical performances and anthropometric characteristics of young elite North-African female soccer players compared with international standards. *Science & Sports*, 35, 67-74.
- Haugen, T., Tønnessen, E., ve Seiler, S. (2012). Speed and countermovement-jump characteristics of elite female soccer players, 1995–2010. *Int. J. Sports Physiol. Perform.*, 7, 340–349.
- Haynes, T., Bishop, C., Antrobus, M., ve Brazier, J. (2019). The validity and reliability of the My Jump 2 app for measuring the reactive strength index and drop jump performance. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 59(2), 253-258.
- Hewitt, A., Norton, K., ve Lyons, K. (2014). Movement profiles of elite women soccer players during international matches and the effect of opposition’s team ranking. *J Sports Sci.*, 32(20), 1874-1880.
- Hoare, D. G., ve Warr, C. R. (2010). Talent identification and women’s soccer: An Australian experience. *J. Sport Sci.*, 18, 751–758.
- Hopkins, W. G., Marshall, S. W., Batterham, A. M., ve Hanin, J. (2009). Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 41, 3–12.
- Iaia, M. F., Rampinini, E., ve Bangsbo, J. (2009). High-intensity training in football. *Int J Sports Physiol Perform*, 4, 291–306.

- Işıkdemir, E. (2021). *Genç futbolcularda saha testleri ile maç performansı arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Karasar, N. (2014). *Araştırmalarda rapor hazırlama*. Ankara: Nobel yayıncılık.
- Köklü, Y., Özkan, A., ve Ersöz, G. (2009). Futbolda dayanıklılık performansının değerlendirilmesi ve geliştirilmesi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(3), 142-150.
- Krustrup, P., Mohr, M., Amstrup, T., Rysgaard, T., Johansen, J., Steensberg, A., Pedersen, P. K., ve Bangsbo, J. (2003). The yo-yo intermittent recovery test: physiological response, reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc.*, 35(4), 697-705.
- Krustrup, P., Mohr, M., Ellingsgaard, H., ve Bangsbo, J. (2005). Physical demands during an elite female soccer game: importance of training status. *Med Sci Sports Exerc.*, 37(7), 1242-1248.
- Krustrup, P., Zebis, M., Jensen, J.M., ve Mohr, M. (2010). Game-induced fatigue patterns in elite female soccer. *J. Strength Cond. Res.*, 24, 437-441.
- Kurtuluş, K. (1998). *Pazarlama araştırmaları. Genişletilmiş 6. Baskı*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Yay..
- Lesinski, M., Prieske, O., Helm, N., ve Granacher, U. (2017). Effects of soccer training on anthropometry, body composition, and physical fitness during a soccer season in female elite young athletes: A prospective cohort study. *Front. Physiol.*, 8, 1093.
- Manson, S. A., Brughelli, M., ve Harris, N. K. (2014). Physiological characteristics of international female soccer players. *J. Strength Cond. Res.*, 28, 308-318.
- Mara, J. K., Thompson, K. G., ve Pumpa, K. L. (2016). The physical and physiological characteristics of various-sided games in elite female soccer. *Int J Sports Physiol Perform.*, 11(7), 953-958.
- Mara, J. K., Thompson, K. G., Pumpa, K. L., ve Morgan, S. (2017). The acceleration and deceleration profiles of elite female soccer players during competitive matches. *J. Sci. Med. Sport*, 20, 867-872.
- McCormack, W., Stout, J., Wells, A., Gonzalez, A., Mangine, G., ve Hoffman, J. (2014). Predictors of high-intensity running capacity in collegiate women during a soccer game. *J. Strength Cond. Res.*, 28, 964-970.
- McFarland, I. T., Dawes, J. J., Elder, C. L., ve Lockie, R. G. (2016). Relationship of two vertical jumping tests to sprint and change of direction speed among male and female collegiate soccer players. *Sports*, 4(1), 11.
- Metaxas, I. (2021). Match running performance of elite soccer players: VO2max and players position influences, *J Strength Cond Res.*, 35(1), 162-168.
- Meylan, C., Trewin, J., ve McKean, K. (2017). Quantifying explosive actions in international women's soccer. *Int. J. Sports Physiol. Perform.*, 12, 310-315.
- Milanovic, Z., Sporiš, G., James, N., Trajković, N., Ignjatović, A., Sarmento, H., Trecroci, A., ve Mendes, B. M. B. (2017). Physiological demands, morphological characteristics, physical abilities and injuries of female soccer players. *J. Hum. Kinet.*, 60, 77-83.
- Niessen, M., Hartmann, U., ve Marti, V. (2014). Science direct women's football: Player characteristics and demands of the game. *J. Sport Health Sci.*, 3, 258-272.
- Pardos-Mainer, E., Casajus, J. A., ve Gonzalo-Skok, O. (2018). Reliability and sensitivity of jumping, linear sprinting and change of direction ability tests in adolescent female football players. *Science and Medicine in Football*, 3(4), 183-190.
- Paulsen, K., Butts, C., ve McDermott, B. (2018). Observation of women soccer players' physiology during a single season. *J. Strength Cond. Res.*, 32, 1702-1707.
- Rago, V., Pizzuto, F., ve Raiola, G. (2017). Relationship between intermittent endurance capacity and match performance according to the playing position in sub-19 professional male football players: Preliminary results. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(2), 688.
- Rago, V., Silva, J. R., Mohr, M., Barreira, D., Krustrup, P., ve Rebelo, A. N. (2018). The inter-individual relationship between training status and activity pattern during small-sided and full-sized games in professional male football players. *Sci. Med. Footb.*, 2, 115-122.

