



Original Article

Training Methods for Improving Physical Fitness Tests in the Republic of Korea Armed Forces: A Systematic Review

Hoyong Sung*, Junbae Mun, Harim Choe, and Chisun Choi

Department of Physical Education, Korea Military Academy

Article Info

Received 2025. 10. 23.

Revised 2026. 07. 01.

Accepted 2026. 07. 27.

Correspondence*

Hoyong Sung

hys@kma.ac.kr

Key Words

Military, Physical fitness test, Training

This study was supported by research fund of Korea Military Academy (25-APF-3).

PURPOSE This study investigated effective training strategies to improve performance in the Republic of Korea Armed Forces physical fitness test events. **METHODS** A systematic literature review was conducted, searching studies involving military personnel and cadets, and 12 peer-reviewed articles were selected for analysis. The included studies were published between 2004 and 2025, with sample sizes ranging from 13 to 599 participants, and some of these studies included mixed-gender groups. The analyzed training programs were divided by content into combined, circuit/special-equipment, and traditional military training, and they were further sub-classified by programming strategy, based on the application of linear or non-linear periodization. **RESULTS** Most studies reported significant improvements in terms of pushups, situps, and running performance. The greatest improvements were observed in programs applying mid- to long-term combined training that lasted at least 15 weeks with three or more sessions per week, incorporating periodized intensity adjustments, and including exercises similar to the actual test events. Conversely, low-frequency (≤ 2 sessions per week), short-term, or single-component training programs presented limited improvement. Periodized training effectively enhanced running performance and reduced interindividual variation, while the combination of strength and aerobic exercise led to balanced improvements across all test events. **CONCLUSIONS** To optimize performance in Korean military fitness test, it is necessary to implement combined training at least three times per week over a mid- to long-term period, apply periodized intensity control, ensure task-specific movement relevance, and integrate the program with actual tactical activities. Depending on operational conditions, short-term, high-efficiency programs could be more appropriate for recruits or intensive training phases, while long-term, progressive models are better suited for use in regular units. This study provides empirical evidence that can contribute to the establishment of a scientific foundation for physical fitness policy in the military of the Republic of Korea.

서론

군 장병의 체력은 임무 수행 능력뿐만 아니라 전반적인 건강 유지와 부상 예방에도 밀접하게 연관되어 있다. 특히 다양한 체력 요소를 향상시키는 훈련은 최적의 수행 능력 향상과 부상 위험 감소 모두에 효

과적인 것으로 보고되고 있다(Smith et al., 2022).

현재 한국군은 3 km 달리기, 2분 팔굽혀펴기, 2분 윗몸일으키기를 체력검정의 종목으로 채택하고 있다(Ministry of National Defense, 2025). 이 세 가지 종목은 각각 유산소 체력과 근지구력을 측정할 수 있는 기본적인 항목으로, 군 체력 요인 중 최소 기준을 설정하는 역할을 하고 있다. 그러나 이러한 종목들을 효과적으로 수행하기 위한 과학적이고 체계적인 훈련 방법은 아직 충분히 제시되지 못하고 있다. 즉, 현행 군 체력검정이 측정 지표로서의 기능은 수행하고 있으나, 이를 실질적으로 향상시키기 위한 훈련 체계는 경험적 수

© This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

준에 머물러 있다는 점에서 개선의 필요성이 제기된다.

기존 선행연구들은 주로 군인의 직무 수행에 필요한 다양한 체력요인의 향상에 초점을 맞추어왔다(Baker et al., 2020; Pihlainen et al., 2023; Rasteiro et al., 2023; Smith et al., 2022). 이러한 연구들은 체력요인과 직무 간의 관련성을 규명하는 데 주력하였으나, 구체적으로 어떤 훈련 방법을 적용해야 하는지에 대한 실용적 제안은 부족한 실정이다.

또한, 다수의 연구가 소규모 표본을 대상으로 수행되었으며, 성별과 연령 등 인구통계학적 특성을 충분히 세분화하지 못해 결과 해석의 일반화에 한계가 있다. 더불어, 대부분의 연구가 ‘군인의 전반적인 체력 향상’을 목적으로 하고 있어, 한국군 체력검정의 주요 3종목을 직접적으로 향상시키는 데 효과적인 훈련 방법을 확인하기는 어렵다.

따라서, 제한된 훈련 기간 내에 이 세 가지 종목의 수행능력을 최대한 향상시킬 수 있는 효율적이고 과학적인 트레이닝 전략을 탐색할 필요가 있다. 이는 실제 부대 현장에서 적용 가능한 체력향상 프로그램 개발의 기초자료로 활용될 수 있다는 점에서 중요하다.

