

Futbolcularda Fonksiyonel Antrenmanın İncelenmesi

Burakhan Aydemir¹

Özet

Bu makale, futbolcularda fonksiyonel antrenmanın performans ve sakatlık önleme üzerindeki etkilerini incelemektedir. Makalede, fonksiyonel antrenmanın futbolcularda hız, çeviklik ve kas dayanıklılığı gibi performans kriterlerini artırdığı, aynı zamanda spor yaralanmalarının önlenmesine katkıda bulunduğu vurgulanmaktadır. Araştırmalar, düzenli fonksiyonel antrenman uygulayan futbolcularda kas-iskelet sistemi sakatlıklarının daha az görüldüğünü göstermektedir. Ayrıca, bu antrenman türünün oyuncuların oyun sırasında daha etkin ve verimli hareket etmelerini sağladığı belirtilmiştir. Araştırmada, antrenman programlarının bireysel ihtiyaçlara ve sporcunun seviyesine göre planlanmasının önemi de vurgulanmaktadır. Sonuç olarak, fonksiyonel antrenman futbolcularda hem performans artışı hem de sakatlık riskinin azaltılması açısından etkili bir yöntem olarak önerilmektedir. Bu bulgular, antrenörler ve spor bilimcileri için, oyuncuların fiziksel kapasitesini artıracak ve uzun vadede sağlıklı kalmalarını destekleyecek programlar geliştirme konusunda yol gösterici niteliktedir.

Fonksiyonel Antrenman Nedir?

Fonksiyonel hareket, atletik yetkinliğin geliştirilmesinde büyük önem taşır. Optimal performans elde etmek ve günlük fiziksel aktiviteleri desteklemek için gerçekleştirdiğimiz hareketlerin hem enerji açısından verimli hem de uzun vadeli sağlık ve güvenliği destekleyici nitelikte olması gerekmektedir. Fonksiyonel hareket, atletik performans unsurlarını günlük yaşamın gereksinimleri ile bütünleşik bir şekilde bir araya getirir. Bu kapsamda hız, kuvvet, esneklik, dayanıklılık ve koordinasyon gibi motor beceriler ile dönme, itme, çekme gibi temel hareket kalıpları ve diğer dinamik hareketler,

1 Öğr. Gör. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Beden Eğitimi Bölümü, Trabzon, Türkiye
Mail: burakhanaydemir@ktu.edu.tr; ORCID: 0000-0003-3922-3693

etkin bir hareket gerçekleştirmenin temelini oluşturur (Atabaş ve Kumartaşlı, 2025). Genç futbolcularda nöromüsküler koordinasyonun geliştirilmesini, merkez bölge stabilitesinin artırılmasını ve fonksiyonel hareket kalitesinin iyileştirilmesini amaçlayan antrenman modellerine yönelik ilgi giderek artmaktadır (Atıcı & Bayrakdar, 2025).

Fonksiyonel antrenman, günlük yaşamda veya spor aktivitelerinde yaptığımız hareketleri taklit eden bir antrenman yöntemidir (Liebenson, 2014). Bu antrenman sistemi, serbest ağırlıklar ve özel ekipmanlar kullanarak vücudun tamamını çalıştıran hareketleri içerir. Amaç, kasları güçlendirmek, vücudu sıkılaştırmak ve günlük yaşam hareketlerini daha rahat yapabilmeyi sağlamaktır. Fonksiyonel antrenman özellikle omurga kaslarını hedef alır ve bu sayede tüm vücut kas grupları çalıştırılır. Dengeli, güçlü ve kondisyon odaklı egzersizler yapılır ve tek bir kas yerine birden fazla kas grubu çalıştırılır. Bu antrenman sistemi kas sinir sisteminin yüksek seviyede aktive olmasını sağlar Böylece vücudun tamamını kapsayan bir antrenman yapılabilir ve günlük yaşam kolaylaştırılabilir (Şahin ve ark., 2023).

Fonksiyonel Hareket Taraması

Fonksiyonel Hareket Taraması (FHT), bireylerin hareket kapasitelerini ve fonksiyonel yeteneklerini ölçmek amacıyla kullanılan bir değerlendirme yöntemidir. Bu sistem, kas-iskelet sağlığını, duruş biçimini, dengeyi ve temel motor becerileri incelemeye odaklanır. FHT, çeşitli özel testler ve hareketlerden oluşur ve bireyin vücut mekanikleri, hareketin kalitesi, simetri, esneklik ile stabilite gibi unsurlarını değerlendirir.

