International Journal of Social and Humanities Sciences Research
JSHSR
Uluslararası Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Dergisi
Uluslararası Hakemli Dergi- International Refereed Journal
ISSN: 2459-1149

Received-Makale Geliş Tarihi 25.08.2026
Published-Yayınlanma Tarihi 31.10.2026
Volume-Cilt (Issue-Sayı), ss/pp 13 (136),1903-1916

Review Article / Derleme Makale
10.5281/zenodo.23549109

Dr. Serdar Şerare
https://orcid.org/0000-0001-8167-2121
Bağımsız Araştırmacı, Sivas / TÜRKİYE

Askeri Eğitimde Uygulanan Farklı Antrenman Metodolojilerinde Güncel Yaklaşımlar

Current Approaches in Different Training Methodologies Applied in Military Education

ÖZET

Bu derlemenin amacı, piyade olarak askeri eğitim esnasında uygulanan klasik antrenman yöntemlerini ve güncel yaklaşımları karşılaştırmalı olarak incelemektir. Askeri eğitim kapsamında uygulanan klasik yani geleneksel antrenman yöntemlerini ve güncel antrenman yaklaşımlarını inceleyen çalışmalar derlemeye dahil edilmiştir. Literatür taraması Web of Science, Scopus, PubMed, Medline ve Google Scholar veri tabanları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Literatür taraması Mayıs 2026'da başlatılmış ve Ağustos 2026'da tamamlanmıştır. Bulgular, klasik yöntemlerin aerobik dayanıklılık ve kassal dayanıklılığı geliştirmede kısmen etkili olduğunu, ancak maksimal kuvvet, patlayıcı kuvvet ve maksimal aerobik kapasitenin optimal gelişimini sınırladığını, yaralanma riskini artırdığını ve bireysel farklılıkları yeterince dikkate almadığını ortaya koymaktadır. Çağdaş askeri antrenman yaklaşımları ise görev odaklı eğitim, yüksek yoğunluklu fonksiyonel antrenman (HIFT), spora özgü antrenman, zihinsel beceri eğitimi, solunum kası eğitimi, nöromüsküler ve psikolojik performans izleme, yaralanma önleme stratejileri ile simülasyon tabanlı eğitimi bir araya getirmektedir. Bu yaklaşımların daha az antrenman hacmiyle benzer veya daha üstün fiziksel kazanımlar sağladığı, yaralanma insidansını azalttığı, göreve özgü performansı ve operasyonel hazırlığı daha kapsamlı biçimde geliştirdiği bildirilmektedir. Sonuç olarak, askeri eğitim programlarının klasik yöntemlerin temel disiplin ve dayanıklılık temellerini korurken kanıta dayalı çağdaş yaklaşımları entegre edecek şekilde güncellenmesi gerektiği; bu sayede yaralanma riskinin azaltılabileceği, fiziksel performansın artırılabileceği ve operasyonel etkinliğin iyileştirilebileceği sonucuna varılmıştır. Gelecekteki çalışmaların, farklı antrenman modalitelerinin uzun vadeli etkilerini ve branşa özgü adaptasyonları, askerlerin sağlık ve fiziksel peformanslarına etkilerini inceleyen randomize kontrollü çalışmalara odaklanması önerilmektedir.
Anahtar Kelimeler: Askeri Eğitim, Harp Eğitimi, Farklı Antrenman Metodolojileri.

ABSTRACT

The aim of this review is to comparatively examine the classical training methods and contemporary approaches applied during military training as infantry. Studies investigating classical, that is, traditional training methods and contemporary training approaches within the scope of military education were included in the review. The literature search was conducted using the Web of Science, Scopus, PubMed, Medline, and Google Scholar databases. The literature search was initiated in May 2026 and completed in August 2026. The findings reveal that classical methods are partially effective in improving aerobic endurance and muscular endurance; however, they limit the optimal development of maximal strength, explosive power, and maximal aerobic capacity, increase injury risk, and inadequately account for individual differences. Contemporary military training approaches, on the other hand, combine task-oriented training, high-intensity functional training (HIFT), sport-specific training, mental skills training, inspiratory muscle training, neuromuscular and psychological performance monitoring, injury prevention strategies, and simulation-based training. These approaches are reported to provide similar or superior physical gains with lower training volume, reduce injury incidence, and more comprehensively enhance task-specific performance and operational readiness. In conclusion, it was determined that military training programs should be updated to integrate evidence-based contemporary approaches while preserving the foundational discipline and endurance basis of classical methods, thereby reducing injury risk, enhancing physical performance, and improving operational effectiveness. Future studies are recommended to focus on randomized controlled trials examining the long-term effects of different training modalities, branch-specific adaptations, and their effects on soldiers' health and physical performance
Keywords: Military Training, Combat Training, Different Training Methodologies

1. GİRİŞ

Askeri personelin fiziksel ve zihinsel olarak muharebeye hazırlanması, gelecekteki eğitim ve konuşlandırma ortamlarındaki başarıları açısından önemlidir. Piyade öğrencileri öncelikle savaşçı olarak görev yapmak üzere yetiştirildiklerinden hem savaş alanına yakın hem de savaş alanında fiziksel olarak zorlayıcı birçok faaliyetle karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu faaliyetler, uzun mesafeler boyunca ve engebeli arazide ağır sırt çantaları taşımak gibi dayanıklılık gerektiren görevlerin yanı sıra savaş alanında sprint yapmak ve kırsal ile kentsel arazide engelleri aşmak gibi kısa süreli ve yüksek yoğunluklu faaliyetleri de içermektedir (Boye vd., 2017). Geleneksel askeri fiziksel hazırlık stratejileri uzun yıllar boyunca kalistenik egzersizler, aerobik aktiviteler (yürüyüş, koşu ve yüzme gibi), engel parkurları, yük taşıma uygulamaları ve muharebe simülasyonlarına odaklanmıştır (Knapik vd., 2009). Bu yaklaşım, askeri görevlerin önemli bir bölümünü oluşturan aerobik dayanıklılık ve kassal dayanıklılığın geliştirilmesine katkı sağlamakla birlikte, askeri görevlerin gerektirdiği tüm fiziksel uygunluk bileşenlerinin geliştirilmesi açısından tek başına yeterli olmayabilir. Nitekim geleneksel askeri eğitim programlarının ağırlıklı olarak düşük ve orta yoğunluklu, uzun süreli fiziksel aktivitelere dayanması, maksimal kuvvet, patlayıcı kuvvet ve maksimal aerobik kapasitenin optimal gelişimini sınırlayabilir. Son yıllarda taktiksel kondisyonlama ve antrenman bilimi alanındaki gelişmeler, yapılandırılmış direnç antrenmanı, yüksek yoğunluklu egzersizler ve farklı antrenman bileşenlerinin bir arada uygulanmasına dayalı yaklaşımların askeri eğitim programlarına entegrasyonunun potansiyel faydalarını ortaya koymuştur (Kraemer vd., 2004; Harman vd., 2008; Williams & Rayson, 2006). Özellikle direnç ve aerobik antrenmanın birlikte uygulanmasına dayanan eşzamanlı antrenman yaklaşımlarının, askeri personelin hem aerobik hem de nöromüsküler kapasitesinin geliştirilmesine katkı sağlayabileceği bildirilmektedir. Kraemer ve arkadaşları (2004), yüksek yoğunluklu dayanıklılık ve direnç antrenmanlarının tek başına ve birlikte uygulanmasının askeri görev performansı üzerindeki etkilerini incelemiş ve özellikle direnç ile dayanıklılık antrenmanının birlikte uygulandığı gruplarda yük taşımalı koşu performansı ve bacak gücü gibi askeri performansla ilişkili değişkenlerde olumlu gelişmeler gözlemlemiştir. Bununla birlikte, eşzamanlı antrenmanın etkilerinin antrenman içeriğine ve geliştirilmeye çalışılan fiziksel uygunluk bileşenine özgü olabileceği öne sürülmüştür. Askeri eğitimde farklı antrenman metodolojilerinin kullanılmasının bir diğer önemli gerekçesi, askeri görevlerin tek bir fiziksel uygunluk bileşeniyle açıklanamamasıdır. Askerler bir yandan uzun süreli yürüyüş, koşu ve yük taşıma gibi yüksek aerobik kapasite ve dayanıklılık gerektiren faaliyetleri yerine getirirken, diğer yandan kısa süreli sprintler, yük kaldırma ve taşıma, engelleri aşma ve diğer yüksek yoğunluklu görevlerle karşılaşmaktadırlar (Boye vd., 2017). Dolayısıyla askeri eğitim programlarının yalnızca aerobik kapasiteyi veya kassal dayanıklılığı geliştirmeye odaklanması yerine, kuvvet, güç, sürat, dayanıklılık ve askeri göreve özgü fiziksel performansın birlikte geliştirilmesini sağlayacak farklı antrenman uyarılarını içermesi gerekmektedir. Bu doğrultuda, askeri ve sportif faaliyetler arasındaki ilişkinin de dikkate alınması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Askeri personelin sıklıkla ek sportif faaliyetlerde bulunduğu veya rekabetçi sporlara katıldığı bilinmesine rağmen, bu tür faaliyetlerin başarılı askeri performans için gerekli fiziksel uygunluk bileşenleri üzerindeki etkileri konusunda sınırlı bilgi bulunmaktadır. Askeri ortamda spor katılımı, fiziksel uygunluğun geliştirilmesine katkıda bulunmanın yanı sıra arzu edilen askeri karakterlerin ve sosyal açıdan sağlıklı birliklerin gelişimini destekleyebilir. Takım sporlarına katılımın disiplini teşvik ettiği, alay gururunu desteklediği ve sağlıklı rekabet yoluyla birlik ruhunun gelişimine katkı sağladığı; sportif faaliyetler ve aerobik egzersiz yoluyla ortak ilgi alanlarının geliştirilmesinin ise öz saygı, öz güven ve moral üzerinde olumlu etkiler oluşturabileceği bildirilmiştir (Gallucci, 2013). Bununla birlikte, sportif faaliyetlerin askeri performansa katkısı her zaman doğrudan olmayabilir. Askeri ortamda spor katılımı, spora özgü uygulamaları ve hedeflenen spor için gerekli fiziksel özellikleri geliştirmeye yönelik ek antrenmanları içerebilir. Dolayısıyla askeri öğrencilerin gerçekleştirdiği sportif faaliyetler, mekanik veya fizyolojik açıdan askeri görevlerle her zaman örtüşmeyebilir. Sivil popülasyonlarda eşzamanlı antrenmanın optimalin altında adaptasyonlara yol açabileceğine ilişkin kanıtlar bulunmakla birlikte, bu araştırmaların büyük ölçüde dayanıklılık ve direnç egzersiz programları arasındaki etkileşime odaklandığı ve spor katılımı gibi ek fiziksel faaliyetleri daha sınırlı biçimde ele aldığı görülmektedir (Berryman vd., 2019; Doma vd., 2019). Askeri eğitimde farklı antrenman metodolojilerinin kullanımına ilişkin önemli bir diğer örnek, Havenetidis ve arkadaşları (2023) tarafından Yunan Kara Harp Okulu öğrencileri üzerinde gerçekleştirilen çalışmadır. Araştırmacılar, 13 haftalık eğitim müdahalesi kapsamında genel askeri eğitim (GMT) ile spora özgü askeri eğitimi (SMT) karşılaştırmış ve her iki grubun da fiziksel performans testlerinde anlamlı gelişmeler gösterdiğini bildirmiştir. Bu bulgular, askeri eğitimde tek tip ve değişmeyen antrenman uyaranlarının yerine, askeri görevlerin gerektirdiği fiziksel özelliklere göre yapılandırılmış ve ilerlemeli antrenman metodolojilerinin de uygulanabileceğini ortaya koymaktadır. Nitekim Kotarsky ve arkadaşları (2018), egzersiz yoğunluğunun ilerletildiği ve düşük tekrar sayısının korunduğu durumlarda