일부 한국군 관련 트레이닝 연구는 구체적인 훈련 방법을 제시하지 않거나, 훈련 결과 어떤 체력요인이 향상되었는지 확인하기 어렵다(Shin et al., 2010; Shin & Lee, 2017). 따라서 한국군 체력검정 종목의 성공적인 달성을 위한 과학적이고 실무적인 트레이닝 방법론을 탐색적으로 확인하기 위해, 기존 선행 문헌을 체계적으로 분석·정리할 필요가 있다. 본 연구의 목적은 이러한 필요에 기반하여, 한국군 체력검정의 수행능력 향상에 기여할 수 있는 효과적인 트레이닝 요소를 체계적 문헌고찰을 통해 도출하는 데 있다. 결과적으로 본 연구를 통해 도출된 결과들은 장병들의 신체 능력을 체계적으로 끌어올림으로써, 향후 군대 전반의 전투 역량 향상을 뒷받침하는 토대가 될 것이다.

이를 통해 실질적으로 적용 가능한 근거 기반의 훈련 전략을 제안하고자 하며, 한국군 현실에 특화된 트레이닝 방법론의 공백을 보완하고, 향후 체력검정 성과 향상을 위한 실천적 지침을 제시하는 것을 목표로 한다.

연구방법

문헌 선택 기준(PICOS)

본 연구에서는 문헌 선정 기준을 PICOS(Participant, Intervention, Control, Outcome, Study design) 원칙에 따라 구분하여 검토하였다.

참여자(Participant)는 현역 군인과 간부후보생을 포함하였다. 중재(Intervention)는 모든 형태의 체력 트레이닝 프로그램을 대상으로 하였으며, 트레이닝 구성요소는 FITT(Frequency, Intensity, Time, Type)를 포함하였다. 통제집단(Control)은 연구 대상 집단으로 포함하였으며, 한 연구 내 집단 모두 선정 기준에 부합 할 경우 각 집단을 독립적으로 분석에 포함하였다. 주요 결과지표(Outcome)는 한국군 체력검정 3개 종목을 모두 포함한 연구로 한정하였다. 다만, 근지구력 측정의 경우 측정시간이 2분과 다르더라도 분석에 포함하였으며, 달리기 종목은 거리가 상이 하더라도 유산소 능력을 평가하는 것으로 간주하여 포함하였다. 또한, 연구 설계(Study design)의 경우, 트레이닝 프로그램 적용 전후의 효과를 비교 검증한 사전사후 연구 디자인(Pre-post test design)을 포함 기준으로 설정하였고, 트레이닝 전·후의 수행 기록이 모두 제시된 연구만을 포함하였다.

이와 같은 기준에 부합하지 않는 연구는 제외하였다. 추가적으로, 영어 또는 한국어로 작성된 논문만을 포함하였으며, 초록이나 학회 발표 보고서 등 동료심사(peer review)를 거치지 않은 연구는 제외하였다.

문헌검색

문헌검색은 2025년 5월 6일에 최초로 수행하였다. 활용된 데이터베이스는 국내 문헌을 위한 RISS(Research Information Sharing Service)와 국외 문헌을 위한 PubMed였다. 검색 대상의 발행연도에는 별도의 제한을 두지 않았으며, 필요시 검색된 문헌의 참고문헌(reference list)을 추가적으로 검토하였다.

국내 문헌검색에서는 제목에 포함된 주요 키워드를 중심으로 다음과 같은 조합을 사용하였다: 군인/군/육군/해군/공군/생도/후보생/장교/부사관/간부/병, 체력. 여기서 각 슬래시(/)는 동의어나 유사 개념 간의 “OR” 관계를 의미하며, 가능한 한 다양한 표현을 포괄하여 관련 문헌을 최대한 포착할 수 있도록 하였다.

국외 문헌 검색에서도 동일한 개념적 범위를 유지하기 위해, 제목과 초록에 다음의 주요 키워드 조합을 사용하였고, 주요 전자 데이터베이스에는 동일한 검색 전략을 일관되게 적용하였다: military/armed force/soldier/army/navy/air force/cadet/officer, physical training/fitness training/physical fitness.

문헌검색은 1명의 연구자가 수행하였으며, 검색된 문헌은 각 데이터베이스의 ‘서지 내보내기(export)’ 기능을 활용하여 종합·정리하였다.

문헌 선택

검색된 문헌은 EndNote version 20(Clarivate Corp.) 프로그램을 활용하여 체계적으로 정리하였다.

RISS와 PubMed에서 검색된 자료 중 중복된 논문을 우선적으로 제거하였다. 1차 선별 단계에서는 두 연구자가 각각 논문의 제목과 초록을 검토하여 포함 여부를 독립적으로 판단하였다. 두 연구자 간의 의견이 일치하지 않는 경우 상호 협의를 통해 최종 결정을 내렸으며, 협의가 이루어지지 않을 경우 제 3의 연구자가 함께 재검토하여 최종 포함 여부를 확정하였다.