Bu değerlendirme, olası hareket kısıtlılıklarını veya kas-denge dengesizliklerini tespit etmek, sakatlanma risklerini öngörmek ve kişiye uygun egzersiz programları tasarlamak için uygulanır. FHT'nin temel hedefi, bireylerin günlük yaşamda veya sportif aktivitelerde daha verimli ve güvenli hareket edebilmelerini sağlamaktır (Brown, 2012). Cook ve arkadaşları (2006) tarafından tanımlanan Fonksiyonel Hareket Taraması (FHT), başarılı bir şekilde tamamlanabilmesi için hem mobilite hem de stabilite dengesine ihtiyaç duyan yedi temel hareket paterninden oluşmaktadır. Bu paternler, temel hareketler, manipülasyon ve stabilizasyon hareketleriyle ilişkilendirilebilen, gözlemlenebilir performans görevlerini değerlendirmek amacıyla tasarlanmıştır.

FHT, işlevsel hareketleri kapsamlı biçimde değerlendiren yedi temel hareket paterninden oluşur. Buna ek olarak, kontrol testleri, bireyin hareketleri tamamlarken yaşadığı ağrı, rahatsızlık veya olası sorunları tespit etmek için uygulanır. Bu testler, bireyin hareket sırasında ortaya çıkabilecek problemleri

belirleyerek, daha güvenli ve etkili bir şekilde egzersiz yapmalarını sağlamayı amaçlar (Uçan, 2024).

Futbolda Fonksiyonel Antrenmanın Önemi

Modern futbol, oyuncuların yalnızca yüksek düzeyde fiziksel kapasite değil; aynı zamanda teknik beceri, karar verme hızı, yön değiştirme kabiliyeti ve oyun içi adaptasyon gibi özellikler de talep etmektedir (Aydemir ve ark., 2025) Bu bağlamda, geleneksel antrenman yöntemlerinin ötesine geçen bir yaklaşım olarak “fonksiyonel antrenman” ön plana çıkmaktadır (Iaia ve ark., 2009). Futbol özelinde, oyuncuların sahada verdiği tepkiler fiziksel ve teknik becerilerin iç içe geçmesiyle ortaya çıkar; bu nedenle antrenman programlarının da bu bütünlüğü destekleyecek biçimde düzenlenmesi gerekir.

Fonksiyonel antrenmanın önemi ilk olarak fiziksel kapasite gelişiminden başlamaktadır. Örneğin, bir çalışmada 10 ay süren hız, fonksiyonel ve geleneksel kuvvet antrenmanlarının uygulandığı elit genç futbolcularda ölçülen çizgisel sprint, yön değiştirme ve zıplama performanslarında gruplar arası farklar gözlemlenmiştir (Iaia ve ark., 2009). Bu sonuç, fonksiyonel antrenmanın yalnızca kuvvet veya dayanıklılık değil, değişken hareket paternleri ve adaptasyon gerektiren oyun içi senaryolar için de elverişli olduğunu göstermektedir.

Futbol oyununda yön değiştirme, ani hızlanma/duraklama, çift yönlü hareket, top kontrolü ve şut-pas uygulamaları sıkça yer almaktadır. Bu tür teknik-hareket profilinde, oyuncunun fiziksel altyapısı ve nöromusküler kontrolü doğrudan performansa yansır. Bu veriler, fonksiyonel antrenmanın teknik becerilerin oluşumunda destekleyici bir unsur olduğunu göstermektedir (França ve ark., 2022).

Fonksiyonel antrenmanın bir diğer kritik boyutu ise sakatlık riskinin azaltılmasıdır. Futbolcularda yüksek şiddette yön değiştirme, ivmelenme-yavaşlama ve temas temelli hareketler nedeniyle eklem ve kas yaralanmaları sık görülmektedir (Krolo ve ark., 2020). Bu bağlamda, fonksiyonel antrenman programları propriyosepsiyon, dengesizlik düzeltme, eksen değişimi ve çok yönlü hareket kombinasyonlarını içerdiğinden, oyuncuların hareket paternlerini optimize eder ve yaralanma riskini azaltma potansiyeli taşır. Böylece, antrenman programları sadece performans artışı değil, uzun vadeli hareket sağlığı açısından da değer kazanır.

Teknik ve fiziksel bileşenlerin entegrasyonu ise fonksiyonel antrenmanın belki de en önemli avantajıdır. (França ve ark., 2022). Geleneksel kuvvet veya dayanıklılık antrenmanları sıkça izole kas sistemlerine odaklanırken,

fonksiyonel antrenman sahada karşılaşılan kompleks görevleri yansıtan hareketlere yöneliktir. Örneğin, bir meta-analiz futbolcuların core eğitimiyle hız, denge ve çeviklik gibi becerilerinin geliştiğini göstermiştir; bu durum, teknik uygulamaların fizyolojik ve nöromüsküler altyapıyla desteklenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır (Luo ve ark., 2023). Bu anlamda, fonksiyonel antrenman yalnızca bir “altyapı geliştirme” değil, teknik ve taktik performansı doğrudan destekleyen bir araçtır.