kalistenik antrenmanın etkili olduğunu göstermiş; buna karşılık aynı egzersizde yalnızca tekrar sayısını artırmaya dayanan daha geleneksel yaklaşımların sınırlı güç kazanımları oluşturduğu bildirilmiştir (Tsourlou vd., 2003). Benzer şekilde, Kraemer ve arkadaşlarının (2004) bulguları, farklı antrenman bileşenlerinin bir arada kullanılmasının askeri göreve özgü performans üzerinde olumlu etkiler oluşturabileceğini göstermektedir. Bu nedenle askeri eğitim programlarının planlanmasında yalnızca antrenmanın türü değil, egzersiz yoğunluğu, hacmi, ilerlemesi, hareket özgüllüğü ve farklı antrenman bileşenlerinin birbirleriyle nasıl yapılandırıldığı da dikkate alınmalıdır. Bununla birlikte, askeri eğitimde geleneksel ve çağdaş antrenman metodolojilerinin fiziksel performans üzerindeki etkilerine ilişkin mevcut bulguların farklı antrenman türleri, askeri görevler ve fiziksel uygunluk bileşenleri arasında değişkenlik gösterdiği görülmektedir. Bu durum, askeri eğitim programlarının yalnızca belirli bir fiziksel uygunluk bileşenini geliştirmeye yönelik olarak değil, askeri görevlerin çok yönlü fiziksel gereksinimlerini karşılayacak şekilde planlanmasını gerekli kılmaktadır. Dolayısıyla geleneksel askeri fiziksel eğitim uygulamalarının yanı sıra direnç antrenmanı, eşzamanlı antrenman, spora özgü yaklaşımlar ve diğer çağdaş antrenman metodolojilerinin askeri eğitim bağlamındaki etkinliğinin birlikte değerlendirilmesi önem taşımaktadır.

Bu derlemenin amacı, piyade askerlerine uygulanan farklı geleneksel ve çağdaş antrenman metodolojilerini karşılaştırmalı olarak incelemektir. Bu kapsamda, antrenman bilimleri literatüründen elde edilen kanıtlar askeri bağlamda değerlendirilerek farklı antrenman yöntemlerinin askeri personelin fiziksel performansı ve göreve özgü fiziksel kapasitesi üzerindeki etkileri ele alınacaktır. Ayrıca, hangi antrenman metodolojilerinin hangi koşullar altında daha etkili olduğu, çağdaş yaklaşımların potansiyel avantajları ve sınırlılıkları ile bu yöntemlerin askeri eğitim programlarına entegrasyonuna ilişkin pratik çıkarımlar değerlendirilecektir.

2. YÖNTEMLER

Bu derleme, piyade askeri eğitiminde klasik ve çağdaş antrenman metodolojilerinin karşılaştırmalı şekilde inceleyen bir anlatısal literatür taramasıdır (Cooper, 2014). Bu çalışmanın ana derleme sorusu şu şekildedir: Piyade askeri eğitiminde klasik antrenman metodları, çağdaş antrenman metodolojilerinde nasıl değişmiştir?

2.1. Arama Stratejisi

Derlemenin kapsamı hem askeri popülasyonları hem de farklı antrenman metodolojilerine maruz kalan genel popülasyonları içermektedir. Literatür taraması Web of Science, Scopus, PubMed, Medline (Ovid) ve Google Scholar veri tabanları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Literatür taraması geçmiş yıllardan günümüze kadar olan çalışmaları kapsamaktadır ve araştırma Mayıs 2026'da başlatılmış ve Ağustos 2026'da sonuçlandırılmıştır. Aramalar Türkçe ve İngilizce olarak gerçekleştirilmiştir. Arama stratejisi, ilgili anahtar kelimeler ve bunların kombinasyonları kullanılarak geliştirilmiştir. Web of Science, Scopus, PubMed ve Medline için, askerler terimini İngilizce arama yapmak için "soldier" veya "military", ordu anlamında arama yapmak için "army", “Piyade” veya “Komando” ile birlikte şu anahtar kelimeler kullanılarak başlık/özet aramaları yapılmıştır: "Askeri Eğitim", "Askeri Antrenman", "Askeri Klasik Antrenmanlar", Komando Eğitimi. Google Scholar için, anahtar kelimelerin başlıkta görünmesini sağlamak amacıyla "allintitle:" operatörü kullanılarak daha hedefli bir yaklaşım benimsenmiştir.

2.2. Dahil Edilme Kriterleri

Askeri eğitim bağlamında yürütülen antrenmanlarını inceleyen çalışmalar. İnsan katılımcılar üzerinde gerçekleştirilen çalışmalar dahil edilmiştir. Hem nicel hem de nitel araştırma tasarımları dahil edilme kriteri olarak kabul edilmiştir.

2.3. Dışlama Kriterleri

Hayvan çalışmaları, fiziksel performansla ilgisiz çalışmalar, posterler ve tam metin erişilebilirliği olmayan çalışmalar dışlanmıştır. Seçilen çalışmalar, askerlerin fiziksel performansı, sağlık göstergeleri ve yaralanma riski açısından değerlendirilmiştir.

3. SONUÇLAR

3.1. Klasik Askeri Antrenman Yöntemleri

Klasik askeri antrenman yöntemleri, uzun yıllar boyunca askeri fiziksel hazırlığın temelini oluşturmaktadır. Bu yöntemler, genellikle yüksek hacimli, düşük ve orta yoğunluklu, tek tip ve ilerleme stratejisi içermeyen egzersizlerden oluşmaktadır. Klasik programlar ağırlıklı olarak şınav, mekik, barfiks gibi kalistenik egzersizler, uzun mesafe koşu, yürüyüş, yüzme, engel parkuru, yük taşıma uygulamaları aerobik aktiviteler ve standart muharebe simülasyonlarına dayanmaktadır (Knapik vd., 2009). Bu yapı, askeri görevlerin önemli bir bölümünü oluşturan aerobik dayanıklılık ve kassal dayanıklılığın geliştirilmesine katkı sağlamakla birlikte, maksimal kuvvet, patlayıcı kuvvet ve maksimal aerobik kapasitenin optimal gelişimini sınırlayabilmektedir. Nitekim geleneksel askeri eğitim programlarının ağırlıklı olarak düşük ve orta yoğunluklu, uzun süreli fiziksel aktivitelere dayanması, bu fiziksel uygunluk bileşenlerinin yeterince geliştirilmemesine yol açmaktadır (Knapik vd., 2009; Harman vd., 2008). Geleneksel piyade kondisyonu, tarihsel olarak dayanıklılık (kardiyorespiratuvar ve kas), kuvvet ve patlayıcı güç olan üç temel fiziksel niteliğe öncelik vermektedir. Çünkü bu yetenekler, sürekli operasyonları, yük taşımayı, hızlı manevrayı ve operasyonel direnci desteklemektedir. Çok sayıda askeri eğitim ve öğretim bağlamında, araştırmacılar, genellikle muharebe veya görev odaklı programlar içinde, dayanıklılık geliştirme, direnç eğitimi ve patlayıcı kuvvet çalışmalarını birleştiren çok yönlü bir kondisyon yaklaşımı tanımlamaktadır (Amézquita vd., 2021; Gómez vd., 2019). Geleneksel halter veya serbest ağırlık antrenmanını vücut ağırlığı egzersizleriyle birleştirmenin değeri, askeri eğitim literatüründe de yansıtılmaktadır. Direnç programları genellikle geniş kapsamlı kuvvet adaptasyonları sağlamak için ağırlık antrenmanı ve jimnastik egzersizlerinin bir karışımını birleşik bir kondisyon planının parçası olarak kullanmaktadır (Villanueva-Guerrero vd., 2022; Subires-Gómez & Starcevic, 2021; Romero-Arenas vd., 2011). Klasik askeri antrenmanlarda kalistenik egzersizler, genellikle vücut ağırlığıyla yapılan, yüksek tekrar sayılı ve ilerleme stratejisi içermeyen egzersizlerden oluşmaktadır. Askerler, şınav, mekik, barfiks ve dips gibi temel hareketleri, genellikle 3-4 set ve 12-20 tekrar aralığında, haftada 3-5 gün uygulamaktadır. Ancak bu egzersizlerde ilerleme, genellikle yalnızca tekrar sayısının artırılmasıyla sağlanmakta, direnç, tempo veya hareket açısı gibi değişkenler sabit kalmaktadır. Kotarsky ve arkadaşları (2018), egzersiz yoğunluğunun ilerletildiği ve düşük tekrar sayısının korunduğu durumlarda kalistenik antrenmanın kas kuvveti ve kalınlığı üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Buna karşılık Tsourlou ve arkadaşları (2003), aynı egzersizde yalnızca tekrar sayısını artırmaya dayanan geleneksel yaklaşımların sınırlı güç kazanımları oluşturduğunu bildirmektedir (Tsourlou vd., 2003). Bu yaklaşım, klasik kalistenik antrenmanın ilerleme eksikliği nedeniyle optimal adaptasyon sağlayamadığını göstermektedir Klasik askeri antrenmanlarda aerobik aktiviteler, genellikle tipik bir haftalık programı, 3-5 gün, 30-60 dakikalık seanslarla uzun mesafe koşu (5-10 km), yürüyüş (10-20 km) ve yüzmeyi (500-1500 m) içermektedir. Drain ve arkadaşları (2015), Avustralya Ordusu'nda 12 haftalık temel eğitimin ilk 8 haftasında 154 erkek 20 kadın acemiyi değerlendirmiştir. Temel eğitim, haftada 3-5 gün, 45-60 dakikalık seanslarla devre eğitimi (7 seans), koşu (6 seans), yüzme (3 seans), yük taşıma (7 seans) ve engel parkuru (4 seans) içermektedir. Erkek acemiler kutu kaldırma performansında 2,2±5,9 kg, kadın acemiler ise 3,0±3,1 kg iyileşme göstermiştir. Ancak kadın acemilerin yalnızca %70'i 25 kg'lık temel standarda ulaşabilmiştir. Bu durum, klasik aerobik antrenmanın özellikle kadın askerlerde fonksiyonel kuvvet gelişimini yeterince desteklemediğini göstermektedir (Drain vd., 2015). Klasik askeri antrenmanlarda engel parkuru ve yük taşıma uygulamaları, genellikle standart mesafelerde ve sabit yüklerle yapılmaktadır. Askerler, 20-25 kg ağırlığında sırt çantalarıyla 5-15 km yürüyüş yapmakta; engel parkurlarını ise standart sürelerde tamamlamaya çalışmaktadır. Williams ve Rayson (2006), basit antropometrik ve fiziksel performans testlerinin antrenman kaynaklı yük taşıma kabiliyeti değişikliklerini inceledikleri araştırmada bu testlerin sınırlı bir öngörü kapasitesine sahip olabileceğini ortaya koymuşlardır. Bu durum klasik yük taşıma antrenmanlarının etkinliğinin değerlendirilmesinde göreve özgü ölçütlerin kullanılması gerektiğini göstermektedir (Williams & Rayson, 2006). Robitaille ve arkadaşları (2021), Kanada Silahlı Kuvvetleri'nde temel piyade eğitiminde kanıta dayalı bir antrenman programının uygulanabilirliğini incelemişlerdir. Kontrol grubu, haftada 3-5 gün, 30-60 dakikalık seanslarla koşu, devre eğitimi ve yük taşıma yapmıştır. Kanıta dayalı program ise haftada 6 gün, 60 dakikalık seanslarla haftada 1 progresif yük taşıma, haftada 2 yetenek gruplu koşu ve haftada 3 kalça-diz odaklı direnç antrenmanı içermektedir. Kanıta dayalı program grubunda kontrol grubuna kıyasla %68 daha az aşırı kullanım yaralanması ve anlamlı ölçüde daha az tıbbi kısıtlama günü görülmüştür (Robitaille vd., 2021). Klasik askeri antrenmanlarda muharebe simülasyonları, genellikle saha tatbikatları ve standart senaryolarla sınırlıdır. Askerler, belirli görevleri standart prosedürlere göre tekrarlamaktadır. Heagerty ve arkadaşları (2017), Birleşik Krallık Piyade Eğitim Merkezi'nde 10.498 acemi üzerinde dört yıllık bir retrospektif olarak yürüttükleri çalışma da tüm alaylarda en yaygın yaralanma