2차 선별 단계에서는 선정된 논문의 원문(full text)을 검토하였으며, 동일한 절차에 따라 두 연구자가 독립적으로 판단한 뒤, 일치하지 않는 의견에 대해서는 동일한 방식으로 협의하여 최종 결론을 도출하였다.

질(Quality) 평가

본 연구에 포함된 최종 선정 문헌의 방법론적 질(Methodological Quality) 및 타당성을 객관적으로 검증하기 위해 비무작위 설계 연구의 신뢰도 평가에 검증된 도구인 MINORS(Methodological Index for Non-Randomized Studies)를 사용하였으며(Slim et al., 2003), 본 연구의 목적이 중재 프로그램 적용에 따른 집단 내 사전·사후 변화량을 체계적으로 고찰하는 데 있음을 고려하여 대조군이 없는 단일 집단 연구평가에 최적화된 8개 항목의 기준을 채택하였다.

세부적인 평가 지표는 1) 명확하게 명시된 연구 목적, 2) 연속적인 대상자 모집, 3) 데이터의 전향적 수집, 4) 연구 목적에 부합하는 평가

지표 설정, 5) 평가지표에 대한 객관적 평가 및 맹검 여부, 6) 연구 목적에 적절한 추적 관찰 기간, 7) 추적 관찰 탈락률 5% 미만 유지, 그리고 8) 연구 규모의 전향적 계산 및 검정력 근거로 구성되며, 각 항목은 문헌에 기술된 정보의 적절성에 따라 0점(보고 안 됨), 1점(보고 되었으나 미비함), 2점(보고되었으며 적절함)의 3점 척도로 평가되어 총 16점 만점으로 산정되었다.

본 연구는 체계적 문헌고찰 및 메타분석 가이드라인(PRISMA, Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)을 참고하여 체계적 문헌고찰을 수행하였다(Page et al., 2021). 대상 문헌의 검색, 선별, 질 평가 및 자료 추출의 전반적인 프로토콜은 PRISMA 표준 절차를 준수하였으며, 구체적인 문헌 선정 및 제외 과정의 세부 흐름은 <Fig. 1>에 제시된 PRISMA 흐름도(Flow diagram)와 같다.

자료 수집

최종적으로 선정된 논문에서 필요한 정보는 두 연구자가 공동으로 자료를 추출하였으며, 제 3의 연구자가 최종적으로 교차 검증을 수행하였다. 추출된 정보에는 저자명, 연구 대상자의 특성(성별, 연령, 인원 수), 운동 프로그램의 특성(기간, 빈도, 강도, 유형, 감독자 유무), 세 가지 체력 측정 종목(팔굽혀펴기, 윗몸일으키기, 달리기)의 사전·사후 평균 및 표준편차, 그리고 일상 신체활동 통제 여부가 포함되었다.

각 연구의 특성과 운동 개입 내용을 구조적으로 비교하기 위해 세 개의 표(Table 1-3)를 구성하였다. 먼저 <Table 1>은 각 연구의 기본 특성을 요약한 표로, 연구명, 피험자 정보(평균 연령 포함), 성별 피험자 수, 연구가 수행된 국가, 그리고 군의 종류(예: 육군, 해군 등)를 포함하였다. 또한 연구 대상이 현역 군인인지 생도(cadet)인지를 구분하여 표기하였으며, 용어는 원문에 제시된 표현을 최대한 인용하였다. 단, 남녀 구분이 명확하지 않은 연구(Sporiš et al., 2014)의 경우 전체 피험자 수를 통합하여 제시하였다.

다음으로 <Table 2>는 운동 개입의 구성 요소를 정리한 표로, 운동 기간, 주간 운동 빈도, 세션당 운동시간, 운동의 종류와 강도, 그리고 운동 시 감독자의 존재 여부를 포함하였다. 운동 프로그램의 세부 내용은 핵심 정보를 중심으로 요약하였으며, 운동시간이 명시되지 않은 연구(Gist et al., 2015)의 경우 제시된 세트 수나 반복 수 등의 자료를 바탕으로 추정하였다. 또한 운동 강도나 시간이 주차별로 점진적으로 변화하는 경우에는 해당 내용을 별도로 표기하여 훈련 강도 변화를 명확히 하였다.

마지막으로 <Table 3>는 체력 측정 결과를 비교한 표로, 각 연구의 그룹별 사전·사후 팔굽혀펴기, 윗몸일으키기, 달리기 수행 결과의 평균과 표준편차를 제시하였다. 근지구력 종목의 측정 조건이 일반 기준(2분 측정)과 상이한 경우(예: 1분 측정)는 이를 별도로 표시하였으며, 달리기 항목은 측정 방식에 따라 거리 기반(예: 2.4 km 달리기)과 시간 기반(예: 12분 달리기)으로 구분하였다. 전자의 경우 완료 시간을, 후자의 경우 주어진 시간 내 이동 거리를 제시하였다. 또한 각 연구에서 일상 신체활동 통제 여부를 명시하였고, 해당 정보가 제시되지 않은 경우에는 'NA'로 표기하였다.