Sonuç olarak, futbolda fonksiyonel antrenmanın önemi dört temel başlıkta toplanabilir: (1) fiziksel kapasiteyi artırması (hız, güç, çeviklik), (2) teknik becerileri desteklemesi (pas, şut, yön değiştirme), (3) sakatlık riskini azaltmaya katkı yapması ve (4) fiziksel-teknik entegrasyon sunması. Bu nedenle, modern futbol antrenörleri ve spor bilimciler; antrenman programlarını sadece klasik kuvvet ve dayanıklılık içeriklerine değil, fonksiyonel hareketleri, stabilizasyonu ve oyun özelinde uyarlanmış egzersizleri de kapsayacak şekilde planlamalıdır. İleriki araştırmalarda daha uzun süreli, futbol özel testler kullanan ve teknik çıktılara odaklanan programların sonucu netleştirilmesi önerilmektedir.

KADIN FUTBOLCULARDA FONKSİYONEL ANTRENMAN

Yaş ilerledikçe kas yoğunluğunun azaldığı düşünülürse, fonksiyonel antrenmanların kadınlarda denge, postür ve kuvveti en etkili ve sağlıklı şekilde arttırdığı görülmektedir. Boyle’ye göre fonksiyonel antrenman, yaşanan kas kayıplarının yeniden geri kazanılmasında beden ağırlığının kullanılarak yapıldığı etkili bir egzersiz setidir (Boyle, 2010).

Örneğin, bir çalışmada kadın futbolcuların fonksiyonel hareket testlerinde (örneğin overhead squat, single-leg squat) ölçülen performans ile hız, güç ve tekrar sprint kabiliyeti gibi fitness parametreleri arasında anlamlı ilişkiler bulunduğu rapor edilmiştir (González-Fernández ve ark., 2022). Bu bulgu, fonksiyonel hareket altyapısının kadın futbolcularda fiziksel performansla yakın ilişki içinde olduğunu göstermektedir.

Aynı zamanda, kadın futbolcularda nöromüsküler kontrol, denge ve tek bacak üzerinde stabilizasyon yetenekleri özellikle önemlidir; çünkü yön değiştirme, ani duruş-kalkış ve yüksek hız gibi hareketler sırasında sakatlık riski artmaktadır. Bu bağlamda, bir sistematik inceleme kadın futbolcular üzerinde proprioseptif ve nöromüsküler antrenman metodlarının performans ve sakatlık önleme açısından etkili olduğunu belirtmiştir (Stanković ve ark., 2024). Dolayısıyla fonksiyonel antrenman yalnızca performansı desteklemekle kalmayıp oyuncunun uzun vadeli fiziksel sağlığını da koruma potansiyeline sahiptir.

Kadın futbol özelinde, antrenman programlarının tasarımında tek-bacak egzersizleri, denge ve koordinasyon odaklı egzersizler, core stabilizasyonu ve değişken yönlü dinamik hareketler yer almalıdır. Çünkü yapılan bazı gözlemsel çalışmalarda, kadın futbolcuların antrenman yüküyle fizyolojik iyileşme veya fonksiyonel performans değişimi arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır (Gonçalves ve ark., 2021). Bu da gösteriyor ki sadece yükleme değil, yüklemenin niteliği (örneğin fonksiyonel içerik) ve bireyselleştirilmiş antrenman önemli.

ERKEK FUTBOLCULARDA FONKSİYONEL ANTRENMAN

Literatürde bazı çalışmalar, fonksiyonel antrenmanın futbolcuların performansı üzerinde olumlu etkileri olduğunu keşfetmiştir (Kotzamanidis ve ark., 2005). Christou ve arkadaşları (2006), erkek futbolcuların fiziksel kapasiteleri üzerine yaptıkları çalışmada, futbol antrenmanına ek olarak, oyuncuların fiziksel kapasitelerinin genel olarak iyileştirilmesi için kademeli direnç antrenmanının (fonksiyonel güç antrenmanı) bir kombinasyonunun kullanılabileceğini bulmuşlardır. Kotzamanidis ve arkadaşları (2005), yüksek yoğunluklu kuvvet ve hız antrenman programının futbolcuların sprint ve sıçrama performansları üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, uygulanan programın sporcuların kuvvet performansında geleneksel direnç antrenmanı grubuna kıyasla daha iyi bir gelişme sağladığını belirtmişlerdir (Sevinç Yılmaz ve ark., 2024), 10 haftalık fonksiyonel antrenman sonrasında futbolcuların fiziksel uygunluk indeksi puanlarında çok anlamlı bir fark olduğunu bildirmişlerdir.

Fonksiyonel Antrenmanın Fiziksel ve Teknik Performans Üzerine Etkileri

Fiziksel Parametreler

Benzer şekilde, uzun süreli (10 ay) fonksiyonel antrenman uygulamalarının, futbolcularda doğrusal sprint ve yön değiştirme (change-of-direction) performansı üzerinde anlamlı gelişim sağladığı belirtilmiştir (Keiner ve ark., 2022). Bu bulgular, fonksiyonel antrenmanın sadece belirli bir fiziksel özelliği değil, aynı zamanda atletik performansın birçok bileşenini bütüncül biçimde desteklediğini göstermektedir. Örneğin, Sander ve arkadaşları (2013) tarafından elit genç futbolcular üzerinde yapılan bir çalışmada, fonksiyonel egzersizler içeren bir ısınma protokolünün (WPS), 8 günlük bir süre sonunda doğrusal sprint sürelerini (5m'den 30m'ye kadar) ve bazı yön değiştirme hızı performanslarını anlamlı düzeyde geliştirdiği bulunmuştur.