türünün aşırı kullanım olmaktadır. Diz yaralanmaları en sık bildirilen bölge olurken, Paraşüt Alayı'nda baldır ve incik yaralanmaları en yüksek sıklıkta görülmektedir. İlk denemede eğitimi başarıyla tamamlama oranı Paraşüt %38,63, Muhafız %53,78, Hat Piyadesi %64,47 ve Gurkha %98,76 olarak gerçekleşmiştir. Klasik muharebe simülasyonlarının yaralanma riskini azaltmada yetersiz kaldığı ve alaylar arasındaki farklılıkların eğitim içeriğinin ve uygulamasının ayrıntılı olarak incelenmesi gerektiği ortaya konmuştur (Heagerty vd., 2017). Klasik kuvvet antrenmanının askeri performans üzerindeki etkilerini inceleyen deneysel çalışmalar, bu yaklaşımın hala etkili olduğunu ancak çağdaş alternatiflerle karşılaştırılabilir düzeyde sonuçlar ürettiğini göstermektedir. Ojanen ve arkadaşları (2020a), 104 erkek asker üzerinde yürüttükleri 12 haftalık çalışmada görev odaklı eğitim (TS), kuvvet antrenmanı (ST) ve kontrol (CON) gruplarını karşılaştırmışlardır. TS grubu maksimal izometrik bacak uzatma kuvvetinde %7,9 artış gösterirken, ST grubu %7,1 oranında iyileşme göstermektedir. TS grubunda serum testosteron seviyesi %16,8 artmış ve kortizol seviyesi %-7,8 azalmıştır. Hem TS hem de ST'nin anlamlı güç/kuvvet kazanımları sağladığı ve yapılandırılmış direnç antrenmanının askeriyeye özgü performansın geliştirilmesi için önemli olduğu sonucuna ulaşmışlardır (Ojanen vd., 2020a). İngiliz Ordusu piyadelerinin 13 haftalık temel eğitimine ilişkin bir çalışmada ise O'Leary ve arkadaşları (2019), tibial yoğunlukta ve kortikal geometride artışlar bildirmişler; ancak bazı ölçümlerde kemik mikro mimarisi ve tahmini güçte değişiklik olmadığını; bu da yapısal adaptasyonların seçici ve bölgeye özgü olabileceğini göstermektedir (O'Leary vd., 2019). Knapik ve arkadaşları (2017), 1975-2013 yılları arasında ABD Ordusu'na yeni katılan askerlerin fiziksel uygunluğundaki eğilimleri incelemek amacıyla yaptıkları sistematik bir literatür taramasında, boyda zamansal olarak çok az değişiklik olduğunu, ancak vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, vücut yağı ve yağsız kütlenin zaman içinde arttığını bildirmişlerdir. Sınırlı $\dot{V}O_2max$ verileri erkek askerlerde zamansal olarak bir değişiklik olmadığını, kadın askerlerde ise $\dot{V}O_2max$'ın biraz iyileştiğini, ancak 1 ve 2 mil'lik dayanıklılık koşularındaki performansın, muhtemelen vücut ağırlığındaki artış nedeniyle azaldığını göstermektedir. Kas dayanıklılığı zaman içinde çok az sistematik değişiklik göstermiş, kas gücünün sınırlı ölçümleri ise güçte zamansal bir artış olabileceğini ortaya koymuşturlar ve ABD Ordusu askerlerinin fiziksel uygunluğunun belirli bileşenlerinin zaman içinde değiştiğini göstermekişlerdir (Knapik vd., 2017). Harman ve arkadaşları (2008), sekiz haftalık iki farklı antrenman programının askeri fiziksel performans üzerindeki etkilerini karşılaştırmış ve spesifik olarak tasarlanmış kuvvet ve kondisyon programlarının geleneksel yaklaşımlara kıyasla daha üstün sonuçlar ürettiğini ortaya koymuş ve klasik yöntemlerin yapılandırılmış ve hedefe yönelik programlarla desteklenmesi gerektiğini bildirmişlerdir (Harman vd., 2008).

Tüm bu bulgular bir arada değerlendirildiğinde, klasik askeri antrenman yöntemlerinin fiziksel uygunluğun belirli bileşenlerini korumakta yetersiz kaldığı, yaralanma riskini artırdığı ve optimal adaptasyon sağlamada sınırlı kaldığı görülmektedir. Klasik programların en önemli sınırlılıkları, ilerleme stratejisinin yalnızca tekrar sayısına dayanması, antrenman değişkenlerinin yoğunluk, hacim ve temponun sabit kalması, hareket özgüllüğünün göz ardı edilmesi ve bireysel farklılıkların dikkate alınmamasıdır. Bu sınırlılıklar, çağdaş antrenman yaklaşımlarının geliştirilmesine zemin hazırlamaktadır.

3.2. Çağdaş Askeri Antrenman Yaklaşımları

Çağdaş askeri antrenman yaklaşımları, klasik yöntemlerin ötesine geçerek görev odaklı eğitim, yüksek yoğunluklu fonksiyonel antrenman, zihinsel beceri eğitimi, simülasyon tabanlı eğitim, nöromüsküler ve psikolojik izleme ile yaralanma riskini azaltmaya yönelik stratejileri bir araya getirmektedir. Bu yaklaşımların ortak özelliği, askeri performansı yalnızca fiziksel kapasite açısından değil, bilişsel, psikolojik ve fizyolojik bütünlük içinde ele almalarıdır. Çağdaş programlar, sürekli dayanıklılık çalışmalarına ek olarak, daha kısa toplam antrenman hacimleriyle dayanıklılığı koruyan veya artıran yüksek yoğunluklu veya aralıklı stratejilerin değerini giderek daha fazla kabul etmektedir (Gómez vd., 2019; Salazar & Becerra, 2020). Görev odaklı eğitim, çağdaş yaklaşımların merkezinde yer almaktadır. Ojanen ve arkadaşları (2020b) simüle edilmiş askeri görev performansının hem TS hem de ST grupları için ön değerlendirme ile orta değerlendirme arasında önemli ölçüde iyileştiği ve iki eğitim grubunun müdahale boyunca kontrol grubundan daha iyi performans gösterdiği bildirilmektedir. Veriler görev odaklı eğitimin simüle edilmiş askeri görev performansını iyileştirmede geleneksel güç eğitimi kadar etkili olabileceğini ve eğitimin orta noktasında daha erken kazanımlar tespit edildiğini göstermektedir (Ojanen vd., 2020b). Yüksek yoğunluklu fonksiyonel antrenman (HIFT), çağdaş askeri antrenman yaklaşımlarının önemli bir bileşenini oluşturmaktadır. Haddock ve arkadaşları (2016), CrossFit, SEALFIT ve ABD Deniz Piyadeleri'nin Yüksek Yoğunluklu Taktik Antrenmanı (HITT) gibi HIFT prensipleriyle uyumlu programların askeri personel arasında giderek daha popüler hale geldiğini belirtmektedir. HIFT antrenman hacimleri, fitness sonuçlarında azalma olmaksızın geleneksel askeri fitness programlarına göre tipik olarak %25 ila %80 daha azdır. Programlar metabolik kondisyon ve kas gücünü geliştirmekte, sürekli aerobik

