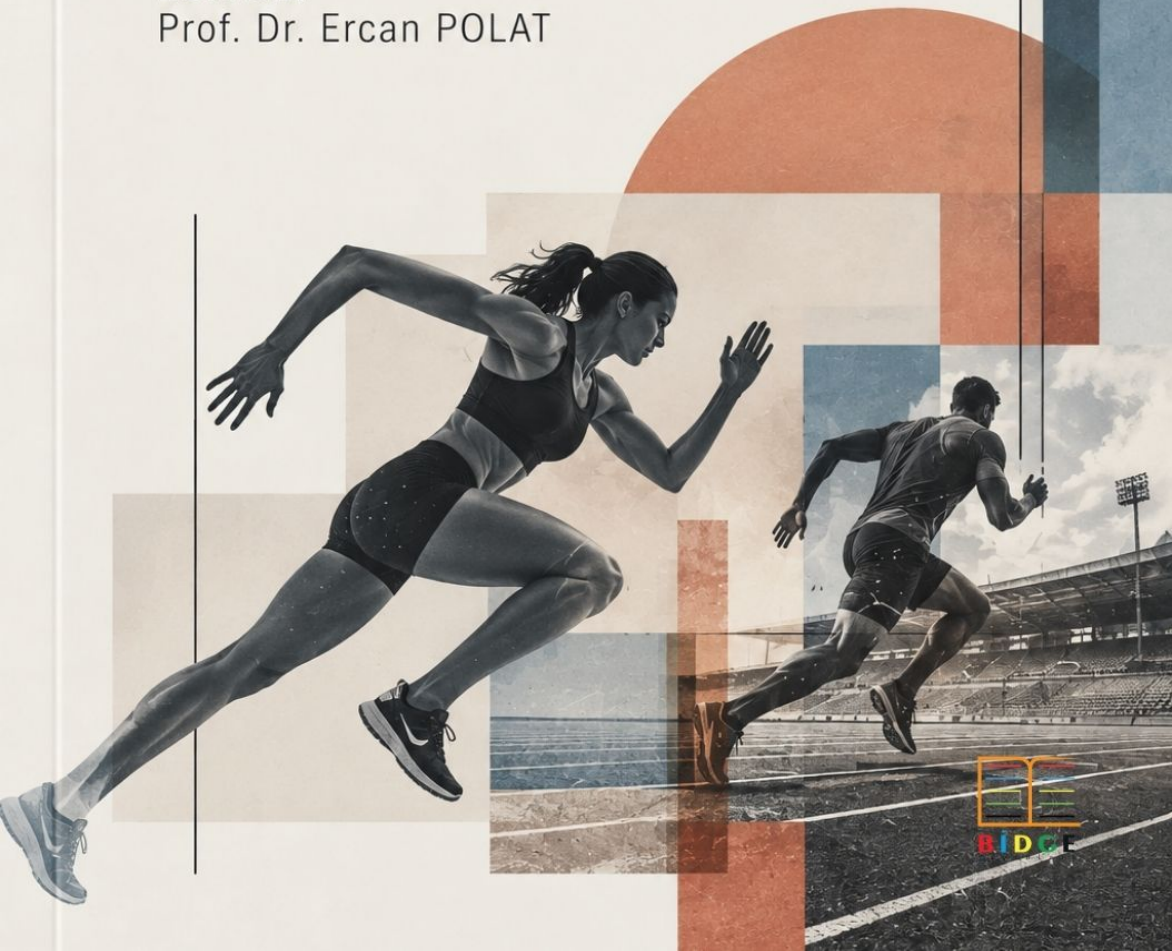
SPORTİF PERFORMANSTA GEREKSİNİM ANALİZİ, ANTRENMAN PLANLAMASI VE İZLEME

EDİTÖR:
Prof. Dr. Ercan POLAT



BİDGE Yayınları

Sportif Performansta Gereksinim Analizi, Antrenman Planlaması ve İzleme

Editör: Prof. Dr. Ercan POLAT

ISBN: 978-625-5474-23-0

1. Baskı
Sayfa Düzeni: Gözde YÜCEL
Yayınlama Tarihi: 2026-10-14
BİDGE Yayınları

Bu eserin bütün hakları saklıdır. Kaynak gösterilerek tanıtım için yapılacak kısa alıntılar dışında yayıncının ve editörün yazılı izni olmaksızın hiçbir yolla çoğaltılamaz.

Sertifika No: 71374
Yayın hakları © BİDGE Yayınları
www.bidgeyayinlari.com.tr - bidgeyayinlari@gmail.com
Krc Bilişim Ticaret ve Organizasyon Ltd. Şti.
Güzeltepe Mahallesi Abidin Daver Sokak Sefer Apartmanı No: 7/9 Çankaya / Ankara

İÇİNDEKİLER

BRANŞA ÖZGÜ ANTRENMAN PLANLAMASI VE PERFORMANS YÖNETİMİ 1
BAHAR ATEŞ

SPORDA ANTRENMAN YÜKÜNÜN İZLENMESİ ve PERFORMANSIN DEĞERLENDİRİLMESİ 20
ESİN GÜLLÜ

GÜREŞTE ATLETİK PERFORMANSIN GELİŞTİRİLMESİNE YÖNELİK GÜNCEL ANTRENMAN YAKLAŞIMLARI 35
ERKAN POLAT, BAHAR ATEŞ

BÖLÜM 1

BRANŞA ÖZGÜ ANTRENMAN PLANLAMASI VE PERFORMANS YÖNETİMİ

BAHAR ATEŞ

Giriş

Spor branşlarının fiziksel ve fizyolojik gereksinimlerinin belirlenmesi, antrenman planlamasının temel aşamalarından birini oluşturmaktadır (Scroggs ve Simonson, 2021). Ancak branşa özgü performans gereksinimlerinin tanımlanması, etkili bir antrenman programının oluşturulması için tek başına yeterli değildir. Bu gereksinimlerin sporcunun mevcut fiziksel kapasitesi, antrenman geçmişi, yaralanma durumu ve müsabaka takvimiyle birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir (Kiely, 2018). Bununla birlikte, standartlaştırılmış antrenman programları sonrasında gözlenen bireysel performans değişikliklerinin yorumlanmasında ölçüm hatası ve biyolojik değişkenliğin de dikkate alınması önem taşımaktadır (Bonafiglia ve ark., 2021). Ayrıca aynı göreceli egzersiz şiddetinin farklı bireylerde benzer metabolik zorlanma oluşturmayabileceği bildirilmektedir (Mann ve ark., 2013). Bu nedenle antrenman planlaması, branşın gereksinimleri ile sporcunun bireysel özellikleri arasında kurulan ilişkiye dayandırılmalı ve uygulanan antrenman yüküne verilen fizyolojik yanıtlar dikkate alınmalıdır (Impellizzeri ve ark., 2019).

Sportif performansın geliştirilmesinde antrenman yükünün büyüklüğü, şiddeti, sıklığı ve dağılımı kadar yüklenmeler arasındaki toparlanma süreçleri de önem taşımaktadır (Rebelo ve ark., 2026). Antrenman yükü ile fiziksel performanstaki değişimler arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesinde, kullanılan yük göstergelerinin ve bireysel farklılıkların dikkate alınması önemlidir (Dudley ve ark., 2023). Bu nedenle antrenman yükü ile performans arasındaki ilişkinin değerlendirilmesinde dış yük, iç yük ve sporcunun antrenmana verdiği bireysel yanıtların birlikte ele alınması önerilmektedir (Impellizzeri ve ark., 2019; Rebelo ve ark., 2026). Bu yaklaşım, antrenman programlarının yalnızca önceden belirlenmiş yüklenme miktarlarına göre değil, sporcunun gelişimi ve toparlanma durumu dikkate alınarak düzenlenmesini gerekli kılmaktadır.

Branşa özgü antrenman planlamasında yaralanma profili ve risk faktörlerinin değerlendirilmesi önemli bir yer tutmaktadır. Spor branşlarının hareket özellikleri, tekrarlanan mekanik yüklenmeler ve müsabaka koşulları, sporcularda görülen yaralanmaların türlerini ve oluşum mekanizmalarını farklılaştırabilmektedir (Sundberg ve ark., 2025; Torvaldsson ve ark., 2025). Bununla birlikte, spor yaralanmalarının oluşumu yalnızca belirli bir hareket kalıbına veya tek bir fiziksel özelliğe bağlanamamaktadır. Yaralanmaların, sporcuya özgü özellikler ile antrenman ve müsabaka koşullarının etkileşimi sonucunda ortaya çıkan çok faktörlü ve dinamik bir süreç olduğu kabul edilmektedir (Bittencourt ve ark., 2016). Dolayısıyla antrenman planlamasında branşa özgü yaralanma özelliklerinin bilinmesi kadar sporcuların bireysel risk faktörlerinin değerlendirilmesi de önemlidir.

Antrenman sürecinin bir diğer önemli bileşeni, sezon boyunca fiziksel hazırlık, teknik-taktik çalışmalar ve müsabaka yüklerinin düzenlenmesidir. Özellikle mesafe koşucularında antrenman hacmi ve şiddet dağılımı sezonun farklı evrelerinde değişebilmektedir (Haugen ve ark., 2022). Bu nedenle sezon

yapısının incelenmesi, hangi fiziksel özelliklerin ne zaman geliştirileceğinin, korunacağının veya önceliklendirileceğinin belirlenmesine katkı sağlamaktadır. Dönemlendirme yaklaşımları, antrenman değişkenlerinin belirli bir zaman düzeni içerisinde yapılandırılmasını sağlayarak performans gelişimi ile yorgunluk yönetimi arasında uygun bir denge kurulmasını amaçlamaktadır.

Bu bölümde branşa özgü antrenman planlaması ve performans yönetimi; yaralanma profilleri, sezon yapısı, dönemlendirme yaklaşımları, sporcu değerlendirmesi ve antrenman programı tasarımı çerçevesinde incelenmektedir. Fiziksel ve fizyolojik gereksinim analizinden elde edilen bilgilerin bireysel antrenman kararlarına nasıl aktarılabileceği değerlendirilerek bilimsel temellere dayalı bir planlama yaklaşımı sunulması amaçlanmaktadır.

Branşa Özgü Yaralanma Profili ve Risk Faktörleri

Spor yaralanmalarının türü ve dağılımı, branşın hareket yapısına, temas özelliklerine ve maruz kalınan mekanik yüklenmelere göre farklılık gösterebilmektedir (Torvaldsson ve ark., 2025). Temasın yoğun olduğu takım sporlarında çarpışma ve mücadele durumları yaralanma mekanizmaları açısından önem taşırken, koşu gibi tekrarlı yüklenmelerin bulunduğu branşlarda aşırı kullanıma bağlı yaralanmalar ve belirli anatomik bölgelerde yoğunlaşan sorunlar öne çıkabilmektedir (Chia ve ark., 2022; Kakouris ve ark., 2021). Bununla birlikte aynı branş içerisinde sporcuların oynadıkları pozisyon ve müsabaka düzeyi de yaralanma özelliklerini değiştirebilmektedir (Vaajala ve ark., 2025). Bu nedenle yaralanma profilinin yalnızca branş adı üzerinden değil, sporcuya ve sportif katılım koşullarına özgü özellikler dikkate alınarak değerlendirilmesi daha uygun olacaktır.

Antrenman yükü, yaralanma riskinin değerlendirilmesinde dikkate alınan değişkenlerden biridir (Soligard ve ark., 2016;

Tsilimigkras ve ark., 2024). Ancak yüksek antrenman yükünün her durumda zararlı, düşük yükün ise her durumda koruyucu olduğu söylenemez. Sporcuların belirli fiziksel taleplere uyum sağlayabilmesi için yeterli ve düzenli yüklenmeye ihtiyaçları bulunmaktadır (Gabbett, 2016). Bu nedenle yükün yalnızca miktarı değil, yüklenmenin hangi hızla artırıldığı, sporcunun mevcut yük toleransı ve toparlanma koşulları da değerlendirilmelidir (Gabbett, 2020). Ayrıca antrenman yükü, yorgunluk ve yaralanma arasındaki ilişkinin biyolojik, psikolojik ve sosyal etkenlerden bağımsız değerlendirilemeyeceği vurgulanmaktadır (McClean ve ark., 2024). Bu çerçevede, yüklenme ve yaralanma ilişkisinin bütün sporcular için geçerli tek bir eşik değere indirgenmesi uygun değildir (Gabbett, 2016; McClean ve ark., 2024).