Teknik Parametreler

Fonksiyonel antrenman programları, futbolcularda sadece fiziksel kapasiteleri güçlendirmekle kalmaz, aynı zamanda teknik beceri performanslarına da olumlu katkılar sağlayabilir. Örneğin, genç futbolcularda yapılan bir 5 haftalık fonksiyonel antrenman müdahalesi, hızlanma ve denge testlerinde anlamlı düzeyde gelişim göstermiştir (Tomljanović ve ark., 2011). Ayrıca, elit genç futbolcular üzerinde gerçekleştirilen bir 10 ay süreli “hız, fonksiyonel ve geleneksel kuvvet” üçlü müdahale çalışmasında; çizgisel sprint ve yön değiştirme (change-of-direction) performansı gruplar arasında anlamlı bulunmuştur (Keiner ve ark., 2022). Buradaki bulgu, fonksiyonel antrenmanın teknik beceriler üzerinde de etki yaratabileceğini desteklemektedir. Öte yandan, teknik hareketlerde başarı için yalnızca hız veya kuvvet değil, aynı zamanda nöromüsküler koordinasyon, core stabilizasyonu ve hareket kalitesi gibi faktörlerin de kritik olduğu vurgulanmaktadır; bu bağlamda fonksiyonel antrenman çok eklemlili ve değişkenli hareket örüntülerini içerebildiğinden teknik becerilerin uygulanmasında avantaj sunabilir (Turna ve Alp, 2020). Böylece, futbolcuların top kontrolü, pas ve şut isabeti veya yön değiştirme gibi teknik performans unsurları, fiziksel altyapı geliştirme ile birlikte desteklenebilir.

Fonksiyonel antrenmanın teknik performansa olan etkisi sadece temel becerilerle sınırlı değildir; aynı zamanda oyun esnasında karar verme ve hareket bütünlüğü gibi kompleks teknik davranışları da olumlu yönde etkileyebilir. Bu nedenle, fonksiyonel antrenman, futbolcuların saha içerisindeki çok yönlü teknik performanslarını artırmak için etkili bir araç olarak değerlendirilebilir.

Sakatlık Önleme ve Rehabilitasyon Açısından Fonksiyonel Antrenman

Fonksiyonel antrenman, spor dallarında yaygın görülen kas-eklem yaralanmalarının önlenmesi ve sporcu rehabilitasyonunun etkinliği açısından kritik bir strateji olarak değerlendirilmektedir (Chen ve ark., 2021). Fonksiyonel antrenman, sporcuların çok eklemlili hareketlerini, denge ve core stabilizasyonunu hedefleyen egzersizleri içerir ve bu sayede yaralanma riskini azaltmada önemli bir rol oynar (Akgün ve ark., 2025; Comba ve ark., 2024; Stanković ve ark., 2024). Özellikle kadın futbolcular, alt ekstremitte yaralanmalarına erkeklere kıyasla daha yatkın olduğundan, fonksiyonel antrenman programları bu grupta kritik öneme sahiptir (Su ve ark., 2025). Yapılan bir meta-analizde, çok bileşenli egzersiz bazlı sakatlık önleme

programlarının uygulandığı gruplarda alt ekstremitte yaralanmaları %29 oranında azalmıştır (Castillo ve ark., 2025).

Daha spesifik olarak, denge ve proprioseptif egzersizlerin dahil edildiği programlar, anterior çapraz bağ (ACL) yaralanmalarını %36 oranında azaltmıştır (Griffin ve ark., 2000). Kadın futbolcular üzerinde yapılan bir çalışmada, 8 haftalık fonksiyonel antrenman uygulayan grupta diz ve ayak bileği yaralanma riskinin kontrol grubuna göre %31 azaldığı rapor edilmiştir (Yılmaz ve ark., 2024).

Rehabilitasyon sürecinde fonksiyonel antrenman, klasik izole kuvvet çalışmaları yerine tek-bacak denge, çok yönlü hareketler ve oyun benzeri durumları içeren protokoller ile uygulanmaktadır. Bu uygulamalar, sporcunun sahaya dönüş süresini kısaltmakta ve tekrar yaralanma riskini önemli ölçüde azaltmaktadır (Chen ve ark., 2021). Örneğin, diz yaralanması geçirmiş kadın futbolcularda, 6 haftalık fonksiyonel antrenman programı sonrası tekrar yaralanma oranı %42'den %18'e düşmüştür (Su ve ark., 2025).