aktiviteye kıyasla daha az sistemik inflamasyon veya oksidatif hasar oluşturmaktadır. HIFT'in benzersiz faydaları göz önüne alındığında bu programların askeri fiziksel eğitim için standart haline gelmesini önermektedir. Ancak geleneksel askeri fiziksel eğitim ile HIFT programlarını hem sağlık hem de yaralanma sonuçları açısından karşılaştıran büyük ölçekli randomize çalışmalara ihtiyaç duyulduğunu bildirmişlerdir (Haddock vd., 2016). Helén ve arkadaşları (2023), HIFT içeren eşzamanlı kuvvet ve dayanıklılık antrenmanının askeri hizmet sırasındaki fiziksel performans ve vücut kompozisyonu üzerindeki etkilerini Finlandiya'da 18-28 yaş arası erkek asker adayları üzerinde yürütülen randomize olmayan kontrollü çalışmada incelemişlerdir. Çalışmaya başlangıçta toplam 243 erkek asker adayı gönüllü olarak katılmıştır. Ancak 117 katılımcı, birlik transferi veya askerlik hizmetinin sona ermesi nedeniyle; 6 katılımcı ise motivasyon eksikliği nedeniyle takipten çıkmıştır. Bu nedenle nihai analizler, en az iki ölçüm oturumuna katılan 133 katılımcı üzerinden gerçekleştirilmiştir (deney grubu EXP n=66; kontrol grubu CON n=67). Deney grubu EXP vücut ağırlığı, kum torbası ve kettlebell ile HIFT antrenmanı yaparken, kontrol grubu CON mevcut askeri fiziksel eğitim uygulamalarına devam etmiştir. EXP grubu haftada 2 kez, 60 dakikalık seanslarla ısınma, -7 set, 4-14 tekrarlardan oluşan 1-2 kuvvet egzersizi ve ardından 5-30 dakikalık HIFT devre antrenmanı yapmaktadır. 12 dakikalık koşu testinde EXP grubu %11,6 iyileşme gösterirken CON grubu %5,7 iyileşme göstermiştir. Maksimal üst vücut kuvveti (%3,8) ve alt vücut kuvveti (%5,0) EXP grubunda artmış, CON grubunda ise anlamlı değişiklik olmamıştır. Vücut ağırlığı ve bel çevresi EXP grubunda azalırken, CON grubunda kas kütlesi artmıştır. Sonuç olarak, HIFT'in askeri hizmet sırasında aerobik kapasiteyi geliştirmede etkili ve zaman verimli bir yaklaşım olduğunu ortaya koymuşlardır (Helén vd., 2023). Poston ve arkadaşları (2016), HIFT ve CrossFit'in askeri fiziksel eğitimdeki yaralanma riskini inceledikleri derlemede, HIFT programlarının yaralanma insidans oranlarının 1.000 saatte 0,0 ila 3,1 arasında değiştiğini, bu oranların geleneksel askeri Physical Training (PT)'de yaygın olarak kullanılan koşu (1.000 saatte 2,5 ila 33,0) ve diğer birçok fitness aktivitesinden daha düşük olduğunu ortaya koymuştur. Naval Health Research Center tarafından yürütülen çalışmada, Combat Conditioning Trial Program (CCTP) programına katılan Deniz Piyadeleri'nin geleneksel muharebe PT'sine kıyasla %21 daha düşük yaralanma oranı yaşadığı bildirilmiştir. HIFT programlarının geleneksel askeri PT'ye kıyasla benzer veya daha düşük yaralanma riski taşıdığını ve fiziksel uygunluk ile vücut kompozisyonunda benzer veya daha iyi kazanımlar sağladığını ortaya koymuşlardır (Poston vd., 2016). ABD Deniz Piyadeleri tarafından geliştirilen HITT programı, hız, güç, kuvvet ve dayanıklılığı artırmayı ve sakatlanma olasılığını azaltmayı hedefleyen bir güç ve kondisyon programıdır. HITT, Atlet, Muharebe ve Savaşçı olmak üzere üç eğitim seviyesinden oluşmakta ve askerlerin kondisyon düzeyleri geliştikçe antrenman yoğunluğunu kademeli olarak artırmalarına olanak tanımaktadır. Her HITT antrenmanı dört temel bileşene odaklanmaktadır. İlki aktif dinamik ısınma, sakatlanma riskini en aza indirmek için kademeli hareketleri içermekte ve vücudu antrenman yoğunluğuna hazırlamaktadır. İkincisi çekirdek stabilite ve esneklik, omurgayı ve tüm vücut hareketlerini destekleyen derin karın kaslarını hedeflemekte, denge ve istikrarı artırmakta ve statik germe hareketleriyle egzersiz sonrası kas ağrısını azaltmaktadır. Üçüncüsü hız, çeviklik ve dayanıklılık, aşamalı hız antrenmanıyla çevikliği, sıçrama yüksekliğini, sıçrama gücünü, çömelme kuvvetini ve sprint hızını artırmakta, dayanıklılık antrenmanıyla kuvvet artışı ve kondisyon iyileşmesi sağlamaktadır. Dördüncüsü güç ve kuvvet antrenmanı, patlayıcı gücü, fonksiyonel gücü ve kas dayanıklılığını artırmakta ve kasların kısa sürede maksimum güce ulaşmasını sağlamaktadır. HITT programı, askerlerin muharebeye hazır hale gelmesini sağlamakta ve bu tür antrenmanların askeri bağlamlarda yaygınlaştırılması önerilmektedir (ABD Deniz Piyadeleri, 2021). Ayrıca ABD Deniz Piyadeleri tarafından uygulanan HITT programı, Muharebe Fitness Testi'ne (CFT) hazırlık amacıyla 25 haftalık kapsamlı bir antrenman planı sunmaktadır. Program, haftada altı gün antrenman ve bir gün dinlenme olacak şekilde yapılandırılmış olup, Warrior, Athlete, Reload, Combat ve Company olmak üzere beş farklı antrenman türünü içermektedir. Her antrenman seansı; hareket hazırlığı (dinamik ısınma), çeviklik (koni ve merdiven drilleri), kuvvet ve güç (deadlift, squat, military press, kettlebell swing, thruster, sandbag egzersizleri gibi çok eklemli fonksiyonel hareketler) ve esneklik (statik germe) olmak üzere dört bölümden oluşmaktadır. Kuvvet ve güç bölümünde birincil egzersizler 3-7 set ve 2-10 tekrar aralığında, devre egzersizleri ise 30 saniye süreyle uygulanmaktadır. Program, 25 hafta boyunca kademeli olarak ilerlemekte ve askerlerin CFT'nin üç temel etkinliğine (880 yarda koşu, 30 pound mühimmat kutusu kaldırma ve 300 yarda muharebe odaklı mekik koşusu) hazırlanmasını hedeflemektedir (ABD Deniz Piyadeleri, 2016). O'Neal ve arkadaşları (2014), dış yük (EL) altında yüksek yoğunluklu görevlerin (HITL) performansını, EL antrenman müdahalesinin HITL performansına etkilerini ve EL antrenmanından kaynaklanan yaralanmaları inceledikleri derlemede, tekrarlayan kaldırma görevleri ve yüzüstü pozisyondan hızla sprint yapmaya geçmek gibi hareketin başlatılması eylemlerinin EL tarafından maksimum sprint hızından daha fazla engellendiğini, bunun da EL ile antrenmanın engel parkuru veya uzun süreli (200-300 yarda) mekik tatbikatlarını neden iyileştirmediğini açıklayabileceğini ortaya koymuşlardır. EL antrenmanı,

