



Genç Elit Futbolcularda Kombine Dayanıklılık ve Kuvvet Antrenmanlarının Dayanıklılık ve Sprint Performansına Etkisi

Ebru CEVİZ¹ , Harun GENÇ¹ , Gökhan SABANCI² 

¹Bingöl Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Bingöl, Türkiye

²Selçuk Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Konya, Türkiye

DOI: 10.70736/spjses.307

Araştırma Makalesi/Research Article

Gönderi Tarihi/ Received:
19.06.2025

Kabul Tarihi/ Accepted:
22.08.2025

Online Yayın Tarihi/ Published:
31.08.2025

Özet

Bu çalışmanın amacı, 12 haftalık kombine dayanıklılık ve direnç antrenman programının U-17 erkek futbolcuların dayanıklılık ve sprint performansına üzerindeki etkilerini incelemektir. Toplam 44 futbolcu, Kombine Antrenman Grubu (KAG, n=22) ve Futbol Antrenman Grubu (FAG, n=22) olarak iki gruba ayrılmıştır. Her iki grup da çalışma süresince düzenli futbol antrenmanlarına devam etmiştir. Deney grubunda yer alan sporcular, genel kondisyon ve performansı artırmak amacıyla haftada dört kez önemli kas gruplarını hedef alan kombine dayanıklılık ve direnç egzersizleri uygulamıştır. Ön test ve son test ölçümleri arasındaki farkları belirlemek için iki yönlü tekrarlanan ölçümler ANOVA testi kullanılmıştır. KAG'da Yo-Yo IR1 testi mesafesinde %23.95'lik bir artış (p=.000) ve 25 m sprint süresinde %4.11'lik bir iyileşme (p=.000) göstermiştir. Buna karşılık, yalnızca düzenli futbol antrenmanı yapan FAG'da her iki performans değişkeninde de istatistiksel olarak anlamlı bir değişim gözlenmemiştir (p>.05). Sonuç olarak, iyi yapılandırılmış 12 haftalık eşzamanlı dayanıklılık ve direnç antrenman programının U-17 erkek futbolcularda hem aerobik dayanıklılığı hem de sprint performansını anlamlı şekilde artırabileceği ortaya konmuştur. Ayrıca, eşzamanlı antrenman, antrenman süresinden tasarruf sağlama, performans artışlarını maksimize etme ve spor branşına özgü beceri gelişimine daha fazla odaklanma imkânı sunarak, özellikle U17 gibi gelişim dönemlerinde büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dayanıklılık, kombine antrenman, sprint, U-17 futbolcular

The Effects of Combined Endurance and Strength Training on Endurance and Sprint Performance in Young Elite Football Players

Abstract

The aim of this study is to investigate the effects of a 12-week combined endurance and resistance training program on endurance and sprint performance in U-17 male football players. A total of 44 players were divided into two groups: the Combined Training Group (CTG, n=22) and the Football Training Group (FTG, n=22). Both groups continued their regular football training throughout the study period. In addition to football training, the athletes in the experimental group performed combined endurance and resistance exercises targeting major muscle groups four times a week to improve overall conditioning and performance. A two-way repeated measures ANOVA test was used to determine the differences between pre-test and post-test measurements. The CTG showed a 23.95% improvement in the Yo-Yo IR1 test distance (p=.000) and a 4.11% improvement in the 25 m sprint time (p=.000). In contrast, no statistically significant changes were observed in either performance variable in the FTG, who only participated in regular football training (p>.05). In conclusion, a well-structured 12-week concurrent endurance and resistance training program can significantly improve both aerobic endurance and sprint performance in U-17 male football players. Moreover, concurrent training offers important advantages, especially during developmental stages such as U-17, by saving training time, maximizing performance gains, and allowing greater focus on sport-specific skill development.

Keywords: Combined training, endurance, sprint, U-17 football players

GİRİŞ

Sportif başarıyı etkileyen temel unsurlardan biri, sporcunun yüksek düzeyde fiziksel kapasiteye sahip olmasıdır (Schneiker vd., 2023). Nitekim fiziksel kapasite ile sportif performans arasındaki anlamlı ilişki, çeşitli araştırmalarla ortaya konmuştur (Aloui vd., 2022; Rey vd., 2024). Futbol, yüksek yoğunluklu aralıklı aktivitelerle karakterize edilen dinamik ve karmaşık bir spordur (Niering vd., 2025). Oyuncular maç süresince yaklaşık 10 kilometre mesafe kat ederken, bu süre boyunca sıçrama, sprint ve yön değiştirme gibi birçok yüksek şiddetli eylemi tekrarlarlar (Pettersen & Brenn, 2019).

Futbolcularda hem aerobik hem de anaerobik enerji sistemleri aktif şekilde rol oynamaktadır (Fernández-Ruiz vd., 2021). Ancak maçın son bölümlerinde aerobik sistemin baskınlığı daha belirgin hâle gelmektedir (Sarmentovd., 2024). Örneğin, maçın 60. dakikasından itibaren aerobik kapasitesi yüksek olan oyunculara performans düzeyinde belirgin bir düşüş gözlemlenmezken, düşük kapasiteye sahip oyunculara anlamlı performans azalması meydana gelmektedir (De Dios-Álvarez vd., 2023). Ayrıca futbolun oyun yapısında yaklaşık 1000'e yakın farklı aksiyonun ardışık ve hızlı bir şekilde gerçekleştiği göz önünde bulundurulduğunda, oyuncuların çeviklik, hızlanma, yavaşlama ve patlayıcı kuvvet gibi motorik yetilere sahip olmaları gerekmektedir (Zouhal vd., 2019; Piñero vd., 2023; Sarmento vd., 2024).

Kuvvet dayanıklılığı, biyomotor kondisyonun temel bileşenlerinden biridir ve futbolcular için vazgeçilmez bir özelliktir (Oliver vd., 2024). Direnç antrenmanları; serbest ağırlıklar, vücut ağırlığı, partnerli çalışmalar, elastik bantlar, halatlar ve makineler gibi çeşitli yöntemlerle uygulanarak kas kuvveti, gücü ve dayanıklılığını artırır ve bu sayede oyuncu performansının gelişimine katkı sağlar (Stricker vd., 2020). Özellikle kas kasılmasının erken evrelerinde elde edilen yüksek kuvvet üretim oranı; nöral aktivasyonun artışı, daha fazla motor ünitenin devreye girmesi, motor ünite senkronizasyonunun iyileşmesi ve presinaptik inhibisyonun azalması yoluyla patlayıcı performansı artırabilir (Öztürk vd., 2025).