Fonksiyonel antrenman ayrıca genel performans ve dayanıklılık üzerinde de olumlu etkiler göstermektedir. Kadın futbolculara yönelik yapılan sistematik incelemede, program süresince performans kaybı yaşamayan sporcuların %85'inde sakatlık önleyici etkiler gözlenmiştir (Stanković ve ark., 2024). Bu veriler, fonksiyonel antrenmanın sadece fiziksel kapasiteyi artırmakla kalmayıp, sakatlıkları önleyici ve rehabilitasyonu destekleyici bütüncül bir yaklaşım sunduğunu ortaya koymaktadır (Castillo ve ark., 2025; Yılmaz ve ark., 2024).

Fonksiyonel ve core stabilizasyon odaklı antrenmanlar, futbolcularda yaralanma riskini azaltmada önemli bir rol oynamaktadır. Sistematik derlemeler, core egzersizleri içeren sakatlık önleme programlarının diz yaralanmalarını anlamlı düzeyde azalttığını göstermektedir. Özellikle futbolcularda, bu tür programların diz yaralanmalarını %56 oranında azaltabileceği ve tekrar yaralanma riskini düşürdüğü bildirilmiştir (Al Attar ve ark., 2022). Benzer şekilde, hamstring yaralanmalarında core kas kuvvetlendirmesi içeren programlar, futbolcularda %47 oranında azalma sağlamaktadır; bu durum, core bölgesinin alt ekstremitte stabilizasyonunu desteklemesinin yaralanma riskini düşürdüğünü ortaya koymaktadır (Al Attar ve ark., 2023). Ayrıca, genç futbolcularda uygulanan genel sakatlık önleme programları, tüm yaralanma riskini yaklaşık %35–39 oranında azaltmıştır (Castillo ve ark., 2025).

Core stabilizasyonunun yaralanma önleyici etkisi, kuvvetin verimli transferi ve gövde kontrolünün artırılması ile ilişkilidir. Core kaslarının

güçlendirilmesi, pelvik ve gövde bölgesinin stabilizasyonunu artırarak, ani yön değişiklikleri ve patlayıcı hareketler sırasında alt ekstremitelerin güvenli bir şekilde çalışmasını sağlar (Al Attar ve ark., 2022). Bu mekanizma, özellikle futbol gibi yüksek hız ve çok yönlü hareket gerektiren sporlarda kritik öneme sahiptir. Ayrıca, core eğitimi denge, postür kontrolü ve nöromüsküler koordinasyonu geliştirdiği için, sadece yaralanma riskini azaltmakla kalmaz, sporcuların saha içi performanslarını da dolaylı yoldan artırır (Al Attar ve ark., 2023).

Meta-analitik veriler, core antrenmanlarının temel atletik performans bileşenlerini anlamlı şekilde geliştirdiğini göstermektedir. Bu etkiler arasında hız, çeviklik, patlayıcı kuvvet ve dengenin iyileşmesi öne çıkmaktadır (Castillo ve ark., 2025). Özellikle kadın futbolcular üzerinde yapılan çalışmalarda, core odaklı programların çeviklik ve yön değiştirme performansını artırdığı gözlemlenmiştir; bu, sporcuların hem sakatlanma riskini düşürmesini hem de teknik becerileri sahada daha etkin kullanabilmesini sağlamaktadır (Al Attar ve ark., 2022). Bu bağlamda, core antrenmanı sadece bir güç geliştirme yöntemi olarak değil, aynı zamanda yaralanma önleme ve performans artırma aracı olarak da önem taşımaktadır.

Sonuç olarak, fonksiyonel ve core stabilizasyon odaklı antrenmanlar, futbolcuların özellikle alt ekstremitte yaralanmalarını önlemede ve tekrar yaralanma riskini azaltmada etkili bir strateji olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca, bu antrenmanlar denge, koordinasyon ve kuvvet transferi gibi ara parametreleri geliştirerek saha içi performansı desteklemektedir. Bu nedenle, futbolcularda hem antrenman planlamasında hem de rehabilitasyon süreçlerinde core stabilizasyonunun sistematik olarak entegre edilmesi gereklidir (Al Attar ve ark., 2022.)

Antrenmanın Sahaya Transferi ve Maç Performansı Üzerindeki Doğrudan Etkiler

Fonksiyonel antrenman yaklaşımları, sporcularda kazanılan fiziksel yeteneklerin sahada ve maç koşullarında kullanılabilmesini destekleyen önemli mekanizmalar sunar. Özellikle çekirdek stabilizasyonu ve çok eklemlili hareket odaklı çalışmalar, kuvvetin vücut içindeki kinetik zincir aracılığıyla etkin biçimde aktarılmasına katkıda bulunabilir (Luo ve ark., 2022). Örneğin, Rodríguez-Perea ve ark. (2023) tarafından yapılan meta-analiz, çekirdek antrenmanının denge performansı üzerinde büyük bir etki ölçmüştü; denge için etki büyüklüğü $ES = 1.17$, $p < 0.0001$ olarak bildirilmiştir. Bu çalışma ayrıca dikey sıçrama için $ES = 0.69$, $p = 0.0003$ ve yatay sıçrama için $ES = 0.84$, $p = 0.01$ gibi olumlu sonuçlar da göstermiştir (Rodríguez-