daha az antrenmanlı popülasyonlarda HITL için çok az veya hiç fayda sağlamamakta, elde edilen sonuç, elit anaerobik sporcularda ≥3 hafta süren uzun süreli hipergravite müdahalelerini (günlük aktiviteler sırasında EL giyme) içeren çalışmaların sonuçlarıyla çelişmekte ve EL antrenman uyarısının muhtemelen yalnızca iyi antrenmanlı askerler için faydalı olduğunu göstermektedir. Kadınlar ve daha az antrenmanlı bireylerin EL antrenmanı ile artan yaralanmalara daha yatkın olduğu görülmekledir (O'Neal vd., 2014). Spora özgü antrenman, çağdaş askeri antrenman yaklaşımlarının önemli bir parametresidir. Havenetidis ve arkadaşları (2023), spora özgü antrenmanın askeri fiziksel performans üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla Yunanistan'da 423 erkek Kara Harp Okulu öğrencisi üzerinde 13 haftalık bir çalışma yürütmüşlerdir. Katılımcılar genel askeri eğitim (GMT) n=211 veya spora özgü askeri eğitim (SMT) n=212 gruplarına ayrılmışlar. Her iki grubun sabah antrenmanları 10 dakika germe, 25 dakika düşük tempolu koşu ve 20 dakika kalistenik egzersizlerden oluşurken, öğleden sonra GMT grubu koşu, yüzme, ağırlık ve engel çalışmalarını içeren 90 dakikalık genel kondisyon programı uygulamışlar, SMT grubu ise tırmanma, basketbol, atletizm gibi 12 farklı spor takımından birinde 90 dakikalık spora özgü antrenman yaptırmışlar. Her iki grup da tüm testlerde anlamlı iyileşme göstermiş ($p<0,001$), ancak SMT grubu barfiks %25,7'ye karşı %4,7, 50 m yüzme %2,7'ye karşı %1,1, engel parkuru %3,6'ya karşı %1,4 ve bir mil koşuda %1,6'ya karşı %0,6 GMT grubuna kıyasla anlamlı ölçüde daha büyük iyileşmeler sağladığını tespit etmişlerdir (Havenetidis vd., 2023). Botta ve arkadaşları (2023), Brezilya Hava Kuvvetleri piyade subay adaylarında muharebe görev performansını tahmin edebilecek fiziksel test bataryasını belirlemeyi amaçladıkları Brezilya'da yaş ortalaması 21,6±1,5 olan 30 erkek piyade öğrencisi üzerinde yürütülen çalışmada, katılımcılar 7 test günü boyunca antropometrik ölçümler, 11 özel fiziksel test ve 3 simüle edilmiş göreve katılmaktadır. En yüksek tahmin gücü sprint-sürükleme-taşıma, bacak bükme ve el kavrama gücünden oluşan test bataryası tarafından elde edilirken BAF'ın geleneksel fiziksel testini temsil eden batarya en düşük tahmin gücünü göstermiştir ($R^2=0,14$, $p<0,05$). Muharebe hazırlık seviyelerine odaklanan özel fiziksel testlerin geleneksel testlerden daha güvenilir olduğunu göstermiştir (Botta vd., 2023). Zihinsel beceri eğitimide, çağdaş askeri antrenman yaklaşımları açısından önemli bir parametredir. Fitzwater ve arkadaşları (2018), seçkin askeri acemi birliklerinde uygulanan zihinsel beceri eğitiminin (MST) psikolojik becerilerin kullanımında ve gözlemci tarafından değerlendirilen zihinsel dayanıklılıkta anlamlı iyileşmeler gösterdiğini ortaya koymuşlardır (Fitzwater vd., 2018). Nevin ve Jones (2023) ise stratejik psikolojik yük yönetimi ve zihinsel becerilerin stres altında dayanıklılık ve performans üzerinde dolaylı etkileri olduğunun üzerinde durmakta, bilişsel ve psikofizyolojik alanların muharebe benzeri koşullar altında performansı etkilediğini ve zihinsel beceri eğitiminin savaşçı optimizasyonunda fiziksel eğitime anlamlı bir ek olabileceğini bildirmişlerdir (Nevin & Jones, 2023). Tornero-Aguilera ve arkadaşları (2024), askeri personelin muharebe sırasındaki psikofizyolojik tepkilerini inceledikleri çalışmada, akut stresin kısa vadede performansı artırabileceği ancak tekrarlayan stresörlerin kronik strese dönüşerek bilişsel işlevleri bozabileceği ve Travma Sonrası Stres Bozukluğu (TSSB) gibi ruh sağlığı sorunlarına yol açabileceği ortaya konmuştur. Ayrıca, sanal gerçeklik ve giyilebilir teknolojilerin askeri eğitim ve sağlık izlemede kritik rol oynadığı, stres aşılama eğitimi, mindfulness ve bilişsel-davranışçı terapi gibi yöntemlerin zihinsel dayanıklılığı artırmada etkili olduğun bildirilmiştir. Askeri eğitim programlarının fiziksel ve psikolojik dayanıklılığı bütüncül bir şekilde ele alınması ve branşa özgü uyarlanmış antrenman programlarının geliştirilmesi gerektiği belirtilmiştir (Tornero-Aguilera vd., 2024). Solunum kası eğitimi, çağdaş yaklaşımlar kapsamında değerlendirilen bir diğer uygulamadır. Faghy ve Brown (2015) tarafından yapılan randomize çalışmada Inspiratory Muscle Training (IMT) n=10, plasebo n=9, solunum kası eğitiminin 25 kg'lık bir yük taşıdıktan sonraki zaman denemesi performansını iyileştirdiği, plaseboya kıyasla IMT sonrası zaman denemesinde %8'lik bir iyileşme sağladığı ve yük taşıma sırasında kardiyovasküler ve algısal zorlanmayı azalttığı sonucuna ulaşılmış. Elde edilen bulgular yük taşıma gerektiren savaş alanı görevlerini desteklemek için hedefli solunum kası kondisyonunu içeren çağdaş eğitim yaklaşımlarını desteklemektedir (Faghy & Brown, 2015). Cáceres-Diego ve arkadaşları (2025), İspanyol Deniz Piyadeleri eğitim görenlerinde 13 hafta boyunca sıçrama, izometrik orta uyluk çekme, barfiks, şınav gibi bazı testlerde nöromüsküler performansta iyileşme gözlemlemekte olduğu ancak tüm ölçümlerde anlamlı bir kazanım görülmediği sonucuna varmışlardır. Ruh hali ve iyileşme endeksleri ise iyileşmeden daha fazla stres göstermektedir. Sürdürülebilir ilerleme için eğitim yüklerini iyileşme ve izleme ile dengelemenin gerekliliği önerilmiştir (Cáceres-Diego vd., 2025). Bustamante-Sánchez ve arkadaşları (2020) tarafından yürütülen sistematik derlemede, askerlerin kronik stres yanıtlarının eğitim deneyimi ve birime özgü faktörler tarafından modüle edildiğini göstermektedir. Ayrıca fiziksel egzersiz, kalp atış hızı değişkenliği biyogeribildirimi ve vagal sinir stimülasyonu gibi yöntemlerin sempatik aktiviteyi azaltıp parasempatik aktiviteyi artırarak otonomik dengeyi desteklediği ve stres yönetimine katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu literatür, operasyonel ortamlarda performansı optimize etmek için çağdaş askeri eğitimin fizyolojik izleme ve stres yönetimini entegre etmesi gerektiği görüşünü desteklemektedir (Bustamante-

Sánchez vd., 2020). Yaralanma riskinin azaltılması, çağdaş askeri antrenman yaklaşımlarının merkezi hedeflerinden biri olmaya devam etmektedir. Tingelstad ve arkadaşları (2025) tarafından yürütülen çalışmada, kas-iskelet sistemi yaralanmalarını azaltmaya yönelik stratejiler kapsamlı bir şekilde sentezlenmiştir. Elde edilen bulgular, D vitamini ve kalsiyum takviyesi ile yük yönetimi ve periyodizasyonu içeren kanıta dayalı eğitim tasarımının, belirli program yapıları altında kas-iskelet sistemi yaralanmalarında ve görevden uzak kalınan günlerde anlamlı azalmalar sağladığını göstermektedir. Ayrıca eğitim yükünün azaltılması ve kanıta dayalı eğitim ilkelerinin benimsenmesinin, kas-iskelet sistemi yaralanma riskini önemli ölçüde düşürdüğü ve çağdaş eğitim programlarının hazırlık ile yaralanma önleme arasında denge kurmasına pratik bir zemin sunduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tingelstad vd., 2025). Tomes ve arkadaşları (2017) tarafından vücut zırhının kolluk kuvvetleri personelinin fiziksel performansı üzerindeki etkilerini sistematik olarak inceledikleri derleme, vücut zırhıyla ilişkili performans düşüşlerinin ve yorgunluğun, ekipman tasarımı ve yük faktörlerine bağlı olarak fiziksel performansı ve bilişsel-motor işlevi olumsuz etkilediğini göstermektedir. Ayrıca koruyucu ekipmanın kullanıcı yüküne göre optimize edilmesinin, performansı korumaya yönelik çağdaş programlama için pratik bir gereklilik olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tomes vd., 2017). Wardle ve Greeves (2017) tarafından yürütülen sistematik derlemede, askerî personelde fiziksel eğitimle ilişkili kas-iskelet sistemi yaralanmalarını önlemeye yönelik en etkili stratejiler incelenmiştir. 2008-2015 yılları arasında yayımlanan ve dahil edilme kriterlerini karşılayan 61 makaleden elde edilen bulgular, en iyi desteklenen stratejilerin fiziksel aktivite hacminin azaltılması ile liderlik/destek/farkındalığın artırılması olduğunu göstermektedir. Fiziksel aktivite hacminin azaltılması yaralanma oranlarında %34'lük, liderlik/destek/farkındalık stratejileri ise yaralanma prevalansında %35'lik bir düşüş sağlamaktadır. Breyslemenin yalnızca yüksek riskli aktivitelerde ve önceki yaralanması olanlarda faydalı olduğu, kondisyonlama programları ve ayakkabı modifikasyonu için kanıtların ise karışık olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Wardle & Greeves, 2017). Steinberg ve arkadaşları (2021), statik-dinamik geçişlere odaklanan bir yaralanma önleme programının askeri komutan kursundaki yaralanma prevalansı üzerindeki etkisini incelemişlerdir. İsrail'de 196 müdahale grubu (INT) ve 169 kontrol grubu (CO) erkek piyade komutanı üzerinde yürütülen çalışmada, kurs süresince fizyoterapiste bildirilen yaralanma prevalansı INT grubunda CO grubuna kıyasla anlamlı ölçüde daha düşük bulunmuştur ($p<0,001$). INT grubundaki yaralanma oranları CO grubuna göre anlamlı ölçüde daha düşüktür ($p<0,001$). Yaralanan askerlerin kurs öncesi propiyosepsiyon yeteneği ve dinamik postüral denge puanları, yaralanmayanlara göre anlamlı ölçüde daha düşük bulunmuştur. Yaralanma önleme programının yaralanma prevalansını azalttığını ve risk altındaki askerlerin önceden belirlenerek uygun iyileştirme stratejilerinin sağlanması gerektiğini göstermektedir (Steinberg vd., 2021).

Simülasyon tabanlı eğitim, çağdaş askeri antrenman yaklaşımlarının teknoloji boyutunu oluşturmaktadır. Karr ve arkadaşları (1997), askeri eğitim simülatörlerinin evrimini ve bilgisayar tarafından oluşturulan kuvvet (CGF) sistemlerinin gelişimini inceledikleri makale, tek başına çalışan ekipman simülatörleriyle bireysel asker veya mürettebat eğitiminin uzun yıllar boyunca başarılı olduğunu, ancak teknolojik gelişmelerle birlikte birden fazla simülatördeki askerlerin ortak bir sanal savaş alanında birbirine bağlanmasının mümkün hale geldiğini ortaya koymaktadır. ABD ordusu, Kara Kuvvetleri, Deniz Kuvvetleri, Deniz Piyadeleri ve Hava Kuvvetleri tamamının ortak eğitimi için dağıtılmış etkileşimli simülasyon (DIS) protokolünü kullanmaktadır. Ancak kuvvetler arası simülasyon, farklı simülasyon ihtiyaçları nedeniyle hala sorunsuz değildir. Körfez Savaşı'nın gösterdiği gibi savaşın giderek ortak bir çaba haline gelmesi, ABD ordusunun 1996 yılında Ortak Simülasyon Sistemi üzerinde çalışmaya başlamasına yol açmaktadır. Bu sistem, dört silahlı kuvvetin tamamının ortak eğitimi için tek bir dağıtılmış sanal ortam oluşturmayı amaçlamaktadır. Makale, sanal asker ordularının eğitimde kullanımının, bireysel ve mürettebat eğitiminden kolektif ve birleşik eğitime geçişi temsil ettiğini göstermektedir (Karr vd., 1997).

4. TARTIŞMA

Bu derleme, piyade askeri eğitiminde uygulanan klasik ve çağdaş antrenman metodolojilerini karşılaştırmalı olarak incelemeyi amaçlamaktadır. Elde edilen bulgular, klasik antrenman yöntemlerinin fiziksel uygunluğun belirli bileşenlerini geliştirmede sınırlı kaldığını, yaralanma riskini artırdığını ve optimal adaptasyon sağlayamadığını ortaya koymaktadır. Buna karşılık çağdaş yaklaşımların, görev odaklı eğitim, yüksek yoğunluklu fonksiyonel antrenman, spora özgü antrenman, zihinsel beceri eğitimi, simülasyon tabanlı eğitim ve yaralanma önleme stratejileri yoluyla askeri performansı daha kapsamlı bir şekilde ele aldığı görülmektedir.