- Ramos, G. P., Nakamura, F. Y., Pereira, L. A., Junior, W. B., Mahseredjian, F., Wilke, C. F., Garcia, E. S., ve Coimbra, C. C. (2017). Movement patterns of a u-20 national women's soccer team during competitive matches: influence of playing position and performance in the first half. *Int J Sports Med.*, 10, 747-754.
- Ramos, G. P., Datson, N., Mahseredjian, F., Lopes, T. R., Coimbra, C. C., Prado, L. S., Nakamura, F. Y., ve Penna, E. M. (2019). Activity profile of training and matches in Brazilian Olympic female soccer team. *Sci. Med. Footb.*, 3, 231-237.
- Rampinini, E., Bishop, D., Marcora, S. M., Ferrari Bravo, D., Sassi, R., ve Impellizzeri, F. M. (2007). Validity of simple field tests as indicators of match-related physical performance in top-level professional soccer players. *Int J Sports Med.*, 28, 228-235.
- Rebelo, A., Brito, J., Seabra, A., Oliveira, J., ve Krstrup, P. (2014). Physical match performance of youth football players in relation to physical capacity. *Eur J Sport Sci.*, 14(Suppl 1), 148-156.
- Redkva, P. E., Paes, M. R., Fernandez, R., ve da-Silva, S. G. (2018). Correlation between match performance and field tests in professional soccer players. *J Hum Kinet.*, 13(62), 213-219.
- Romero-Caballero, A., Varela-Olalla, D., ve Loëns-Gutiérrez, C. (2020). Fitness evaluation in young and amateur soccer players: Reference values for vertical jump and aerobic fitness in men and women. *Sci. Sports*, 36, 141.e1-141.e7.
- Sjökvist, J., Laurent, M., Richardson, M., Curtner-Smith, M., Holmber, H. C., ve Bishop, P. (2014). Recovery from high-intensity training sessions in female soccer players. *J. Strength Cond. Res.*, 25, 1726-1735.
- Stanton, R., Kean, C. O., ve Scanlan, A. T. (2015). My Jump for vertical jump assessment. *British Journal of Sports Medicine*, 49(17), 1157-1158.
- Stepinski, M., Ceylan, H. I., ve Zwierko, T. (2020). Seasonal variation of speed, agility and power performance in elite female soccer players: Effect of functional fitness. *Phys. Activ. Rev.*, 8, 16-25.
- Trewin, J., Meylan, C., Varley, M. C., ve Cronin, J. (2018a). The match-to-match variation of match-running in elite female soccer. *J. Sci. Med. Sport*, 21, 196-201.
- Trewin, J., Meylan, C., Varley, M. C., Cronin, J., ve Ling, D. (2018b). Effect of match factors on the running performance of elite female soccer players. *J Strength Cond Res.*, 32(7), 2002-2009.
- Vescovi, J. D. (2012). Sprint profile of professional female soccer players during competitive matches: Female athletes in motion (FAiM) study. *J. Sports Sci.*, 30, 37-41.
- Vescovi, J. D. (2014). Motion characteristics of youth women soccer matches: Female athletes in motion (faim) study. *Int J Sports Med.*, 35, 110-117.
- Vescovi, J. D., ve Favero, T. G. (2014). Motion characteristics of women's college soccer matches: Female athletes in motion (FAiM) study. *Int J Sports Physiol Perform.*, 9, 405-414.
- Villaseca-Vicuna, R., Otero-Saborido, F. M., Perez-Contreras, J., ve Gonzalez-Jurado, J. A. (2021). Relationship between physical fitness and match performance parameters of Chile women's national football team. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18, 8412.



Bu eser [Creative Commons Atıf-Gayri Ticari 4.0 Uluslararası Lisansı](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) ile lisanslanmıştır.