Branşa özgü yaralanma özelliklerinin değerlendirilmesi, antrenman içeriğinin belirlenmesine de katkı sağlayabilir (Lambert ve ark., 2025). Örneğin, sık yön değiştirme ve iniş hareketleri içeren branşlarda alt ekstremite kuvveti, frenleme kapasitesi ve hareket kontrolü dikkate alınabilir (Donelon ve ark., 2024; Bathe ve ark., 2023). Tekrarlı baş üstü hareketlerin yoğun olduğu branşlarda ise omuz çevresi kuvveti, hareket kapasitesi ve antrenman yükünün değerlendirilmesi önem taşımaktadır (Hoppe ve ark., 2022). Bununla birlikte, belirli bir egzersizin tek başına yaralanmayı önlediği veya belirli bir test sonucunun gelecekteki yaralanmayı kesin biçimde öngördüğü ileri sürülmemelidir (Bahr, 2016). Bu nedenle yaralanma riskini azaltmaya yönelik uygulamalar, sporcu değerlendirmesi, uygun yüklenme ilerlemesi ve düzenli izlem süreçleriyle bütünleştirilerek planlanmalıdır (Bittencourt ve ark., 2016).

Yaralanma profiline ilişkin verilerin yorumlanmasında kullanılan araştırma yöntemleri de önemlidir. Yaralanmanın nasıl tanımlandığı, yalnızca zaman kaybına neden olan durumların mı yoksa tüm fiziksel şikâyetlerin mi kaydedildiği ve maruziyet süresinin nasıl hesaplandığı, çalışmalar arasında bildirilen oranları

etkileyebilir. Bu nedenle farklı branşlara ait yaralanma sıklıkları karşılaştırılırken kullanılan tanımların ve izlem yöntemlerinin benzerliği dikkate alınmalıdır. Yaralanma kayıtlarının sistematik biçimde tutulması, hem branşın genel özelliklerinin anlaşılmasına hem de antrenman planlamasında öncelikli alanların belirlenmesine katkı sağlamaktadır.

Sezon Yapısı ve Antrenmanların Dönemlendirilmesi

Spor branşları; sezon yapısı, müsabaka sayısı, müsabakalar arasındaki süre, seyahat gereksinimleri ve hazırlık dönemi uzunluğu bakımından farklılık göstermektedir (Mujika ve ark., 2018). Bazı bireysel branşlarda yıl içerisinde belirli yarışmalara yönelik performans zirvesi planlanabilirken, lig usulü takım sporlarında performansın uzun bir müsabaka dönemi boyunca sürdürülmesi gerekmektedir (Mujika ve ark., 2018; Julian ve ark., 2021). Bu farklılıklar, antrenman hacminin ve şiddetinin sezon boyunca nasıl dağıtılacağını etkilemektedir (Mukhopadhyay, 2022). Dolayısıyla dönemlendirme yaklaşımı seçilirken yalnızca takvimsel dönemler değil, müsabakaların önemi ve sporcuların maruz kaldığı toplam yük de dikkate alınmalıdır (Kiely, 2018; Mukhopadhyay, 2022).

Dönemlendirme, antrenman içeriğinin ve yüklenme değişkenlerinin belirli bir zaman düzeni içerisinde planlanmasıdır. Geleneksel yaklaşımlarda hazırlık, müsabaka ve geçiş dönemleri arasında amaç ve yüklenme özellikleri bakımından ayrım yapılmaktadır (Mukhopadhyay, 2022). Hazırlık döneminde genel fiziksel kapasitenin geliştirilmesinden branşa özgü performans özelliklerinin geliştirilmesine doğru ilerleyen bir yapı benimsenebilir. Genel hazırlık aşamasında temel kuvvet, dayanıklılık ve yüklenme toleransının geliştirilmesi ön plana çıkarken, özel hazırlık aşamasında antrenman içeriği giderek branşın hareket özelliklerine ve müsabaka gereksinimlerine yaklaştırılmaktadır (Bompa & Buzzichelli, 2019). Bu süreçte

kuvvet, güç, sürat ve dayanıklılık çalışmalarının dağılımı sporcunun mevcut kapasitesine, antrenman geçmişine ve sezon hedeflerine göre belirlenmelidir.

Müsabaka döneminde temel amaç, geliştirilen fiziksel özelliklerin korunması ve gerektiğinde geliştirilmesinin sürdürülmesiyle birlikte sporcunun müsabaka performansının desteklenmesidir (Cuthbert ve ark., 2021). Bu dönemde teknik-taktik çalışmalar, müsabaka yükleri ve fiziksel antrenmanlar toplam yüklenmenin bileşenleri olarak birlikte değerlendirilmelidir (Impellizzeri ve ark., 2019). Özellikle haftada birden fazla müsabakanın gerçekleştirildiği takım sporlarında, yüksek şiddetli antrenmanların zamanlaması ve toparlanma süreleri performansın sürdürülebilmesi açısından önem taşımaktadır (Julian ve ark., 2021; Cuthbert ve ark., 2021). Müsabaka döneminde antrenman yüklerinin planlanması, takımın genel programıyla birlikte sporcuların bireysel müsabaka katılımı ve toparlanma durumları dikkate alınarak gerçekleştirilmelidir.Üst düzey mesafe koşucularını inceleyen sistematik bir derlemede, hazırlık dönemlerinde piramidal antrenman şiddeti dağılımının yaygın olarak kullanıldığı, yarışma dönemine yaklaşıldığında ise bazı sporcularda daha polarize bir dağılıma geçilebildiği bildirilmiştir (Casado ve ark., 2022). Benzer şekilde antrenmanlı bisikletçiler üzerinde gerçekleştirilen sistematik derleme, antrenman hacmi ve şiddet dağılımının sezon içerisinde farklı biçimlerde düzenlendiğini ve dönemlendirme uygulamalarının sporcular arasında değişkenlik gösterdiğini ortaya koymuştur (Galán-Rioja ve ark., 2023).

Sezon planı, uygulama boyunca değişmeden kalması gereken bir takvim olarak değerlendirilmemelidir. Elit kürekçilerde antrenman hacmi, şiddet dağılımı ve dönemlendirme yaklaşımlarını inceleyen sistematik derlemede, farklı antrenman modellerinin kullanıldığı ve belirli bir dönemlendirme yaklaşımının diğerlerine kesin üstünlüğünü gösteren yeterli kanıt bulunmadığı belirtilmiştir

(Zhong ve ark., 2025). Sporcuların performans düzeyleri, yaralanma veya hastalık durumları, müsabaka süreleri ve toparlanma koşulları, başlangıçta oluşturulan planın güncellenmesini gerektirebilir. Antrenman yükünün ve sporcuların yüklenmeye verdikleri yanıtların düzenli olarak izlenmesi, biriken yorgunluğun değerlendirilmesine ve antrenman içeriğinin gerektiğinde yeniden düzenlenmesine olanak sağlamaktadır (Halson, 2014). Bu nedenle dönemlendirme, uzun vadeli performans hedefleriyle günlük ve haftalık antrenman kararlarının ilişkilendirildiği, sporcuların bireysel gereksinimlerine göre sürekli gözden geçirilen dinamik bir planlama süreci olarak ele alınmalıdır.

Sporcu Değerlendirmesi ve Antrenman Önceliklerinin Belirlenmesi

Branşa özgü antrenman planlamasında ilk aşamalardan biri, sporcunun mevcut performans özelliklerinin sistematik biçimde değerlendirilmesidir (Scroggs ve Simonson, 2021). Değerlendirmede kullanılacak testlerin seçimi, branşın fiziksel gereksinimleri ve antrenman sürecinde geliştirilmesi hedeflenen özellikler doğrultusunda yapılmalıdır. Örneğin futbolcularda aralıklı koşu kapasitesinin değerlendirilmesi önem taşırken, kuvvet ve güç gereksinimlerinin ön planda olduğu branşlarda maksimal kuvvet ve patlayıcı güç testleri önceliklendirilebilir (Gabbett ve ark., 2017).

Performans değerlendirmesinde yalnızca test sonuçlarının elde edilmesi değil, bu sonuçların güvenilir biçimde yorumlanması da önemlidir. Kuvvet ve güç testlerinin güvenirliğini inceleyen bir araştırmada, farklı testlerin ölçüm özelliklerinin değişebildiği ve performanstaki gerçek değişimlerin belirlenmesinde ölçüm hatasının dikkate alınması gerektiği gösterilmiştir (Washif ve ark., 2024). Bu nedenle değerlendirme sonuçları, sporcunun önceki ölçümleri ve branşın gereksinimleriyle birlikte ele alınarak geliştirilmesi gereken fiziksel özelliklerin belirlenmesinde kullanılmalıdır.

Sporcunun mevcut durumu yalnızca fiziksel testlerle değerlendirilmemeli; antrenman yükü, yorgunluk, toparlanma ve antrenmana hazır olma durumu da dikkate alınmalıdır (Kellmann ve ark., 2018). Sporcu izleme sürecinde dış yük, iç yük, algılanan iyilik hâli ve antrenmana hazır olma durumunun birlikte değerlendirilmesi, bireysel antrenman kararlarının oluşturulmasına katkı sağlayabilir (Impellizzeri ve ark., 2019; Kellmann ve ark., 2018). Kuvvet ve kondisyon antrenörleri üzerinde gerçekleştirilen güncel bir araştırmada ise katılımcıların %90'ının programların etkililiğini performans testleriyle değerlendirdiği, program düzenlemelerinde sporcu geri bildirimleri (%90) ve teknik uygulama kalitesinden (%74) yararlandığı bildirilmiştir (Washif ve ark., 2025). Bu doğrultuda antrenman öncelikleri, sporcunun mevcut fiziksel kapasitesi, branşın performans gereksinimleri ve yüklenmeye verdiği bireysel yanıtlar birlikte değerlendirilerek belirlenmelidir.

Değerlendirme sürecinin sonunda elde edilen bulgular, antrenman önceliklerinin belirlenmesine dönüştürülmelidir. Branş açısından önemli bir özelliğin sporcuda yeterli düzeyde bulunması, o özelliğin geliştirilmesinin her zaman birincil hedef olmasını gerektirmez. Benzer biçimde düşük bir test puanı, ancak branş performansıyla anlamlı bir ilişki taşıdığında öncelikli müdahale alanı olarak değerlendirilmelidir. Bu yaklaşım, test sonuçlarının yalnızca raporlanması yerine antrenman kararlarına aktarılmasını sağlamaktadır.

Gereksinim Analizinden Antrenman Programı Tasarımına

Branşa özgü antrenman programının oluşturulmasında gereksinim analizi, spor dalının performans talepleri ile sporcunun mevcut kapasitesinin ilişkilendirilmesini sağlayan temel aşamadır (Scroggs ve Simonson, 2021). Bu analizde branşın hareket yapısı, müsabaka süresi, tekrarlanan yüksek şiddetli eforların özellikleri ve öncelikli fiziksel gereksinimler dikkate alınmalıdır. Bununla birlikte

antrenman planlaması yalnızca fiziksel özelliklerin geliştirilmesine odaklanmamalı; teknik-taktik hazırlık, toparlanma, beslenme ve psikolojik gereksinimlerle bütünleştirilmelidir (Mujika ve ark., 2018). Özellikle dayanıklılık branşlarında antrenman yoğunluğu dağılımının yarışma mesafesi ve sezon evresine göre farklılaşması, program tasarımında tek tip yüklenme dağılımından kaçınılmasını gerektirmektedir (Galán-Rioja ve ark., 2023). Böylece antrenman programı yalnızca egzersiz seçimine dayanan bir uygulama olmaktan çıkarak gerekçelendirilmiş bir karar verme sürecine dönüşür.