4.1. Klasik Antrenman Yöntemlerinin Sınırlılıkları

Klasik askeri antrenman yöntemleri, uzun yıllar boyunca fiziksel hazırlığın temelini oluşturmaktadır. Ancak bu yöntemlerin en önemli sınırlılığı, ilerleme stratejisinin yalnızca tekrar sayısının artırılmasına dayanmasıdır. Bulgular bölümündeki veriler bir arada değerlendirildiğinde, klasik askeri antrenman yöntemlerinin temel sorununun egzersiz seçiminden çok yüklenme değişkenlerinin sabit tutulması olduğu anlaşılmaktadır. Kotarsky ve arkadaşları (2018) ile Tsourlou ve arkadaşlarının (2003) bulguları karşılaştırıldığında, aynı egzersizde yoğunluk ilerletildiğinde kassal adaptasyonun sağlandığı, buna karşılık yalnızca tekrar sayısının artırıldığı geleneksel yaklaşımda güç kazanımlarının sınırlı kaldığı görülmektedir. Bu karşılaştırma, klasik kalistenik antrenmanın eleştirisinin vücut ağırlığı egzersizlerine değil, bu egzersizlerin ilerletilme biçimine yöneltilmesi gerektiğini göstermektedir (Kotarsky vd., 2018; Tsourlou vd., 2003). Aerobik ve muharebe simülasyonu temelli programlara ilişkin bulgular da benzer bir örüntüyü desteklemektedir. Drain ve arkadaşları (2015) ile Heagerty ve arkadaşlarının (2017) bulguları yan yana konduğunda, yüksek hacimli ve tek tip uyaranlara dayanan klasik programların özellikle kadın askerlerde fonksiyonel kuvvet gelişimini yeterince desteklemediği ve yaralanma profilini iyileştirmediği görülmektedir. Heagerty ve arkadaşlarının (2017) alaylar arasında saptadığı farklılıklar ise klasik programların "tek tip" olduğu varsayımını sorgulatmakta; aynı doktrin altında bile uygulama farklılıklarının yaralanma ve başarı oranlarını belirgin biçimde değiştirebildiğini göstermektedir. Bu durum, klasik yöntemlerin standartlaştırılmış yapısının uygulamadaki değişkenliği gizleyebildiğine işaret etmektedir. (Heagerty vd., 2017; Drain vd., 2015). Williams ve Rayson (2006) ise basit antropometrik ve fiziksel performans testlerinin antrenman kaynaklı yük taşıma kabiliyeti değişikliklerini izlemede sınırlı bir öngörü kapasitesine sahip olabileceğini ortaya koymaktadır. Bu da klasik yük taşıma antrenmanlarının etkinliğinin değerlendirilmesinde göreve özgü ölçütlerin kullanılması gerektiğini göstermektedir (Williams & Rayson, 2006). Childs ve arkadaşları (2010), ABD Ordusu'nda geleneksel mekik çekme egzersizleri ile gövde stabilizasyon egzersizlerini karşılaştırmakta ve Geleneksel Egzersiz Programı (TEP) grubunda bel yaralanması geçiren askerlerin iş kısıtlaması gün sayısının Gövde Stabilizasyon Egzersiz Programı (CSEP) grubuna kıyasla anlamlı ölçüde daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, klasik mekik egzersizlerinin bel sağlığı açısından dezavantajlı olabileceğini göstermektedir (Childs vd., 2010). Harman ve arkadaşları (2008), spesifik olarak tasarlanmış kuvvet ve kondisyon programlarının geleneksel yaklaşımlara kıyasla daha üstün sonuçlar ürettiğini, göstererek, klasik yöntemlerin yapılandırılmış ve hedefe yönelik programlarla desteklenmesi gerektiğini ortaya koymuşlardır (Harman vd., 2008). Knapik ve arkadaşları (2017) ise 1975-2013 yılları arasında ABD Ordusu'na yeni katılan askerlerin fiziksel uygunluğundaki seküler eğilimleri incelemekte ve vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi ve vücut yağının zaman içinde arttığını, 1 ve 2 mil koşu performansının ise azaldığını ortaya koymaktadır. Bu bulgular, klasik eğitim programlarının fiziksel uygunluğun belirli bileşenlerini korumakta yetersiz kaldığını göstermektedir (Knapik vd., 2017).

4.2. Çağdaş Antrenman Yaklaşımlarının Üstünlükleri

Çağdaş askeri antrenman yaklaşımları, klasik yöntemlerin sınırlılıklarını aşmak amacıyla görev odaklı eğitim, yüksek yoğunluklu fonksiyonel antrenman, spora özgü antrenman, zihinsel beceri eğitimi, simülasyon tabanlı eğitim ve yaralanma önleme stratejilerini bir araya getirmektedir. Çağdaş yaklaşımlara ilişkin bulgular, klasik yöntemlerin sınırlılıklarının yalnızca "yeni egzersizler eklemekle" değil, antrenman tasarımının bütüncül olarak yeniden yapılandırılmasıyla aşılabileceğini göstermektedir. Ojanen ve arkadaşlarının (2020a; 2020b) bulguları bu açıdan önemlidir. Hem görev odaklı eğitim hem de yapılandırılmış kuvvet antrenmanı anlamlı kazanımlar sağlamakta, ancak görev odaklı eğitim simüle edilmiş askeri görev performansında daha avantajlı bir noktada konumlanmaktadır. Bu karşılaştırma, kuvvet antrenmanının gereksiz olduğunu değil, tek başına yeterli olmadığını göstermektedir. Bu durum çağdaş yaklaşımlar klasik yöntemlerin yerine değil, onların üzerine inşa edilmelidir (Ojanen vd., 2020a; Ojanen vd., 2020b). Haddock ve arkadaşları (2016), HIFT prensipleriyle uyumlu programların askeri personel arasında giderek daha popüler hale geldiğini belirtmekte ve HIFT antrenman hacimlerinin fitness sonuçlarında azalma olmaksızın geleneksel askeri fitness programlarına göre tipik olarak %25 ila %80 daha az olduğunu ortaya koymaktadır. Programlar metabolik kondisyon ve kas gücünü geliştirmekte, sürekli aerobik aktiviteye kıyasla daha az sistemik inflamasyon veya oksidatif hasar oluşturmaktadır. HIFT'in benzersiz faydaları göz önüne alındığında bu programların askeri fiziksel eğitim için standart haline gelmesini önermektedir (Haddock vd., 2016). Helén ve arkadaşları (2023) ise HIFT içeren eşzamanlı kuvvet ve dayanıklılık antrenmanının askeri hizmet sırasındaki fiziksel performans ve vücut kompozisyonu üzerindeki etkilerini incelemekte ve 12 dakikalık koşu testinde EXP grubunun %11,6 iyileşme gösterirken CON grubunun %5,7 iyileşme gösterdiğini ($p=0,027$), maksimal üst vücut kuvvetinin

(%3,8) ve alt vücut kuvvetinin (%5,0) EXP grubunda arttığını, CON grubunda ise anlamlı değişiklik olmadığını ortaya koymuşlardır (Helén vd., 2023). Poston ve arkadaşları (2016), HIFT ve CrossFit'in askeri fiziksel eğitimdeki yaralanma riskini incelemekte ve HIFT programlarının yaralanma insidans oranlarının 1.000 saatte 0,0 ila 3,1 arasında değiştiğini, bu oranların geleneksel askeri PT'de yaygın olarak kullanılan koşu (1.000 saatte 2,5 ila 33,0) ve diğer birçok fitness aktivitesinden daha düşük olduğunu ortaya koymaktadır. Bulgular HIFT programlarının geleneksel askeri PT'ye kıyasla benzer veya daha düşük yaralanma riski taşıdığını ve fiziksel uygunluk ile vücut kompozisyonunda benzer veya daha iyi kazanımlar sağladığını göstermektedir (Poston vd., 2016). Spora özgü antrenmana ilişkin bulgular, göreve özgüllük ilkesinin klasik genel uygunluk yaklaşımına üstünlüğünü desteklemektedir. Havenetidis ve arkadaşları (2023) ile Botta ve arkadaşlarının (2023) bulguları karşılaştırıldığında, askeri görevlerin gerektirdiği fiziksel özelliklere göre yapılandırılmış hem antrenmanın hem de değerlendirmenin, klasik genel uygunluk testlerine kıyasla daha büyük gelişim ve daha yüksek tahmin gücü sağladığı görülmektedir. Bu karşılaştırma, klasik programların "genel uygunluk" varsayımının askeri görev performansını tam olarak temsil etmediğini ortaya koymaktadır (Havenetidis vd., 2023; Botta vd., 2023). Zihinsel beceri ve solunum kası eğitimi gibi yardımcı çağdaş yöntemlere ilişkin bulgular, klasik programların göz ardı ettiği bir boyutu görünür kılmaktadır. Fitzwater ve arkadaşları (2018), Nevin ve Jones (2023) ve Faghy ve Brown'un (2015) bulguları birlikte değerlendirildiğinde, bu yöntemlerin klasik fiziksel antrenmanın yerini almadığı, ancak onu tamamlayarak özellikle stres altındaki performansı ve yük taşıma kapasitesini iyileştirdiği anlaşılmaktadır. Bu durum, klasik programların yalnızca fiziksel bileşenlere odaklanmasının yapısal bir sınırlılık olduğunu göstermektedir (Nevin & Jones, 2023; Faghy & Brown'un 2015). Cáceres-Diego ve arkadaşları (2025), İspanyol Deniz Piyadeleri eğitim görenlerinde 13 hafta boyunca bazı testlerde nöromüsküler performansta iyileşme gözlemlemekte, ancak tüm ölçümlerde anlamlı bir kazanım görülmemektedir. Ruh hali ve iyileşme endeksleri ise iyileşmeden daha fazla stres göstermekte, bu durum, sürdürülebilir ilerleme için eğitim yüklerini iyileşme ve izleme ile dengelemenin gerekliliğini göstermektedir (Cáceres-Diego vd., 2025). Vaara ve arkadaşları (2020), 69 Finlandiya asker adayının katıldığı 10 günlük zorlu kış hayatta kalma eğitiminde terk oranını yordayan faktörleri inceledikleri çalışmada, eğitim sırasında askerlerin %29'unun terk ettiğini, baseline aerobik fitness ve serum kortizol konsantrasyonunun terk oranını anlamlı şekilde yordadığını ortaya koymuşlardır. Her 10 metrelik koşu mesafesi artışının terk riskini %3 azalttığı, her 1 nmol/L serum kortizol artışının ise terk riskini %0,06 artırdığı bildirilmiştir. Kas kuvveti, güç, vücut kompozisyonu ve psikolojik faktörlerin ise terk oranını yordamadığı görülmüştür. Aerobik fitness ve kortizol seviyelerinin, terk riski yüksek bireyleri önceden belirlemede ve destek sağlamada kullanılabileceğini bildirmişlerdir (Vaara vd., 2020). Tingelstad ve arkadaşları (2025), kas-iskelet sistemi yaralanmalarını azaltma stratejilerinin kapsamlı bir sentezini sunmakta ve yaralanmaları azaltmak için beslenmeyi (D vitamini ve kalsiyum takviyesi) ve kanıta dayalı eğitim tasarımını (yük yönetimi ve periyodizasyon dahil) öne sürmektedir (Tingelstad vd., 2025). Tomes ve arkadaşları (2017) ise vücut zırhıyla ilgili performans düşüşlerinin ve yorgunluğun ekipman tasarımı ve yük hususlarının performansı ve bilişsel-motor işlevi etkilediğini bilşdirmiler (Tomes vd., 2017). Wardle ve Greeves (2017) ise askeri personelde fiziksel eğitimle ilişkili kas-iskelet sistemi yaralanmalarını önlemeye yönelik en etkili stratejileri inceleyen sistematik derlemde en iyi desteklenen stratejilerin fiziksel aktivite hacminin azaltılması ile liderlik/destek/farkındalığın artırılması olduğunu ortaya koymuşlardır. Bulgulara göre fiziksel aktivite hacminin azaltılması, yaralanma oranlarında %34'lük bir düşüş sağlamaktadır. Liderlik/destek/farkındalık stratejileri ise yaralanma prevalansında %35'lik bir azalma göstermektedir (Wardle & Greeves, 2017). Steinberg ve arkadaşları (2021) statik-dinamik geçişlere odaklanan bir yaralanma önleme programının askeri komutan kursundaki yaralanma prevalansını anlamlı ölçüde azalttığını ($p<0,001$) ortaya koymuşlardır (Steinberg vd., 2021). Simülasyon tabanlı eğitim, çağdaş yaklaşımların teknoloji boyutunu oluşturmaktadır. Karr ve arkadaşları (1997), askeri eğitim simülatörlerinin bireysel/mürettebat eğitiminden, birden fazla simülatörün ortak bir sanal savaş alanında birleştirildiği kolektif ve birleşik eğitime doğru evrildiğini, bu geçişin Körfez Savaşı sonrası ortak harekat ihtiyacıyla hızlandığını ve ABD'nin dört silahlı kuvvetini tek bir dağıtılmış sanal ortamda buluşturmayı amaçlayan Ortak Simülasyon Sistemi'ni başlattığını göstermektedir. Bruzzone ve Massei (2017) modelleme ve simülasyonun savunmada bu kadar popüler olmasının nedenini, bu bağlamın genellikle birçok değişken ve etkileşim, stokastik faktörler ve oldukça doğrusal olmayan sistemlerle çok zorlu problemler sunması olarak açıklamaktadır (Bruzzone & Massei, 2017).Whitney ve arkadaşları (2014) ise eleştirel bir şekilde değerlendirmekte ve bu çalışmaların metodolojik sınırlamalarla karakterize olduğunu ve bu askeri nüfus için oyun tabanlı eğitimin etkinliğine ilişkin kanıtların ikna edici olmadığını ortaya koymaktadır (Whitney vd., 2014).