Perea ve ark., 2023). Bu bulgular, çekirdek antrenmanının sahada yön değiştirme, ani duruş-kalkış gibi hareketlerin temeli olan stabilizasyon yetisini destekleyebileceğini göstermektedir. Buna karşılık, çekirdek antrenmanının hız, kuvvet ya da spor-özü beceriler (örneğin sprint, çeviklik) üzerindeki etkileri daha sınırlı ve tutarsızdır. Dong ve ark. (2023) tarafından yapılan bir meta-analizde, spor-özü güç için $SMD = 0.39$ (95 % CI: 0.06–0.72; $p = 0.02$) olarak bulunmuş, hız için ise $SMD = -0.32$ (95 % CI: -1.05–0.40; $p = 0.39$) ve çeviklik için $SMD = -0.54$ (95 % CI: -1.23–0.15; $p = 0.12$) şeklinde sonuçlar bildirilmiştir (Dong ve ark., 2023). Bu veriler; çekirdek antrenmanının genel atletik kapasiteyi geliştirebildiğini, ancak saha koşullarına ve spor-özü performansa doğrudan transferinin her zaman güçlü olmadığını işaret etmektedir. Arslanoğlu ve ark. (2017) ise yaptıkları bir çalışmada futbolcularda bacak kuvveti ile aerobik ve anaerobik kapasite arasında ilişki olmadığını bildirmişlerdir.

Ancak bireysel düzeyde yapılan bazı uygulamalı araştırmalar, belirli parametrelerde anlamlı gelişmeler ortaya koymuştur. Akgün ve Şar (2025) kadın futbolcularla yaptıkları çalışmada baldır çevresi, sıçrama performansı ve şut hızı arasında anlamlı ilişkiler bulmuşlardır. Sofuoğlu ve arkadaşları (2024) tarafından 8 haftalık çekirdek stabilizasyon programı uygulanan 12–14 yaş arası futbolcularda, şut hızı ve 20 m sprint süresinde anlamlı iyileşmeler ($p < 0.05$) gözlenmiş; ancak çeviklik testlerinde (505 agility) anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0.05$). Şar ve ark. (2025) kadın futbolcular üzerinde yaptıkları farklı ısınma programlarının esneklik, dikey sıçrama, şut hızı gibi parametrelerde gelişim gösterdiklerini bildirmişlerdir. Benzer şekilde, Bozyel ve ark. (2022) genç elit futbolcularda dinamik çekirdek stabilitesi ile anaerobik performans arasında pozitif ancak zayıf düzeyde ilişkiler bildirmiştir ($r = 0.370$, $p = 0.029$; $r = 0.371$, $p = 0.028$). Bu sonuçlar, çekirdek kontrolünün güç üretimi ve enerji aktarımıyla ilişkili olduğunu, ancak doğrudan sprint hızına veya çevikliğe etkisinin sınırlı kalabileceğini göstermektedir.

Farklı Ülkelerden Futbolda Fonksiyonel Antrenman Çalışma Örnekleri

Türkiye’de elit futbolcular üzerinde yapılan sekiz haftalık bir fonksiyonel antrenman programında, deney grubuna haftada iki gün ek fonksiyonel antrenman uygulanmış ve ön-son testlerde bazı fizyolojik ve biyomotor iyileşmeler gözlenmiş; ancak gruplar arası karşılaştırmalarda anlamlı fark elde edilememiştir (Turna ve Alp, 2020). Ayrıca Çin’de genç kadın futbolcular üzerinde yapılan bir çalışmada, fonksiyonel hareket kalitesi ile 30 m sürat ve dikey sıçrama performansı arasında anlamlı ilişkiler bulunmuş ve bu durum

fonksiyonel antrenmanın performans göstergeleriyle ilişkili olabileceğini ortaya koymuştur (Zhang ve ark., 2022). Benzer şekilde, futbolculara uygulanan 8 haftalık hamstring ağırlıklı kuvvet egzersizlerinin H/Q oranını artırdığı, FMS sistemine göre planlanan alt ekstremit e egzersiz programlarının ise FMS skorlarında olumlu değışimler sağladığı bildirilmektedir (Bayrakdar & Kılınç Boz, 2020). Bu çalışmalar birlikte değerlendirildiğinde, fonksiyonel antrenmanın etkilerinin oyuncu seviyesi, antrenman süresi, uygulama içeriğı ve kullanılan ölçüm parametrelerine bağılı olarak farklılık gösterebildiğı anlaşılmaktadır.