Kuvvet antrenmanları, sinir-kas bağlantılarındaki (sinaptik iletim) etkinliği artırarak kas liflerine iletilen sinirsel uyarıların kalitesini ve yoğunluğunu yükseltir. Bu sinirsel adaptasyonlar, kas kuvvetinde erken evrede gözlemlenen artışların temelini oluşturur ve motor ünite katılımı, nöral uyarım ile motor ünite senkronizasyonundaki gelişmelerle doğrudan ilişkilidir. Sonuç olarak, kasın patlayıcı kapasitesi artar; böylece kaslar daha şiddetli yüklenmelere hazırlanmış olur ve sportif performansta önemli kazanımlar sağlanır (Sari vd., 2022; Gautam vd., 2024). Kuvvet, organizmanın en temel fiziksel özelliklerinden biridir ve birey, sahip olduğu kuvvet sayesinde vücudunu ya da herhangi bir kütleyi hareket ettirebilir veya ona karşı direnç uygulayabilir (Okut & Kızılca, 2024). Direnç antrenmanları yalnızca kas gücünü artırmakla kalmaz; aynı zamanda bağ dokusu dayanıklılığının artması, kemik yoğunluğunun gelişmesi, eklem fonksiyonlarının iyileşmesi, yaralanma riskinin azalması, metabolik sistemin ve kardiyovasküler fonksiyonların iyileşmesi gibi birçok fizyolojik fayda da sağlar (Abade vd., 2024).

Literatürde, futbolcularda atletik performansın gelişimi için uygulanan antrenman modellerinin büyük önem taşıdığı ve bu bağlamda kombine (eş zamanlı) antrenman yaklaşımlarının etkili olabileceği vurgulanmaktadır (Enright vd., 2015; Kang vd., 2022).

Kuvvet, sprint ve çeviklik antrenmanlarının kombine şekilde uygulanmasının, tek yönlü antrenmanlara kıyasla performans çıktıları üzerinde daha yüksek katkı sağladığı önceki araştırmalarda belirtilmiştir (Gäbler vd., 2018; Loturco vd., 2022; Taring vd., 2024). Ancak, genç elit futbolcularda bu tür kombine antrenmanların dayanıklılık ve sprint performansı üzerindeki etkilerini karşılaştırmalı olarak inceleyen çalışmalar hâlâ sınırlıdır.

Bu çalışmanın amacı, dayanıklılık ve kuvvet antrenmanlarının kombine olarak uygulanmasının, genç elit futbolcularda dayanıklılık ve sprint performansı üzerindeki etkilerini incelemektir.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bu araştırma, ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel tasarım çerçevesinde yürütülmüştür. Çalışmada, “ön test - son test kontrol gruplu model” kullanılmıştır. Bu model; deney ve kontrol gruplarının yer aldığı, bağımlı değişkenlerin hem müdahale öncesinde (ön test) hem de müdahale sonrasında (son test) ölçüldüğü bir araştırma desenidir.

Örneklem Büyüklüğünün Hesaplanması

Bu çalışmada gerekli örneklem büyüklüğü, G*Power 3.1 yazılımı kullanılarak belirlenmiştir. Araştırma tasarımına uygun olarak, analizlerde tekrarlı ölçümler ANOVA - grup içi ve gruplar arası etkileşim (Repeated measures ANOVA-within-between interaction) testi tercih edilmiştir. Etki büyüklüğü, literatürde benzer çalışmalardan elde edilen bulgular doğrultusunda orta düzeyde ($f = 0.25$) varsayılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $\alpha = 0.05$, test gücü ($1-\beta$) ise 0.80 olarak belirlenmiştir. Grup sayısı 2 (deney ve kontrol) ve ölçüm sayısı 2 (ön test ve son test) olacak şekilde yapılan analiz sonucunda, minimum gerekli örneklem büyüklüğü 34 kişi olarak hesaplanmıştır. Ancak çalışmanın güvenilirliğini artırmak ve olası veri kayıplarını telafi edebilmek amacıyla toplam 44 katılımcı çalışmaya dâhil edilmiştir. Deney grubunda yer alan 22 futbolcuya kombine antrenman programı uygulanırken, kontrol grubundaki 22 futbolcu yalnızca rutin futbol antrenmanlarına katılmıştır. Bu örneklem büyüklüğü, elde edilen bulguların istatistiksel güç ve genellenebilirlik açısından yeterliliğini desteklemektedir.

Araştırma Grubu

Araştırmanın örneklem grubunu 2024-2025 sezonu TFF gelişim liglerinde 6 yıldır mücadele eden Hatay Spor F.K U-17 futbol takımı oluşturmuştur. Araştırmaya toplam 42 futbolcu katılmış, futbolcular “Research Randomizer” programı aracılığıyla rastgele yöntemle dayanıklılık+direnç kombine grubu (CTG, n:22) ve normal futbol antrenman grubu (FTG, n:22) olmak üzere gruplara ayrıldı. Araştırmaya katılan futbolculara ve ailelerine program ve testler öncesinde detaylı bilgi verildi ve araştırmaya katılım onayları alındı.

Tablo 1. Futbol oyuncularının tanımlayıcı özellikleri

Değişken	Grup	N	$\bar{X} \pm S.D.$	t	p
Boy Uzunluğu (m)	FAG	22	176.36±6.05	.899	.071
	KAG	22	174.95±4.99		
Vücut Ağırlığı (kg)	FAG	22	73.22 ±2.69	-1.308	.198
	KAG	22	74.36±3.03		
Futbol Deneyimi (yıl)	FAG	22	9.86±1.36	-0.893	.377
	KAG	22	10.27 ±1.67		

*p<.05; **FAG**: Futbol antrenman grubu; **KAG**: Kombine antrenman grubu

Katılımcıların boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve futbol deneyimi değişkenlerine ilişkin gruplar arası karşılaştırmalara göre; boy uzunluğu açısından yapılan bağımsız örneklem t-testi analizinde, futbol antrenman grubu ($\bar{X}$ =176.36±6.05 cm) ile kombine antrenman grubu ($\bar{X}$ =174.95±4.99 cm) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (t=0.899; p=.071). Vücut ağırlığı değişkenine ilişkin analizde, futbol antrenman grubunun ortalaması ($\bar{X}$ =73.22±2.69 kg), kombine antrenman grubuna ($\bar{X}$ =74.36±3.03 kg) göre daha düşük olmakla birlikte, bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (t=-1.308; p=.198). Benzer şekilde, futbol deneyimi açısından da gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Futbol antrenman grubunun ortalama deneyim süresi 9.86±1.36 yıl iken, kombine antrenman grubunda bu süre 10.27±1.67 yıl olarak bulunmuştur (t=-0.893; p=.377). Bu bulgular, her iki grubun da fiziksel özellikler ve futbol deneyimi bakımından homojen dağıldığını ve aralarındaki farkların istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir.