사전·사후 비교에서 통계적으로 유의한 차이가 보고된 항목은 별도로 표시하였으며, 그룹 간 비교 결과만 제시된 연구(Sporiš et al., 2014)의 경우에는 제시된 통계 지표를 바탕으로 유의성을 판단하였다. 한편, 그룹 간 비교가 아닌 연구 중 성별 결과를 별도로 제시한 경

우에는 이를 구분하여 기술하였다(Oliver et al., 2017; Vantarakis et al., 2022).

연구결과

검색 결과

문헌 검색 및 선정 과정은 <Fig. 1>에 제시하였다. RISS에서는 총 163편의 한국어 논문이 검색되었으며, 중복된 50편을 제외한 113편이 최종 검색 결과로 확인되었다. PubMed에서는 총 1,333편의 논문이 검색되었고, 해당 데이터베이스는 RISS와 달리 검색어를 일괄 입력할 수 있었기 때문에 중복 논문은 발생하지 않았다. 따라서 두 데이터베이스를 합산한 전체 검색 논문 수는 1,446편이었다.

1차 선별 단계에서 두 명의 연구자는 각각 논문의 제목과 초록을 독립적으로 검토하여 포함 여부를 평가하였다. 그 결과, 두 평가자의 의견이 일치한 논문은 총 1,410편이었으며, 이 중 81편은 포함 대상으로, 1,329편은 제외 대상으로 분류되었다. 평가자 간 일치도(Proportion of agreement)는 $Pa=0.975$ 로 매우 높게 나타났다. 이후 의견이 불일치한 36편에 대해서는 상호 토의를 거쳐 9편을 추가로 포함하기로 결정 하였으며, 이에 따라 1차적으로 총 90편의 논문이 선정되었다.

2차 단계에서는 1차 선정 논문 전체의 본문을 검토하여 두 명의 연구자가 다시 독립적으로 포함 여부를 평가하였다. 본문 검토 결과, 두 평가자는 12편을 포함하고 65편을 제외해야 한다는 데 의견이 일치하였으며($Pa=0.856$), 불일치한 13편은 상호 논의를 통해 모두 제외하기로 결정하였다. 따라서 최종적으로 선정된 문헌은 총 12편이었다.

연구 특성

최종적으로 포함된 연구의 주요 특성은 <Table 1>에 제시하였다. 연구는 다양한 국가의 군인을 대상으로 수행되었으며, 그중 미국에서 실시된 연구가 총 5편으로 가장 많았다. 핀란드에서 수행된 연구가 2

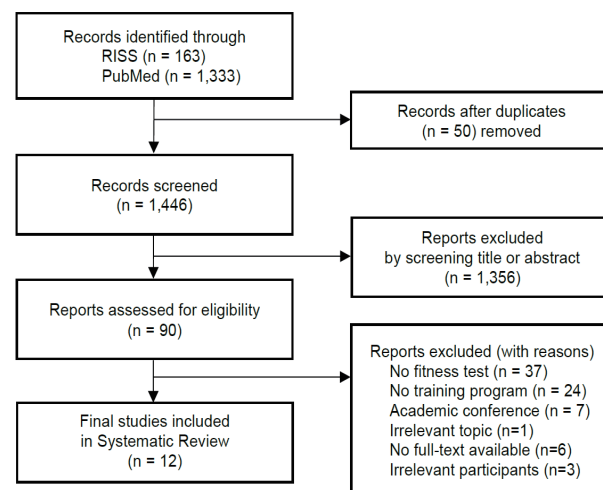


Fig. 1. PRISMA flow diagram of study selection process

Table 1. Main characteristics of reviews

Study	Participants (mean age)	N (sex)
Gist et al. (2015)	U.S. Army ROTC cadets (20.5)	17 (m), 9 (f)
Heilbronn et al. (2020)	Australian Army soldiers (22.8)	49 (m)
Helén et al. (2023)	Finnish Army soldiers (19.0)	133 (m)
Heinrich et al. (2012)	U.S. Army personnel (27.6)	56 (m), 11 (f)
Kraemer et al. (2004)	U.S. Army soldiers (23.0)	34 (m)
Mozafaripour et al. (2024)	Iran Navy personnel (26.5)	21 (m)
Oliver et al. (2017)	U.S. Army ROTC cadets (18.6)	7 (m), 6 (f)
Pascoa et al. (2025)	Brazilian Army cadets (19.0)	599 (m)
Pihlainen et al. (2022)	Finnish soldiers (29.0)	78 (m)
Sporiš et al. (2014)	Croatian military recruits (21.3)	124 (m&f)
Thornton et al. (2024)	U.S. Military college cadets (18.1)	117 (m), 23 (f)
Vantarakis et al. (2022)	Greek Naval Academy cadets (18.4)	153 (m), 32 (f)

m: males, f: females

편이었고, 호주, 그리스, 이란, 브라질, 크로아티아에서 각각 1편씩 수행되어 지역적으로도 폭넓은 분포를 보였다.

