



12-13 yaş grubu futbolcularda beslenme ve egzersiz stratejileri: FIFA 11+ Çocuklar ısınma programı ve çikolatalı süt üzerine bir çalışma

Hakki MOR¹, Mekki ABDİOĞLU², Kürşat ACAR³, Rifat YURTSEVEN⁴,
Zehra KARGIN³, Fatih KARAKAŞ³, Ahmet MOR³

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesi, Samsun, Türkiye

²Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye

³Sinop Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Sinop, Türkiye

⁴Sinop Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sinop, Türkiye

Araştırma Makalesi/Research Article

DOI: 10.5281/zenodo.10876895

Gönderi Tarihi/ Received:
09.01.2023

Kabul Tarihi/ Accepted:
16.01.2024

Online Yayın Tarihi/ Published:
27.03.2024

Öz

Bu çalışmanın amacı FIFA 11+ Çocuklar ısınma programının ve yüksek proteinli çikolatalı sütün sporcu sağlığı ve performansı üzerindeki etkilerini belirlemektir. Çalışmaya, 12-13 yaş grubu, lisanslı futbol oynayan antrenmanlı 24 gönüllü erkek futbolcu katıldı. Katılımcılar randomize yöntem ile Çikolatalı Süt + FIFA 11+ (n:6), Çikolatalı Süt + Genel Isınma (n:6), Meyve Suyu + FIFA 11+ (n:6), Meyve Suyu + Genel Isınma (n:6) olmak üzere 4 gruba ayrıldı. Çikolatalı süt + FIFA 11+ grubundaki sporcuların ön ve son test sonuçlarında 6 m sol ayak sıçramalarında anlamlı bir farklılık olduğu bulundu ($p<0,05$). Meyve suyu + FIFA 11+ grubunda yer alan sporcularında hem medial tarafa üç adım atlama (MTÜA) sol ayak hem de medial rotasyon atlama (MRA) sol ayak sıçramalarında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edildi ($p<0,05$). Hop testi, performans testleri ve FHT test skorlarında hem ön-son test sonuçlarında hem de grupların anova test sonuçlarında herhangi bir anlamlı farklılık tespit edilmedi ($p>0,05$). Sonuç olarak, FIFA 11+ Çocuklar ısınma programının, uygulanan beslenme takviyesinden bağımsız olarak, oyuncuların hop test sonuçlarında belirli değişiklikler sağlamasına rağmen, genel performans testleri ve FHT değerleri üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çikolatalı süt, FIFA 11+ çocuklar, fonksiyonel hareket tarama, fonksiyonel performans testleri, ısınma

Nutrition and exercise strategies in football players aged 12-13: A study on FIFA 11+ Kids warm-up program and chocolate milk

Abstract

The aim of this study was to determine the effects of the FIFA 11+ for Kids warm-up program and high-protein chocolate milk on athlete health and performance. The study included 24 volunteer male football players, aged 12-13, actively playing licensed football (age: 12.52 ± 0.51 years; height: 152.64 ± 9.67 cm; weight: 43.73 ± 10.40 kg; body mass index (BMI): 18.52 ± 2.59 kg/m²). Participants were randomly divided into four groups: Chocolate Milk + FIFA 11+ (N=6), Chocolate Milk + General Warm-Up (N=6), Fruit Juice + FIFA 11+ (N=6), Fruit Juice + General Warm-Up (N=6). Over 4 weeks, different protocols were administered, providing chocolate milk or fruit juice twice a week, alongside the standard football warm-up and the FIFA 11+ for Kids warm-up program before training. Before and after the 4-week exercise protocols, football players performed tests including speed, agility, vertical jump (VJ), anaerobic power, ball-kicking speed, sit-up, Functional Movement Screening (FMS), and Functional Performance Tests (FPT). Significant differences were found in the pre and post-test results for the 6-m Timed hop in the Chocolate Milk + FIFA 11+ group ($p<0.05$). In the Fruit Juice + FIFA 11+ group, significant differences were observed in both the Medial Side Triple Hop for Distance (MSTH) left foot and Medial Rotation Hop (MRH) left foot ($p<0.05$). No significant differences were detected in the hop tests, performance tests, and FMS scores, both in the pre-post test results and in the ANOVA test results for the groups ($p>0.05$). In conclusion, the FIFA 11+ for Kids warm-up program, irrespective of the nutritional supplement administered, has led to specific changes in the hop test results of the players, yet it did not produce a significant effect on general performance tests and FMS scores.

Keywords: Chocolate milk, FIFA 11+ for Kids, functional movement screening, functional performance tests, warm-up

Sorumlu Yazar/ Corresponded Author: Kürşat ACAR, **E-posta/ e-mail:** kursatacar@sinop.edu.tr

GİRİŞ

Futbol, dünya genelinde 270 milyondan fazla katılımcının keyif aldığı, yaklaşık 130.000 profesyonel sporcuyu içeren, yüksek şiddetli ve düşük şiddetli hareketleri bir araya getiren aralıklı bir spordur (Aguinaga-Ontoso ve ark., 2023). Bununla birlikte futbolun bir spor olarak gelişimi incelendiğinde, zaman içerisinde çeşitli evrimsel süreçlerden geçtiği, özellikle teknik ve taktiksel çalışmalarda önemli bir artış kaydedildiği görülmektedir (Collins ve ark., 2021). Futbolcular, bir maç süresince ortalama olarak 10 ila 14 kilometre mesafe kat etmekte ve bu mesafenin %8'den fazlası yüksek şiddette koşuları kapsamaktadır (Dellal ve ark., 2015). Bu nedenle, ivmelenme yeteneği, futbolda performansın desteklenmesi açısından kritik bir öneme sahiptir. Hız, çeviklik ve çabukluk antrenmanları, antrenman hacminin önemli bir kısmını oluşturur (Stankovic ve ark., 2023). Futbolcular, dayanıklılık, kuvvet, çeviklik, sürat, tekrarlı sprint, denge, esneklik, ivmelenme, sıçrama ve patlayıcı kuvvet gibi çeşitli performans ölçütlerini optimal düzeyde sürdürmek ve performanslarını artırmak için çeşitli stratejilere başvurur (Collins ve ark., 2021; Mor ve ark., 2022). Bu stratejilere uyum sağlayamayan futbolcularda, yorgunluk, kilo kaybı veya alma, bilişsel işlevlerde bozulma ve çeşitli olumsuz etkiler ortaya çıkabilir. Bu olumsuz etkilerin önlenmesi ve futbolcuların performanslarını optimal düzeyde sürdürebilmeleri için beslenme müdahaleleri önemli bir strateji olarak öne çıkmaktadır (Collins ve ark., 2021).

Futbolun fiziksel olarak giderek daha talepkâr bir spor dalına dönüşmesi, sporcuların antrenman metodolojilerine önemli ölçüde yansımakta ve bu durum sporcular için artan zorluklar oluşturmaktadır. Futbolcular, özellikle yoğun antrenman dönemleri ve müsabakalardan sonra hızlı bir şekilde tam toparlanma sağlamak zorundadır, bu da makro ve mikro besin depolarının yeniden doldurulmasını ve sıvı elektrolit dengesinin sağlanmasını gerektirir (Beck ve ark., 2015). Antrenman ve müsabaka sonrası, futbolcuların tükettikleri öğünler ve atıştırmalıklar, karbonhidrat depolarını yeniden doldurma amacına yönelik olmalıdır. Ayrıca, müsabaka ve antrenman sonrasında sporcuların sıvı ve elektrolit kaybı önemli ölçüde artar, bu yüzden karbonhidrat ve sıvı alımı 24 saat içinde tamamlanmalıdır. Bununla birlikte, yoğun müsabaka ve antrenman programları nedeniyle bu beslenme süreçlerini yeterince gerçekleştiremeyen futbolcular, çeşitli sakatlıklar ve kas ağrıları yaşayabilmektedir (Aguinaga-Ontoso ve ark., 2023). Bu nedenle, kas hasarlarını gidermek ve iyileşme sürecini hızlandırmak için futbolcuların 3-4 saatlik aralıklarla 20-25 gram yüksek kaliteli protein başta olmak üzere gerekli besinleri tüketmeleri gerekmektedir (Morton ve ark., 2015).

Egzersiz sonrası beslenme öncelikle makro besin maddeleri olan karbonhidrat ve protein kayıplarının yerine konulmasına odaklanmaktadır (Heaton ve ark., 2017). Bu besinlerden toparlanma sürecinde en kritik olanı et, süt, yumurta, peynir altı suyu ve soyada bulunan proteindir. Ayrıca protein alımının türü, miktarı, zamanlaması ve sıklığı, toparlanma sürecinde kas protein sentezini artırırken kuvvet ve kas kütlesi kaybını azaltmaktadır (Papadopoulou, 2020). Başlıca protein kaynaklarından biri olan süt, egzersiz sonrasında sporcular için erişimi kolay, besin değeri yüksek bir içecek olarak kabul edilmektedir (Volterman ve ark., 2014). Özellikle, dayanıklılık ve direnç antrenmanları sonrası protein sentezini uyararak toparlanma sürecini hızlandırır. Ayrıca, protein metabolizmasında sağladığı akut değişimler sayesinde protein dengesinin korunmasına yardımcı olur (Roy, 2008). Benzer bir şekilde çikolatalı süt, özellikle sporcular tarafından sıklıkla tercih edilen popüler bir seçenektir (Gilson ve ark., 2010) ve birçok enerji içeceğine kıyasla protein bakımından zengin bir içerik sunmaktadır (Birinci ve ark., 2023). Bunun yanında, flavonoidler açısından zengin kakao sayesinde çikolatalı süt insan sağlığı üzerinde de olumlu etkilere sahiptir (Atınç ve ark., 2018).