Tablo 2. Çalışma için dahil edilme ve hariç tutulma kriterleri

Dahil Edilme Kriterleri	Hariç Tutulma Kriterleri
➤ 17 yaşında erkek futbolcular	➤ Son 3 ay içinde geçirilmiş akut veya kronik sakatlık öyküsü
➤ En az 2 yıldır düzenli futbol antrenmanlarına aktif olarak katılmak	➤ Araştırma süresince 2'den fazla antrenmana katılmama durumu
➤ Kardiyovasküler, kas-iskelet veya nörolojik bir rahatsızlığının olmaması	➤ Performans artırıcı ilaç veya takviye kullanım öyküsü
➤ Araştırmaya gönüllü olarak katılmaya istekli olmak	➤ Performansı veya veri güvenilirliğini etkileyebilecek tıbbi ya da psikolojik bir durumun varlığı
➤ Yazılı gönüllü onam formu ve ebeveyn onayının alınması	➤ Çalışma sürecinde gönüllü onamdan vazgeçme durumu
➤ 8 haftalık tüm antrenman ve test sürecine katılım sağlayabilecek olmak	

Veri Toplama Araçları

Measurement of Yo-Yo Toparlanma Testi-1: Bu testin başlangıç hızı 10 km/s'dir. Koşu hızı her 40 metrede 0.5 km/s artmaktadır. Test 2×20 metrelik içinde, gidiş ve dönüşlerin olduğu bir parkurdan oluşmaktadır. Futbolcuların 40 metrelik koşusundan sonra aktif olarak toparlanmaları için 5 metrelik bir dinlenme bölümünden oluşmaktadır. Koşu A'dan B'ye doğru yapılır. Koşular sırasında A'dan B'ye ulaşıldığı zaman sinyal sesi duyulur ve çizgiye basılıp geri A'ya doğru koşu yapılır. A'ya ulaşıldığında sinyal sesi tekrar duyulur ve A'dan C'ye doğru jog yapılarak başlangıç noktası olan A'da tekrar sinyal sesi gelinceye kadar beklenir. Sporcu A noktasına geldiğinde ilk defa sinyali yakalayamazsa hata alır, üst üste ikinci sinyal sesi duyulduğunda da A noktasında olamazsa teste son verilir (Krustup vd., 2003; Svensson & Drust, 2005; Castanga vd., 2005; Castanga vd., 2006).

25 Metre Sprint: Koşu pistinde 0-25 m arasına kurulan smartspeed marka fotosel ile ölçülmüştür. Denek fotoselin 1 m gerisinde hazır çık komutu ile çıkış yapmıştır. İki ölçümde en iyisi değerlendirmeye alınmıştır.

Verilerin Toplanması

Katılımcılar, kombine antrenman grubu (KAG) ve futbol antrenman grubu (FAG) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Tüm sporcular, 12 hafta boyunca haftada dört gün Osman Çalgın Hatay Spor Eğitim ve Dinlenme Tesisleri'nde düzenli futbol antrenmanlarına katılmıştır. Buna ek olarak, KAG grubundaki sporcular dayanıklılık ve direnç antrenmanlarını içeren kombine bir antrenman programına tabi tutulmuştur. Uygulama sürecinin başında ve sonunda olmak üzere iki farklı ölçüm (ön test ve son test) gerçekleştirilmiştir. Performans ölçümleri, Yo-Yo Toparlanma Testi-1 ve 25 metre sprint testi aracılığıyla yapılmıştır. Tüm antrenmanlar ve test uygulamaları, aynı sahada ve sabah saat 10.30'da gerçekleştirilmiştir. Tüm futbolculara araştırma prosedürleri ve amaçları hakkında bilgi verilmiş, araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul edenlerden yazılı onam alınmıştır. Ayrıca, araştırma yürütülmesi için Bingöl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu tarafından etik kurul onayı alınmıştır.

Antrenman Programı

Dayanıklılık antrenmanı antrenman şiddetinin belirlenmesi, kalp atım hızı her sporcu için karvonen formülüne göre %65 ve %80'ini ayrı ayrı hesaplanarak bulundu (Karvonen & Vuorimaa, 1988) ve antrenmanlar sırasında polar saat ile takibi yapıldı.

Karvonen Formülü: $HKAH = [(MKAH - DKAH) \times EY] + DKAH$

***HKAK:** Hedef Kalp Atım Hızı; **MKAH:** Maksimum Kalp Atım Hızı (220-yaş);

DKAH: Dinlenik Kalp Atım Hızı; **EY:** Egzersiz Yoğunluğu

Tablo 3.12 haftalık aerobik dayanıklılık antrenman programı

Hafta	HAS	KY	ÇS	DS	Y%
1	3	2 set sürekli koşu	10 dk	1.5 dk yürüyüş	%65
2	3	2 set sürekli koşu	12 dk	1.5 dk yürüyüş	%65
3	3	3 set sürekli koşu	10 dk	1 dk yürüyüş	%65-70
4	3	3 set sürekli koşu	12 dk	1 dk yürüyüş	%70
5	3	2 set uzun koşular	15 dk	1 dk yürüyüş	%70
6	3	3 set orta tempolu koşu	12 dk	45 sn yürüyüş	%70-72
7	3	2 set uzun koşular	18 dk	45 sn yürüyüş	%72-75
8	3	2 set sürekli koşu	2×18 dk	45 sn yürüyüş	%75
9	3	3 set uzun koşular	15 dk	30 sn yürüyüş	%75-77
10	3	2 set tempo koşuları	20 dk	30 sn yürüyüş	%77-80
11	3	1 uzun sürekli koşu	40-45 dk	-	%80
12	3	Aktif iyileşme koşuları	2×10-12 dk	1 dk yürüyüş	%65-70