4.3. Sentez ve Pratik Çıkarımlar

Tüm bu bulgular bir arada değerlendirildiğinde, askeri eğitim programlarının yalnızca belirli bir fiziksel uygunluk bileşenini geliştirmeye yönelik olarak değil, askeri görevlerin çok yönlü fiziksel gereksinimlerini karşılayacak şekilde planlanması gerekmektedir. Klasik programların en önemli sınırlılıkları, ilerleme stratejisinin yalnızca tekrar sayısına dayanması, antrenman değişkenlerinin (yoğunluk, hacim, tempo) sabit kalması, hareket özgüllüğünün göz ardı edilmesi ve bireysel farklılıkların dikkate alınmamasıdır. Buna karşılık çağdaş yaklaşımlar, görev odaklı eğitim, yüksek yoğunluklu fonksiyonel antrenman, spora özgü antrenman, zihinsel beceri eğitimi, simülasyon tabanlı eğitim ve yaralanma önleme stratejileri yoluyla askeri performansı daha kapsamlı bir şekilde ele almaktadır. Bu doğrultuda, askeri eğitim programlarının tasarımına yönelik şu pratik çıkarımlar önerilebilir. Kuvvet antrenmanı bağımsız bir bileşen olarak ele alınmalıdır. Görev odaklı ve spora özgü antrenman yaklaşımları benimsenmelidir. Yüksek yoğunluklu fonksiyonel antrenman programları entegre edilmelidir. Zihinsel beceri eğitimi ve solunum kası eğitimi gibi yardımcı çağdaş yöntemler programa dahil edilmelidir. Yaralanma önleme stratejileri programa entegre edilmelidir. Simülasyon tabanlı eğitim, uygun görevlerle sınırlı tutulmalıdır. Antrenman yükü, iyileşme ve bireysel farklılıklar izlenmelidir.

4.4. Sınırlamalar

Bu derlemenin, bulguların yorumlanması sırasında dikkate alınması gereken çeşitli sınırlılıkları vardır. İlk olarak, tezler, konferans bildirileri, teknik raporlar ve hakem değerlendirmesinden geçmemiş kaynaklar sistematik olarak taranmamıştır; bu durum değerli verilerin gözden kaçırılmasına yol açmış olabilir. Ayrıca, dahil edilen çalışmalar antrenman protokolleri, katılımcı özellikleri, sonuç ölçütleri ve çalışma tasarımları açısından önemli ölçüde farklılık göstermiş olup bu durum doğrudan karşılaştırılabilirliği sınırlamakta ve meta-analitik bir yaklaşımı olanaksız kılmaktadır. Bunun yanı sıra, her anlatısal derlemede olduğu gibi, olumlu bulgulara sahip çalışmaların sıfır veya olumsuz sonuçlara sahip olanlara kıyasla yayımlanma olasılığının daha yüksek olması nedeniyle yayın yanlılığı riski bulunmaktadır. Son olarak, literatür taraması Mayıs 2026 ile Ağustos 2026 arasında gerçekleştirilmiştir.

5. ÇÖZÜM

Bu derleme, piyade askeri eğitiminde uygulanan klasik ve çağdaş antrenman metodolojilerini karşılaştırmalı olarak incelemektedir. Klasik antrenman yöntemlerinin fiziksel uygunluğun belirli bileşenlerini geliştirmede sınırlı kalabileceği, yaralanma riskini artırabileceği ve optimal adaptasyon sağlayamayabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sınırlılıkların, ilerleme stratejisinin yalnızca tekrar sayısına dayanması, antrenman değişkenlerinin sabit kalması, hareket özgüllüğünün göz ardı edilmesi ve bireysel farklılıkların dikkate alınmamasından kaynaklandığı saptanmıştır. Çağdaş yaklaşımların görev odaklı eğitim, yüksek yoğunluklu fonksiyonel antrenman, spora özgü antrenman, zihinsel beceri eğitimi, simülasyon tabanlı eğitim ve yaralanma önleme stratejileri yoluyla askeri performansı daha kapsamlı bir şekilde ele aldığı. Bu yaklaşımların, klasik yöntemlerin sınırlılıklarını aşmada ve askeri görevlerin çok yönlü fiziksel gereksinimlerini karşılamada daha etkili olabaileceği sonucuna varılmıştır. Gelecekteki çalışmaların, farklı antrenman modalitelerinin uzun vadeli etkilerini ve branşa özgü adaptasyonları inceleyen randomize kontrollü çalışmalara odaklanması, ayrıca klasik antrenman yöntemleri ile çağdaş antrenman yaklaşımlarının etkilerinin karşılaştırılması ve klasik antrenmanlarla birlikte uygulanan güncel antrenman metodolojilerinin birlikte değerlendirilmesi önerilir.

5.1. Uygulamaya ve Gelecekteki Araştırmalara Yönelik Öneriler

Finansman: Bu araştırma herhangi bir dış finansman almamıştır.

Veri Erişilebilirlik Beyanı: Çalışmada analiz edilen belgesel kaynaklar, resmi istatistikler ve basın materyalleri, atıfta bulunulan kurumsal ve resmi arşivlerden kamuya açık olarak erişilebilir durumdadır.

Çıkar Çatışması Beyanı: Yazar, herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

KAYNAKÇA

Amézquita, J. R. C., Jiménez, L. E. C., & Muñoz, A. I. G. (2021). Comparación del acondicionamiento físico en alumnos de tres escuelas del Ejército Nacional de Colombia. *Revista Científica General José María Córdova, 19*(34), 499–517. https://doi.org/10.21830/19006586.679

Berryman, N., Mujika, I., & Bosquet, L. (2019). Concurrent training for sports performance: The 2 sides of the medal. *International Journal of Sports Physiology and Performance, 14*(3), 279–285. https://doi.org/10.1123/ijspp.2018-0103

Botta, W. C., Franchini, E., Gabriel-Costa, D., & Campos, F. A. D. (2023). Physical tests to predict combat task performance among Brazilian Air Force infantry cadets. Military Medicine, 188(9–10), 3095–3101. https://doi.org/10.1093/milmed/usac111

Boye, M. W., Cohen, B. S., Sharp, M. A., Canino, M. C., Foulis, S. A., Larcom, K., & Smith, L. (2017). US Army physical demands study: Prevalence and frequency of performing physically demanding tasks in deployed and non-deployed settings. *Journal of Science and Medicine in Sport, 20*(4), 57–61. https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.08.004.

Bruzzone, A. G., & Massei, M. (2017). Simulation-Based Military Training. Guide to Simulation-Based Disciplines, 315–361. https://doi.org/10.1007/978-3-319-61264-5_14

Bustamante-Sánchez, Á., Tornero-Aguilera, J. F., Fernández-Elías, V. E., Hormeño-Holgado, A. J., Dalamitros, A. A., & Clemente-Suárez, V. J. (2020). Effect of stress on autonomic and cardiovascular systems in military population: A Systematic Review. *Cardiology Research and Practice, 2020*, 1–9. https://doi.org/10.1155/2020/7986249

Cáceres-Diego, B., Alcaraz, P. E., & Marín-Pagán, C. (2025). Neuromuscular and psychological performance monitoring during one season in Spanish Marine Corps. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology, 10*(3), 324. https://doi.org/10.3390/jfmk10030324

Childs, J. D., Teyhen, D. S., Casey, P. R., McCoy-Singh, K. A., Feldtmann, A. W., Wright, A. C., Dugan, J. L., Wu, S. S., & George, S. Z. (2010). Effects of traditional sit-up training versus core stabilization exercises on short-term musculoskeletal injuries in US Army soldiers: A cluster randomized trial. *Physical Therapy, 90*(10), 1404–1412. https://doi.org/10.2522/ptj. 20090389

Cooper, D. R. (2014). Physical preparation methods for combat operations: A narrative review of the literature. *Journal of Australian Strength and Conditioning, 22*(2), 44–49.