Futbol, yüksek sakatlık riski taşıyan bir spor dalıdır. Futbol kaynaklı çoğu sakatlık genellikle müsabakalar sırasında ortaya çıkar ve antrenmanlarla karşılaştırıldığında, müsabakalarda sakatlık riskinin beş kat daha yüksek olduğu görülmektedir. (Volpi, 2015: s.5). Bu sakatlıkların büyük bir kısmı alt ekstremitede meydana gelir ve ciddi sakatlıklar futbolcuların uzun süre müsabakalardan uzak kalmasına veya futbolu tamamen bırakmasına neden olabilir. Bu durum hem sporcular hem de takımlar açısından olumsuz sonuçlara neden olmaktadır ve bu nedenle son yıllarda sakatlık önleme programlarının önemi artmıştır (Silvers-Granelli ve ark., 2017). Bu programlardan biri olan FIFA 11+ ısınma programı, futbolcularda eklem hareket açıklığını artırma (Nuhu ve ark., 2021), koordinasyon ve dengeyi geliştirme, bacak ve kor kasları güçlendirme üzerine odaklanmaktadır (Nawed ve ark., 2018). Araştırmalar, kuvvet, koordinasyon, denge ve pliometrik egzersizlerin sakatlık riskini azalttığını göstermektedir (Asgari ve ark., 2023). FIFA 11+ programı, antrenman ve müsabaka öncesi ısınmalarda kullanılan üç farklı zorluk seviyesinden oluşan bir ısınma protokolüdür. Programın ilk kısmı koşu egzersizlerini, ikinci kısmı kuvvet, denge, kas kontrolü ve gövde stabilizasyonunu geliştiren egzersizleri, üçüncü kısım ise ileri düzey koşu egzersizlerini içermektedir (Impellizzeri ve ark., 2013).

Sporcular yüksek sportif performansa ulaşmak için çeşitli beslenme ve antrenman stratejilerini kullanmaktadır. Mevcut literatür incelendiğinde FIFA 11+ çocuklar ısınma programının (Rössler ve ark., 2016; Pomares-Noguera ve ark., 2018; Trajkovic ve ark., 2020)

ve çikolatalı süt tüketiminin (Potter ve ark., 2015; Birinci ve ark., 2023) sporcuların genel sağlık durumları ve çeşitli performans göstergeleri üzerindeki etkilerini inceleyen araştırmalar mevcuttur. Ancak, FIFA 11+ çocuklar ısınma programı ile yüksek proteinli çikolatalı sütün birlikte kullanımının belirli performans göstergeleri üzerindeki etkisini inceleyen bir araştırma bulunmamaktadır. Bu sebeple, çalışmamızın amacı, hem FIFA 11+ çocuklar ısınma programının, hem de yüksek proteinli çikolatalı sütün 12-13 yaş arası futbolcuların performansı üzerindeki etkilerini belirlemektir. Araştırmamızda beslenme ve ısınma protokollerinin uygulanması sonucu elde edilecek performans verileri, çocuk futbolcularda ısınma ve beslenme üzerine yeni bilgiler sunarak literatüre katkı sağlayabilir. Bu amaçla araştırmamızın hipotezi antrenman öncesi uygulanan FIFA 11+ çocuklar ısınma programı ve antrenman sonrası kullanılan yüksek proteinli çikolatalı sütün, 12-13 yaş arası futbolcuların performansını olumlu etkileyeceği olarak belirlenmiştir.

YÖNTEM

Araştırma grubu

Bu çalışmaya, 12-13 yaş aralığında, Sinop amatör altyapı liglerinde lisanslı futbol oynayan 24 gönüllü erkek futbolcu (yaş: 12,52±,51 yıl; boy: 152,64±9,67 cm; vücut ağırlığı: 43,73±10,40 kg; VKİ: 18,52±2,59 kg/m²) katıldı (Tablo 1). Denek sayısı Gpower 3.1 güç analizi programı (Heinrich-Heine Üniversitesi Düsseldorf, versiyon 3.1.9.2, Düsseldorf, Almanya) kullanılarak belirlendi. Güç analizi sonucunda, yirmi dört katılımcının bulunduğu bir örneklem büyüklüğünün yeterli olduğu tespit edildi (Etki büyüklüğü: 0.50, Güven aralığı: 1-β 0.95, Hata olasılığı: α 0.05, Güç değeri: 0.97). Çalışmada yer alan sporcular Sinop ilinden seçildi ve farklı antrenman programlarının oluşturabileceği olası etkiler nedeniyle, araştırmanın güvenilirliği açısından tek bir futbol takımı (Boyabat Çeltikspor Kulübü U-14) üzerinde gerçekleştirildi. Futbolcular, Çikolatalı Süt + FIFA 11+ (n:6), Çikolatalı Süt + Genel Isınma (n:6), Meyve Suyu + FIFA 11+ (n:6), Meyve Suyu + Genel Isınma (n:6) olmak üzere 4 gruba ayrıldı. Ön test-son test yöntemi kullanılarak 4 hafta ara ile eşit fiziki şartlarda testler ve ölçümler yapılarak futbolcuların değerleri alındı. Sporcuların test ve ölçümleri gün içerisinde sırayla yapıldı. Sporcuların sağlıklı olması, kronik veya akut hastalığı olmaması ve herhangi bir nedenle oluşmuş sakatlığa bağlı hareket kısıtlılığının olmaması araştırmanın dahil edilme kriterleri olarak belirlendi. Sporcular herhangi bir sağlık sorunuyla karşılaşmaları halinde çalışmadan çıkarıldı. Çalışmada yer alan sporculardan “Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu”, velilerinden “Bilgilendirilmiş Veli/Vasi Onam Formu” alındı. Testler için sporculara, egzersizlerin uygulanacağı günlerden önce son 24 saat içinde yüksek şiddette antrenman

yapmamaları ve egzersiz öncesinde müsabaka koşullarında beslenmeleri gerektiği bildirildi. Bunun yanı sıra, sporculara beslenme ve dinlenmelerine dikkat etmeleri konusunda uyarılar yapıldı. Ölçümler, aynı zaman diliminde ve aynı fiziksel koşullarda gerçekleştirildi.

Veri toplama araçları

Antropometrik Ölçümler: Sporcuların boy uzunlukları boy ölçüm cihazı (Seca 213, Hamburg, Almanya) ile cm cinsinden ölçüldü. Sporcuların vücut ağırlığı ölçümleri vücut kompozisyon analizörü (Inbody 120 Biyoimpedans, Seul, Güney Kore) ile belirlendi. Boy uzunluğu ve vücut ağırlığı değerleri kaydedildikten sonra vücut ağırlığının, boy uzunluğunun metre cinsinden karesine bölünmesiyle (kg/m^2) sporcuların vücut kitle indeksleri hesaplandı.

30 Metre Sürat Testi: Futbolcuların 30 metre sürat test değerleri suni çim sahada fotosel (Seven, SE-165 Fotoselli Kronometre, İstanbul, Türkiye) kullanılarak belirlendi. Sporcular koşuya, başlangıç fotoselinin bir metre gerisinde bulunan çizgiden yüksek çıkışla başladı. Ölçümler, test alanının başlangıcından sporcu kendini hazır hissettiğinde fotoseli otomatik olarak harekete geçirmesi ile başladı ve 30 metre mesafedeki bitiş noktasında fotoseli otomatik olarak durdurması ile sona erdi. Testlerde sporculardan maksimum süratte koşmaları istendi. Test 3 dakika pasif dinlenme aralığıyla iki defa yapıldı. Sürat testi sonuçları saniye ve salise cinsinden ölçüldü ve en iyi derece kaydedildi.

Top Hızı Ölçümü: Araştırmada, futbolcuların topa vuruş yapmalarının ardından top hızı, 11 metre uzaklıktaki kaleye, 16 ila 177 km/sa arasında ölçülebilen ve ± 2 km/sa hassasiyete sahip radar tabancası cihazı (Bushnell Velocity Speed Gun, Overland Park, Kansas, ABD) kullanılarak belirlendi. Çalışmada dominant bacakların belirlenmesinin ardından, futbolculara belirlenen noktadan protokole uygun olarak ayak üstü tekniği ile vuruşlar yaptırıldı. Böylelikle çalışmada yapılan vuruşlarda en etkili bacağın kullanılması sağlandı. Vuruşlar, FIFA standartlarına uygun top ile yapıldı. Top hızını kaydedecek cihaz, futbolcunun vuruş yaptığı noktanın tam karşısında, kaleye yakın bir mesafede ve kale arkasında net ölçüm yapabilecek bir alana yerleştirildi. Topa vuruş yapan futbolculardan kaleyi hedef almaları ve tüm güçleriyle en sert vuruşlarını yapmaları istendi. Her bir futbolcuya en yüksek derecesini almak üzere iki deneme verildi ve sonuçlar km/sa cinsinden kaydedildi (Mor ve ark. 2021).

Illinois Çeviklik Testi: Sporcuların çeviklik performansları fotosel ($\pm 0,01$ sn hassasiyet) cihazı (Seven, SE-165 fotoselli kronometre, İstanbul, Türkiye) kullanılarak belirlendi. Illinois çeviklik testi parkuru, 10 m uzunluğunda, 5 m genişliğinde ve ortasında 3,3 m aralıklarla düz bir hat üzerine dizilmiş 4 huninin oluşturduğu bir alandır. Test, her 10 metrede bir 180° dönüşler

içeren, 40 m düz, 20 m slalom koşudan oluşur. Fotosel kapıları başlangıç ve bitiş çizgilerine yaklaşık 1 m yükseklikte yerleştirildi. Sporcular hazır olduklarında başlangıç noktasının 30 cm gerisinden teste başladılar. Sporculardan maksimum hızda koşmaları istendi. Test 3 dakika pasif dinlenme aralığıyla iki kez tekrar edildi ve en iyi süre Illinois çeviklik test puanı olarak kaydedildi (Mor ve ark., 2022).

Dikey Sıçrama Testi: Araştırmada sporcuların dikey sıçrama performansları dijital dikey sıçrama cihazı (Takei 5406 Jump-MD Vertikal Jumpmetre, Tokyo, Japonya) ile ölçüldü. Dikey sıçrama testinde, sporcuların ayakta durur pozisyondan dizler 90° derece fleksiyon squat pozisyonunda ve eller serbest bir şekilde yukarı doğru sıçraması ile oluşan değerleri kayıt altına alındı. Denemeler arasında 1 dakikalık ara verildi. Her ölçüm 2 kez tekrarlandı ve en iyi değer kaydedildi (Mor ve ark., 2022).