HAS: Haftalık antrenman sayısı; **KY:** Koşu yapısı; **ÇS:** Çalışma süresi; **DS:** Dinlenme süresi; **Y%:** Yoğunluk (%Maks. nabız)

Güç antrenman programı, aşırı yüklenme, özgüllük ve iyileşme prensiplerine dayalı olarak 12 haftalık kademeli bir plan şeklinde tasarlanmıştır. Program, motor ünitelerin daha fazla ve etkin devreye girmesi, motor üniteler arasındaki senkronizasyonun artması, sinir-kas bağlantılarındaki sinaptik iletimin güçlenmesi ve motor ünite ateşleme frekansının yükselmesi gibi sinirsel mekanizmaların gelişmesiyle sinir sistemi, kasları daha etkili kullanmayı

öğrenmesi amacı ile nöromusküler adaptasyonla başlayıp genel kuvvet, kas dayanıklılığı ve fonksiyonel kuvvet aşamalarından geçerek maksimum kuvvet aktivasyonu ile sonuçlanmaktadır. Son hafta, aktif iyileşmeyi kolaylaştırmak ve adaptasyonu optimize etmek amacıyla azaltılmış bir antrenman yükü içermektedir. Hacim ve yoğunluktaki bu bilinçli azalma, vücudun nöromusküler fonksiyonunun toparlanmasına ve yeniden kazanmasına olanak tanıyarak yorgunluğu en aza indirir ve sakatlanma riskini azaltır; böylece uzun vadeli performans kazanımlarını artırır.

Tablo 4. 12 haftalık kuvvet antrenmanı programı

Haftalar	Amaç	Antrenman İçeriği	Egzersizler Arası Dinlenme	Setler Arası Dinlenme
1-2	Nöromusküler Adaptasyon	2 set × 12-15 tekrar: Vücut ağırlığı ile squats, diz şınavı, plank (30 sn), bird-dog, jumpin gjack	30 sn	60 sn
3-4	Genel Kuvvet	3 set × 10-12 tekrar: Squatjump, standart şınav, lunge, plank (45 sn), Superman, wall sit	30-45 sn	60-90 sn
5-6	Kas Dayanıklılığını Artırma	3-4 set × 12-15 tekrar: Lungewalks, resistance bandrows, bicycle crunches, burpees	20-30 sn	45-60 sn
7-8	Fonksiyonel Kuvvet	4 set × 10-12 tekrar: Box squat, alkışlı şınav, yan plank (30 sn/yan), mountain climber	20-30 sn	45-60 sn
9-10	Kuvvet-Güç Gelişimi	4 set × 8-10 tekrar: Jumpsquat, patlayıcı şınav, direnç bandı kürek çekme, reverselunge, yüksek diz koşusu	20 sn	60-90 sn
11	Maksimal Kuvvet Aktivasyonu	3-4 set × 6-8 tekrar: Bulgar splitsquat, yavaş tempo şınav, hollow body hold (30 sn), izometrik wall sit (45-60 sn)	30-45 sn	90 sn
12	İyileşme & Motor Kontrol	2-3 set × 10-12 tekrar: Bird-dog, vücut ağırlığı ile squats, wallangels,, deadbug, yan plank (20-30 sn/yan), esneme hareketleri	30-45 sn	60 sn

Kuvvet antrenmanı programı, progresif aşırı yüklenme, özgüllük ve iyileşme ilkelerine uygun olarak 12 haftalık bir dönem boyunca yapılandırılmıştır. İlerleme, nöromusküler adaptasyonla başlayıp genel kuvvet, kas dayanıklılığı, fonksiyonel kuvvet ve maksimal kuvvet aktivasyonu aşamalarından geçmiştir. Son hafta, iyileşmeyi teşvik etmek ve teknik uygulamaya odaklanmak amacıyla planlanmıştır.

Verilerin Analizi

Elde edilen verilerin analizinde IBM SPSS Statistics 24 programı kullanılmıştır. Verilerin tanımlayıcı istatistikleri; yüzde, frekans, ortalama ve standart sapma olarak verilmiştir. Kilo kaybı yapan ve yapmayan grupların ölçüm zamanları arasındaki farkı belirlemek için tekrarlı ölçümlerle iki yönlü ANOVA (2 zaman×2 grup) kullanılmıştır. Ölçüm zamanları arasındaki farkın kaynağını belirlemek amacıyla LSD post-hoc testi uygulanmıştır. Ayrıca, futbolcuların vücut ağırlıklarındaki değişim yüzdeleri aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır.

$\% \Delta = [(\text{Ön test-Son test}) / \text{Ön test}] \times 100$ (Işık vd., 2018). Güven aralığı %95 olarak seçilmiş ve anlamlılık düzeyi $p < .05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde, futbolcuların dayanıklılık (Yo-Yo IR1 testi) ve 25 m sürat testinden elde edilen puanlar doğrultusunda yapılan analizler tablo halinde sunulmuş ve yorumlanmıştır.

Tablo 5. Grupların yo-yo IR1 ve 25 m sürat performans test sonuçları

Değişken	Grup	n	Ön test $\bar{X} \pm SD$	Son test $\bar{X} \pm SD$	Total $\bar{X} \pm SD$	%Δ
Yo-Yo IR1 Test Mesafe (m)	FAG	22	1310.00±148.83	1387.27±189.59	1286.36±352.85	.90
	KAG	22	1286.36±352.85	1594.54±384.76	1440.45±396.74	23.95
	Toplam	44	1298.18±267.89	1490.90±317.56		
25 m Hız Testi (sn)	FAG	22	3.13±0.19	3.12±0.18	3.13±0.18	.32
	KAG	22	3.16±0.11	3.03±0.10	3.07±0.15	4.11
	Toplam	44	3.15±0.15	3.07±0.15		

FAG: Futbol antrenman grubu; **KAG:** Kombine antrenman grubu; **SD:** Standart sapma; **%Δ:** Öntest ile sontest arasındaki yüzde değişim