연구의 수행 시기는 2004년부터 2025년까지 약 20여 년에 걸쳐 지속적으로 이어져 왔으며, 이는 군 체력훈련의 과학적 접근에 대한 관심이 꾸준히 유지되어 왔음을 보여준다. 참여자의 평균 연령은 18.1세에서 29.0세 사이로 나타나, 주로 초기 성인기 연령대의 군인을 대상으로 연구가 이루어졌음을 알 수 있다.

선정된 문헌들의 연구 설계(Study design)를 분석한 결과, 무작위 대조 시험(Randomized Controlled Trials) 연구 6편(Heilbronn et al., 2020; Heinrich et al., 2012; Kraemer et al., 2004; Mozafaripour et al., 2024; Oliver et al., 2017; Pihlainen et al., 2022)과 유사 실험 연구(Quasi-experimental studies) 6편(Gist et al., 2015; Helén et al., 2023; Pascoa et al., 2025; Sporiš et al., 2014; Thornton et al., 2024; Vantarakis et al., 2022)으로 나누어졌다.

표본 수는 연구별로 13명에서 599명까지 다양하였으며, 대다수의 연구는 남성을 중심으로 수행되었다. 그러나 일부 연구(Gist et al., 2015; Heinrich et al., 2012; Oliver et al., 2017; Thornton et al., 2024)에서는 여성도 함께 포함되어 있었다.

질(Quality) 평가

선정된 12편의 문헌은 모두 총점 13점을 기록하였으며, 항목별 수렴 경향성을 분석한 결과 연구 환경의 특수성에서 기인한 방법론적 강점과 한계점이 명확하게 대조되는 패턴을 나타냈다.

우선, 연구의 기초 설계 단계에 해당하는 명확하게 명시된 연구 목적, 대상자 모집의 연속성, 데이터의 전향적 수집, 그리고 연구 목적에 부합하는 평가지표 설정 항목에서는 12편의 연구 모두 2점 만점을 획득하였다.

특히 군 영내 생활 및 통제된 훈련 환경의 특성으로 장기적인 생리학 적응을 관찰하기에 충분한 추적 관찰 기간의 적절성 항목에서 높은 타당성을 확보하였다.

그러나 지표 측정의 주관성 통제 및 통제적 설계 구체성 측면에서는 공통적인 한계점이 노출되었다. 평가지표에 대한 객관적 평가 항목을 살펴보면, 고도로 표준화된 기계적 계측 장비를 활용하거나 군 공식 채점관(장교 및 부사관) 배치를 통해 데이터의 객관성을 확보하고자 노력하였다. 그러나 사후 측정 시 평가자 편향을 원천적으로 차단할 수 있는 구체적인 평가자 맹검(Blinding) 적용 여부 및 절차적 통제 기전이 전 문헌에서 명시되지 않아 1점에 머물렀다.

가장 취약한 방법론적 한계는 연구 규모의 전향적 계산 항목에서 관찰되었다. 선정된 12편의 문헌 모두 연구 착수 단계에서 1차 및 2차 평가지표의 통계적 유의성을 감지하기 위한 사전 효과 크기(Effect size) 추정이나 검정력(Power) 분석에 기반한 사전에 설계된 표본 크기 계산 근거를 기술하지 않았다. 이는 군사 연구 특성상 사전에 인위적인 표본 수를 계산하여 통제하기보다는, 부대의 특정 기수 편제나 학군단 신입생 모집단 전원을 그대로 수용하는 군 행정적 현장 연구의 한계가 반영된 결과로 사료된다.

결론적으로, 포함된 연구들은 비록 평가자 맹검 기술 미비와 전향적 표본 산정 누락이라는 제한점을 공유하고 있으나, 군 영내의 철저히 통제된 중재 환경을 바탕으로 극히 낮은 탈락률과 전향적 데이터 수집 프로토콜을 준수함으로써 단일 집단 사전-사후 변화 분석을 위한 방법론적 타당성을 충분히 충족하고 있는 것으로 평가되었다.