Fiziksel hazırlık antrenmanlarının temel amacı, branşın performans talepleri doğrultusunda kuvvet, güç, sürat ve dayanıklılık gibi fiziksel kapasiteleri geliştirmek ve bu gelişimin sportif performansa aktarılmasını desteklemektir. Örneğin, tenis sporcularında alt ekstremite kuvveti ve güç gelişimi için direnç ve pliometrik antrenmanlar kullanılabilmektedir. Bu tür uygulamaların fiziksel performans göstergelerinin yanı sıra servis hızı gibi branşa özgü teknik performans bileşenlerini de geliştirebildiği gösterilmiştir (Zhou ve ark., 2025; Deng ve ark., 2025). Benzer şekilde, futbolcularda aerobik kapasite ve yüksek şiddetli koşu performansının geliştirilmesi amacıyla top kullanılmadan gerçekleştirilen interval antrenmanlardan yararlanılabilir. Dar alan oyunları ile koşu temelli yüksek şiddetli interval antrenmanlarını karşılaştıran bir meta-analizde, koşu temelli uygulamaların doğrusal sprint performansının geliştirilmesinde daha etkili olduğu bildirilmiştir (Clemente ve ark., 2021). Bu bulgular, branşa özgü fiziksel hazırlığın yalnızca müsabaka hareketlerine benzeyen egzersizlerle sınırlandırılmaması gerektiğini göstermektedir. Bununla birlikte, fiziksel kapasitedeki gelişimin teknik performansın bütün bileşenlerine aynı ölçüde aktarılması beklenmemelidir (Zhou ve ark., 2025). Genç futbolcularda yapılan bir araştırmada, fiziksel uygunluk ile top sürme, pas ve şut performansı arasındaki ilişkide

temel motor becerilerin ve algılanan motor yeterliğin aracı rol oynadığı gösterilmiştir (Duncan ve ark., 2022). Bu bulgu, fiziksel kapasitenin geliştirilmesinin yanında motor becerilerin ve branşa özgü teknik yeterliğin de antrenman sürecinde ele alınması gerektiğini desteklemektedir.

Antrenman programının tasarımında farklı fiziksel özelliklerin geliştirilmesine yönelik çalışmaların birbiriyle ilişkisi de önem taşımaktadır. Kuvvet, güç, sürat ve dayanıklılık gibi özelliklere ayrılan antrenman yüklerinin aynı dönem içerisinde nasıl dağıtılacağı, branşın önceliklerine ve müsabaka takvimine göre belirlenmelidir. Bu süreçte tek bir dönemlendirme modeline bağlı kalmak yerine, farklı dönemlerde değişen performans gereksinimlerine uygun yaklaşımlar kullanılabilir. Nitekim kuvvet ve kondisyon antrenörlerinin uygulamalarını inceleyen araştırmada, katılımcıların farklı antrenman hedefleri için birden fazla dönemlendirme modelini birleştirdikleri ve programlarını sporcu geri bildirimleri ile teknik uygulama kalitesine göre düzenledikleri bildirilmiştir (Washif ve ark., 2025).

Antrenman kararlarının verilmesinde yaralanma riskine ilişkin bilgiler de kullanılmalıdır. Önceki yaralanmalar, devam eden fiziksel şikâyetler veya belirli hareketlerde gözlenen kapasite sınırlılıkları, antrenman içeriğinin ve yüklenme ilerlemesinin düzenlenmesini gerektirebilir. Bununla birlikte risk değerlendirmesinin amacı sporcuları kesin biçimde yaralanacak veya yaralanmayacak olarak sınıflandırmak değildir. Risk faktörlerinin zaman içinde değişebileceği ve birbirleriyle etkileşim gösterebileceği dikkate alınarak antrenman süreci düzenli biçimde gözden geçirilmelidir (Bittencourt ve ark., 2016; Drew & Finch, 2016).

Sonuç olarak branşa özgü program tasarımı, sabit bir egzersiz listesinin bütün sporculara uygulanması anlamına gelmemektedir.

Branşın taleplerinin belirlenmesi, sporcunun değerlendirilmesi, antrenman hedeflerinin önceliklendirilmesi, yüklenmenin planlanması ve sonuçların yeniden ölçülmesi birbirini izleyen bir süreç oluşturmaktadır. Bu süreçte elde edilen verilerin antrenörün saha gözlemleri ve sporcunun bireysel koşullarıyla birlikte yorumlanması, antrenman kararlarının daha tutarlı biçimde verilmesine katkı sağlayabilir.

Genel Değerlendirme ve Sonuç

Branşa özgü antrenman planlaması ve performans yönetimi, spor branşının fiziksel gereksinimlerinin belirlenmesiyle başlayan ve sporcunun bireysel özelliklerine göre sürekli güncellenen bir süreçtir. Yaralanma profilleri, sezon yapısı, fiziksel değerlendirme sonuçları ve antrenman yüküne verilen yanıtlar, programın oluşturulmasında birbirinden bağımsız unsurlar olarak değerlendirilmemelidir. Bu bileşenlerin birlikte incelenmesi, antrenman hedeflerinin belirlenmesine ve uygulamaların gerekçelendirilmesine katkı sağlamaktadır.

Yaralanma riskinin çok faktörlü yapısı, antrenman planlamasında tek bir test veya yüklenme göstergesine dayalı kararların sınırlılıklarını ortaya koymaktadır. Benzer şekilde dönemlendirme modelleri de müsabaka takviminden ve sporcuların bireysel yanıtlarından bağımsız olarak uygulanmamalıdır. Sporcu değerlendirmesinden elde edilen verilerin düzenli izlemle desteklenmesi, planlanan antrenmanların gerektiğinde yeniden düzenlenmesini mümkün kılmaktadır.

Bu çerçevede etkili bir fiziksel hazırlık sürecinin temelinde branşa özgü gereksinimlerin anlaşılması, bireysel önceliklerin belirlenmesi ve antrenman uyaranlarının sistematik biçimde yönetilmesi bulunmaktadır. Antrenman planlamasının başarısı yalnızca belirli bir yöntemin seçilmesine değil, seçilen yöntemin

sporcunun gereksinimlerine uygunluğuna ve uygulama sürecinde elde edilen bulgular doğrultusunda güncellenmesine bağlıdır.

Kaynakça

Bahr, R. (2016). Why screening tests to predict injury do not work—and probably never will…: A critical review. British Journal of Sports Medicine, 50(13), 776–780. https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096256

Bathe, C., Fennen, L., Heering, T., Greif, A., & Dubbeldam, R. (2023). Training interventions to reduce the risk of injury to the lower extremity joints during landing movements in adult athletes: A systematic review and meta-analysis. BMJ Open Sport & Exercise Medicine, 9(2), e001508. https://doi.org/10.1136/bmjsem-2022-001508

Bittencourt, N. F. N., Meeuwisse, W. H., Mendonça, L. D., Nettel-Aguirre, A., Ocarino, J. M., & Fonseca, S. T. (2016). Complex systems approach for sports injuries: Moving from risk factor identification to injury pattern recognition—Narrative review and new concept. British Journal of Sports Medicine, 50(21), 1309–1314. https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095850

Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. (2019). Periodization: Theory and Methodology of Training (6th ed.). Human Kinetics.

Bonafiglia, J. T., Preobrazenski, N., & Gurd, B. J. (2021). A systematic review examining the approaches used to estimate interindividual differences in trainability and classify individual responses to exercise training. Frontiers in Physiology, 12, 665044. https://doi.org/10.3389/fphys.2021.665044

Casado, A., González-Mohíno, F., González-Ravé, J. M., & Foster, C. (2022). Training periodization, methods, intensity distribution, and volume in highly trained and elite distance runners: A systematic review. International Journal of Sports Physiology and Performance, 17(6), 820–833. https://doi.org/10.1123/ijspp.2021-0435

Chia, L., de Oliveira Silva, D., Whalan, M., McKay, M. J., Sullivan, J., Fuller, C. W., & Pappas, E. (2022). Non-contact anterior cruciate ligament injury epidemiology in team-ball sports: A systematic review with meta-analysis by sex, age, sport, participation level, and exposure type. Sports Medicine, 52, 2447–2467. https://doi.org/10.1007/s40279-022-01697-w

Clemente, F. M., Ramirez-Campillo, R., Afonso, J., & Sarmento, H. (2021). Effects of small-sided games vs. running-based high-intensity interval training on physical performance in soccer players: A meta-analytical comparison. Frontiers in Physiology, 12, 642703. https://doi.org/10.3389/fphys.2021.642703

Cuthbert, M., Haff, G. G., Arent, S. M., Ripley, N., McMahon, J. J., Evans, M., & Comfort, P. (2021). Effects of variations in resistance training frequency on strength development in well-trained populations and implications for in-season athlete training: A systematic review and meta-analysis. Sports Medicine, 51, 1967–1982. https://doi.org/10.1007/s40279-021-01460-7

Deng, N., Soh, K. G., Xu, F., & Yang, X. (2025). The effects of strength and conditioning interventions on serve speed in tennis players: A systematic review and meta-analysis. Frontiers in Physiology, 15, 1469965. https://doi.org/10.3389/fphys.2024.1469965

Donelon, T. A., Edwards, J., Brown, M., Jones, P. A., O'Driscoll, J., & Dos'Santos, T. (2024). Differences in biomechanical determinants of ACL injury risk in change of direction tasks between males and females: A systematic review and meta-analysis. Sports Medicine - Open, 10, 29. https://doi.org/10.1186/s40798-024-00701-z

Drew, M. K., & Finch, C. F. (2016). The relationship between training load and injury, illness and soreness: A systematic and

literature review. Sports Medicine, 46(6), 861–883. https://doi.org/10.1007/s40279-015-0459-8

Dudley, C., Johnston, R., Jones, B., Till, K., Westbrook, H., & Weakley, J. (2023). Methods of monitoring internal and external loads and their relationships with physical qualities, injury, or illness in adolescent athletes: A systematic review and best-evidence synthesis. Sports Medicine, 53, 1559–1593. https://doi.org/10.1007/s40279-023-01844-x

Duncan, M. J., Eyre, E. L. J., Noon, M. R., Morris, R., Thake, C. D., Clarke, N. D., & Cunningham, A. J. (2022). Actual and perceived motor competence mediate the relationship between physical fitness and technical skill performance in young soccer players. European Journal of Sport Science, 22(8), 1196–1203. https://doi.org/10.1080/17461391.2021.1948616

Gabbett, T. J. (2016). The training—injury prevention paradox: Should athletes be training smarter and harder? British Journal of Sports Medicine, 50(5), 273–280. https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095788

Gabbett, T. J. (2020). How much? How fast? How soon? Three simple concepts for progressing training loads to minimize injury risk and enhance performance. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 50(10), 570–573. https://doi.org/10.2519/jospt.2020.9256

Gabbett, T. J., Nassis, G. P., Oetter, E., et al. (2017). The athlete monitoring cycle: A practical guide to interpreting and applying training monitoring data. British Journal of Sports Medicine, 51(20), 1451–1452. https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-097298

Galán-Rioja, M. Á., González-Ravé, J. M., González-Mohíno, F., & Seiler, S. (2023). Training periodization, intensity distribution, and volume in trained cyclists: A systematic review. International Journal

of Sports Physiology and Performance, 18(2), 112–122. https://doi.org/10.1123/ijspp.2022-0302

Halson, S. L. (2014). Monitoring training load to understand fatigue in athletes. Sports Medicine, 44(Suppl 2), S139–S147. https://doi.org/10.1007/s40279-014-0253-z

Haugen, T., Sandbakk, Ø., Seiler, S., & Tønnessen, E. (2022). The training characteristics of world-class distance runners: An integration of scientific literature and results-proven practice. Sports Medicine - Open, 8, 46. https://doi.org/10.1186/s40798-022-00438-7

Hoppe, M. W., Brochhagen, J., Tischer, T., Beitzel, K., Seil, R., & Grim, C. (2022). Risk factors and prevention strategies for shoulder injuries in overhead sports: An updated systematic review. Journal of Experimental Orthopaedics, 9, 78. https://doi.org/10.1186/s40634-022-00493-9

Impellizzeri, F. M., Marcora, S. M., & Coutts, A. J. (2019). Internal and external training load: 15 years on. International Journal of Sports Physiology and Performance, 14(2), 270–273. https://doi.org/10.1123/ijspp.2018-0935

Julian, R., Page, R. M., & Harper, L. D. (2021). The effect of fixture congestion on performance during professional male soccer match-play: A systematic critical review with meta-analysis. Sports Medicine, 51, 255–273. https://doi.org/10.1007/s40279-020-01359-9