Tablo 5'te, FAG ve KAG'ın yo-yo ır1 ve 25 m sürat testlerine ilişkin ön test, son test ve toplam ortalamaları ile standart SD değerleri sunulmuştur. Ayrıca, her grup için performans değişim oranları yüzde (%Δ) olarak hesaplanmıştır. KAG yo-yo ır1 test mesafesinde ön test ortalama mesafesi 1286.36 ± 352.85 m ve son test ortalaması ise 1594.54 ± 384.76 m olarak ölçülmüş ve bu artış yaklaşık %23.95 olarak hesaplanmıştır. FAG'da ise ön test mesafesi 1310.00 ± 148.83 m ve son test ortalaması ise 1387.27 ± 189.59 m olarak tespit edilmiş ve bu artış daha sınırlı olup %0.90 olarak kaydedilmiştir. 25 m hız testinde ise ön test ortalaması 3.16 ± 0.11 sn ve son test ortalaması ise 3.03 ± 0.10 sn olarak ölçülmüş ve bu artış yaklaşık %4.11 olarak hesaplanmıştır. FAG'da ise ön test 3.13 ± 0.19 sn ve son test ortalaması ise 3.12 ± 0.18 sn olarak tespit edilmiş ve bu artış daha sınırlı olup %0.32 olarak kaydedilmiştir.

Tablo 6. Gruplara ait zaman, grup ve etkileşim etkilerine ait varyans analizi sonuçları

Değişken	Zaman Etkisi (F, p)	η^2	Grup Etkisi (F, p)	η^2	Zaman*Grup etkileşimi (F, p)	η^2
Yo-Yo IR1 Test Mesafe (m)	96.820; .001*	.697	1.182; .283	.027	34.746; .000*	.453
25 m Hız Testi (sn)	49.141; .001*	.539	0.444; .509	.010	32.248; .001*	.434

*p<.05

Tablo 6'da araştırma kapsamında yapılan iki faktörlü (zaman×grup) varyans analizleri sonucunda, zaman etkisi incelendiğinde, gruplardan bağımsız olarak katılımcıların dayanıklılık performanslarında anlamlı bir artış olduğu görülmüştür ($F(1.42)=96.82$, $p<.001$, $\eta^2=.697$). Zaman×grup etkileşimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($F(1.42)=34.75$, $p<.001$, $\eta^2=.453$). Bu etkileşim, iki grubun zaman içindeki değişimlerinin birbirinden farklı olduğunu ortaya koymaktadır. Buna karşın, grup etkisi anlamlı bulunmamıştır ($F(1.42)=1.182$, $p=.283$, $\eta^2=.027$). Yani tüm zaman noktaları dikkate alındığında, grupların genel dayanıklılık düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Bu sonuçlar, hem zamana bağlı genel performans artışının hem de gruplar arasında ve zamanla birlikte farklılaşan performans gelişimlerinin güçlü olduğunu göstermektedir. 25 m sürat testi için yapılan tekrarlı ölçümler ANOVA sonucunda, zaman etkisinin anlamlı olduğu ($F(1.42)=49.141$, $p<.001$, $\eta^2=.539$) ve katılımcıların sürat performanslarında genel olarak gelişme kaydettikleri görülmüştür. Ayrıca, zaman×grup etkileşimi de anlamlı bulunmuştur ($F(1.42)=32.248$, $p<.001$, $\eta^2=.434$), bu da uygulanan egzersiz programlarının sürat gelişimi

üzerinde farklı etkiler yarattığını göstermektedir. Ancak, gruplar arasında genel ortalama açısından anlamlı bir fark gözlenmemiştir ($F(1.42)=0.444$, $p=.509$, $\eta^2=.010$).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmanın temel amacı, 12 haftalık dayanıklılık ve kuvvet antrenman programının U-17 erkek futbolcularda dayanıklılık ve sprint performansı üzerindeki etkilerini belirlemektir.

Çalışmanın bulguları, 12 haftalık kombine dayanıklılık ve kuvvet antrenman programının U-17 erkek futbolcularda hem dayanıklılık kapasitesini hem de sprint performansını anlamlı şekilde artırdığını göstermektedir. Özellikle, kombine antrenman grubunda Yo-Yo IR1 testi mesafesinde %23.95'lik bir artış ($p<.001$) ve 25 m sprint süresinde %4.11'lik bir iyileşme ($p<.001$) kaydedilmiştir. Buna karşılık, sadece düzenli futbol antrenmanlarına katılan kontrol grubunda performans değişkenlerinden hiçbirinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik gözlenmemiştir ($p>.05$). Bu sonuçlar, dayanıklılık ve kuvvet antrenmanlarının birleştirilmesinin genç futbolcularda aerobik kapasite ve hız özelliklerinin geliştirilmesinde etkili olduğunu göstermektedir.

Benzer şekilde, Blechschmied ve arkadaşları (2024) 12 haftalık sezon içi dönemde yapılan eşzamanlı dayanıklılık ve kuvvet antrenmanlarının her iki grupta da 30 m sprint performansını artırdığını bildirmiştir. Ayrıca Baron ve arkadaşları (2019), U-17 futbolcularda fonksiyonel kuvvet antrenmanlarının 10-30 m mesafelerde sprint performansı üzerine etkisini incelemiş ve sırasıyla 0.02 saniye (%2.4) ve 0.04 saniye (%1.5) iyileşmeler elde edilmiştir. Enright ve arkadaşları (2015) genç elit futbolcularda eş zamanlı antrenman organizasyonunun fiziksel performans üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmalarında 30 m sprint, squat, patlayıcı kuvvet, izokinetik, hamstring ve kuadriseps kas kuvveti gibi çeşitli performans ölçümlerinde olumlu etkiler sağladığı gözlenmiştir. Makhlouf ve arkadaşları (2016) genç erkek futbolcularda eş zamanlı uyguladıkları kuvvet ve dayanıklılık içerikli antrenmanların sprint, kuvvet, güç ve dayanıklılık gibi fiziksel performans özelliklerinde artış sağladığını bildirmektedirler. Bu bulgular, kısa mesafe sprint performansının direnç antrenmanlarıyla artırılabilirliğini destekleyen önceki literatürle uyumludur. Ancak Ferrini arkadaşları (2025), U-14 ve U-16 futbolcularında 7 haftalık kombine kuvvet ve güç antrenmanı sonrası vücut kompozisyonu, aerobik kapasite, kuvvet ve çeviklikte iyileşmeler gözlemlerken sprint performansında anlamlı bir değişiklik olmadığını bildirmiştir ($p>.05$). Buda sprint yeteneğinin gelişimi için spesifik sprint antrenman protokollerinin gerekebileceğini düşündürmektedir.