트레이닝

포함된 문헌들의 세부 트레이닝 내용은 <Table 2>에 제시하였다. 훈련 기간은 최소 4주에서 최대 31주까지로 다양하였으며, 주당 훈련 빈도는 2회에서 5회, 1회당 훈련 시간은 30분에서 2시간까지 연구별로 차이를 보였다. 본 체계적 문헌고찰에 포함된 12편의 논문은 군 체력검정 합격 및 신체 능력 극대화를 목적으로 한 연구(Gist et al., 2015; Heinrich et al., 2012; Kraemer et al., 2004; Oliver et al., 2017; Thornton et al., 2024), 군 전입 초기 신병 및 사관생도의 기초 군사 체력 형성을 목적으로 한 연구(Pascoa et al., 2025; Sporiš et al., 2014; Vantarakis et al., 2022), 그리고 군 특화 임무 수행 능력 향상 및 부상 방지를 목적으로 한 연구(Heilbronn et al., 2020; Helén et al., 2023; Mozafaripour et al., 2024; Pihlainen et al., 2022)로 나누어진다.

선정된 문헌들에 적용된 체력단련 프로그램의 방법론적 특성을 분류했을 때, 우선 훈련의 구성 내용에 따라서는 크게 세 가지 범주, 즉 근력과 유산소 운동을 병행하는 1) 복합훈련형, 제한된 시간 내 고강도 순환 운동이나 특수 장비를 활용하는 2) 서킷 및 특수장비형, 그리

Table 2. Training details of reviews

Study	Duration	Frequency	Time	Exercises & intensity	Supervise
Gist et al. (2015)	4 wks	3/wk	1 hour	[Typical group] · Run(3.5–3.75 mi, moderate intensity), foot march(3.1 mi+35 lb), run+calisthenics · Intensity: RPE 5.0±1.8(hard), typical ROTC endurance training	Yes
			23–36.5 min (Increases weekly)	[High intensity group] · 30s all-out Burpees: 4–7 sets(Wk1: 4 → Wk4: 7sets) · Intensity: All sets at maximal effort(~78% VO ₂ peak, ~85% HRpeak)	
Heilbronn et al. (2020)	15 wks	5/wk	90 min	[Intervention design] · Structure: Two mesocycles[7wks(5 training + 2 field) → 2wks leave → 4 wks training] · Program: AOC(Advanced Operational Conditioning Program), 5sessions/wk - Day 1: Aerobic, Day 2&4: Resistance[warm-up, main lifts(deadlift, squat, floor&shoulder press), circuit-style strength-endurance&tactical training, and recovery drills], Day 3: Recovery, Day 5: Military endurance	Yes
				[Periodized group] · Intensity: Linear progression(↓volume, ↑intensity 72–100% 1RM)	
				[Non-periodized group] · Intensity: Constant load(4×6 @ 85% 1RM) [Non-resistance group] · AOC without resistance training on Days 2&4	
Helén et al. (2023)	19 wks	2/wk	60 min	[Experiment group] · Warm-up → Strength(23 movements: squat, lunge, deadlift, bent-over row, shoulder press, etc.; 3–7 sets, 4–14 reps, 1–4 min rest) → High-Intensity Functional Training · Additional: Running, calisthenics, swimming, orienteering, self-defense · Intensity: Individually adjusted and progressively increased	Yes
				[Control group] · Traditional military training: Running, ball games, calisthenics, swimming, orienteering, resistance training, self-defense · Intensity: Individually adjusted and progressively increased	
Heinrich et al. (2012)	8 wks	2/wk	45 min	[Mission essential fitness group] · Multiple-joint circuit training: Olympic lifts, squats, bench press, pull-ups, lower-body(walking lunge), upper-body(band bicep curls), core(plank) · 15 movements performed for 60–90s each with no rest	NA
			1 hour	[Traditional training group] · Following U.S. Army Physical Readiness Training guidelines · Focus: Mobility, strength, and endurance	
Kraemer et al. (2004)	12 wks	4/wk	NA	[Resistance training(RT, 2/wk)] · Upper body(UB): bench press, shoulder press, bicep curls, lat pull-down · Lower body: deadlift, leg press, leg extension, leg curl, split squats, calf raises · Trunk: sit-ups, obliques(3–5 sets, 5–10 RM, 2–3 min rest) · Hypertrophy upper super sets & trunk (2–3 sets, 10–25 RM, 1 min rest) · Intensity: Progressively increased with fitness improvements	Yes
				[Endurance training(ET, 2/wk)] · Volume: ~80% long-distance, 20% sprint interval · Long-distance: 40 min at 70–80% VO ₂ max · Sprint interval: 100–400m bouts(total 400–800m/session, 1:4 to 1:0.5 work-to-rest) at 100% VO ₂ max · Intensity: Progressively increased with fitness improvements	
				[Combined training] · Participants divided into 4 groups: RT+ET, UB+ET, RT only, and ET only · Endurance training followed by resistance training after 5–6 hours · Intensity: Progressively increased with fitness improvements	