Anaerobik Güç Testi: Sporcuların anaerobik güç hesaplamaları; vücut ağırlığı ve dikey sıçrama yüksekliği ile Lewis formülüne; Anaerobik Güç (w) = $\sqrt[4]{4.9 [Vücut Ağırlığı (kg)] \sqrt{Dikey Sıçrama (m)}}$ göre belirlendi (Fox ve ark., 1999).

Mekik Testi: Sporcular, sırtüstü yatar ve eller başın gerisinde kenetli pozisyona getirildi. Sporcuların ayakları test ekibi tarafından sabit hale getirildikten sonra başla komutuyla test başlatıldı. 30 saniyelik sürede sporcunun yaptığı her doğru mekik kaydedildi. Test 2 kez tekrarlandı ve en iyi derece mekik test skoru olarak kabul edildi (Diker & Münirođlu, 2016).

Fonksiyonel Performans Testleri (FPT): Tüm fonksiyonel performans testleri için 6 m uzunluğunda ve 5 cm genişliğinde, başlangıç noktasında 30 cm'lik bir başlangıç çizgisi bulunan bir şerit çekildi. Sporcular her bir fonksiyonel performans testine başlangıç çizgisinin gerisinden başladı. Sporcular tüm testleri peş peşe olacak şekilde önce sağ sonrasında sol ayak ile gerçekleştirdi. Testler arasında 60 saniye pasif dinlenme verildi. Sporcular her bir testi 2 defa uyguladı ve en iyi derece kaydedildi.

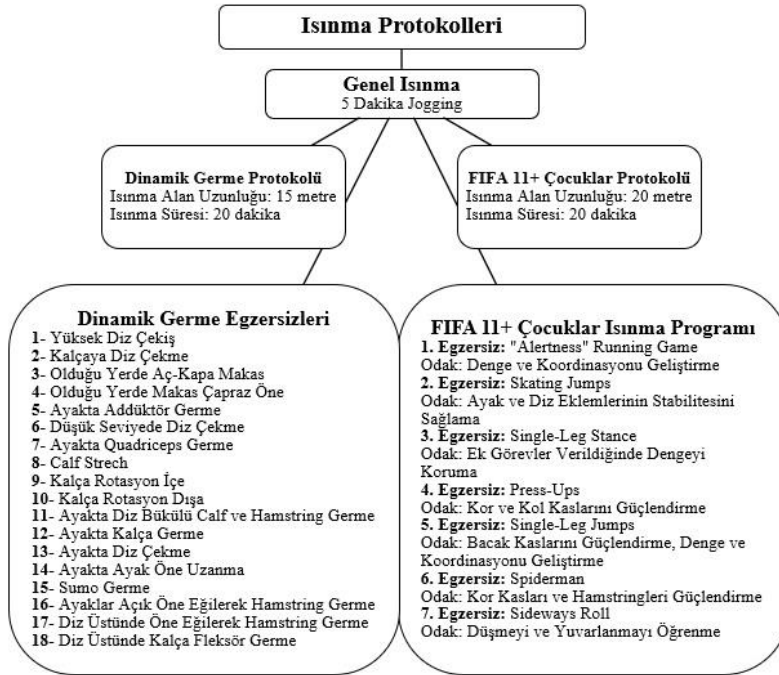
Fonksiyonel Hareket Tarama (FHT) Testi: Futbolcuların FHT test skorları, Gray Cook tarafından geliştirilen Fonksiyonel Hareket Tarama test kiti kullanılarak tespit edildi. Testteki hareketler sırasıyla, derin çömelme, yüksek adımlama, tek çizgide hamle, omuz mobilitesi, aktif düz bacak kaldırma, gövde stabilitesi sınavı, rotasyon stabilitesi olarak uygulanmıştır. Ölçümler ısınma yaptırılmadan gerçekleştirildi. FHT kriterlerine göre sporcular her bir test için 0-3 arası bir puan alırken, toplam skor 21 puan olarak belirlendi. Sporcular her bir testi 2 kez tekrarladı (Cook ve ark., 2006).

Beslenme protokolü

Çalışmada Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının ruhsat ve izni ile satılan ürünler kullanıldı. Çalışma başlamadan önce, çocukların ailelerine verilen besinlere karşı alerjilerinin olup olmadığı soruldu. Çalışmada 4 hafta boyunca, çikolatalı süt kullanan gruplara haftada 2 gün 250 mL yüksek proteinli çikolatalı süt (500 mL/26 g protein), meyve suyu kullanan gruplara ise haftada 2 gün 250 mL vişne nektarı verildi. Sporcularda ortaya çıkabilecek muhtemel psikolojik etkilerden kaçınmak için tüm katılımcılara çikolatalı süt veya meyve suyu verildi. Gruplar kullandıkları besinleri toparlanma periyodunda antrenmandan hemen sonra tüketti. Sporcuların performans parametrelerinde oluşabilecek olumlu veya olumsuz değişimlere, besinlerin etkisinin güvenilir olarak belirlenebilmesi için, sporcuların genel beslenme programları bozulmadı. Bunun yanı sıra, sporculara beslenme ve dinlenmelerine özen göstermeleri yönünde uyarılarda bulunuldu. Sporculara kullandıkları besinler araştırmanın güvenilir olması açısından araştırmacılar tarafından verildi.

Isınma protokollerinin dizaynı

Çalışmada deney grubuna FIFA 11+ çocuklar ısınma programı, kontrol grubuna ise dinamik germe egzersizleri uygulanmıştır (Şekil 1). Çalışmada yer alan tüm ısınma hareketleri, futbolculara ön bilgilendirme yapıldıktan sonra araştırmacılar tarafından demonstrasyon yöntemiyle yaptırılmıştır (FIFA, 2016; TFF, 2017).



Şekil 1. Isınma protokollerinin şematik diyagramı

Verilerin toplanması/işlem yolu

Çalışmaya katılan tüm sporculara araştırma protokolü tanıtıldı ve içeriği ayrıntılı olarak anlatıldı. Çalışma randomize olarak tasarlandı. Sporcuların iki basamaklı ön test-son test deneysel model kullanılarak 4 hafta ara ile eşit fiziki şartlarda testler ve ölçümler yapıldı. Buna ek olarak, çalışmadan iki gün önce uyum seansı için sporculardan düşük tempoda ve kendilerini zorlamayacak şekilde testleri denemeleri istendi. Çalışmada öncelikle sporcuların boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümleri yapıldı ve bu sonuçlar doğrultusunda vücut kitle indeksleri hesaplandı. Katılımcılar randomize yöntem ile Çikolatalı Süt + FIFA 11+ (n:6), Çikolatalı Süt + Genel Isınma (n:6), Meyve Suyu + FIFA 11+ (n:6), Meyve Suyu + Genel Isınma (n:6) olmak üzere 4 gruba ayrıldı. Gruplara farklı protokollerle, 4 hafta boyunca haftada 2 gün çikolatalı süt veya meyve suyu verildi ve her zamanki standart ısınmanın yanında, antrenmanlarına başlamadan önce FIFA 11+ çocuklar ısınma programı uygulandı. Çalışma haftada 2 kez olmak üzere 4 hafta sürdü. 4 haftalık egzersiz protokolleri öncesinde ve sonrasında futbolculara, sürat, çeviklik, dikey sıçrama ve anaerobik güç, şut hızı, mekik, FHT ve FPT olmak üzere performans testleri bireysel olarak sırayla yapıldı. Futbolcuların zihinsel ve fiziksel olarak hazır olmaları için testten önce ısınmaları sağlandı (FHT hariç) ve bunun için 15 dakika süre verildi. Çalışmaya katılan her sporcuya aynı test ve ölçümler toplamda 4 ziyaret gününde 2 kez uygulandı. Test ve ölçüm günleri futbolculardan testten en az 3 saat öncesine kadar hiçbir şey yememeleri istendi. Testler sirkadiyen ritim dikkate alınarak günün aynı saatlerinde yapıldı. Sporculardan test öncesi dinlenmeleri ve yorucu bir antrenman yapmamaları istendi. Ölçümlerin tamamı aynı ortamda (ortam sıcaklığı $25,00 \pm 1,82$ °C, nem oranı $\%62,50 \pm 4,56$, rüzgâr $13,00 \pm 0,81$ km/sa, basınç $1015,00 \pm 1,41$ mbar; ortalama \pm SS) uygulandı.

Verilerin analizi

Araştırmada elde edilen verilere uygulanacak olan testlerin seçimi öncesinde hata terimlerinin normal dağılım gösterip göstermediğini kontrol etmek amacı ile Shapiro-Wilk normallik testi uygulandı. Grup içi karşılaştırmalar bağımlı örneklem t-test ile, gruplar arası karşılaştırmalar ise tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile analiz edildi. Farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Tukey testi kullanıldı. Çalışma sonuçları, ortalama ve standart sapma ($X \pm SS$) olarak ifade edildi ve $p < 0,05$ anlamlılık düzeyinde anlamlı kabul edildi. Tüm istatistiksel hesaplamalarda SPSS 22.0 V. istatistik paket programı kullanıldı.