Kakouris, N., Yener, N., & Fong, D. T. P. (2021). A systematic review of running-related musculoskeletal injuries in runners. Journal of Sport and Health Science, 10(5), 513–522. https://doi.org/10.1016/j.jshs.2021.04.001

Kellmann, M., Bertollo, M., Bosquet, L., et al. (2018). Recovery and performance in sport: Consensus statement. International Journal of Sports Physiology and Performance, 13(2), 240–245. https://doi.org/10.1123/ijspp.2017-0759

Kiely, J. (2018). Periodization theory: Confronting an inconvenient truth. Sports Medicine, 48(4), 753–764. https://doi.org/10.1007/s40279-017-0823-y

Lambert, C., Banerjee, M., Ritzmann, R., Lachmann, D., Wolfarth, B., Grim, C., Shafizadeh, S., Geßlein, M., Peters, N., & Reinert, N. (2025). Epidemiology of injuries in racket sports: A cross-sectional study of specific injuries within one olympic cycle. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation, 17, 95. https://doi.org/10.1186/s13102-025-01150-1

Mann, T., Lamberts, R. P., & Lambert, M. I. (2013). Methods of prescribing relative exercise intensity: Physiological and practical considerations. Sports Medicine, 43(7), 613–625. https://doi.org/10.1007/s40279-013-0045-x

McClean, Z. J., Pasanen, K., Lun, V., Charest, J., Herzog, W., Werthner, P., Black, A., Vander Vleuten, R., Lacoste, E., & Jordan, M. J. (2024). A biopsychosocial model for understanding training load, fatigue, and musculoskeletal sport injury in university athletes: A scoping review. Journal of Strength and Conditioning Research, 38(6), 1177–1188. https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004789

Mujika, I., Halson, S., Burke, L. M., Balagué, G., & Farrow, D. (2018). An integrated, multifactorial approach to periodization for optimal performance in individual and team sports. International Journal of Sports Physiology and Performance, 13(5), 538–561. https://doi.org/10.1123/ijspp.2018-0093

Mukhopadhyay, K. (2022). Concept of sports training periodization for better performance: A critical discussion. Turkish Journal of Kinesiology, 8(3), 83–96. https://doi.org/10.31459/turkjkin.1118001

Rebelo, A., Bishop, C., Thorpe, R. T., Turner, A. N., & Gabbett, T. J. (2026). Monitoring training effects in athletes: A multidimensional framework for decision-making. Sports Medicine, 56, 1603–1624. https://doi.org/10.1007/s40279-026-02417-4

Soligard, T., Schwellnus, M., Alonso, J.-M., et al. (2016). How much is too much? (Part 1) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of injury. British Journal of Sports Medicine, 50(17), 1030–1041. https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096581

Sundberg, A., Högberg, J., Tosarelli, F., Buckthorpe, M., Della Villa, F., Hägglund, M., Samuelsson, K., & Hamrin Senorski, E. (2025). Sport-specific injury mechanisms and situational patterns of ACL injuries: A comprehensive systematic review. Sports Medicine, 55, 2489–2527. https://doi.org/10.1007/s40279-025-02271-w

Torvaldsson, K., Fagher, K., Derman, W., Engebretsen, L., Lindblom, H., Dias Lopes, A., Runciman, P., Schwellnus, M., Soligard, T., Sonesson, S., Steffen, K., & Hägglund, M. (2025). Injury and illness epidemiology in elite athletes during the Olympic, Youth Olympic and Paralympic Games: A systematic review and meta-analysis. British Journal of Sports Medicine, 59(18), 1302–1314. https://doi.org/10.1136/bjsports-2025-109980

Tsilimigkras, T., Kakkos, I., Matsopoulos, G. K., & Bogdanis, G. C. (2024). Enhancing sports injury risk assessment in soccer through machine learning and training load analysis. Journal of Sports Science and Medicine, 23(3), 537–547. https://doi.org/10.52082/jssm.2024.537

Vaajala, M., Laaksonen, J., Liukkonen, R., Pakarinen, O., & Kuitunen, I. (2025). Differences in injury incidence between player positions across all rugby formats—A systematic review and meta-analysis. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 35(7), e70102. https://doi.org/10.1111/sms.70102

Washif, J. A., Hébert-Losier, K., Gill, N., Zainuddin, M., Nasruddin, N. S., Zakaria, A. Z., & Beaven, C. M. (2024). Reliability, interrelationships, and minimal detectable changes of strength and power metrics among well-trained rugby sevens players. Biology of Sport, 41(3), 231–241. https://doi.org/10.5114/biolsport.2024.133000

Washif, J. A., James, C., Pagaduan, J., Lim, J., Lum, D., Raja Azidin, R. M. F., Mujika, I., & Beaven, C. M. (2025). Current periodization, testing, and monitoring practices of strength and conditioning coaches. International Journal of Sports Physiology and Performance. https://doi.org/10.1123/ijspp.2025-0051

Zhong, Y., Weldon, A., Casado, A., González-Mohíno, F., González Ravé, J. M., Cao, Y., Zheng, H., Yin, M., Xu, K., & Li, Y. (2025). Training-intensity distribution, volume, periodization, and performance in elite rowers: A systematic review. International Journal of Sports Physiology and Performance, 20(5), 610–621. https://doi.org/10.1123/ijspp.2024-0433

Zhou, Y., Bai, Y., Liang, Y., Yang, K., & Yang, Y. (2025). Effects of neuromuscular training on tennis players: A systematic review and meta-analysis. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation, 17, 172. https://doi.org/10.1186/s13102-025-01219-x

BÖLÜM 2

SPORDA ANTRENMAN YÜKÜNÜN İZLENMESİ ve PERFORMANSIN DEĞERLENDİRİLMESİ

ESİN GÜLLÜ[1]

Giriş

Sportif performansın geliştirilmesi, antrenman uyaranlarının sistematik biçimde uygulanmasına ve bu uyaranlara verilen fizyolojik yanıtların değerlendirilmesine dayanmaktadır (Impellizzeri ve ark., 2019). Antrenmanın oluşturduğu mekanik, metabolik ve hormonal uyaranlar, iskelet kasında çeşitli hücresel sinyal yollarını harekete geçirerek kısa süreli moleküler yanıtlar oluşturur. Tekrarlanan egzersiz seanslarıyla ilişkili bu süreçler, kasın yapısal ve işlevsel adaptasyonlarının temel mekanizmaları arasında yer almaktadır (Egan ve Sharples, 2023).

Antrenman programlarının branşa özgü gereksinimler ve sporcuların bireysel özellikleri doğrultusunda hazırlanması önemli olmakla birlikte, uygulanan yüklenmelerin sporcu üzerindeki etkilerinin izlenmesi de gerekmektedir (Lima-Alves ve ark., 2022). Aynı antrenman programına verilen fizyolojik yanıtlar ve uzun süreli adaptasyonlar sporcular arasında farklılık gösterebilmekte, ancak bu

[1] Prof. Dr., Uşak Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Orcid: 0000-0002-9954-4184

farklılıkların yorumlanmasında ölçüm hatası ve biyolojik değişkenlik de dikkate alınmalıdır (Bonafiglia ve ark., 2021). Bu nedenle antrenman sürecinde gerçekleştirilen fiziksel çalışmanın miktarını ifade eden dış yük ile sporcunun bu yüklenmeye verdiği psikofizyolojik yanıtı ifade eden iç yük birlikte değerlendirilmelidir (Impellizzeri ve ark., 2019; Lima-Alves ve ark., 2022).

Fiziksel performans testleri ve nöromüsküler değerlendirmeler, antrenman yükünün izlenmesini tamamlayan önemli bileşenlerdir (Halson, 2014). Sprint, sıçrama, kuvvet ve dayanıklılık testleri, sporcuların fiziksel performanslarındaki değişimlerin değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır (Weakley ve ark., 2024). Bununla birlikte, test sonuçlarında gözlenen değişimlerin doğru yorumlanabilmesi için ölçümlerin güvenirliği, ölçüm hatası ve test koşullarının standardizasyonu dikkate alınmalıdır.

Antrenman Yükü ve Performans İlişkisi

Antrenman sürecinde uygulanan yüklenmelerin değerlendirilmesi, gerçekleştirilen fiziksel çalışmanın özellikleri ile bu çalışmaya karşı gelişen bireysel yanıtların birlikte incelenmesini gerektirmektedir. Bu kapsamda dış yük, antrenman sırasında ortaya konulan fiziksel işin nicel ve nitel özelliklerini yansıtırken, iç yük sporcunun söz konusu çalışmaya verdiği fizyolojik ve algısal yanıtları kapsamaktadır (Bourdon ve ark., 2017; Impellizzeri ve ark., 2019). Antrenmanın dış yük bileşeni; toplam mesafe, hareket hızı, hızlanma ve yavaşlama hareketleri, mekanik güç ve çalışma hacmi üzerinden incelenebilirken, iç yükün belirlenmesinde kalp atım hızı ve algılanan zorluk derecesi gibi ölçütlerden yararlanılmaktadır (Bourdon ve ark., 2017). Bu göstergelerin antrenman ve müsabakalar boyunca takip edilmesi, uygulanan yüklenmelerin özelliklerinin ortaya konulmasına ve sporcuların performans

durumlarının zaman içerisindeki değişiminin değerlendirilmesine yardımcı olmaktadır (Akyıldız, 2019).

Rekabetçi sporcularda yaralanma oluşumu, antrenman yükünün büyüklüğünden ziyade, antrenman yükü ve iyileşme durumu arasındaki etkileşimle daha yakından ilişkili görünmektedir. Antrenman yüküyle birlikte iyileşmenin izlenmesi, uygulayıcıların sakatlanma riskinin arttığı dönemleri belirlemelerine ve sporcunun iyileşme durumundaki değişikliklere göre antrenman yüklerini ayarlamalarına yardımcı olabilir (Çoban ve ark., 2026). Yeterli iyileşme olmadan antrenman stresinin birikmesi ve bunun sonucunda ortaya çıkan yorgunluk, oyuncularda olumsuz bir antrenman yanıtı ve sakatlanma riskini artırabilir (Zhang ve ark., 2026). Bu nedenle, antrenman yüklerinin izlenmesi, antrenörlerin ve klinisyenlerin yorgunluğu ve fiziksel talepleri gerçek zamanlı olarak değerlendirmelerine, yaralanma riskini azaltmalarına ve performansı optimize etmelerine olanak tanır (Seçkin et al., 2023).

Antrenman yükü, egzersiz uyaranının süresi, sıklığı, şiddeti ve hacmi gibi özellikleriyle tanımlanırken, yüklenmenin sporcu üzerindeki etkisi yalnızca bu değişkenlerin toplamına indirgenemez (Impellizzeri ve ark., 2023). Egzersiz sırasında oluşan mekanik gerilim, enerji durumundaki değişimler, kalsiyum sinyalleri ve diğer hücresel uyaranlar; gen ifadesini, protein sentezini ve yıkımını düzenleyen süreçleri etkiler (Egan ve Sharples, 2023). Yüklenmenin performansa etkisi, sporcunun mevcut kapasitesi, antrenman geçmişi, uygulanan yükün özellikleri ve toparlanma koşullarına bağlı olarak değişebilmektedir (Impellizzeri et al., 2019). Bu nedenle yüklenmenin yalnızca miktarına odaklanmak yerine, fiziksel performans değişimleriyle birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir (Clemente et al., 2025).

Antrenman yükünün dağılımı, spor branşlarının müsabaka yapısı ve dönemsel gereksinimlerine göre farklılaşmaktadır. Takım sporlarında antrenman ve müsabaka yükleri sezon boyunca birlikte

değerlendirilirken, bireysel sporlarda yüklenmeler belirli yarışmalara hazırlık dönemlerinde yoğunlaştırılabilmektedir (Mujika ve ark., 2018).

İç ve Dış Antrenman Yükünün Değerlendirilmesi

İç ve dış yükün birlikte değerlendirilmesi, aynı fiziksel çalışmanın farklı sporcularda neden farklı yanıtlar oluşturduğunun anlaşılmasına katkı sağlamaktadır. Örneğin aynı mesafe ve hızda gerçekleştirilen bir koşu, sporcuların aerobik kapasitelerine ve mevcut fizyolojik durumlarına bağlı olarak farklı kalp atım hızı ve algılanan zorluk yanıtları oluşturabilir (Impellizzeri ve ark., 2019). İç ve dış yük arasındaki ilişkinin zaman içerisinde izlenmesi, fiziksel kapasitedeki değişimlerin değerlendirilmesine yardımcı olabilir. Kullanılan yük göstergeleri, egzersiz protokolü, yorgunluk durumu ve diğer bağlamsal etkenler dikkate alınmalıdır (Lima-Alves ve ark., 2022).