Taring ve arkadaşları (2024), amatör futbolcularda eşzamanlı antrenmanın fizyolojik ve fiziksel etkilerini incelemiş ve dayanıklılık değişkenlerinde ($VO_2\max$, dinlenik kalp atım hızı ve solunum hızı) yanı sıra kuvvet değişkenlerinde (patlayıcı güç ve core, sırt ve alt ekstremité kas dayanıklılığı) anlamlı gelişmeler bildirmiştir. Tarakçı ve Pınar (2021) ise U-19 erkek futbolcularda iki antrenman sırasını (dayanıklılık + kuvvet vs. kuvvet + dayanıklılık) karşılaştırmış ve her iki grupta da dayanıklılık kapasitesi, kuvvet, sprint performansı, çeviklik ve sıçrama ölçülerinde iyileşmeler olduğunu rapor etmiştir. Bu sonuçlar, Alves ve arkadaşları (2016) tarafından ergenlerde yapılan çalışmayla uyumludur; kombinasyon direnç ve aerobik antrenmanın patlayıcı kuvvette direnç antrenmanına yakın kazanımlar sağlarken, aerobik kapasitede daha yüksek gelişmeler sağladığını göstermiştir. Hama ve Magied (2014), 15 ± 1.7 yaşındaki genç kadın voleybolcularla yürüttükleri çalışmada, 8 haftalık haftada 3 gün

uygulanan eş zamanlı (concurrent) kuvvet ve dayanıklılık antrenmanlarının VO₂max, kas gücü, patlayıcı güç ve smaç performansı üzerinde anlamlı gelişmeler sağladığını rapor etmişlerdir. Petre ve arkadaşları (2018), elit düzeydeki 16 sporcu ile gerçekleştirdikleri, 6 hafta süren ve haftada 3 gün uygulanan eşzamanlı (kuvvet ve dayanıklılık) antrenman programında; direnç antrenmanı ile birlikte yüksek yoğunluklu aralıklı antrenman yapan grupta, maksimum oksijen tüketiminde %4 oranında bir artış (p<.01) gözlemlemişlerdir. Benzer şekilde, Marta ve arkadaşları (2013) ergenlik öncesi çocuklarda direnç, dayanıklılık ve eşzamanlı antrenmanın 8 haftalık protokollerini karşılaştırmış ve eşzamanlı antrenman grubunun hem VO₂max hem de dikey sıçrama performansında anlamlı gelişmeler kaydettiğini göstermiştir. Diğer bir çalışmada Gähler ve arkadaşları (2018) yaptıkları meta analiz sonucunda eş zamanlı antrenmanın, genç sporcularda kuvvet ve dayanıklılık parametrelerinde gelişim sağladığını aktarmaktadırlar. Bu bulgular, kuvvet ve dayanıklılığın eşzamanlı olarak geliştirilmesinin mümkün ve etkili olduğunu desteklemektedir.

Mevcut çalışmanın verileri, genç futbolcularda eşzamanlı antrenmanın sprint ve dayanıklılık performansında anlamlı gelişmeler sağladığını doğrulamaktadır. Yo-Yo IR1 testi mesafesindeki %23.95'lik artış gelişmiş aerobik dayanıklılığı yansıtırken, 25 m sprint süresindeki %7.94'lük azalma patlayıcı güç ve hızdaki kazanımları göstermektedir. Bu sonuçlar, genç futbolcularda atletik performansı artırmak için eşzamanlı kuvvet ve dayanıklılık antrenmanlarının etkili bir strateji olduğunu vurgulamaktadır.

Diğer taraftan literatürde sıklıkla anılan “etkileşim etkisi” (interference effect) dayanıklılık ve kuvvet adaptasyonlarının birbirini olumsuz etkileyebileceği bu çalışmada antrenman yoğunluğu, seans sırası ve dinlenme süresinin dikkatli yönetimi sayesinde minimize edilmiş olabilir (Enright vd., 2015; Makhlouf vd., 2020). Bu protokol, genç futbolcularda birden fazla motor yeteneğin güvenli ve etkili biçimde geliştirilmesini sağlamaktadır.

Shaw ve Shaw (2009), 25 yaş ortalamasına sahip 50 sedanter erkeği 16 hafta boyunca, haftada 3 gün süren bir antrenman programına dahil ederek; kontrol grubu (n=12), sadece dayanıklılık (n=12), sadece kuvvet (n=13) ve eş zamanlı antrenman (n=13) olmak üzere dört gruba ayırmıştır. Çalışma sonunda, VO₂max değerleri kontrol grubunda %3.36 azalmış, sadece kuvvet antrenmanı yapan grupta %13.16, sadece dayanıklılık grubunda %34.12 ve eş zamanlı grupta %29.58 oranında artış gözlenmiştir. Bu sonuçlar, eş zamanlı antrenmanın aerobik kapasiteyi tek başına yapılan dayanıklılık antrenmanı kadar artırmasa da anlamlı bir gelişim sağladığını ve bu modelin “engelleyici etki” kavramını desteklemediğini ortaya koymuştur. Araştırma, antrenman yöntemi, süresi, şiddeti, bireysel farklılıklar ve uygulama şeklinin eş zamanlı antrenmanın etkilerini belirlemede önemli faktörler olduğunu vurgulamaktadır.

Ayrıca eşzamanlı antrenman, antrenman süresinden önemli ölçüde tasarruf sağlaması, performans artışlarını maksimize etmesi ve spor branşına özgü beceri çalışmalarına daha fazla zaman ayırmayı mümkün kılmasıyla, U17 gibi gelişim evreleri için özellikle önemlidir.

Sonuç olarak, bu çalışma, iyi yapılandırılmış 12 haftalık eşzamanlı dayanıklılık ve kuvvet antrenman programının U-17 erkek futbolcularda aerobik dayanıklılık ve sprint performansında anlamlı gelişmelere yol açabileceğini göstermektedir. Elde edilen iyileşmeler, dayanıklılık ve kuvvet egzersizlerinin tek bir antrenman döngüsü içinde birleştirilmesinin, genç sporcularda temel fiziksel kapasiteleri geliştirmek için etkili ve zaman açısından verimli

bir strateji olduğunu ortaya koymaktadır. Bu yaklaşım, kritik gelişim dönemlerinde hem fizyolojik faydalar sağlamakta hem de genel atletik performans artışı için pratik avantajlar sunmaktadır.