BULGULAR

Tablo 1. Deneklere ait tanımlayıcı özellikler

Parametreler	n	Minimum	Maksimum	X ± SS
Yaş (yıl)		12	13	12,52 ± 0,51
Boy (cm)	17	137	171	152,64 ± 9,67
Vücut Ağırlığı (kg)		30,3	66,3	43,73 ± 10,40
VKİ (kg/m ²)		15,1	23,9	18,52 ± 2,59

X = Ortalama; SS = Standart Sapma

Tablo 2. Fonksiyonel performans testleri parametrelerinin grup içi ön-son test karşılaştırılması

Performans testi	Ön test	Son test	t	p	
6 m sağ ayak (s)	2,40 ± 0,696	2,18 ± 0,182	0,848	0,459	
6 m sol ayak (s)	2,36 ± 0,540	2,34 ± 0,263	0,101	0,926	
TAA sağ ayak (cm)	114,75 ± 24,30	123 ± 9,41	-0,810	0,477	
TAA sol ayak (cm)	129 ± 19,81	132,5 ± 12,58	-0,612	0,584	
Çikolatalı Süt	ÜAA sağ ayak (cm)	370 ± 58,00	409 ± 47,23	-1,602	0,207
	ÜAA sol ayak (cm)	392,87 ± 61,36	418,5 ± 50,46	-1,792	0,171
+	ÇA sağ ayak (cm)	330,75 ± 74,82	361,5 ± 49,73	-0,881	0,443
FIFA 11+	ÇA sol ayak (cm)	368,75 ± 79,46	366,75 ± 22,57	0,070	0,949
	MTÜA sağ ayak (cm)	312,75 ± 99,42	346,50 ± 50,15	-0,980	0,399
	MTÜA sol ayak (cm)	308 ± 72,07	354 ± 38,19	-2,404	0,095
	MRA sağ ayak (cm)	113,25 ± 40,72	113,50 ± 8,26	-0,011	0,992
	MRA sol ayak (cm)	108,50 ± 31,59	111,00 ± 7,702	-0,183	0,867
6 m sağ ayak (s)	2,03 ± 0,067	2,05 ± 0,128	-0,291	0,790	
6 m sol ayak (s)	1,99 ± 0,064	1,92 ± 0,060	4,756	0,018*	
TAA sağ ayak (cm)	158 ± 9,30	153,75 ± 10,87	0,663	0,555	
Çikolatalı Süt	TAA sol ayak (cm)	157,62 ± 10,73	157 ± 7,02	0,086	0,937
	ÜAA sağ ayak (cm)	497,75 ± 25,55	503,75 ± 45,66	-0,420	0,703
	ÜAA sol ayak (cm)	498,87 ± 17,16	506,25 ± 25,51	-0,472	0,669
+	ÇA sağ ayak (cm)	423 ± 35,56	434,5 ± 47,93	-0,463	0,675
Genel	ÇA sol ayak (cm)	445,75 ± 50,60	453,75 ± 25,74	-0,279	0,798
Isınma	MTÜA sağ ayak (cm)	413,25 ± 56,52	432,75 ± 34,99	-1,131	0,340
	MTÜA sol ayak (cm)	418,25 ± 20,83	423,75 ± 37,18	-0,267	0,807
	MRA sağ ayak (cm)	130,25 ± 17,96	133,25 ± 12,68	-0,369	0,737
	MRA sol ayak (cm)	146,25 ± 8,50	133,75 ± 8,84	1,966	0,144

*(p<0,05); TAA = Tek Adım Atlama; ÜAA = Üç Adım Atlama; ÇA = Çapraz Atlama; MTÜA = Medial Tarafa Üç Adım Atlama; MRA = Medial Rotasyon Atlama

Tablo 3. Fonksiyonel performans testleri parametrelerinin grup içi ön-son test karşılaştırılması

	Performans testi	Ön test	Son test	t	p
Meyve Suyu + FIFA 11+	6 m sağ ayak (s)	1,92 ± 0,216	2,00 ± 0,23	-1,248	0,301
	6 m sol ayak (s)	2,050 ± 0,236	2,02 ± 0,279	-0,692	0,539
	TAA sağ ayak (cm)	141,5 ± 26,88	144 ± 27,14	-0,323	0,768
	TAA sol ayak (cm)	135 ± 25,54	132,5 ± 23,15	1,508	0,229
	ÜAA sağ ayak (cm)	465,75 ± 74,34	465,75 ± 75,08	0,001	0,100
	ÜAA sol ayak (cm)	427 ± 104,6	445 ± 68,56	-0,848	0,459
	ÇA sağ ayak (cm)	447,75 ± 90,87	414 ± 57,01	0,980	0,399
	ÇA sol ayak (cm)	421 ± 86,55	373,50 ± 51,41	1,632	0,201
	MTÜA sağ ayak (cm)	391,25 ± 58,77	383,5 ± 35,45	0,591	0,596
	MTÜA sol ayak (cm)	375,25 ± 67,04	340,75 ± 72,95	3,182	0,049*
	MRA sağ ayak (cm)	131,25 ± 10,6	128,75 ± 16,78	0,345	0,753
	MRA sol ayak (cm)	134,5 ± 17,00	110,5 ± 13,67	6,614	0,007*
Meyve Suyu + Genel Isınma	6 m sağ ayak (s)	2,12 ± 0,036	2,04 ± 0,142	1,248	0,280
	6 m sol ayak (s)	2,08 ± 0,161	2,16 ± 0,266	-0,790	0,474
	TAA sağ ayak (cm)	144 ± 21,78	138 ± 30,24	0,938	0,401
	TAA sol ayak (cm)	141,4 ± 19,43	150 ± 23,88	-1,662	0,172
	ÜAA sağ ayak (cm)	455,6 ± 61,49	438 ± 62,189	0,792	0,473
	ÜAA sol ayak (cm)	447,8 ± 39,44	446,2 ± 54,68	0,089	0,933
	ÇA sağ ayak (cm)	377 ± 55,06	384,4 ± 56,95	-0,604	0,578
	ÇA sol ayak (cm)	384,2 ± 81,36	397,2 ± 63,74	-0,431	0,689
	MTÜA sağ ayak (cm)	362,60 ± 59,43	359 ± 68,31	0,144	0,892
	MTÜA sol ayak (cm)	350,60 ± 39,752	372,8 ± 58,69	-1,186	0,301
	MRA sağ ayak (cm)	116 ± 30,79	117 ± 10,67	-0,081	0,939
	MRA sol ayak (cm)	124,6 ± 23,09	120,8 ± 17,42	0,437	0,685

*(p<0,05); TAA = Tek Adım Atlama; ÜAA = Üç Adım Atlama; ÇA = Çapraz Atlama; MTÜA = Medial Tarafa Üç Adım Atlama; MRA = Medial Rotasyon Atlama

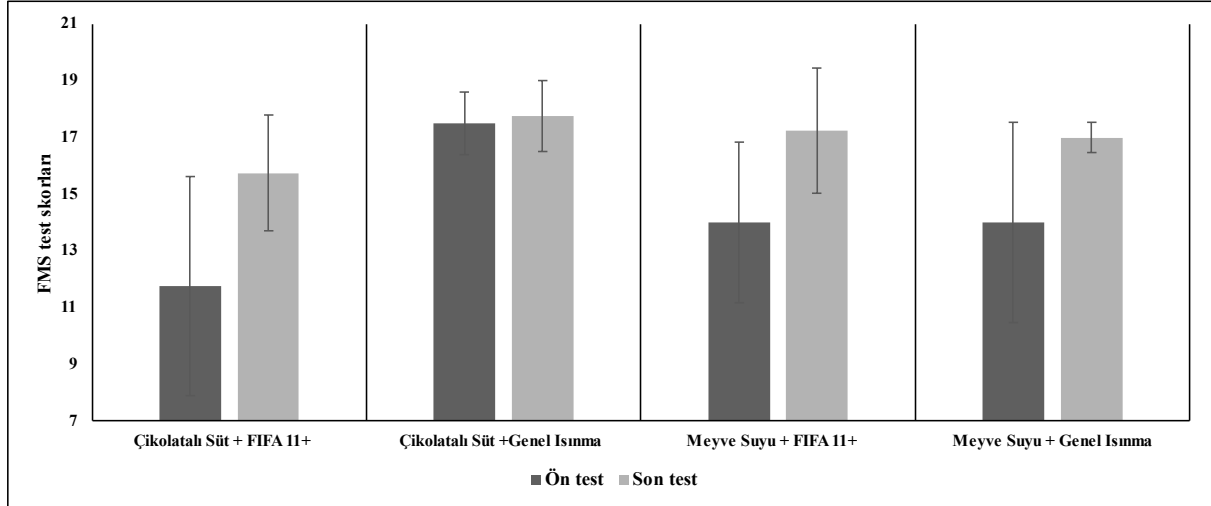
Tablo 4. Performans testleri parametrelerinin grup içi ön-son test karşılaştırılması

	Performans testi	Ön test	Son test	t	p
Çikolatalı Süt + FIFA 11+	Sürat (s)	5,44 ± 0,799	5,31 ± 0,349	0,442	0,688
	Çeviklik (s)	19,46 ± 1,113	18,55 ± 0,536	1,644	0,199
	DS (cm)	40 ± 2,94	39,25 ± 4,112	1,192	0,319
	Anaerobik güç (W)	629,64 ± 144,14	622,27 ± 139,15	1,609	0,209
	Şut hızı (km/sa)	66,38 ± 6,74	67,59 ± 2,27	-0,366	0,739
	Mekik (s)	16,25 ± 2,62	16,25 ± 2,98	0,001	1,000
Çikolatalı Süt + Genel ısınma	Sürat (s)	4,90 ± 0,172	5,07 ± 0,287	-1,729	0,182
	Çeviklik (s)	18,55 ± 0,441	18,05 ± 1,04	1,190	0,320
	DS (cm)	52 ± 1,41	52 ± 2,16	0,001	1,000
	Anaerobik güç (W)	778,86 ± 193,61	780,59 ± 205,75	-0,253	0,816
	Şut hızı (km/sa)	74,82 ± 3,82	68,79 ± 3,319	4,392	0,022*
	Mekik (s)	16,25 ± 0,957	16 ± 1,825	0,225	0,836