Antrenman yükünün izlenmesinde çok sayıda değişkenin kullanılması, tek başına daha doğru değerlendirme yapılmasını sağlamamaktadır. Özellikle takım sporlarında dış yük, antrenman görevlerinin organizasyonuna ve oyun durumuna göre farklılaşabilmektedir. Profesyonel basketbolcularda gerçekleştirilen bir araştırmada, antrenman görevlerindeki oyun durumu ile pedagojik değişkenler ve dış yük paramatrelerinin ilişkisi gösterilmiştir (Calle ve ark., 2025). Bu nedenle izlem sistemleri, branşın gereksinimlerine uygun, geçerliği ve güvenirliği yeterli ve antrenman kararlarına katkı sağlayabilecek göstergeler üzerine kurulmalıdır (Bourdon et al., 2017).

Yorgunluk, Toparlanma ve Antrenmana Verilen Yanıtların İzlenmesi

Nöromüsküler yorgunluk, yoğun antrenman ve müsabakalar sonrasında ortaya çıkabilen, kasların istemli olarak üretebildiği maksimal kuvvette azalma ile karakterize edilen bir durumdur

(Alba-Jiménez ve ark., 2022; Xiao ve ark., 2026). Bununla birlikte yorgunluk, yalnızca nöromüsküler performanstaki azalmayla sınırlı olmayıp fizyolojik, psikolojik ve algısal bileşenleri bulunan, fiziksel ve bilişsel performansı etkileyebilen çok boyutlu bir olgudur (Bestwick-Stevenson ve ark., 2022). Antrenman veya müsabaka sonrasında ortaya çıkan yorgunluğun büyüklüğü ve toparlanma süresi, yüklenmenin özelliklerine ve sporcunun bireysel durumuna göre farklılaşabilmektedir.

Yorgunluk ve toparlanmanın değerlendirilmesinde fizyolojik, biyokimyasal, psikolojik ve performansa dayalı göstergelerden yararlanılması önerilmektedir (Bestwick-Stevenson ve ark., 2022). Toparlanmanın izlenmesi, biyolojik göstergelerin ötesinde psikolojik ve sosyal etkenleri de kapsayan bir süreçtir. Bu süreç, yetersiz toparlanma ve aşırı antrenman gibi olumsuz durumların erken belirlenmesine katkı sağlayabilirken, sporcuların performansa hazır oluşlarını destekleyen stratejilerin geliştirilmesine de yardımcı olmaktadır (Heidari ve ark., 2019). Günlük anketler ve kısa değerlendirme ölçekleri aracılığıyla elde edilen öznel veriler, antrenman yükündeki değişimlere duyarlı olabilmekte ve sporcuların mevcut durumuna ilişkin önemli bilgiler sağlayabilmektedir (Saw ve ark., 2016).

Toparlanmanın nesnel olarak değerlendirilmesinde kalp atım hızı, kalp atım hızı değişkenliği (HRV), biyokimyasal belirteçler ve nöromüsküler performans ölçümleri kullanılmaktadır (Bestwick-Stevenson ve ark., 2022). Özellikle karşı hareketli sıçrama (countermovement jump), sprint ve kuvvet testleri, egzersiz sonrasında nöromüsküler performansta meydana gelen değişimlerin izlenmesine olanak sağlamaktadır (Alba-Jiménez ve ark., 2022). Bununla birlikte öznel yorgunluk, nöromüsküler performans ve biyokimyasal göstergelerin toparlanma süreçleri aynı hızda gerçekleşmeyebilir. Kadın futbolcularda müsabaka sonrası fiziksel performansın bazı bileşenlerinde 48 saate kadar azalma gözlenirken,

kas hasarıyla ilişkili bazı biyokimyasal göstergelerdeki değişimler 72 saat sonrasında da devam edebilmektedir (Goulart ve ark., 2022).

Antrenman yükünün artırılmasıyla birlikte yorgunluk belirtilerinin ortaya çıkması, her durumda olumsuz bir antrenman yanıtı olarak değerlendirilmemelidir. Ancak performans azalmasının beklenenden uzun sürmesi, sürekli yorgunluk, uyku sorunları ve olumsuz duygu durumu gibi belirtilerin birlikte görülmesi, yüklenme ve toparlanma dengesinin yeniden değerlendirilmesini gerektirebilir. İşlevsel aşırı yüklenme, işlevsel olmayan aşırı yüklenme ve aşırı antrenman sendromu, performans düşüşünün süresi ve toparlanma özellikleri bakımından farklılaşmakta; aşırı antrenman sendromunun belirlenmesinde tek bir biyobelirteç yeterli olmamaktadır (Meeusen ve ark., 2013).

Fiziksel Performans Testleri ve Nöromüsküler Değerlendirme

Sporcuların fiziksel özelliklerinin değerlendirilmesi, mevcut performans düzeylerinin belirlenmesi, antrenman programlarının bireysel gereksinimlere göre düzenlenmesi ve zaman içerisindeki performans değişimlerinin izlenmesi açısından önem taşımaktadır. Bu amaçla oluşturulan test bataryaları, sporcuların kuvvet, güç, sürat ve diğer fiziksel özelliklerine ilişkin bilgi sağlayarak antrenman kararlarının daha nesnel verilmesine katkıda bulunmaktadır (Weakley ve ark., 2024). Bununla birlikte testlerin seçimi, spor branşının fiziksel gereksinimleri ve değerlendirilmek istenen özellikler doğrultusunda yapılmalıdır. Nitekim yetişkin erkek basketbolcularda kullanılan fiziksel uygunluk testlerini inceleyen sistematik bir derleme, test seçimi ve uygulamalarının branşa özgü gereksinimler çerçevesinde değerlendirilmesinin önemini ortaya koymaktadır (Morrison ve ark., 2022).

Nöromüsküler performansın değerlendirilmesinde karşı hareketli sıçrama (countermovement jump, CMJ), dinamik kuvvet ve izometrik kuvvet testleri yaygın olarak kullanılmaktadır.

Özellikle CMJ sırasında elde edilen sıçrama yüksekliği ve kuvvet-zaman değişkenleri, alt ekstremite nöromüsküler performansının farklı yönlerine ilişkin bilgi sağlayabilmektedir (Alba-Jiménez ve ark., 2022). Bununla birlikte egzersize bağlı yorgunluk, sıçrama performansını ve hareket sırasında kullanılan nöromüsküler stratejileri farklı biçimlerde etkileyebilmektedir (Fort-Vanmeerhaeghe ve ark., 2023). Nöromüsküler özelliklerin sportif performansla ilişkisi ise kullanılan testin yapısına ve değerlendirilen performans görevine göre değişebilmektedir (Joffe ve ark., 2023).

Fiziksel performans testleri, sporcuların mevcut kapasitelerinin belirlenmesinin yanı sıra antrenman sonrasında ortaya çıkan yorgunluğun ve toparlanma sürecinin izlenmesinde de kullanılabilmektedir. Ancak nöromüsküler yorgunluk, sıçrama ve kuvvet üretim özelliklerini etkileyebilmekle birlikte, bazı antrenman seanslarının ardından sıçrama yüksekliği veya kuvvet-zaman göstergelerinde belirgin bir değişim gözlenmeyebilir (Cabarkapa ve ark., 2023). Bu nedenle tek bir performans göstergesine dayanarak sporcunun yorgunluk veya toparlanma durumuna ilişkin kesin bir değerlendirme yapılmamalıdır. Nöromüsküler performans ölçümlerinin antrenman stresi ve öznel iyilik hâli göstergeleriyle birlikte ele alınması, sporcuların antrenmana verdikleri yanıtların bütüncül bir şekilde değerlendirilmesine katkı sağlayabilir (Rebelo ve ark., 2024).

Test sonuçlarının güvenilir biçimde yorumlanabilmesi için kullanılan ölçümlerin geçerlik, güvenirlik ve değişime duyarlılık özellikleri dikkate alınmalıdır. Test öncesi hazırlık, ısınma, uygulama sırası ve çevresel koşulların standartlaştırılması, farklı zamanlarda gerçekleştirilen ölçümlerin karşılaştırılabilirliğini artırmaktadır (Weakley ve ark., 2024). Bununla birlikte tekrarlanan ölçümler arasında gözlenen küçük farklılıklar, gerçek performans değişiminden ziyade ölçüm hatasını veya günlük biyolojik değişkenliği yansıtabilmektedir. Bu nedenle tipik hata, varyasyon

katsayısı ve test-tekrar test güvenirliği gibi ölçütlerden yararlanılması, performanstaki değişimlerin yorumlanmasında önem taşımaktadır (Hopkins, 2000). Böylece fiziksel performans testlerinden elde edilen veriler, yalnızca sporcuların mevcut durumlarını belirlemek için değil, antrenman programlarının izlenmesi ve gerektiğinde güncellenmesi amacıyla da kullanılabilmektedir.

Antrenman Verilerinin Yorumlanması ve Programın Güncellenmesi

Antrenman yükü ve performansın izlenmesinde esas olan, toplanan verilerin anlamlı biçimde yorumlanarak antrenman sürecinin planlanması ve düzenlenmesinde kullanılmasıdır. Bu nedenle kullanılan göstergelerin değerlendirilmek istenen fiziksel özelliklerle ilişkili olması ve antrenman planlamasına katkı sağlayabilecek bilgiler sunması gerekmektedir (Impellizzeri ve ark., 2023; Weakley ve ark., 2024). Örneğin yüksek dış yüke eşlik eden artmış algılanan zorluk derecesi, tek başına olumsuz bir antrenman yanıtı olarak değerlendirilmemelidir. Ancak benzer dış yüklerin tekrarlandığı süreçte iç yükün artması ve performansın azalması, sporcunun yüklenmeye verdiği yanıtın daha ayrıntılı incelenmesini gerektirebilir (Rebelo ve ark., 2026).

İzlem verilerinin yorumlanmasında bireysel başlangıç düzeyi, ölçüm değişkenliği ve zaman içerisindeki eğilimler dikkate alınmalıdır. Aynı antrenman yükü veya performans göstergesi, sporcuların fiziksel kapasiteleri ve mevcut durumlarına bağlı olarak farklı anlamlar taşıyabilmektedir (Bourdon ve ark., 2017). Bu nedenle bireysel referans değerlerinin oluşturulması ve gözlenen değişimlerin ölçüm hatasıyla karşılaştırılması önem taşımaktadır. Standart sapmaya dayalı bireysel aralıklar ve saptanabilir en küçük değişim gibi yaklaşımlar, normal günlük dalgalanmalar ile anlamlı

performans değişimlerinin ayırt edilmesine yardımcı olabilmektedir (Rebelo ve ark., 2026; Weakley ve ark., 2024).

Antrenman yükü, öznel iyilik hâli ve fiziksel performans göstergelerinin birlikte değerlendirilmesi, sporcuların antrenmana verdikleri yanıtların daha kapsamlı yorumlanmasını sağlamaktadır. Planlanan yüklenmelerin sürdürüldüğü ve performansın geliştiği bir süreçte geçici yorgunluk beklenen bir yanıt olabilirken, performans düşüşünün artan algılanan zorlanma ve olumsuz toparlanma göstergeleriyle birlikte görülmesi, antrenman programının yeniden değerlendirilmesini gerektirebilir. Bununla birlikte bu göstergeler arasındaki ilişkiler bireysel ve bağlamsal özelliklerden etkilendiğinden, tek bir değişkene veya sabit eşik değerine dayanarak karar verilmemelidir (Montull ve ark., 2022; Rebelo ve ark., 2026).

Antrenman programının güncellenmesinde yükün azaltılması tek seçenek değildir. Antrenman şiddeti, toplam hacim, egzersizlerin sıralaması, dinlenme aralıkları ve haftalık yük dağılımı, sporcunun mevcut durumu ve hedeflenen adaptasyonlar doğrultusunda yeniden düzenlenebilir. İç ve dış yük arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi, uygulanan fiziksel uyaranların bireysel fizyolojik yanıtlarla ilişkilendirilmesine ve antrenman içeriğinin buna göre değiştirilmesine katkı sağlamaktadır (Impellizzeri ve ark., 2023).