Öneriler

Araştırmadan 12 haftalık kombine antrenman programının dayanıklılık ve sürat performansını anlamlı şekilde artırdığı göz önüne alındığında, bu tür programların genç futbolcularda düzenli olarak uygulanabilir. Çalışmada 25 m sprint süresinde belirgin iyileşme sağlanmış olsa da, sprint performansını daha ileri seviyeye taşımak için sprint tekniklerine yönelik ek çalışmaların programlara dahil edilmesi faydalı olabilir. Kombine antrenmanın çoklu motor yetenekleri geliştirdiği düşünüldüğünde, denge, koordinasyon ve çeviklik gibi becerileri destekleyici ek egzersizlerin programa dahil edilmesi tavsiye edilir. Gelecek çalışmalarda beslenme alışkanlığının ve mental durumun performans üzerindeki etkilerinin incelenebilir.

KAYNAKLAR

- Abade, E., Gonçalves, B., Figueira, B., Santos, S., & Coutinho, D. (2024). Impact of eccentric exercises on soccer players' external load, musclesoreness and physical performance: A comparative study of pre and post-training routines. *Journal of Science in Sport and Exercise*, 1-13. <https://doi.org/10.1007/s42978-024-00315-7>
- Aloui, G., Hammami, M., Gaamouri, N., Shephard, R. J., Chelly, M. S., & Souissi, N. (2022). Effects of combined strength, plyometric and short sprint training on repeated sprint ability and change of direction performance in young soccer players. *Journal of Sports Science & Medicine*, 21(2), 231-238. <https://www.jssm.org/jssm-21-231.xml>
- Alves, A. R., Marta, C. C., Neiva, H. P., Izquierdo, M., & Marques, M. C. (2016). Concurrent training in prepubescent children: The effects of 8 weeks of strength and aerobic training on explosive strength and vo2max. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(7), 2019–2032. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001294>
- Baron, J., Bieniec, A., Swinarew, A. S., Gabryś, T., & Stanula, A. (2019). Effect of 12-week functional training intervention on the speed of young footballers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(1), 160. <https://doi.org/10.3390/ijerph17010160>
- Blechschiemied, R., Hermse, M., Gäbler, M., Elferink-Gemser, M., Hortobágyi, T., & Granacher, U. (2024). Sequencing effects of concurrent strength and endurance training on selected measures of physical fitness in young male soccer players: A randomized matched-pairs trial. *Sports Medicine - Open*, 10(1), 62. <https://doi.org/10.1186/s40798-024-00726-4>
- Castanga, C., Abt, G., & D'Ottavio, S. (2005). Competitive-level differences in yo-yo intermittent recovery and twelve minute run test performance in soccer referees. *Journal of Strength And Conditioning Research*, 19(4), 805–809.
- Castanga, C., Impellizzeri, F. M., Chamari, K., Carlomagno, D., & Rampinini, E. (2006). Aerobic fitness and yo-yo continuous and intermittent tests performances in soccer players: a correlation study. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(2), 320–325.
- De Dios-Álvarez, V., Padrón-Cabo, A., Lorenzo-Martínez, M., & Rey, E. (2023). Effects of different recovery duration on external and internal load measures during bouts of small-sided games. *Journal of Human Kinetics*, 90, 151–159. <https://doi.org/10.5114/jhk/169520>
- Enright, K., Morton, J. P., Iga, J., & Drust, B. (2015). The effect of concurrent training organisation in youth elite soccer players. *European Journal of Applied Physiology*, 115(11), 2367-2381. <https://doi.org/10.1007/s00421-015-3218-5>
- Fernández-Ruiz, V., López-Samanes, Á., Del Coso, J., Pino-Ortega, J., Sánchez-Sánchez, J., Terrón-Manrique, P., Beato, M., & Moreno-Pérez, V. (2021). Influence of football match-play on isometric knee flexion strength and passive hip flexion range of motion in football referees and assistant referees. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(22), 11941. <https://doi.org/10.3390/ijerph182211941>

- Ferrini, M., Asian-Clemente, J., Bagattini, G., & Suarez-Arrones, L. (2025). A combined 7-week strength and power training: Effects on body composition, strength, speed, and agility in U14 and U16 youth elite soccer players. *Applied Sciences*, 15(5), 2470. <https://doi.org/10.3390/app15052470>
- Gäbler, M., Prieske, O., Hortobágyi, T., & Granacher, U. (2018). The effects of concurrent strength and endurance training on physical fitness and athletic performance in youth: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Physiology*, 9, 1057. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01057>
- Gautam, A., Singh, P., & Varghese, V. (2024). Effects of post activation potentiation enhancement on sprint and change-of-direction performance in athletes: A systematic review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 39, 243-250. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2024.02.006>
- Hama, K. K., & Magied, A. (2014). Effect of concurrent training on VO_2 max, certain physical Variables and spike performance of young female volleyball players. *Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport/ Science, Movement and Health*, 14(2), 437-441.
- Işık, O., Yildirim, I., Ersoz, Y., Koca, H. B., Dogan, I., & Ulutas, E. (2018). Monitoring of pre-competition dehydration-induced skeletal muscle damage and inflammation levels among elite wrestlers. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 31(3), 533-540. <https://doi.org/10.3233/BMR-170955>
- Kang, J., Ye, Z., Yin, X., Zhou, C., & Gong, B. (2022). Effects of concurrent strength and HIIT-based endurance training on physical fitness in trained team sports players: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19, 14800. <https://doi.org/10.3390/ijerph192214800>
- Karvonen, J., & Vuorimaa, T. (1988). Heart rate and exercise intensity during sports activities. *Sports Medicine*, 5(5), 303-311.
- Krustup, P., Mohr, M., Amstrup, T., Rysgaard, T., Johansen, J., Steensberg, A., Pedersen, P. K., & Bangsbo, J. (2003). The yo-yo intermittent recovery test: physiological response, reliability, and validity. *Medicine And Science In Sports and Exercise*, 35(4), 697-705. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000058441.94520.32>
- Loturco, I., Pereira, L. A., Bishop, C., Zanetti, V., Freitas, T. T., & Pareja-Blanco, F. (2022). Effects of a resistance training intervention on the strength deficit of elite young soccer players. *Biology of Sport*, 39(3), 615-619. <https://doi.org/10.5114/biolSport.2022.106157>
- Makhlouf, I., Castagna, C., Manzi, V., Laurencelle, L., Behm, D. G., & Chaouachi, A. (2016). Effect of sequencing strength and endurance training in young male soccer players. *Journal of Strength And Conditioning Research*, 30(3), 841-850. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001164>
- Marta, C., Marinho, D. A., Barbosa, T. M., Izquierdo, M., & Marques, M. C. (2013). Effects of concurrent training on explosive strength and VO_{2max} in prepubescent children. *International Journal of Sports Medicine*, 34(10), 888-896. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1333695>
- Niering, M., Heckmann, J., Seifert, J., Ueding, E., von Elling, L., Bruns, A., & Beurskens, R. (2025). Effects of combined plyometric and sprint training on sprint performance in youth soccer players. *Physiologia*, 5(1), 5. <https://doi.org/10.3390/physiologia5010005>
- Okut, S., & Kızılca, S. (2024). The effects of open and closed kinetic chain exercises on visual reaction times and certain motor skills in young male boxers. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(2), 373-383.
- Oliver, J. L., Ramachandran, A. K., Singh, U., Ramirez-Campillo, R., & Lloyd, R. S. (2024). The effects of strength, plyometric and combined training on strength, power and speed characteristics in high-level, highly trained male youth soccer players: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 54(3), 623-643. <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01944-8>
- Öztürk, B., Adıgüzel, N. S., Koç, M., Karaçam, A., Canlı, U., Engin, H., Orhan, B. E., Bartık, P., Sagat, P., Pérez, J., Isip, M., & Prieto-González, P. (2025). Cluster set vs. traditional set in plyometric training: Effect on the athletic performance of youth football players. *Applied Sciences*, 15(3), 1282. <https://doi.org/10.3390/app15031282>
- Petré, H., Löfving, P., & Psilander, N. (2018). The effect of two different concurrent training programs on strength and power gains in highly-trained individuals. *Journal of Sports Science & Medicine*, 17(2), 167-173.