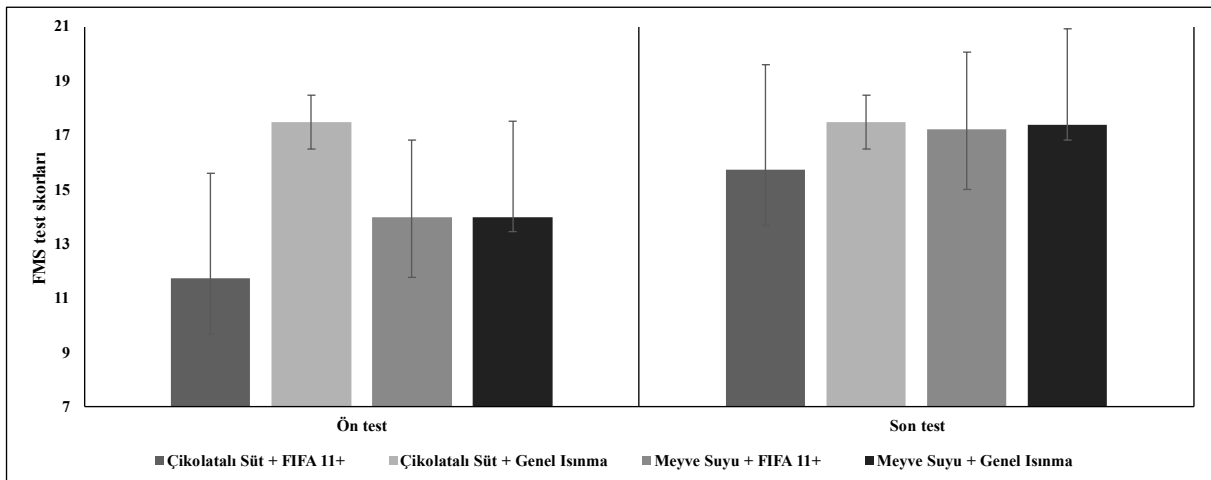
“Tablo 4’ün devamı”

Meyve Suyu + FIFA 11+	Sürat (s)	5,010 ± 0,336	5,045 ± 0,333	-0,512	0,644
	Çeviklik (s)	18,18 ± 1,041	17,99 ± 0,760	1,115	0,346
	DS (cm)	45,25 ± 13,52	44,50 ± 9,255	0,261	0,811
	Anaerobik güç (W)	587,76 ± 172,25	580,340 ± 134,46	0,381	0,728
	Şut hızı (km/sa)	75,23 ± 8,138	69,197 ± 7,774	3,380	0,043*
	Mekik (s)	17 ± 3,23	19,75 ± 4,193	-2,480	0,089
Meyve Suyu + Genel Isınma	Sürat (s)	5,146 ± 0,386	5,152 ± 0,319	-0,147	0,089
	Çeviklik (s)	18,35 ± 1,048	17,938 ± 0,958	2,246	0,088
	DS (cm)	45,40 ± 8,384	44,40 ± 7,829	0,674	0,537
	Anaerobik güç (W)	636,44 ± 241,23	627,30 ± 231,55	0,938	0,401
	Şut hızı (km/sa)	72,41 ± 6,920	70,16 ± 6,595	2,748	0,051
	Mekik (s)	16,60 ± 2,607	18,80 ± 4,086	-1,833	0,141

*(p<0,05); DS = Dikey Sıçrama



Şekil 2. FMS parametrelerinin grup içi ön-son test karşılaştırılması



Şekil 3. FMS parametrelerinin gruplar arası ön-son test karşılaştırılması

Tablo 5. Performans testleri parametrelerinin gruplar arası içi ön test karşılaştırılması

Testler	Takviyeler	Ön test		
		X ± SS	f	p
Sürat (s)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	5,44 ± 0,799	0,985	0,430
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	4,90 ± 0,172		
	Meyve Suyu + FIFA 11+	5,010 ± 0,336		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	5,146 ± 0,386		
Çeviklik (s)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	19,46 ± 1,113	1,444	0,275
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	18,55 ± 0,441		
	Meyve Suyu + FIFA 11+	18,18 ± 1,041		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	18,35 ± 1,048		
DS (cm)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	40 ± 2,94	1,458	0,272
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	52 ± 1,41		
	Meyve Suyu + FIFA 11+	45,25 ± 13,52		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	45,40 ± 8,384		
Anaerobik güç (W)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	629,64 ± 144,14	0,730	0,552
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	778,86 ± 193,61		
	Meyve Suyu + FIFA 11+	587,760 ± 172,25		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	636,44 ± 241,23		
Şut hızı (km/sa)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	66,38 ± 6,74	1,519	0,256
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	74,82 ± 3,82		
	Meyve Suyu + FIFA 11+	75,23 ± 8,138		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	72,41 ± 6,920		
Mekik (s)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	16,25 ± 2,62	0,079	0,971
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	16,25 ± 0,957		
	Meyve Suyu + FIFA 11+	17 ± 3,23		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	16,60 ± 2,607		

*(p<0,05); X = Ortalama; SS = Standart Sapma; DS = Dikey Sıçrama

Tablo 6. Performans testleri parametrelerinin gruplar arası içi son test karşılaştırılması

Testler	Takviyeler	Son test		
		X ± SS	f	p
Sürat (s)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	5,31 ± 0,349	0,569	0,645
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	5,07 ± 0,287		
	Meyve Suyu + FIFA 11+	5,045 ± 0,333		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	5,152 ± 0,319		
Çeviklik (s)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	18,55 ± 0,536	0,460	0,715
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	18,05 ± 1,04		
	Meyve Suyu + FIFA 11+	17,99 ± 0,760		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	17,938 ± 0,958		

“Tablo 6’nın devamı”

DS (cm)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	39,25 ± 4,112	2,530	0,103
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	52 ± 2,16		
	Meyve Suyu + FIFA 11+	44,50 ± 9,255		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	44,40 ± 7,829		
Anaerobik güç (W)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	622,27 ± 139,15	0,891	0,472
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	780,59 ± 205,75		
	Meyve Suyu + FIFA 11+	580,340 ± 134,462		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	627,30 ± 231,55		
Şut hızı (km/sa)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	67,59 ± 2,27	0,161	0,920
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	68,79 ± 3,319		
	Meyve Suyu + FIFA 11+	69,197 ± 7,774		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	70,16 ± 6,595		
Mekik (s)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	16,25 ± 2,98	1,185	0,353
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	16 ± 1,825		
	Meyve Suyu + FIFA 11+	19,75 ± 4,193		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	18,80 ± 4,086		

*(p<0,05); X = Ortalama; SS = Standart Sapma; DS = Dikey Sıçrama

Tablo 7. Fonksiyonel performans testleri parametrelerinin gruplar arası içi ön test karşılaştırılması

Testler	Takviyeler	Ön test		
		X ± SS	f	p
6 m sağ ayak (s)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	2,40 ± 0,696	1,373	0,295
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	2,03 ± 0,67		
	Meyve Suyu + FIFA 11+	1,92 ± 0,216		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	2,12 ± 0,036		
6 m sol ayak (s)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	2,36 ± 0,540	1,190	0,352
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	1,99 ± 0,064		
	Meyve Suyu + FIFA 11+	2,050 ± 0,236		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	2,08 ± 0,161		
TAA sağ ayak (cm)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	114,75 ± 24,30	2,795	0,082
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	158 ± 9,30		
	Meyve Suyu + FIFA 11+	141,5 ± 26,88		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	144 ± 21,78		
TAA sol ayak (cm)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	129 ± 19,81	1,584	0,241
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	157,62 ± 10,73		
	Meyve Suyu + FIFA 11+	157,62 ± 10,73		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	141,4 ± 19,43		
ÜAA sağ ayak (cm)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	370 ± 58,00	3,544	0,045*
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	497,75 ± 25,55		
	Meyve Suyu + FIFA 11+	465,75 ± 74,34		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	455,6 ± 61,49		
ÜAA sol ayak (cm)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	392,87 ± 61,36	2,001	0,164
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	498,87 ± 17,16		
	Meyve Suyu + FIFA 11+	427 ± 104,6		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	447,8 ± 39,44		
ÇA sağ ayak (cm)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	330,75 ± 74,82	2,439	0,111
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	423 ± 35,56		
	Meyve Suyu + FIFA 11+	447,75 ± 90,87		

“Tablo 7’nin devamı”

	Meyve Suyu + Genel Isınma	377 ± 55,06		
ÇA sol ayak (cm)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	368,75 ± 79,46		
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	445,75 ± 50,60	0,863	0,485
	Meyve Suyu + FIFA 11+	421 ± 86,55		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	384,2 ± 81,36		
MTÜA sağ ayak (cm)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	312,75 ± 99,42		
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	413,25 ± 56,52	1,541	0,251
	Meyve Suyu + FIFA 11+	391,25 ± 58,77		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	362,60 ± 59,43		
MTÜA sol ayak (cm)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	308 ± 72,07		
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	418,25 ± 20,83	3,032	0,068
	Meyve Suyu + FIFA 11+	375,25 ± 67,04		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	350,60 ± 39,752		
MRA sağ ayak (cm)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	113,25 ± 40,72		
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	130,25 ± 17,96	0,472	0,707
	Meyve Suyu + FIFA 11+	131,25 ± 10,6		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	116 ± 30,79		
MRA sol ayak (cm)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	108,50 ± 31,59		
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	146,25 ± 8,50	2,148	0,143
	Meyve Suyu + FIFA 11+	134,5 ± 17,00		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	124,6 ± 23,09		

*(p<0,05); X = Ortalama; SS = Standart Sapma; TAA = Tek Adım Atlama; ÜAA = Üç Adım Atlama; ÇA = Çapraz Atlama; MTÜA = Medial Tarafa Üç Adım Atlama; MRA = Medial Rotasyon Atlama

Tablo 8. Fonksiyonel performans testleri parametrelerinin gruplar arası içi son test karşılaştırılması

Testler	Takviyeler	Son test		
		X ± SS	f	p
6 m sağ ayak (s)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	2,18 ± 0,182		
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	2,05 ± 0,128	0,822	0,505
	Meyve Suyu + FIFA 11+	2,00 ± 0,23		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	2,04 ± 0,142		
6 m sol ayak (s)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	2,34 ± 0,263		
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	1,92 ± 0,060	2,591	0,097
	Meyve Suyu + FIFA 11+	2,07 ± 0,279		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	2,16 ± 0,266		
TAA sağ ayak (cm)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	123 ± 9,41		
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	153,75 ± 10,87	1,331	0,307
	Meyve Suyu + FIFA 11+	144 ± 27,14		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	138 ± 30,24		
TAA sol ayak (cm)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	132,5 ± 12,58		
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	157 ± 7,02	1,832	0,191
	Meyve Suyu + FIFA 11+	132,5 ± 23,15		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	150 ± 23,88		
ÜAA sağ ayak (cm)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	409 ± 47,23		
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	503,75 ± 45,66	1,895	0,180
	Meyve Suyu + FIFA 11+	465,75 ± 75,08		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	438 ± 62,189		
ÜAA sol ayak (cm)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	418,5 ± 50,46		
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	506,25 ± 25,51	2,016	0,162
	Meyve Suyu + FIFA 11+	445 ± 68,56		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	446,2 ± 54,68		
ÇA sağ ayak (cm)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	361,5 ± 49,73		
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	434,5 ± 47,93	1,475	0,267
	Meyve Suyu + FIFA 11+	414 ± 57,01		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	384,4 ± 56,95		