İzlem sisteminin sürdürülebilirliği, elde edilen verilerin antrenman sürecinde kullanılabilmesi açısından önem taşımaktadır. Çok sayıda değişkenin ölçülmesi, tek başına daha doğru kararlar alınmasını sağlamadığı gibi veri kalitesi ve yorumlama açısından güçlükler oluşturabilmektedir. Bu nedenle izlem yöntemlerinin geçerli, güvenilir, uygulanabilir ve belirlenen değerlendirme amacı için yeterli olması gerekmektedir (Rebelo ve ark., 2026; Weakley ve ark., 2024). Verilerin sporcu ve antrenör arasında anlaşılır biçimde paylaşılması ve antrenör gözlemleriyle birlikte yorumlanması, izlem

sonuçlarının uygulamaya aktarılmasını kolaylaştırmaktadır (Gabbett ve ark., 2017).

Kaynakça

Akyıldız, Z. (2019). Antrenman yükü. CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 14(2), 152–175. https://doi.org/10.33459/cbubesbd.528148

Alba-Jiménez, C., Moreno-Doutres, D., & Peña, J. (2022). Trends assessing neuromuscular fatigue in team sports: A narrative review. Sports, 10(3), 33. https://doi.org/10.3390/sports10030033

Bestwick-Stevenson, T., Toone, R., Neupert, E., Edwards, K., & Kluzek, S. (2022). Assessment of fatigue and recovery in sport: Narrative review. International Journal of Sports Medicine, 43(14), 1151–1162. https://doi.org/10.1055/a-1834-7177

Bonafiglia, J. T., Preobrazenski, N., & Gurd, B. J. (2021). A systematic review examining the approaches used to estimate interindividual differences in trainability and classify individual responses to exercise training. Frontiers in Physiology, 12, 665044. https://doi.org/10.3389/fphys.2021.665044

Bourdon, P. C., Cardinale, M., Murray, A., Gastin, P., Kellmann, M., Varley, M. C., Gabbett, T. J., Coutts, A. J., Burgess, D. J., Gregson, W., & Cable, N. T. (2017). Monitoring athlete training loads: Consensus statement. International Journal of Sports Physiology and Performance, 12(Suppl 2), S2-161–S2-170. https://doi.org/10.1123/IJSPP.2017-0208

Cabarkapa, D. V., Cabarkapa, D., Whiting, S. M., & Fry, A. C. (2023). Fatigue-induced neuromuscular performance changes in professional male volleyball players. Sports, 11(6), 120. https://doi.org/10.3390/sports11060120

Calle, O., López-Sierra, P., Feu, S., & Ibáñez, S. J. (2025). Analysis of tasks and training load during pre-season training in professional basketball. Apunts Sports Medicine, 60(225), 100466. https://doi.org/10.1016/j.apunsm.2024.100466

Clemente, F. M., Scanlan, A. T., Ramirez-Campillo, R., Martinho, D., Thapa, R. K., Chamari, K., Silva, R. M., Moran, J., Sarmento, H., Xu, Q., & Afonso, J. (2025). The correlations between training load parameters and physical performance adaptations in team sports: A systematic review and meta-analysis. Sports Medicine - Open, 11, 156. https://doi.org/10.1186/s40798-025-00952-4

Egan, B., & Sharples, A. P. (2023). Molecular responses to acute exercise and their relevance for adaptations in skeletal muscle to exercise training. Physiological Reviews, 103(3), 2057–2170. https://doi.org/10.1152/physrev.00054.2021

Fort-Vanmeerhaeghe, A., Bishop, C., Montalvo, A. M., Buscà, B., & Arboix-Alió, J. (2023). Effects of exercise-induced neuromuscular fatigue on jump performance and lower-limb asymmetries in youth female team sport athletes. Journal of Human Kinetics, 89, 19–31. https://doi.org/10.5114/jhk/174073

Gabbett, T. J., Nassis, G. P., Oetter, E., Pretorius, J., Johnston, N., Medina, D., Rodas, G., Myslinski, T., Howells, D., Beard, A., & Ryan, A. (2017). The athlete monitoring cycle: A practical guide to interpreting and applying training monitoring data. British Journal of Sports Medicine, 51(20), 1451–1452. https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-097298

Goulart, K. N. O., Coimbra, C. C., Campos, H. O., Drummond, L. R., Ogando, P. H. M., Brown, G., Couto, B. P., Duffield, R., & Wanner, S. P. (2022). Fatigue and recovery time course after female soccer matches: A systematic review and meta-analysis. Sports Medicine - Open, 8, 72. https://doi.org/10.1186/s40798-022-00466-3

Halson, S. L. (2014). Monitoring training load to understand fatigue in athletes. Sports Medicine, 44(Suppl 2), S139–S147. https://doi.org/10.1007/s40279-014-0253-z

Heidari, J., Beckmann, J., Bertollo, M., Brink, M., Kallus, K. W., Robazza, C., & Kellmann, M. (2019). Multidimensional monitoring of recovery status and implications for performance. International Journal of Sports Physiology and Performance, 14(1), 2–8. https://doi.org/10.1123/ijspp.2017-0669

Hopkins, W. G. (2000). Measures of reliability in sports medicine and science. Sports Medicine, 30(1), 1–15. https://doi.org/10.2165/00007256-200030010-00001

Impellizzeri, F. M., Shrier, I., McLaren, S. J., Coutts, A. J., McCall, A., Slattery, K., Jeffries, A. C., & Kalkhoven, J. T. (2023).

Understanding training load as exposure and dose. Sports Medicine, 53, 1667–1679. https://doi.org/10.1007/s40279-023-01833-0

Joffe, S. A., Price, P., Chavda, S., Shaw, J., & Tallent, J. (2023). The relationship of lower-body, multijoint, isometric and dynamic neuromuscular assessment variables with snatch, and clean and jerk performance in competitive weightlifters: A meta-analysis. Strength and Conditioning Journal, 45(4), 411–428. https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000755

Lima-Alves, A., Claudino, J. G., Boullosa, D., Couto, C. R., Teixeira-Coelho, F., & Pimenta, E. M. (2022). The relationship between internal and external loads as a tool to monitor physical fitness status of team sport athletes: A systematic review. Biology of Sport, 39(3), 629–638. https://doi.org/10.5114/biolsport.2022.107021

Meeusen, R., Duclos, M., Foster, C., Fry, A., Gleeson, M., Nieman, D., Raglin, J., Rietjens, G., Steinacker, J., & Urhausen, A. (2013). Prevention, diagnosis, and treatment of the overtraining syndrome: Joint consensus statement of the European College of Sport Science and the American College of Sports Medicine. Medicine & Science in Sports & Exercise, 45(1), 186–205. https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318279a10a

Montull, L., Slapšinskaitė-Dackevičienė, A., Kiely, J., Hristovski, R., & Balagué, N. (2022). Integrative proposals of sports monitoring: Subjective outperforms objective monitoring. Sports Medicine - Open, 8, 41. https://doi.org/10.1186/s40798-022-00432-z

Morrison, M., Martin, D. T., Talpey, S., Scanlan, A. T., Delaney, J., Halson, S. L., & Weakley, J. (2022). A systematic review on fitness testing in adult male basketball players: Tests adopted,

characteristics reported and recommendations for practice. Sports Medicine, 52(7), 1491–1532. https://doi.org/10.1007/s40279-021-01626-3

Mujika, I., Halson, S., Burke, L. M., Balagué, G., & Farrow, D. (2018). An integrated, multifactorial approach to periodization for optimal performance in individual and team sports. International Journal of Sports Physiology and Performance, 13(5), 538–561. https://doi.org/10.1123/ijspp.2018-0093

Rebelo, A., Pereira, J. R., Cunha, P., Coelho-e-Silva, M. J., & Valente-dos-Santos, J. (2024). Training stress, neuromuscular fatigue and well-being in volleyball: A systematic review. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation, 16, 17. https://doi.org/10.1186/s13102-024-00807-7

Saw, A. E., Main, L. C., & Gastin, P. B. (2016). Monitoring the athlete training response: Subjective self-reported measures trump commonly used objective measures: A systematic review. British Journal of Sports Medicine, 50(5), 281–291. https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094758

Seçkin, A. Ç., Ateş, B., & Seçkin, M. (2023). Review on wearable technology in sports: Concepts, challenges and opportunities. Applied Sciences, 13(18), 10399. https://doi.org/10.3390/app131810399

Weakley, J., Black, G., McLaren, S., Scantlebury, S., Suchomel, T. J., McMahon, E., Watts, D., & Read, D. B. (2024). Testing and profiling athletes: Recommendations for test selection, implementation, and maximizing information. Strength & Conditioning Journal, 46(2), 159–179. https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000784

Xiao, N., Wang, M., & Zhang, G. (2026). Neuromuscular fatigue and central-peripheral interactions in sports performance: Bridging

physiology and application. Journal of Electromyography and Kinesiology, 90, 103193. https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2026.103193

Zhang, Q., Wang, Q., & Niu, Y. (2026). Adaptive training load optimization for track and field athletes: A reinforcement learning approach. Scientific Reports, 16, 14862. https://doi.org/10.1038/s41598-026-41946-w

Çoban, Ü., Uca, M., Atalan, E., & Ayvaz, E. (2026). Training load-recovery mismatch and injury occurrence in competitive athletes: Insights from longitudinal monitoring. Sports Health. Advance online publication. https://doi.org/10.1177/19417381261473754

BÖLÜM 3

GÜREŞTE ATLETİK PERFORMANSIN GELİŞTİRİLMESİNE YÖNELİK GÜNCEL ANTRENMAN YAKLAŞIMLARI

ERKAN POLAT[1]
BAHAR ATEŞ[2]

Giriş

Güreş, sporcuların rakipleri üzerinde kontrol sağlamayı, teknik uygulamalarla puan kazanmayı veya tuş gerçekleştirmeyi amaçladıkları, yüksek düzeyde fiziksel ve teknik yeterlilik gerektiren bir mücadele sporudur. Olimpik güreş, serbest stil ve grekoromen stil olmak üzere iki farklı disiplinde gerçekleştirilmektedir. Serbest stilde bacaklara yönelik hücum ve savunma tekniklerine izin verilirken grekoromen stilde bel altından kavrama, çelme takma ve bacakların rakibe karşı aktif kullanımı yasaktır (United World Wrestling [UWW], 2023). Bu teknik farklılıklar, sporcuların müsabaka sırasında kullandıkları hareket örüntülerini ve fiziksel performans gereksinimlerini etkileyebilmektedir (Baić ve ark., 2022; Tropin ve

[1] Gençlik ve Spor Bakanlığı, Orcid: 0000-0003-1435-8823
[2] Doç. Dr., Uşak Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Orcid: 0000-0002-6339-3564

ark., 2023). Her iki stilde de müsabakalar, kısa süreli yüksek şiddetli mücadelelerin daha düşük şiddetli hareketlerle tekrarlandığı aralıklı bir yapı sergiler. UWW (2023) kurallarına göre büyükler kategorisindeki müsabakalar, aralarında 30 saniyelik dinlenme bulunan üçer dakikalık iki devreden oluşmaktadır.

Güreş, maksimal kuvvet, patlayıcı güç, kuvvette devamlılık, anaerobik kapasite ve aerobik dayanıklılık gibi fiziksel özelliklerin birlikte kullanılmasını gerektiren yüksek şiddetli bir mücadele sporudur (Ratamess, 2011). Rakibi çekme, itme, kaldırma, denge bozma ve pozisyonunu koruma gibi teknik uygulamalarda yüksek düzeyde kas kuvveti ve güç üretimi önem taşımaktadır (Chaabene ve ark., 2017). Bu doğrultuda maksimal kuvvet, izometrik kuvvet ve patlayıcı güç, farklı performans düzeylerindeki güreşçilerin fiziksel özelliklerinin değerlendirilmesinde öne çıkan göstergeler arasında yer almaktadır (Baić ve ark., 2022). Müsabaka sırasında yüksek şiddetli hücum ve savunma girişimlerinin tekrarlanması anaerobik enerji sistemlerinin katkısını gerektirirken, aerobik kapasite bu eforlar arasındaki toparlanmanın desteklenmesinde rol oynamaktadır (Ratamess, 2011). Bu nedenlerle, güreşçilerde fiziksel hazırlık programlarının branşa özgü gereksinimler doğrultusunda planlanması, sportif performansın geliştirilmesi açısından önem taşımaktadır (Francino ve ark., 2022).