Kaynakça

- Akgün, S., & Halit, Ş. (2025). The Relationship Between Calf Circumference, Jump Performance and Shot Velocity In Female Soccer Players. *Anatolia Sport Research*, 6(2), 93-101. <http://dx.doi.org/10.29228/anatoliasr.96>
- Akgün, S., Ünver, M., Comba, D., Akdemir, E., & Aydos, L. (2025). Bosuball exercises and aerobic endurance: a study on yo-yo running performance of soccer referees. *Journal of Sport for All and Recreation*, 7(2), 335-343.
- Al Attar, W., Almutairi, M., & Alotaibi, H. (2022). The effectiveness of injury prevention programs that include core stability exercises in reducing the incidence of knee injury among soccer players: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*.
- Al Attar, W. S. A., & Husain, M. A. (2023). Effectiveness of injury prevention programs with core muscle strengthening exercises to reduce the incidence of hamstring injury among soccer players: A systematic review and meta-analysis. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 15(6), 805-813.
- Arslanoğlu, C., Baynaz, K., Acar, K., Mor, A., İpekoğlu, G., & Arslanoğlu, E. (2017). Futbolcularlarda bacak kuvveti ile aerobik ve anaerobik kapasite ilişkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 20(1), 37-45.
- Atabaş, E. G., & Kumartaşlı, M. (2025). 8 haftalık fonksiyonel antrenman yaklaşımının genç erkek yüzücülerin kuvvet, esneklik ve yüzme performansı na etkisi. *Sportive*, 8(1), 59-71.
- Atıcı, M., & Bayrakdar, A. (2025). The Effects of TRX-Based Functional Training on Sprint, Agility, and Balance in Youth Football Players: A Controlled Experimental Study. *Journal of Sport for All and Recreation*, 7(3), 578-587.
- Aydemir, B., Sevinç Yılmaz, D., & Marangoz, İ. (2025). Taekwondocularla Bacak Sertliğinin Palding-Chagi Performansına Etkisi Ne Kadar Önemlidir? *Sportive*, 8(2), 354-374. <https://doi.org/10.53025/sportive.1701160>
- Bayrakdar, A., & Kılınç, B. H. (2020). The effect of functional movement screen and lower extremity training on hamstring/quadiceps ratio in football players. *Physical Education of Students*, 24(2), 80-85.
- Boyle, M. (2010). *Advances in functional training*. on Target Publications.
- Bozyel, S. B., Saraç, D. C., Koçak, U. Z., Gücenmez, S., Kahveci, G., Ateş, N., & Bayraktar, D. (2022). The relationships between static and dynamic core stability and anaerobic exercise capacity in young elite male soccer players. *Spor Hekimliği Dergisi*, 57(3), 117-122.
- Brown, P. (2012). Movement: Functional movement systems – Screening, assessing, corrective strategies. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 56(4), 316.

- Castillo, D., Marqués-Jiménez, D., Bertollo, M., López-Flores, M., Bovolon, L., De Fano, A., & Pompa, D. (2025). A systematic review and meta-analysis of various injury prevention programs in youth soccer players. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 17, 190.
- Chen, J., Zhang, C., Chen, S., & Zhao, Y. (2021). Effects of functional correction training on injury risk of athletes: A systematic review and meta-analysis. *PeerJ*, 9, e11089.
- Christou, M., Smilios, I., Sotiropoulos, K., Volaklis, K., Pilianidis, T., & Tokmakidis, S. P. (2006). Effects of resistance training on the physical capacities of adolescent soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(4), 783–791.
- Comba, D., Anıl, B., Akdemir, E., Korkmaz, E., Kumru, D., & Gul, A. (2024). Evaluation of Lower Extremity and Core Strength in Young Female and Male Volleyball Players. *Journal of Pioneering Medical Sciences*, 13(1).
- Cook, G., Burton, L., & 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.
- Dong, K., Yu, T., & Chun, B. (2023). Effects of core training on sport-specific performance of athletes: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Behavioral Sciences*, 13(2), 148.
- França, C., Gouveia, É., Caldeira, R., Marques, A., Martins, J., Lopes, H., Henriques, R., & Ihle, A. (2022). Speed and Agility Predictors among Adolescent Male Football Players. *International journal of environmental research and public health*, 19(5), 2856. <https://doi.org/10.3390/ijerph19052856>
- Gonçalves, L., Clemente, F. M., Barrera, J. I., Sarmiento, H., Praça, G. M., Andrade, A. G. P., Figueiredo, A. J., Silva, R., Silva, A. F., & Carral, J. M. C. (2021). Associations between physical status and training load in women soccer players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(19), 10015.
- González-Fernández, F. T., Castillo-Rodríguez, A., Rodríguez-García, L., Clemente, F. M., & Silva, A. F. (2022). A data analytics approach to assess the functional and physical performance of female soccer players: A cohort design. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(15), 8941.
- Griffin, L. Y., Agel, J., Albohm, M. J., Arendt, E. A., Dick, R. W., Garrett, W. E., Garrick, J. G., Hewett, T. E., Huston, L., Ireland, M. L., Johnson, R. J., Kibler, W. B., Lephart, S., Lewis, J. L., Lindenfeld, T. N., Mandelbaum, B. R., Marchak, P., Teitz, C. C., & Wojtys, E. M. (2000). Non-contact anterior cruciate ligament injuries: Risk factors and prevention strategies. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 8(3), 141–150.