Table 2. (Continued)

Study	Duration	Frequency	Time	Exercises & intensity	Supervise
Mozafaripour et al. (2024)	8 wks	3/wk	30~50 min	- Weeks 1–2(30 min): TRX suspension circuit(chest press, glute bridge, lateral mini squat, elbow plank) - Weeks 3–4(45 min): Push-up, crab plank, overhead squat, low row, bicycle crunch, lateral lunge - Weeks 5–6(45 min): Spider push-up, rotational side plank, single-leg squat, single-arm inverted row, rotational crunch, lateral lunge - Weeks 7–8(50 min): Same as previous + plyo push-up - Intensity: Predetermined reps, no rest between exercises	Yes
Oliver et al. (2017)	9 mths	3/wk	1 hour	- Day 1: Preparation drills(10 reps) → Circuit-style strength training (plyometric jumps, body squats, push-ups, sit-ups, core, lunges) - Day 2: Aerobic training(shuttle run or 40–60 yd sprints) + Long-distance running(2–3 mi) - Day 3: Army tradition training(ruck runs, war chants, marching, field drills) - Intensity: Strength max reps with 1:1 work-to-rest ratio	Yes
Pascoa et al. (2025)	31.4±3.9 wks	5/wk	90 min	[Traditional training group] - Cardiorespiratory(2 days/wk): Divided into 3 groups by 3km test. Distance increased by 500m per higher group. - Intensity: 55–90% of group's average 3km pace - Neuromuscular(2 days/wk): Circuit and calisthenics. Repetitions and interval time increased after 9 wk. - Swimming(1 day/wk): Aquatic adaptation(buoyancy, breathing, propulsion, diving) - Additional: Military games [Athletes group] - Initial phase: Identical to Traditional training group - In-season sport-specific training: Field/track athletics, basketball, sword fencing, soccer, judo, swimming, orienteering, military triathlon, and volleyball	Yes
Pihlainen et al. (2022)	19 wks	~3/wk	1 hour	[Es group] (25% Strength, 75% Endurance) 1 strength + 3 endurance sessions/2wk - Endurance: continuous & interval running(<85% HRpeak) - Strength: squat, bench press, deadlift(3–5×8–10 reps, moderate load) [SE group] (50% Strength, 50% Endurance) 2 strength + 2 endurance sessions/2wk - Strength: hypertrophy(3–5×8–10) + maximal(4×2–4) training - Endurance: varied intensity running(<75–85% HRpeak) [Se group] (75% Strength, 25% Endurance) 3 strength + 1 endurance sessions/2wk - Strength: squat, deadlift, bench press(near concentric failure) - Endurance: short high-intensity runs(>85% HRpeak)	No
Sporiš et al. (2014)	5 wks	3/wk	1.5~2 hours	[Basic Military Physical Readiness(BMPR) training group] - Stretching for warm-up and flexibility - Alternative training: endurance and strength on alternate days(interval and continuous running, push-up, sit-up, squat, pull-up) - Specific military movements: obstacle course, military marching, self-defense, cross-country running, and circuit military training [Continuous Endurance and Relative Strength(CERS) group] - Stretching warm-up only (10–15 min) - Concurrent training: endurance and strength performed on the same day (continuous running, calisthenics, and paired exercises)	Yes
Thornton et al. (2024)	16 wks	3/wk 2/wk	50 min	[Non-linear periodized group] - Structure: 12wks training + 2wks rest + 2wks fitness test - Program: 25 min compound/plyometric/isometric/rotational stability → 10 min rest → 25 min combo running(mid-distance, uphill, cross-country, sprints) [Traditional training group] - Combination training: bodyweight resistance(push-up and sit-up variations) + cardiovascular(middle-distance running) - Tabata protocol	Yes

Table 2. (Continued)

Study	Duration	Frequency	Time	Exercises & intensity	Supervise
Vantarakis et al. (2022)	10 wks	5/wk	50~60 min	[Combined Exercise Program] · Composition: Running/aerobic(60.6%), Swimming(14.9%), Strength(9.6%), Obstacle(9.6%), Sports(5.3%) [Weekly Training Components] · Running: 25–30 min run, 10–15 min core(abs, back ext, planks, push-ups), 5 min stretch · Aerobic: 25 min run, 10 min agility, 15 min core · Strength: 10 min run, 40 min circuit(barbell curls, squats, shoulder press, leg press, step-ups, calf raises, rowing, chest press, lateral raises) · Swimming: 40 min, ~1000 m · Sports & Obstacle: 10 min run, 5 min stretch, 45 min basketball/volleyball / 10 min run, 5 min stretch, 40 min obstacle course training · Intensity: 70–75% of heart rate for running/aerobic	Yes