“Tablo 8’in devamı”

ÇA sol ayak (cm)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	366,75 ± 22,57	2,932	0,073
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	453,75 ± 25,74		
	Meyve Suyu + FIFA 11+	373,50 ± 51,41		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	397,2 ± 63,74		
MTÜA sağ ayak (cm)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	346,50 ± 50,15	2,299	0,125
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	432,75 ± 34,99		
	Meyve Suyu + FIFA 11+	383,5 ± 35,45		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	359 ± 68,31		
MTÜA sol ayak (cm)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	354 ± 38,19	1,801	0,197
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	423,75 ± 37,18		
	Meyve Suyu + FIFA 11+	340,75 ± 72,95		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	372,8 ± 58,69		
MRA sağ ayak (cm)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	113,50 ± 8,266	2,381	0,117
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	133,25 ± 12,68		
	Meyve Suyu + FIFA 11+	128,75 ± 16,78		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	117 ± 10,67		
MRA sol ayak (cm)	Çikolatalı Süt + FIFA 11+	111,00 ± 7,70	2,834	0,079
	Çikolatalı Süt + Genel Isınma	133,75 ± 8,84		
	Meyve Suyu + FIFA 11+	110,5 ± 13,67		
	Meyve Suyu + Genel Isınma	120,8 ± 17,42		

*(p<0,05); X = Ortalama; SS = Standart Sapma; TAA = Tek Adım Atlama; ÜAA = Üç Adım Atlama; ÇA = Çapraz Atlama; MTÜA = Medial Tarafa Üç Adım Atlama; MRA = Medial Rotasyon Atlama

TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmamızın amacı, genel ısınma ile FIFA 11+ çocuklar ısınma programı sonrasında alınan yüksek proteinli çikolatalı sütün sporcuların hop testleri, sürat, çeviklik, sıçrama, anaerobik güç, şut hızı, kuvvet ile FHT test skorları üzerindeki etkisini araştırmaktır. Tamamlayıcı egzersiz ile beslenme stratejisinin birlikte kullanıldığında etkinliklerinin kısa sürede artması ve daha kısa sürede performansı yükseltmesi çalışmanın temel hedefiydi. Çikolatalı süt + FIFA 11+ grubunda yer alan sporcuların ön ve son test sonuçlarında 6 m sol ayak sıçramalarında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Meyve suyu + FIFA 11+ grubunda yer alan sporcularda da hem MTÜA sol ayak hem de MRA sol ayak sıçramalarında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Araştırmada grupların ön test hop testi ANOVA analiz sonuçlarında ise Çikolatalı süt + Genel ısınma grubunda yer alan sporcuların Çikolatalı süt + FIFA 11+ gruplara kıyasla ÜAA sağ ayak sıçramalarında anlamlı bir etki olduğu belirlenmiştir. Öte yandan yapılan hop testi, performans testleri ve FHT test skorlarında hem ön-son test sonuçlarında hem de grupların ANOVA test sonuçlarında herhangi bir anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

Futbolda yaralanmalar özellikle ergenlik öncesindeki sporcular için yüksek risk oluşturmaktadır. Özellikle genç futbolcularda yaralanma oranları 1000 maç saati başına 37,6 iken bu oran 1000 saatlik antrenman maruziyetinde 11,15 olarak ortaya çıkmaktadır (Brink ve ark., 2010). Futbol kaynaklı yaralanmalar, özellikle çocuk ve ergen sporcuların sakatlıklar

nedeniyle spora devam edememesi durumunda, genç bireylerin spor katılımının sağladığı pozitif etkileri negatif yönde etkileyebilir (Longo ve ark., 2011). Bu tür olumsuz durumları en aza indirmek amacıyla FIFA 11+ ısınma programı gibi antrenman öncesinde uygulanan bazı egzersiz programları geliştirilmiştir. Çalışmalar incelendiğinde, 10 haftalık bir FIFA 11+ egzersiz programının uygulanması sonucunda, çocuk futbolcuların reaktif güç indeksi, 'drop jump' sıçrama yüksekliği ve yatay sıçrama performans göstergelerinde anlamlı gelişim gözlemlendiği bildirilmiştir (Rössler ve ark., 2016). Çocuk futbolcular üzerinde yürütülen başka bir araştırmada, FIFA 11+ egzersizlerinin standart bir futbol ısınma programına kıyasla fiziksel performans parametrelerde daha fazla iyileşme sağladığı tespit edilmiştir (Pomares-Noguera ve ark., 2018). Bununla birlikte, bir meta-analiz çalışması, FIFA 11+ ısınma programının futbolcuların dinamik denge ve çeviklik yeteneklerini artırdığını ve bu programın antrenman rutinlerine dahil edilmesinin faydalı olabileceğini belirtmiştir (Gomes Neto ve ark., 2017).

Araştırma protokolümüzde, sporcular antrenman öncesi FIFA 11+ çocuklar ısınma programını uygulamalarının yanı sıra, antrenman sonrası yüksek proteinli çikolatalı süt tükettiler. Bu beslenme müdahalesinin uygulanmasının sebebi, antrenman veya müsabaka öncesi, sırası ve sonrasında takviye alınımının, spor ve egzersiz performansının geliştirilmesinde önem taşımasıdır. Ayrıca, uygun beslenme, antrenman adaptasyonunu artırmasının yanı sıra, performans artışında da kritik bir rol oynar. (Roy, 2008). Çikolatalı süt, alternatif bir besin desteği olarak, su, elektrolitler, karbonhidratlar ve proteinler içermesi nedeniyle, glikojen depolarının yenilenmesi ve doku onarımı gibi süreçlerde adaptasyonu destekleyerek performans üzerinde olumlu etkiler yaratmaktadır (Ivy ve ark., 2003). Yoğun bir dayanıklılık egzersizi sonrası toparlanma döneminde çikolatalı süt tüketiminin, izokalorik (1,2 gIkgj⁻¹) bir karbonhidratlı içeceğe kıyasla daha etkili bir glikojen takviyesi sağladığı bulunmuştur (Lee ve ark., 2008). Bir diğer araştırmada, yüksek şiddetli bir aerobik egzersiz sonrası dört saatlik toparlanma döneminde, çikolatalı süt tüketiminin, izokalorik bir karbonhidrat içeceğine göre glikojen yeniden sentezini daha hızlı gerçekleştirdiği belirtilmiştir (Baty ve ark., 2007). Adolesan kayakçılar üzerinde yapılan bir çalışmada, çikolatalı süt tüketiminin Aspartat Aminotransferaz (AST) ve özellikle kreatin-kinaz aktivitesinde azalma ile fizyolojik elektrolit koşullarının korunmasını sağlayarak, egzersize bağlı kas hasarını azalttığı ve toparlanmayı hızlandırdığı ortaya konmuştur (Birinci ve ark., 2023). Çikolatalı sütün toparlanma üzerindeki olası mekanizmalarının, glikojen sentezi, protein döngüsü ve rehidrasyon veya bu faktörlerin bir kombinasyonu yoluyla olumlu etkiler sağlaması olduğu öne sürülmektedir (Potter & Fuller,

2015). Bu nedenle, FIFA 11+ çocuklar ısınma programının pozitif etkileri ve yüksek proteinli çikolatalı sütün antrenman sonrası etkileri göz önünde bulundurularak oluşturulan araştırma protokolümüzde, çocuk futbolculara çikolatalı süt takviyesi yapılmıştır. Araştırma sonuçlarımız, çikolatalı süt + FIFA 11+ ön-son test sonuçlarında 6 m sol ayak testinde istatistiksel anlamlılık gösterse de, diğer tüm test sonuçlarında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Çalışma bulgularımızın, birçok araştırma sonucuyla farklılık göstermesinin nedeni, literatürde çikolatalı sütün özellikle akut egzersiz sonrasındaki toparlanma üzerine olan pozitif etkilerinin incelenmiş olmasıdır. Bununla birlikte, çikolatalı sütün kronik kullanımıyla birlikte bazı performans parametreleri üzerindeki etkilerini araştıran çalışma sayısı sınırlıdır. Bu nedenle, gelecek çalışmalarda çikolatalı sütün kuvvet, yön değiştirme ve güç gibi parametreler üzerinde ortaya çıkarabileceği potansiyel farklılıkların incelenmesi gerekmektedir.

Fonksiyonel performans testleri olan hop testler, genç sporcularda alt ekstremitede güç, kuvvet ve denge gibi fiziksel performans özelliklerinin değerlendirilmesinde ve ekstremiteler arasındaki asimetri farklılıklarının belirlenmesinde kullanılmaktadır (Herrington ve ark., 2021). Bu testler, aynı zamanda sakatlık riskinin belirlenmesinde ve sporcuların sakatlık sonrası spora dönüş sürecinde yaygın olarak tercih edilmektedir. Araştırmamızda, hop test sonuçları incelendiğinde, çikolatalı süt + genel ısınma ile meyve suyu + genel ısınma gruplarının t test sonuçlarında herhangi bir anlamlı farklılık bulunmazken, çikolatalı süt + FIFA 11+ grubundaki oyuncuların 6 m sol ayak ve meyve suyu + FIFA 11+ grubunda yer alan oyuncuların MTÜA sol ayak ve MRA sol ayak t testi sonuçlarında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edildi. Bu sonuçlar, ortaya çıkan farklılıkların kullanılan takviyelerden ziyade FIFA 11+ çocuklar ısınma protokolünün pozitif etkilerinden kaynaklandığını düşündürmektedir. Pomares-Noguera ve arkadaşları (2018) 4 haftalık FIFA 11+ çocuklar ısınma programının genel ısınmaya kıyasla oyuncuların dikey ve yatay sıçrama değerleri üzerinde anlamlı bir fark oluşturduğunu belirtmiştir. Benzer şekilde, Steffen ve arkadaşları (2013) tarafından yapılan bir diğer çalışma, 10 haftalık FIFA 11+ antrenman programının, oyuncuların Y denge ve üç adım atlama test sonuçları üzerinde anlamlı bir gelişim sağladığını göstermiştir. Bu pozitif bulgular, özellikle genç sporcuların kariyerlerinin başlangıcında yaralanma riskini minimize ederek, sporculuk kariyerlerinin korunmasına ve geliştirilmesine önemli katkılar sunabilir.