Doma, K., Deakin, G. B., Schumann, M., & Bentley, D. J. (2019). Training considerations for optimising endurance development: An alternate concurrent training perspective. Sports Medicine, 49(5), 669–682. https://doi.org/10.1007/s40279-019-01072-2

Drain, J. R., Sampson, J. A., Billing, D. C., Burley, S. D., Linnane, D. M., & Groeller, H. (2015). The effectiveness of basic military training to improve functional lifting strength in new recruits. *Journal of Strength and Conditioning Research, 29*(11), 173–177. https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000001072

Faghy, M. A., & Brown, P. I. (2015). Training the inspiratory muscles improves running performance when carrying a 25 kg thoracic load in a backpack. *European Journal of Sport Science, 16*(5), 585–594. https://doi.org/10.1080/17461391.2015. 1071878

Fitzwater, J., Arthur, C. A., & Hardy, L. (2018). "The tough get tougher": Mental skills training with elite military recruits. *Sport Exercise and Performance Psychology, 7*(1), 93–107. https://doi.org/10.1037/spy0000101

Gallucci, N. T. (2013). *Sport psychology: Performance enhancement, performance inhibition, individuals, and teams* (2nd ed.). Psychology Press.

Gómez, D. F. A., Jiménez, L. E. C., Muñoz, A. I. G., Amézquita, J. R. C., & Salazar, A. M. P. (2019). Revisión sistemática de la repercusión fisiológica de los cursos militares operacionales cortos para el soldado. *Revista Científica General José María Córdova, 17*(26), 433–451. https://doi.org/10.21830/19006586.402

Haddock, C. K., Poston, W. S. C., Heinrich, K. M., Jahnke, S. A., & Jitnarin, N. (2016). The benefits of high-intensity functional training fitness programs for military personnel. *Military Medicine, 181*(11–12), e1508–e1514. https://doi.org/10.7205/MILMED-D-15-00503

Harman, E. A., Gutekunst, D. J., Frykman, P. N., Nindl, B. C., Alemany, J. A., Mello, R. P., & Sharp, M. A. (2008). Effects of two different eight-week training programs on military physical performance. *Journal of Strength and Conditioning Research, 22*(2), 524–534. https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31816347b6

Havenetidis, K., Bissas, A., Monastiriotis, N., Nicholson, G., Walker, J., Bampouras, T. M., & Dinsdale, A. J. (2023). Combining sport and conventional military training provides superior improvements in physical test performance. *International Journal of Sports Science & Coaching, 18*(5), 1567–1576. https://doi.org/10.1177/17479541221116959

Heagerty, R. D. H., Sharma, J., & Clayton, J. (2017). Musculoskeletal injuries in British Army recruits: A retrospective study of incidence and training outcome in different infantry regiments. *International Journal of Sports and Exercise Medicine, 12*(10), 1–6. https://doi.org/10.23937/2469-5718/1510071

Helén, J., Kyröläinen, H., Ojanen, T., Pihlainen, K., Santtila, M., Heikkinen, R., & Vaara, J. P. (2023). High-intensity functional training induces superior training adaptations compared with traditional military physical training. *Journal of Strength and Conditioning Research, 37*(12), 2477–2483. https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000004559

Karr, C. R., Reece, D., & Franceschini, R. (1997). Synthetic soldiers military training simulators. *IEEE Spectrum, 34*(3), 39–45. https://doi.org/10.1109/6.576007

Knapik, J. J., Rieger, W., Palkoska, F., Van Camp, S., & Darakjy, S. (2009). United States Army physical readiness training: Rationale and evaluation of the physical training doctrine. *Journal of Strength and Conditioning Research, 23*(4), 1353–1362. https://doi.org/10.1519/jsc.0b013e318194df72

Knapik, J. J., Sharp, M. A., & Steelman, R. A. (2017). Secular trends in the physical fitness of United States Army recruits and initial entry training soldiers from 1975 to 2013. *Journal of Strength and Conditioning Research, 31*(7), 2030–2052. https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001928

Kotarsky, C. J., Christensen, B. K., Miller, J. S., & Hackney, K. J. (2018). Effect of progressive calisthenic push-up training on muscle strength and thickness. *Journal of Strength and Conditioning Research, 32*(3), 651–659. https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002345

Kraemer, W. J., Vescovi, J. D., Volek, J. S., Nindl, B. C., Newton, R. U., Patton, J. F., Dziados, J. E., French, D. N., & Häkkinen, K. (2004). Effects of concurrent resistance and aerobic training on load-bearing performance and the Army physical fitness test. *Military Medicine, 169*(12), 994–999. https://doi.org/10.7205/MILMED.169.12.994

Nevin, J., & Jones, M. I. (2023). Human performance optimization (HPO) for the warfighter—Keeping it simple in a complex age: A narrative review. *Strength and Conditioning Journal, 45*(5), 578–586. https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000766

O'Leary, T. J., Izard, R. M., Walsh, N. P., Fraser, W. D., & Greeves, J. P. (2019). Skeletal macro- and microstructure adaptations in men undergoing arduous military training. *Bone, 125*, 54–60. https://doi.org/10.1016/j.bone.2019.05.009

Ojanen, T., Häkkinen, K., Hanhikoski, J., & Kyröläinen, H. (2020b). Effects of task-specific and strength training on simulated military task performance in soldiers. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(21), 8000. https://doi.org/10.3390/ijerph17218000

Ojanen, T., Kyröläinen, H., Kozharskaya, E., & Häkkinen, K. (2020a). Changes in strength and power performance and serum hormone concentrations during 12 weeks of task-specific or strength training in conscripts. *Physiological Reports, 8*(9). https://doi.org/10.14814/phy2.14422

O'Neal, E. K., Hornsby, J. H., & Kelleran, K. J. (2014). High-intensity tasks with external load in military applications: A review. *Military Medicine, 179*(9), 950–954. https://doi.org/10.7205/MILMED-D-14-00079

Poston, W. S. C., Haddock, C. K., Heinrich, K. M., Jahnke, S. A., Jitnarin, N., & Batchelor, D. B. (2016). Is high-intensity functional training (HIFT)/CrossFit safe for military fitness training? *Military Medicine, 181*(7), 627–637. https://doi.org/10.7205/MILMED-D-15-00273

Robitaille, E., Larter, V., Heipel, S., Reilly, T., Chasse, E., & Tingelstad, H. C. (2021). The feasibility of implementing an evidence-based physical training program during a Canadian Armed Forces basic infantry course. *Journal of Science and Medicine in Sport, 24*(11), 886-893. https://doi.org/10.1016/j.jsams.2021.03.012

Romero-Arenas, S., Pérez-Gómez, J., & Alcaráz, P. E. (2011). Entrenamiento en circuito. ¿Una herramienta útil para prevenir los efectos del envejecimiento?. (Circuit training. A useful tool for preventing the effects of aging?). *Cultura Ciencia Y Deporte, 6*(18), 185–192. https://doi.org/10.12800/ccd.v6i18.45

Steinberg, N., Bar-Sela, S., Moran, U., Pantanowitz, M., Waddington, G., Adams, R., Band, S. S., & Funk, S. (2021). Injury prevention exercises to reduce injury rates in combat soldiers. *Journal of Strength and Conditioning Research, 35*(11), 3128–3138. https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004053

Subires-Gómez, P., & Starcevic, S. (2021). Calistenia: regreso a los métodos clásicos de acondicionamiento físico. *Journal of Physical Education and Human Movement, 3*(2). https://doi.org/10.24310/jpehmjpehmjpehm.v3i212974

Tingelstad, H. C., Robitaille, E., O'Leary, T. J., Laroche, M.-A., Larsen, P., & Reilly, T. (2025). MSKI reduction strategies: evidence-based interventions to reduce musculoskeletal injuries in military service members. *BMJ Military Health, 171*(5), 418-422. https://doi.org/10.1136/military-2024-002747

Tomes, C., Orr, R. M., & Pope, R. (2017). The impact of body armor on physical performance of law enforcement personnel: a systematic review. *Annals of Occupational and Environmental Medicine, 29*(1). https://doi.org/10.1186/s40557-017-0169-9

Tornero-Aguilera, J. F., Stergiou, M., Rubio-Zarapuz, A., Martin-Rodriguez, A., Massuga, L. M., & Clemente-Suarez, V. J. (2024). Optimising combat readiness: Practical strategies for integrating physiological and psychological resilience in soldier training. *Healthcare, 12*(12), 1160. https://doi.org/10.3390/healthcare1212160

Tsourlou, T., Gerodimos, V., Kellis, E., Stavropoulos, N., & Kellis, S. (2003). The effects of a calisthenics and a light strength training program on lower limb muscle strength and body composition in mature women. *Journal of Strength and Conditioning Research, 17*(3), 590–598. https://doi.org/10.1519/1533-4287(2003)017<0590:TEOACA>2.0.CO;2

United States Marine Corps. (2016). *CFT prep guidance: High intensity tactical training (HITT)*. Marine Corps Fitness.https://www.fitness.marines.mil/Portals/211/Docs/PFT_CFT/PFT_CFT%20Preparation/CFT%20PREP%20GUIDANCE.pdf

United States Marine Corps. (2021). *The secret to high-intensity tactical training.* 8th & I Marine Corps Community Services. https://8thandi.usmc-mccs.org/news/the-secret-to-high-intensity-tactical-training

Vaara, J. P., Eränen, L., Ojanen, T., Pihlainen, K., Nykänen, T., Kallinen, K., Heikkinen, R., & Kyröläinen, H. (2020). Can physiological and psychological factors predict dropout from Intense 10-Day winter military survival training?. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(23), 9064. https://doi.org/10.3390/ijerph17239064

Villanueva-Guerrero, Ó., Galilea, J. I., Martínez, M. M., Uribarri, H. G., Aguilera, M. S., & Pardos, E. M. (2022). Efectos de un programa de entrenamiento de fuerza basado en la velocidad de ejecución en pelotaris U-23. *Padel Scientific Journal, 1*(1), 55–70. https://doi.org/10.17398/2952-2218.1.55

Wardle, S. L., & Greeves, J. P. (2017). Mitigating the risk of musculoskeletal injury: A systematic review of the most effective injury prevention strategies for military personnel. *Journal of Science and Medicine in Sport, 20*(4), 3–10. https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.09.014

Whitney, S. J., Temby, P., & Stephens, A. (2014). A review of the effectiveness of game-based training for dismounted soldiers. *The Journal of Defense Modeling and Simulation, 11*(4), 319–328. https://doi.org/10.1177/1548512912472773

Williams, A. G., & Rayson, M. P. (2006). Can simple anthropometric and physical performance tests track training-induced changes in load-carriage ability? *Military Medicine, 171*(8), 742–748. https://doi.org/10.7205/MILMED.171.8.742