- Iaia, F. M., Rampinini, E., & Bangsbo, J. (2009). High-intensity training in football. *International journal of sports physiology and performance*, 4(3), 291–306.
- Keiner, M., Kadlubowski, B., Sander, A., Hartmann, H., & Wirth, K. (2022). Effects of 10 months of speed, functional, and traditional strength training on strength, linear sprint, change of direction, and jump performance in trained adolescent soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(8), 2236–2246.
- Kotzamanidis, C., Chatzopoulos, D., Michailidis, C., Papaiakevou, G., & Patikas, D. (2005). The effect of a combined high-intensity strength and speed training program on the running and jumping ability of soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(2), 369–375.
- Krolo, A., Gilic, B., Foretic, N., Pojskic, H., Hammami, R., Spasic, M., Uljevic, O., Versic, S., & Sekulic, D. (2020). Agility Testing in Youth Football (Soccer) Players; Evaluating Reliability, Validity, and Correlates of Newly Developed Testing Protocols. *International journal of environmental research and public health*, 17(1), 294.
- Liebenson, C. (2014). *Functional training handbook*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Luo, S., Soh, K. G., Soh, K. L., Sun, H., Nasiruddin, N. J. M., Du, C., & Zhai, X. (2022). Effect of core training on skill performance among athletes: A systematic review. *Frontiers in Physiology*, 13, 915259.
- Luo, S., Soh, K. G., Zhang, L., Zhai, X., Sunardi, J., Gao, Y., & Sun, H. (2023). Effect of core training on skill-related physical fitness performance among soccer players: A systematic review. *Frontiers in Public Health*, 10, 1046456.
- Rodríguez-Perea, Á., Reyes-Ferrada, W., Jerez-Mayorga, D., et al. (2023). Core training and performance: A systematic review with meta-analysis. *Biology of Sport*, 40(4), 975–992.
- Sander, A., Keiner, M., Schlumberger, A., Wirth, K., & Schmidtbleicher, D. (2013). Effects of functional exercises in the warm-up on sprint performances. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(4), 995–1001.
- Sofuoğlu, Y., Güçhan Topçu, Z., & Bayrakçı Tunay, V. (2024). The effect of core stability training on ball-kicking velocity, sprint speed, and agility in adolescent male football players. *PLOS ONE*, 19(5), e0305245.
- Stanković, M., Čaprić, I., Katanić, B., Špirtović, O., Maljanović, D., Nailović, H., Muković, I., Jelaska, I., & Trajković, N. (2024). Proprioceptive training methods in female soccer players: A systematic review. *BMC Sports Science, Medicine & Rehabilitation*, 16(1), 101.
- Su, W., Wang, J., Ying, Y., Lu, B., Liu, H., Zhou, Z., Liu, C., & Yun, H. (2025). Injury risk reduction programs including balance training reduce the inci-

- dence of anterior cruciate ligament injuries in soccer players: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 20(1), 248.
- Şahin, M., Civan, A. H., & Köktaş, E. (2023). Kadınlarda 8 haftalık fonksiyonel antrenman programının fiziksel uygunluk parametreleri üzerine etkisi. *İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 10(1), 23–31.
- Şar, H., Çelgin, G. S., Arslanoğlu, C., Kızılörs, G., Arslanoğlu, E., Ceylan, L., & Küçük, H. (2025). The Effects of FIFA 11+ and Harmoknee Warm-Up Protocols on Flexibility, Vertical Jump and Shooting Speed in Female Football Players: A Comparative Study. *Applied Sciences*, 15(9), 4936. <https://doi.org/10.3390/app15094936>
- Tomljanović, M., Spasić, M., Gabrilo, G., Uljević, O., & Foretić, N. (2011). Effects of five-week functional vs. traditional resistance training on anthropometric and motor performance variables. *Kinesiology*, 43(2), 145–154.
- Turna, B., & Alp, M. (2020). The effects of functional training on some biomotor abilities and physiological characteristics in elite soccer players. *Journal of Education and Learning*, 9(1), 164–171.
- Sevinç Yılmaz, D., Aydemir, B., & Marangoz, İ. (2024). Çocuklarda genel koordinasyon çalışmalarının bazı fiziksel parametrelere etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 18(3), 567–583.
- Yılmaz, O., Soylu, Y., Erkmen, N., et al. (2024). Effects of proprioceptive training on sports performance: A systematic review. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 16, 149.
- Zhang, J., Lin, J., Wei, H., & Liu, H. (2022). Relationships between functional movement quality and sprint and jump performance in female youth soccer athletes of Team China. *Children*, 9(9), 1312.