Araştırmalar, fiziksel kondisyon seviyesi düşük bireylerin daha yüksek yaralanma riski taşıdığını ortaya koymaktadır (Maffulli ve ark., 2010). Özellikle genç yaşlarda futbola başlayan sporcular, yeterli fiziksel kondisyona sahip olmadıkları için yüksek yaralanma riski ile karşı karşıya kalabilir. Çocuklarda yetişkinlere kıyasla kemik ve üst ekstremitte yaralanmaları daha

yaygındır (Faude ve ark., 2013), bu durum düşük beceri seviyesi, azalmış kas kuvveti ve koordinasyon eksikliğinden kaynaklanmaktadır (De Ridder ve ark., 2017; Read ve ark., 2018). Son yıllarda futbol yaralanmalarını önlemeye yönelik pek çok koruyucu program geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Bu yönde yapılan araştırmalar incelendiğinde, Rössler ve arkadaşları (2016) yaptıkları araştırmada 12 haftalık FIFA 11+ antrenman uygulamasının genç erkek futsal oyuncularında güç, sürat ve kuvvet açısından anlamlı iyileşmeler sağladığını göstermiştir. Bir diğer araştırmada, 4 haftalık FIFA 11+ antrenman öncesi ısınma programının 11-12 yaş grubu futbolcularda çeviklik skorları üzerinde anlamlı bir etki oluşturduğu bulunmuştur (Trajkovic ve ark., 2020). Ayrıca, Silva ve arkadaşları (2015) yaptıkları araştırmada 9 haftalık FIFA 11+ uygulamasının genç futbolcuların nöromusküler parametrelerinde (kuvvet ve güç) önemli bir artış sağladığını bildirmiştir. Araştırma bulgularımız çikolatalı süt + genel ısınma grubundaki sporcuların şut hızı parametresinde ön ve son test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık olduğunu; fakat sprint, mekik, yön değiştirme, sıçrama ve anaerobik güç değerleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığını göstermiştir. Literatürdeki çalışmalardan farklı sonuçlar elde edilmesinin muhtemel nedeni olarak, uygulanan toplam antrenman sayısının yetersiz olması gösterilebilir. Literatürde yer alan FIFA 11+ antrenman protokollerini içeren çalışmalar, en az 4 haftalık antrenman programlarının bazı performans parametreleri üzerinde anlamlı farklılıklar yarattığını göstermiştir (Pomares-Noguera ve ark., 2018; Rössler ve ark., 2016).

Fonksiyonel Hareket Taraması (FHT), sporcular arasında yaygın olarak kullanılan, yaralanma risk faktörlerini tespit etmeyi amaçlayan ve temel hareket kalıplarının değerlendirilmesine dayanan bir testtir (McCunn ve ark., 2016). FHT testi yaralanmaya yol açabilecek hareket formlarının eksikliğinin belirlenmesinde alternatif bir yöntem olarak birçok sportif branşta kullanılmaktadır. Antrenman öncesinde uyguladığımız FIFA 11+ çocuklar ısınma programının FHT t test sonuçlarında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Mevcut literatürde, FIFA 11+ programının FHT test sonuçlarına etkisinin incelendiği çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilmiştir. Baeza ve arkadaşları (2017) yaptıkları araştırmada 6 hafta uygulanan FIFA 11+ egzersizlerinin 14 yaş altı oyuncuların FHT test skorları üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığını belirtmiştir. Benzer şekilde, Rey ve arkadaşları (2018) tarafından yapılan bir başka çalışmada 6 haftalık FIFA 11+ uygulamasının FHT skorları üzerinde pozitif bir etkisinin olmadığı rapor edilmiştir. Bu sonuçlar araştırma sonuçlarımızı desteklemektedir. Buna karşılık, Hwang ve arkadaşları (2019) 12 haftalık FIFA 11+ uygulaması sonrasında adolesan futbolcuların FHT test skorları üzerinde pozitif bir gelişim olduğunu bildirmiştir.

Literatür bu çeşitli sonuçların, uygulanan antrenman programlarının süresi (6-12 hafta), sayısı, egzersiz çeşitliliği ve çalışmaya katılan sporcuların yetenek seviyelerinin farklılıklarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızın sınırlılıkları dikkate alındığında, katılımcıların sayısının düşük olması elde edilen sonuçları etkilemiş olabilir. Ayrıca, ısınma programlarının etkilerinin kesin bir şekilde belirlenebilmesi için haftada en az 3 gün uygulanması gerektiği düşünüldüğünde, araştırmamızdaki uygulama sıklığının yetersiz olduğu söylenebilir. Bu nedenle, gelecekte gerçekleştirilecek araştırmalarda, farklı seviyelerde (adolesanlarda), sürelerde (6-12 hafta) ve sıklıkta uygulanacak FIFA 11+ ısınma programı ile futbolcuların fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerindeki etkilerin daha geniş çaplı incelenmesi tavsiye edilmektedir. Sonuç olarak, dört haftalık FIFA 11+ çocuklar ısınma programının, uygulanan beslenme takviyesinden bağımsız olarak, oyuncuların hop test sonuçlarında belirli değişiklikler sağlmasına rağmen, genel performans testleri ve FHT değerleri üzerinde anlamlı bir etki yaratmadığı gözlemlenmiştir.

Öneriler

Konu ile ilgili yapılacak gelecekteki çalışmalarda, 4 haftalık uygulama süresini uzatıp, haftalık ısınma programı ve besin takviyesi sayısının artırılması önerilmektedir. Araştırmamızla benzer dizayna sahip araştırmalarda yapılacak olan klinik ölçümler (fizyolojik, biyokimyasal vb.) antrenman ve beslenme protokollerinin performansa etkilerinin daha net anlaşılmasını sağlayabilir. Ayrıca antrenör ve futbolculara, FIFA 11+ çocuklar ısınma programına ısınma protokollerinde yer vermeleri ve yüksek performansa ulaşmak için antrenman öncesi, esnası ve sonrası beslenme stratejileri oluşturmaları önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Aguinaga-Ontoso, I., Guillen-Aguinaga, S., Guillen-Aguinaga, L., Alas-Brun, R., & Guillen-Grima, F. (2023). Effects of nutrition interventions on athletic performance in soccer players: A systematic review. *Life*, 13(6), 1271.
- Asgari, M., Nazari, B., Bizzini, M., & Jaitner, T. (2023). Effects of the fifa 11+ program on performance, biomechanical measures, and physiological responses: a systematic review. *Journal of Sport and Health Science*, 12(2), 226-235.
- Atıncı, M., & Kalkan, İ. (2018). Flavonoidler ve sağlık üzerine etkileri. *Aydın Gastronomy*, 2(1), 31-38.
- Baeza, G., Paredes, G., Vega, P., Monrroy, M., & Gajardo-Burgos, R. (2017). Effect of "FIFA 11+" on the pattern of fundamental movements in under-14 soccer players. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 23, 465-468.

- Baty, J. J., Hwang, H., Ding, Z., Bernard, J. R., Wang, B., Kwon, B., ... et al. (2007). The effect of a carbohydrate and protein supplement on resistance exercise performance, hormonal response, and muscle damage. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(2), 321-329.
- Beck, K. L., Thomson, J. S., Swift, R. J., & Von Hurst, P. R. (2015). Role of nutrition in performance enhancement and postexercise recovery. *Open Access Journal of Sports Medicine*, 6, 259-267.
- Birinci, M. C., Ağaoğlu, S. A., Kürşat, A., Hakkı, M., Eser, M. C., Birinci, M. C., ... et al. (2023). Efficacy of chocolate milk in facilitating post-workout regeneration of young male skiers. *Turkish Journal of Kinesiology*, 9(3), 133-142.
- Brink, M. S., Visscher, C., Arends, S., Zwerver, J., Post, W. J., & Lemmink, K. A. (2010). Monitoring stress and recovery: new insights for the prevention of injuries and illnesses in elite youth soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 44(11), 809-815.
- Collins, J., Maughan, R. J., Gleeson, M., Bilsborough, J., Jeukendrup, A., Morton, J. P., ... et al. (2021). UEFA expert group statement on nutrition in elite football. Current evidence to inform practical recommendations and guide future research. *British Journal of Sports Medicine*, 55(8), 416-416.
- Cook, G., Burton, L. ve Hoogenboom, B. (2006). Pre-participation screening: The use of fundamental movements as an assessment of function - part 1 *North American Journal of Sports Physical Therapy*, 1(2), 62-72.
- De Ridder, R., Witvrouw, E., Dolphens, M., Roosen, P., & Van Ginckel, A. (2017). Hip strength as an intrinsic risk factor for lateral ankle sprains in youth soccer players: A 3-season prospective study. *The American Journal of Sports Medicine*, 45(2), 410-416.
- Dellal, A., Lago-Peñas, C., Rey, E., Chamari, K., & Orhant, E. (2015). The effects of a congested fixture period on physical performance, technical activity and injury rate during matches in a professional soccer team. *British Journal of Sports Medicine*, 49(6), 390-394.
- Diker, G. ve Münirođlu, S. (2016). 8-14 yaş grubu futbolcuların seçilmiş fiziksel özelliklerinin yaş gruplarına göre incelenmesi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(1), 45-52.
- Eirale, C. (2015) Epidemiology in professional footballers. In Volpi, P. (Ed.), *Football traumatology: New trends*. (2nd ed., pp. 3-9). Springer.
- Faude, O., Rößler, R., & Junge, A. (2013). Football injuries in children and adolescent players: Are there clues for prevention? *Sports Medicine*, 43, 819-837.
- Fédération Internationale de Football Association (2016). *FIFA 11+ for kids manual a warm-up programme for preventing injuries in children's football*.
http://assets.ngin.com/attachments/document/0112/8344/11_kids_manual.pdf
- Fox, E., Bowers, R., & Foss, M. (1999). *Beden eğitimi ve sporun fizyolojik temelleri*. (1. Baskı). (Yaman H. Çev.). Ankara: Bağırğan Yayınevi.
- Gilson, S. F., Saunders, M. J., Moran, C. W., Moore, R. W., Womack, C. J., & Todd, M. K. (2010). Effects of chocolate milk consumption on markers of muscle recovery following soccer training: A randomized cross-over study. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 7, 1-10.
- Gomes Neto, M., Conceição, C. S., de Lima Brasileiro, A. J. A., de Sousa, C. S., Carvalho, V. O., & de Jesus, F. L. A. (2017). Effects of the FIFA 11 training program on injury prevention and performance in football players: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, 31(5), 651-659.