- Pettersen, S. A., & Brenn, T. (2019). Activity profiles by position in youth elite soccer players in official matches. *Sports Medicine International Open*, 3(1), E19-E24. <https://doi.org/10.1055/a-0967-3468>
- Piñero, J. Á., Chena, M., Zapardiel, J. C., Roso-Moliner, A., Mainer-Pardos, E., Lampre, M., & Lozano, D. (2023). Relative individual sprint in most demanding passages of play in Spanish Professional soccer matches. *Sports*, 11(4), 72. <https://doi.org/10.3390/sports11040072>
- Rey, E., Kalén, A., Lorenzo-Martínez, M., López-Del Campo, R., Nevado-Garrosa, F., & Lago-Peñas, C. (2024). Elite soccer players do not coverless distance in the second half of the matches when game interruptions are considered. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 38(4), 709-713. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003935>
- Sari, C., Koz, M., Salcman, V., Gabrys, T., & Karayigit, R. (2022). Effect of post-activation potentiation on sprint performance after combined electromyostimulation and backsquats. *Applied Sciences*, 12(3), 1481. <https://doi.org/10.3390/app12031481>
- Sarmiento, H., Martinho, D. V., Gouveia, É. R., Afonso, J., Chmura, P., Field, A., Savedra, N. O., Oliveira, R., Praça, G., Silva, R., Barrera-Díaz, J., & Clemente, F. M. (2024). The influence of playing position on physical, physiological, and technical demands in adult males occermatches: A systematic scoping review with evidence gapmap. *Sports Medicine*, 54(11), 2841-2864. <https://doi.org/10.1007/s40279-024-02088-z>
- Schneiker, K. T., Fyfe, J. J., Teo, S. Y. M., & Bishop, D. J. (2023). Comparative effects of contrast training and progressive resistance training on strength and power-related measures in subelite Australian rules football players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 37(7), 1440-1448. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004423>
- Shaw, B. S., & Shaw, I. (2009). Compatibility of concurrent aerobic and resistance training on maximal aerobic capacity in sedentary males. *Cardiovascular Journal of Africa*, 20(2), 104-106.
- Stricker, P. R., Faigenbaum, A. D., & McCambridge, T. M., (2020). Resistance training for children and adolescents. *Pediatrics*, 145(6), e20201011. <https://doi.org/10.1542/peds.2020-1011>
- Svensson, M., & Drust, B. (2005). Testing soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 23(6), 601-618.
- Tarakci, S., & Pinar, S. (2021). Investigation of the effect of concurrent training strength and endurance training on physical, physiological and psychological parameters in young football players. *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences*, 15(10), 2945-2950. <https://doi.org/10.53350/pjmhs2115102945>
- Taring, P., Litin, M., Dele, G., Singh, L. S., Singh, Y. S., Singh, N. S., & Singh, K. R. (2024). Concurrent training and its effect on physiological and physical variables on amateur football players: A randomized group design study. *African Journal of Biomedical Research*, 27(3S), 7308-7313. <https://doi.org/10.53555/AJBR.v27i3S.7700>
- Zouhal, H., Abderrahman, A. B., Dupont, G., Truptin, P., Le Bris, R., Le Postec, E., Sghaeir, Z., Brughelli, M., Granacher, U., & Bideau, B. (2019). Effects of neuromuscular training on agility performance in elite soccer players. *Frontiers in Physiology*, 10, 947. <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.00947>

Katkı Oranı Contribution Rate	Katkıda Bulunanlar Contributors
Fikir ve Kavramsal Kurgu <i>Idea or Notion</i>	Ebru CEVİZ
Araştırma Tasarımı <i>Research Design</i>	Harun GENÇ
Literatür Tarama <i>Literature Review</i>	Ebru CEVİZ, Harun GENÇ
Veri Toplama <i>Data Collecting</i>	Gökhan SABANCI
Verilerin Analizi <i>Data Analysis</i>	Harun GENÇ
Tartışma ve Yorum <i>Discussion and Commentary</i>	Harun GENÇ, Ebru CEVİZ
Etik Kurul Beyanı/ Statement of Ethics Committee	
Bu araştırma, Bingöl Üniversitesi Etik Kurulunun 24.02.2025 tarihli E-33117789-050.04-200996 sayılı kararı ile yürütülmüştür. <i>This research was conducted with the decision of Bingöl University Ethics Committee decision dated 24.02.2025 and numbered E-33117789-050.04-200996.</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>	
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>	



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