Güreşçilerde atletik performansın geliştirilmesinde farklı fiziksel özelliklerin birbirini tamamlayacak biçimde antrene edilmesi önemlidir. Bu kapsamda maksimal kuvvet antrenmanları, pliometrik ve balistik antrenmanlar, yüksek şiddetli interval antrenmanları, güreşe özgü kondisyon çalışmaları, core stabilizasyonu ve nöromüsküler antrenman yöntemleri kullanılmaktadır (Tablo 1). Güreşçiler üzerinde gerçekleştirilen çalışmalar, müsabaka döneminde maksimal kuvvet antrenmanlarının uygulanmasını (An ve ark., 2026), pliometrik ve balistik antrenmanların performans üzerindeki etkilerini (Haghighi ve ark., 2026), sprint interval antrenmanlarında

farklı yüklenme modellerini (Guo ve Mu, 2024) ve güreş stiline göre düzenlenen özel fiziksel hazırlık uygulamalarını (Tropin ve ark., 2023) incelemiştir. Antrenman yöntemlerinin seçiminde sporcunun yaşı, antrenman geçmişi, sıkleti, güreş stili ve müsabaka takvimi dikkate alınmalıdır. Bu doğrultuda güreşçilerde uygulanan farklı antrenman yöntemlerini ve bunların performans üzerindeki etkilerini inceleyen araştırmalar Tablo 1'de sunulmuştur.

Kuvvet ve Güç Antrenmanları

Kuvvet ve güç, güreşçilerde atletik performansın temel bileşenleri arasında yer almaktadır. Müsabaka sırasında rakibin kontrol altına alınması, dengenin bozulması, kaldırma ve fırlatma tekniklerinin uygulanması ile savunma pozisyonlarının korunması, yüksek düzeyde kas kuvveti ve güç üretimini gerektirmektedir (Baić ve ark., 2022). Bu özelliklerin geliştirilmesinde maksimal kuvvet antrenmanları, farklı direnç antrenmanı yöntemleri, pliometrik ve balistik antrenmanlar kullanılmaktadır. Literatürde güreşçiler üzerinde gerçekleştirilen çalışmaların, özellikle direnç antrenmanlarının yüklenme özellikleri, antrenman sıklığı ve farklı kuvvet geliştirme yöntemlerinin karşılaştırılması üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir (Tablo 1).

Maksimal kuvvetin geliştirilmesi amacıyla geleneksel direnç antrenmanlarının yanı sıra farklı yüklenme modellerinin kullanıldığı görülmektedir. An ve arkadaşları (2026), müsabaka döneminde haftada bir kez uygulanan maksimal kuvvet antrenmanının adölesan güreşçilerde sırt kuvveti ve bazı fiziksel performans göstergeleri üzerinde olumlu etkiler oluşturduğunu bildirmiştir. Direnç antrenmanlarının farklı biçimlerde düzenlendiği çalışmalarda ise piramidal yüklenme modelleri ile düşük ve yüksek şiddetli direnç antrenmanları ele alınmıştır. Demirli (2025), yıldız güreşçilerde çift piramit ve hızlı piramit antrenman yöntemlerini kuvvet, güç ve esneklik özellikleri bakımından karşılaştırırken Jiang ve arkadaşları (2025), adölesan kadın güreşçilerde kan akışı kısıtlamalı düşük

şiddetli direnç antrenmanı ile yüksek şiddetli direnç antrenmanını ve bu yöntemlerin birlikte kullanımını incelemiştir. Bu çalışmalar, güreşçilerde kuvvet antrenmanlarının yalnızca geleneksel yüksek şiddetli yüklenmelerle sınırlı olmadığını, farklı yüklenme şiddetleri ve yöntemlerle de planlanabildiğini göstermektedir.

Patlayıcı gücün geliştirilmesinde ise pliometrik ve balistik antrenmanlar öne çıkmaktadır. Pliometrik antrenmanlar, kas-tendon ünitesinin gerilme-kısalma döngüsünden yararlanarak kısa sürede yüksek kuvvet üretimini geliştirmeyi amaçlarken balistik antrenmanlar, hareketin mümkün olduğunca yüksek hızda gerçekleştirilmesine dayanmaktadır. Güreşçiler üzerinde gerçekleştirilen araştırmalarda bu yöntemlerin genellikle geleneksel direnç antrenmanlarıyla birlikte veya güreş antrenmanlarına ek olarak uygulandığı görülmektedir. Haghighi ve arkadaşları (2026), genç erkek güreşçilerde direnç antrenmanıyla kombine edilen pliometrik ve balistik antrenmanların çeşitli atletik performans göstergelerinde benzer gelişmeler sağladığını bildirmiştir. Watabunditkul (2025), millî takım düzeyindeki erkek güreşçilerde sekiz haftalık pliometrik antrenmanın çeviklik, bacak kuvveti ve kas gücü üzerindeki etkilerini incelemiştir. Vasilescu ve arkadaşları (2025) ise genç grekoromen güreşçilerde pliometrik egzersizleri, vücut ağırlığıyla yapılan kuvvet çalışmalarını ve güreşe özgü hareketleri içeren nöromotor antrenman programının alt ekstremite sıçrama performansı ve reaktif kuvvet göstergelerinde gelişmeler sağladığını ortaya koymuştur.

Araştırmalar birlikte değerlendirildiğinde, güreşçilerde kuvvet ve güç gelişimi için farklı antrenman yöntemlerinin kullanılabildiği görülmektedir. Maksimal kuvvet antrenmanları yüksek düzeyde kuvvet üretimini geliştirmeye veya korumaya yönelik uygulanırken, pliometrik ve balistik antrenmanlar kuvvetin kısa sürede üretilmesini hedeflemektedir. Bununla birlikte farklı direnç antrenmanı yöntemleri, sporcunun gelişim düzeyine ve antrenman dönemine göre yüklenmenin düzenlenmesine olanak

sağlamaktadır. Bu nedenle güreşçilerde kuvvet ve güç antrenmanlarının planlanmasında tek bir yönteme bağlı kalmak yerine, hedeflenen fiziksel özelliklerin ve sporcunun bireysel gereksinimlerinin dikkate alınması önem taşımaktadır.

Dayanıklılık ve Yüksek Şiddetli Interval Antrenmanları

Güreş müsabakaları, kısa süreli yüksek şiddetli eforların daha düşük şiddetli aktivitelerle dönüşümlü olarak gerçekleştirildiği aralıklı bir yapıya sahiptir (Chaabene ve ark., 2017). Bu nedenle güreşçilerde dayanıklılık antrenmanlarının amacı yalnızca uzun süreli egzersiz kapasitesini geliştirmek değil, yüksek şiddetli mücadelelerin tekrar edilebilmesini ve müsabaka boyunca fiziksel performansın korunmasını sağlamaktır. Bu kapsamda yüksek şiddetli interval antrenmanları, sprint interval antrenmanları ve güreşe özgü kondisyon çalışmaları kullanılmaktadır (Ratamess, 2011; Francino ve ark., 2022).

Güreşçilerde yüksek şiddetli interval ve branşa özgü kondisyon antrenmanlarına yönelik araştırmalarda, farklı yüklenme hacimleri, ilerleme modelleri ve özel fiziksel hazırlık yöntemlerinin ele alındığı görülmektedir (Tablo 1). Guo ve Mu (2024), genç serbest stil güreşçilerde yedi hafta boyunca haftada üç gün uygulanan sprint interval antrenmanlarını incelemiş ve artan yüklenme ile sabit yüklenme modellerini karşılaştırmıştır. Her iki antrenman yaklaşımında da bazı fiziksel uygunluk ve fizyolojik göstergelerde gelişmeler bildirilmiştir. Bununla birlikte iki yüklenme modeli arasında bütün değişkenler bakımından belirgin bir üstünlük ortaya konulmamıştır. Bu sonuçlar, sprint interval antrenmanlarının farklı yüklenme düzenleriyle uygulanabileceğini ve antrenman hacmindeki ilerlemenin sporcunun mevcut kapasitesine göre planlanması gerektiğini göstermektedir.

Güreşe özgü kondisyon antrenmanlarında ise genel interval çalışmalarından farklı olarak branşa özgü hareketlerin ve teknik

uygulamaların kullanılması önem kazanmaktadır. Francino ve arkadaşları (2022), müsabaka döneminde uygulanan altı haftalık güreşe özgü antrenman programının rekabetçi performans üzerindeki etkilerini incelemiştir. Tropin ve arkadaşları (2023) ise güreşçilerin bireysel mücadele stillerini dikkate alan özel fiziksel hazırlık antrenmanlarını değerlendirmiş ve bazı özel fiziksel performans göstergelerinde gelişmeler bildirmiştir. Bu çalışmalar, güreşçilerde kondisyon antrenmanlarının yalnızca genel fiziksel kapasiteyi geliştirmeye yönelik değil, müsabaka sırasında gerçekleştirilen teknik ve taktik hareketlerin sürdürülebilirliğini destekleyecek biçimde de düzenlenebileceğini göstermektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, güreşçilerde dayanıklılık gelişimine yönelik antrenmanların hem yüksek şiddetli efor kapasitesini hem de tekrarlı mücadeleler arasındaki toparlanmayı desteklemesi gerekmektedir. Sprint interval antrenmanları kontrollü yüklenme ve dinlenme süreleriyle uygulanabilirken, güreşe özgü kondisyon çalışmalarında teknik hareketler, partnerli uygulamalar ve müsabaka benzeri mücadeleler kullanılabilir. Bu yöntemlerin antrenman programına yerleştirilmesinde toplam yüklenme hacmi, teknik-taktik antrenman yoğunluğu ve müsabaka takvimi birlikte değerlendirilmelidir.

Core Stabilizasyonu ve Nöromüsküler Antrenmanlar

Güreşçilerde core antrenmanlarının etkilerini inceleyen çalışmalarda, bu egzersizlerin genellikle rutin güreş antrenmanlarına ek olarak uygulandığı görülmektedir (Tablo 1). Dehnou ve arkadaşları (2020), genç grekoromen güreşçilerde dört haftalık core kuvvetlendirme programının köprü performansı ve baş üstü sağlık topu atışı üzerinde olumlu etkiler oluşturduğunu bildirmiştir. Turgut ve arkadaşları (2025), kadın güreşçilerde progresif core stabilizasyon antrenmanlarının gövde kuvveti, sağlık topu atışı ve üst ekstremite dinamik denge göstergelerini geliştirdiğini ortaya koymuştur. Benzer şekilde Kaplan ve arkadaşları (2024), 14–16 yaşlarındaki erkek

güreşçilerde sekiz hafta boyunca uygulanan core antrenmanlarının dinamik denge performansı üzerindeki etkilerini incelemiş ve deney grubunda Y denge testi sonuçlarında anlamlı gelişmeler bildirmiştir. Bu bulgular, core antrenmanlarının güreşçilerde yalnızca gövde kaslarının kuvvetlendirilmesi amacıyla değil, denge ve hareket kontrolünün desteklenmesi için de kullanılabileceğini göstermektedir.

Nöromüsküler antrenmanlarda ise denge, propriosepsiyon, koordinasyon ve hareket kontrolünün birlikte geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Erensayın ve Er (2025), genç erkek güreşçilerde sekiz hafta boyunca haftada üç gün uygulanan BOSU egzersizlerinin denge, patlayıcı güç, çeviklik ve güreş performansı üzerindeki etkilerini incelemiştir. Bunun yanında Bayati ve arkadaşları (2025), serbest stil güreşçilerde uygulanan Wrestling+ sakatlık önleme programının etkilerini araştırmış ve programın sakatlık görülme yoğunluğunu azaltırken bazı nöromüsküler performans göstergelerini geliştirdiğini bildirmiştir. Bu araştırmalar, güreşçilerde nöromüsküler antrenmanların hem fiziksel performansın desteklenmesi hem de yaralanmaların önlenmesine yönelik hazırlık süreçlerinde kullanılabileceğini göstermektedir.