- Heaton, L. E., Davis, J. K., Rawson, E. S., Nuccio, R. P., Witard, O. C., Stein, K. W., ... et al. (2017). Selected in-season nutritional strategies to enhance recovery for team sport athletes: A practical overview. *Sports Medicine*, 47, 2201-2218.
- Herrington, L., Ghulam, H., & Comfort, P. (2021). Quadriceps strength and functional performance after anterior cruciate ligament reconstruction in professional soccer players at time of return to sport. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 35(3), 769-775.
- Hwang, J., Kim, J., Hwang, J., & Kim, J. (2019). Effect of FIFA 11+ training program on soccer-specific physical performance and functional movement in collegiate male soccer players: A randomized controlled trial. *Exercise Science*, 28(2), 141-149.
- Impellizzeri, F. M., Bizzini, M., Dvorak, J., Pellegrini, B., Schena, F., & Junge, A. (2013). Physiological and performance responses to the FIFA 11+(part 2): A randomised controlled trial on the training effects. *Journal of Sports Sciences*, 31(13), 1491-1502.
- Ivy, J. L., Sprague, R. C., & Widzer, M. O. (2003). Effect of a carbohydrate-protein supplement on endurance performance during exercise of varying intensity. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 13(3), 382-395.
- Lee, J. K., Maughan, R. J., Shirreffs, S. M., & Watson, P. (2008). Effects of milk ingestion on prolonged exercise capacity in young, healthy men. *Nutrition*, 24(4), 340-347.
- Longo, U. G., Lamberti, A., Maffulli, N., & Denaro, V. (2011). Tissue engineered biological augmentation for tendon healing: A systematic review. *British Medical Bulletin*, 98(1), 31-59.
- Maffulli, N., Longo, U. G., Spiezia, F., & Denaro, V. (2010). Sports injuries in young athletes: long-term outcome and prevention strategies. *The Physician and Sports Medicine*, 38(2), 29-34.
- McCunn, R., aus der Fünten, K., Fullagar, H. H., McKeown, I., & Meyer, T. (2016). Reliability and association with injury of movement screens: A critical review. *Sports Medicine*, 46, 763-781.
- Mor, A., Karakaş, F., Mor, H., Yurtseven, R., Yılmaz, A. K., & Acar, K. (2022). Genç futbolcularda direnç bandı egzersizlerinin bazı performans parametrelerine etkisi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 20(3), 128-142.
- Mor, A., Yurtseven, R., Mor, H., & Acar, K. (2021). 11-12 yaş grubu futbolcularda farklı ısınma protokollerinin bazı performans parametrelerine etkisi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 19(4), 72-83.
- Morton, R. W., McGlory, C., & Phillips, S. M. (2015). Nutritional interventions to augment resistance training-induced skeletal muscle hypertrophy. *Frontiers in Physiology*, 6, 245.
- Nawed, A., Khan, I. A., Jalwan, J., Nuhmani, S., & Muaidi, Q. I. (2018). Efficacy of FIFA 11+ training program on functional performance in amateur male soccer players. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 31(5), 867-870.
- Nuhu, A., Jelsma, J., Dunleavy, K., & Burgess, T. (2021). Effect of the FIFA 11+ soccer specific warm up programme on the incidence of injuries: A cluster-randomised controlled trial. *PLoS One*, 16(5), e0251839.
- Papadopoulou, S. K. (2020). Rehabilitation nutrition for injury recovery of athletes: The role of macronutrient intake. *Nutrients*, 12(8), 2449.

- Pomares-Noguera, C., Ayala, F., Robles-Palazón, F. J., Alomoto-Burneo, J. F., López-Valenciano, A., Elvira, J., ... et al. (2018). Training effects of the FIFA 11+ kids on physical performance in youth football players: A randomized control trial. *Frontiers in Pediatrics*, 6, 40.
- Potter, J. A., & Fuller, B. (2015). The effectiveness of chocolate milk as a post-climbing recovery aid. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 55(12), 1438-1444.
- Read, P. J., Oliver, J. L., De Ste Croix, M., Myer, G. D., & Lloyd, R. S. (2018). A prospective investigation to evaluate risk factors for lower extremity injury risk in male youth soccer players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 28(3), 1244-1251.
- Rey, E., Padrón-Cabo, A., Penedo-Jamardo, E., & González-Villora, S. (2018). Effect of the 11+ injury prevention programme on fundamental movement patterns in soccer players. *Biology of Sport*, 35(3), 229-236.
- Rössler, R., Donath, L., Bizzini, M., & Faude, O. (2016). A new injury prevention programme for children's football-FIFA 11+ Kids-can improve motor performance: A cluster-randomised controlled trial. *Journal of Sports Sciences*, 34(6), 549-556.
- Roy, B. D. (2008). Milk: The new sports drink? A Review. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 5(1), 15.
- Silva, J. R. L. D. C., Silva, J. F. D., Salvador, P. C. d. N., & Freitas, C. D. I. R. (2015). The effect of "FIFA 11+" on vertical jump performance in soccer players. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 17, 733-741.
- Silvers-Granelli, H. J., Bizzini, M., Arundale, A., Mandelbaum, B. R., & Snyder-Mackler, L. (2017). Does the FIFA 11+ injury prevention program reduce the incidence of ACL injury in male soccer players? *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 475, 2447-2455.
- Stankovic, M., Djordjevic, D., Katanic, B., Petrovic, A., Jelaska, I., Bjelica, D., ... et al. (2023). Speed and agility training in female soccer players-a systematic review. *Sport Mont*, 21(3).
- Steffen, K., Emery, C. A., Romiti, M., Kang, J., Bizzini, M., Dvorak, J., ... et al. (2013). High adherence to a neuromuscular injury prevention programme (FIFA 11+) improves functional balance and reduces injury risk in Canadian youth female football players: A cluster randomised trial. *British Journal of Sports Medicine*, 47(12), 794-802.
- Trajkovic, N., Gusic, M., Molnar, S., Macak, D., Madic, D. M., & Bogataj, S. (2020). Short-Term FIFA 11+ improves agility and jump performance in young soccer players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(6), 1-9.
- Türkiye Futbol Federasyonu. (2017). *Futbolda 09-14 Yaş Fiziksel Performans Antrenman Programı*. [https://www.tff.org/Resources/TFF/Documents/2009DK/FGM/yayinlar/aylik-kitapcik/cocuk-ve-genclerdefutbol\(Eylul\).pdf](https://www.tff.org/Resources/TFF/Documents/2009DK/FGM/yayinlar/aylik-kitapcik/cocuk-ve-genclerdefutbol(Eylul).pdf)
- Volterman KA, Obeid J, Wilk B, & Timmons BW. (2014) Effects of postexercise milk consumption on whole body protein balance in youth. *Journal of Applied Physiology*, 117(10), 1165-1169.

KATKI ORANI CONTRIBUTION RATE	AÇIKLAMA EXPLANATION	KATKIDA BULUNANLAR CONTRIBUTORS
Fikir ve Kavramsal Örgü <i>Idea or Notion</i>	Araştırma hipotezini veya fikrini oluşturmak <i>Form the research hypothesis or idea</i>	Hakkı MOR Ahmet MOR Rıfat YURTSEVEN
Tasarım <i>Design</i>	Yöntem ve araştırma desenini tasarlamak <i>To design the method and research design.</i>	Hakkı MOR Ahmet MOR Kürşat ACAR
Literatür Tarama <i>Literature Review</i>	Çalışma için gerekli literatürü taramak <i>Review the literature required for the study</i>	Hakkı MOR Zehra KARGIN Mekki ABDİOĞLU
Veri Toplama ve İşleme <i>Data Collecting and Processing</i>	Verileri toplamak, düzenlemek ve raporlaştırmak <i>Collecting, organizing and reporting data</i>	Hakkı MOR Ahmet MOR Kürşat ACAR Fatih KARAKAŞ
Tartışma ve Yorum <i>Discussion and Commentary</i>	Elde edilen bulguların değerlendirilmesi <i>Evaluation of the obtained finding</i>	Hakkı MOR Mekki ABDİOĞLU
Destek ve Teşekkür Beyanı/ Statement of Support and Acknowledgment		
Bu çalışmanın yazım sürecinde katkı ve/veya destek alınmamıştır. <i>No contribution and/or support was received during the writing process of this study.</i>		
Çatışma Beyanı/ Statement of Conflict		
Araştırmacıların araştırma ile ilgili diğer kişi ve kurumlarla herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması yoktur. <i>Researchers do not have any personal or financial conflicts of interest with other people and institutions related to the research.</i>		
Etik Kurul Beyanı/ Statement of Ethics Committee		
Bu araştırma, Sinop Üniversitesi Etik Kurulunun E-57452775-044-19086 sayılı ve 2021/61 kararı ile yürütülmüştür. <i>This research was conducted with the decision of Sinop University Ethics Committee numbered E-57452775-044-19086-2021/61.</i>		



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