Core stabilizasyonu ve nöromüsküler antrenmanlar birlikte değerlendirildiğinde, bu yöntemlerin özellikle gövde kontrolü, dinamik denge ve hareket kalitesinin geliştirilmesine yönelik tamamlayıcı uygulamalar olduğu görülmektedir. Bu çalışmaların geleneksel kuvvet ve kondisyon antrenmanlarının yerine kullanılması yerine, sporcunun bireysel gereksinimlerine göre antrenman programına eklenmesi daha uygun bir yaklaşım olacaktır.

Tablo 1. *Güreşçilerde Atletik Performansın Geliştirilmesine Yönelik Uygulanan Antrenman Yöntemleri*

Araştırma	**Katılımcılar**	**Yöntem**	**Bulgular**

Eylül ve Zorba (2023)	22 elit güreşçi; 10 grekoromen, 12 serbest stil	8 hafta, haftada 5 gün, günde 2 saat kuvvet antrenmanı	1RM, kassak dayanıklılık, sıçrama, el kavrama kuvveti değerlerinde artış.
Kaplan, Tofighi ve Taşkın (2024)	40 erkek güreşçi, 14–16 yaş; 20 deney, 20 kontrol	8 hafta, rutin güreş antrenmanına ek core antrenmanı	Çalışma grubunda Y denge testi sonuçlarında anlamlı gelişme.
Erensayın ve Er (2025)	20 erkek güreşçi, 12–17 yaş; 10 deney, 10 kontrol	8 hafta, haftada 3 gün, 25–30 dk BOSU egzersizleri	Denge, patlayıcı güç, çeviklik ve güreş performansında artış.
An ve ark. (2026)	25 adölesan güreşçi (12 müdahale, 13 kontrol)	Müsabaka döneminde maksimal kuvvet antrenmanı; haftada 1 × yaklaşık 50 dk.	Sırt kuvveti, durarak uzun atlama, yan adımlama ve bazı gövde kuvveti ölçütlerinde olumlu değişimler; ortalama güç korunmuştur.
Haghighi ve ark. (2026)	20 erkek amatör güreşçi (16–18 yaş)	Direnç + pliometrik veya direnç + balistik antrenman; 6 hafta, haftada 3 oturum; rutin güreş antrenmanına ek.	İki yaklaşımda çeşitli kuvvet ve performans ölçütleri gelişmiş; genel olarak yöntemler arasında belirgin üstünlük bildirilmemiştir.
Vasilescu ve ark. (2025)	28 grekoromen güreşçi (10–	Pliometrik, vücut ağırlığıyla kuvvet ve	Tek bacak sıçrama ve reaktif kuvvetle ilişkili ölçütlerde

	12 yaş; 14+14)	güreşe özgü hareketlerden oluşan ilerleyici nöromotor program; 17 ay.	deney grubu lehine gelişmeler.
Guo ve Mu (2024)	30 genç erkek serbest stil güreşçi (10+10+10)	Kısa sprint intervali; 7 hafta, haftada 3 gün; 4 set × 5 sn maksimal sprint / 15 sn aktif toparlanma; set arası 3 dk. Artan ve sabit tekrar hacmi karşılaştırıldı.	Her iki interval grubunda fiziksel uygunluk ve fizyolojik ölçütlerde gelişme; artan hacim sabit hacme üstün bulunmadı.
Tropin ve ark. (2023)	30 nitelikli grekoromen güreşçi (72–82 kg; 15+15)	Bireysel mücadele stiline göre düzenlenen özel fiziksel hazırlık; 1 yıllık müdahale.	Özel fiziksel hazırlık testlerinin bir bölümünde deney grubu lehine gelişmeler.
Turgut ve ark. (2025)	20 kadın güreşçi (10+10)	Rutin güreş antrenmanına ek progresif core stabilizasyon egzersizleri.	Gövde fleksiyon kuvveti, sağlık topu atışı ve üst ekstremite Y-denge performansında olumlu değişimler.
Dehnou ve ark. (2020)	20 genç grekoromen güreşçi (12+8)	Geleneksel güreş antrenmanına ek core kuvvetlendirme; 4 hafta.	Köprü performansı ve baş üstü sağlık topu atışında kontrol grubuna göre daha fazla gelişme.

Jiang ve ark. (2025)	24 adölesan kadın güreşçi (3 grup)	6 hafta, haftada 3 gün: BFR half squat (%30 1RM; 30+15+15+15; set arası 60 sn); yüksek şiddetli half squat (%75 1RM; 10+10+8+8; 60 sn); birleşik grup (haftada 2 BFR + 1 yüksek şiddet).	Birleşik grupta sıçrama yüksekliği ve kuvvet geliştirme hızı dâhil bazı alt ekstremite ölçütlerinde gelişme.
Demirli (2025)	30 erkek yıldız güreşçi (3 grup)	Çift piramit ve hızlı piramit direnç antrenmanı; 8 hafta, haftada 3 gün; kontrol grubuyla karşılaştırma.	Kuvvet, güç ve esneklik göstergelerinde piramidal yüklenme yapılarının etkileri incelenmiştir.
Watabunditkul (2025)	16 erkek Tayland millî takım güreşçisi (8+8)	Rutin güreş antrenmanına ek pliometrik antrenman; 8 hafta, haftada 3 gün.	Çeviklik, bacak kas gücü ve kuvvetine ilişkin performans değişkenleri değerlendirilmiştir.
Bayati ve ark. (2025)	80 serbest stil güreşçi (40+40)	Wrestling+ nöromüsküler ısınma/sakatlık önleme programı; 24 hafta; standart ısınmayla karşılaştırma.	Sakatlık görülme yoğunluğu müdahale grubunda %58 daha düşük; denge ve nöromüsküler göstergeler de değerlendirilmiştir.

BFR: kan akışı kısıtlaması; 1RM: bir tekrar maksimumu.

Genel Değerlendirme ve Sonuç

Güreşçilerde atletik performansın geliştirilmesine yönelik araştırmalar, kuvvet, güç, dayanıklılık ve nöromüsküler özelliklerin farklı antrenman yöntemleriyle geliştirilebildiğini göstermektedir. Maksimal kuvvet ve direnç antrenmanları yüksek kuvvet üretiminin geliştirilmesi ve korunmasında, pliometrik ve balistik antrenmanlar patlayıcı güç gelişiminde, yüksek şiddetli interval ve güreşe özgü kondisyon çalışmaları ise tekrarlı yüksek şiddetli efor kapasitesinin desteklenmesinde kullanılmaktadır. Core stabilizasyonu ve nöromüsküler antrenmanlar da denge, gövde kontrolü ve hareket kalitesi açısından bu yöntemleri tamamlamaktadır.

İncelenen araştırmalarda antrenman sürelerinin, haftalık uygulama sıklıklarının, yüklenme yöntemlerinin ve katılımcıların yaş ve performans düzeylerinin farklılık gösterdiği görülmektedir. Bu durum, güreşçilerde atletik performans gelişimi için bütün sporculara uygulanabilecek tek bir antrenman yönteminden söz edilmesini güçleştirmektedir. Dolayısıyla antrenman planlamasında sporcunun yaşı, antrenman geçmişi, güreş stili, mevcut fiziksel kapasitesi ve müsabaka dönemi dikkate alınmalı; farklı antrenman yöntemleri teknik-taktik hazırlıkla bütünleştirilmelidir.

Kaynakça

An, K.-O., Kwak, J.-J., Lee, H.-S., & Lee, K.-J. (2026). Effects of maximal strength training during the competitive season on physical fitness and neuromuscular performance in adolescent wrestlers: A randomized controlled trial. Applied Sciences, 16(18), 9316. https://doi.org/10.3390/app16189316

Baić, M., Trajković, N., Đorđević, D., Stanković, M., & Pekas, D. (2022). Strength profile in wrestlers – A systematic review. Archives of Budo, 18, 151–164.

Bayati, R., Shamsi Majelan, A., & Zarei, H. (2025). Effects of the wrestling+ injury prevention program in freestyle wrestlers: A two-arm randomized controlled trial. Journal of Orthopaedic Surgery and Research, 20, 486. https://doi.org/10.1186/s13018-025-05911-z

Dehnou, V. V., Azadi, S., Gahreman, D., & Doma, K. (2020). The effect of a 4-week core strengthening program on determinants of wrestling performance in junior Greco-Roman wrestlers: A randomized controlled trial. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation, 33(3), 423–430. https://doi.org/10.3233/BMR-181328

Demirli, A. (2025). Muscle strength, power and flexibility changes in wrestlers according to the structure of resistance training: Pyramidal model comparison. Journal of Sport for All and Recreation, 7(2), 325–334. https://doi.org/10.56639/jsar.1680506

Erensayın, R., & Er, F. (2025). 12-17 yaş arası güreşçilerde 8 haftalık Bosu egzersizlerin denge, patlayıcı güç, çeviklik ve

güreş performansı üzerine etkisi. Eurasian Research in Sport Science, 10(2), 181–198. https://doi.org/10.29228/ERISS.65

Eylül, E., & Zorba, E. (2023). Elit güreşçilere uygulanan kuvvet antrenman programının performansa etkisi. Düzce Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 3(1), 17–27. https://izlik.org/JA39RS34XK

Francino, L., Villarroel, B., Valdés-Badilla, P., Ramirez-Campillo, R., Báez-San Martín, E., Ojeda-Aravena, A., Aedo-Muñoz, E., Pardo-Tamayo, C., & Herrera-Valenzuela, T. (2022). Effect of a six week in-season training program on wrestling-specific competitive performance. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(15), 9325. https://doi.org/10.3390/ijerph19159325

Guo, K., & Mu, T. (2024). Comparative analysis of adaptive changes in immunoendocrine and physiological responses to high-intensity sprint interval training with progressive and nonprogressive loads in young wrestlers. Journal of Sports Science and Medicine, 23, 455–464. https://doi.org/10.52082/jssm.2024.455

Haghighi, A. H., Hosseinzadeh Shandiz, H., Hosseini Kakhak, S. A., Shahrabadi, H., Coswig, V., & Gentil, P. (2026). Plyometric and ballistic training have similar effects on young amateur male wrestlers' athletic performance. Journal of Strength and Conditioning Research, 40(1), 98–105. https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000005260

Jiang, X., Che, T., Zhang, L., & Li, C. (2025). Combined low intensity blood flow restriction and high intensity half squat training improves lower limb force development in adolescent wrestlers. Scientific Reports, 15, 19621. https://doi.org/10.1038/s41598-025-04708-8

Kaplan, M., Tofighi, A., & Taşkın, C. (2024). 14-16 yaş grubu güreşçilerde core antrenman programının Y denge performansına etkisinin incelenmesi. Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 8(2), 174–179. https://izlik.org/JA86MJ96GF

Ratamess, N. A. (2011). Strength and conditioning for grappling sports. Strength and Conditioning Journal, 33(6), 18–24. https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e31823732c5

Tropin, Y., Romanenko, V., Korobeynikova, L., Boychenko, N., & Podrihalo, O. (2023). Special physical training of qualified wrestlers of individual styles of wrestling. Slobozhanskyi Herald of Science and Sport, 27(2), 56–63. https://doi.org/10.15391/snsv.2023-2.001

Turgut, M., Atici, E., & Aydin, G. (2025). Effects of core stabilization exercises on trunk muscle strength, upper extremity performance, and balance in female wrestlers: A randomized controlled trial. International Journal of Sports Science & Coaching, 20(6), 2596–2602. https://doi.org/10.1177/17479541251346725

United World Wrestling. (2023). International wrestling rules. https://cdn.uww.org/s3fs-public/2023-01/wrestling_rules.pdf

Vasilescu, F., Leonte, N., Porfireanu, C. M., & Tudor, V. (2025). Applied research on the impact of a neuromotor development program on the lower limb strength of junior athletes in Greco-Roman wrestling. Sports, 13(12), 428. https://doi.org/10.3390/sports13120428

Watabunditkul, P. (2025). The effect of plyometric training program on agility leg muscle power and leg muscle strength in Thai national wrestlers team. Journal of Sports Science and Health, 26(2), 85–100. https://he02.tci-thaijo.org/index.php/spsc_journal/article/view/275708


BİDGE