고 행군과 전술훈련 등 실제 군사활동을 융합한 3) 전통적 군사훈련 형태로 분류되었다. 대부분의 연구는 군 체력검정 종목의 특성을 반영하여 복합적인 체력 요소를 자극하는 방향으로 설계되었다. 한편, 이러한 훈련 내용들을 시간에 따라 조직화하는 훈련 부하의 조절 전략 측면에서는, 훈련의 빈도와 강도를 일정하게 유지하는 '비주기화(Non-periodized) 방식'과 시간 흐름에 따라 강도와 볼륨을 점진적 혹은 가변적으로 조절하는 '주기화(Periodized: 선형 및 비선형 주기화) 전략'으로 구분되었다.

복합훈련형 연구(Kraemer et al., 2004; Pihlainen et al., 2022; Vantarakis et al., 2022)는 근력과 유산소 훈련의 비율을 달리하거나 병행하여 적용하였다. 이들 연구에서는 스쿼트, 데드리프트, 벤치프레스 등 기본적인 근력 운동을 중심으로, 달리기와 인터벌 러닝 등의 유산소 훈련을 결합하였다. 이를 통해 근지구력과 심폐지구력을 동시에 향상시키는 것을 목표로 하였으며, 특히 Pihlainen et al.(2022)은 근력 중심 그룹과 유산소 중심 그룹을 구분하여 훈련 구성의 비율 차이가 체력 향상에 미치는 영향을 분석하였다. Kraemer et al.(2004)은 근력과 유산소 복합훈련을 각각의 훈련과 비교함으로써 복합적 접근의 효과를 입증하였다.

서킷형 및 특수장비형 연구(Heinrich et al., 2012; Helén et al., 2023; Mozafaripour et al., 2024)는 제한된 시간 내에 높은 운동 강도를 유지하면서 전신 자극을 유도하는 형태로 구성되었다. Heinrich et al. (2012)와 Helén et al.(2023)은 고강도 기능적 트레이닝 또는 서킷 트레이닝을 주 2회 실시하였으나, 상대적으로 낮은 빈도로 인해 전체 훈련량이 제한적이었다. 반면 Mozafaripour et al.(2024)은 TRX 서스펜션을 활용하여 체중부하 기반의 근신경 및 근지구력 향상을 도모하였으며, 제한된 공간에서도 수행 가능한 실용적 프로그램의 가능성을 제시하였다.

전통적 군사훈련 기반 연구(Gist et al., 2015; Oliver et al., 2017; Pascoa et al., 2025; Sporiš et al., 2014)는 행군, 장애물 통과, 전술 이동, 집단 전술훈련 등 실제 군사활동을 포함하여 훈련의 현실성을 반영하였다. Sporiš et al.(2014)은 5주간의 짧은 기간 동안 세션당 1.5~2시간의 고강도 전술형 훈련을 실시하였으며, Oliver et al.(2017)은 전통적 군사훈련에 체력검정 종목과 유사한 운동을 포함하여 장기간(9개월)에 걸친 체력 향상 효과를 확인하였다. Pascoa et al.(2025)은 31주간 주 5회의 프로그램을 적용하여 장기적 개입 효과를 검토하였으며, 군 체력단련형 프로그램과 스포츠형 훈련의 효

과를 비교하여 점진적 부하 조절의 유효성을 제시하였다.

주기화형 연구(Heilbronn et al., 2020; Thornton et al., 2024)는 훈련 강도와 종목 구성을 일정한 주기 내에서 조정하며 체력 적응을 유도하였다. Heilbronn et al.(2020)은 주기화 여부에 따른 체력 변화의 차이를 검토하였으며, 일일 훈련에서 유산소·근력·회복훈련을 체계적으로 분리하여 적용하였다. Thornton et al.(2024)은 비선형 주기화(non-linear periodization)를 활용하여 산악 달리기, 경사지 달리기, 스프린트 등 다양한 형태의 달리기를 포함하였고, 이러한 구성은 단조로운 반복 훈련에 비해 전신의 적응 폭을 넓히는 목적으로 사용되었다.

체력 변화

훈련에 따른 체력 변화는 <Table 3>에 제시하였다. 대부분의 연구에서 팔굽혀펴기, 윗몸일으키기, 달리기 기록 모두 훈련 후 전반적인 향상이 관찰되었으나, 향상의 정도는 훈련 기간, 주당 빈도, 강도, 주기화 여부, 그리고 훈련 종목의 특이성에 따라 다소 차이를 보였다.

팔굽혀펴기와 윗몸일으키기에서는 근력운동의 비중이 높거나 실제 측정 종목과 유사한 훈련을 포함한 연구들(Pihlainen et al., 2022; Sporiš et al., 2014; Oliver et al., 2017; Kraemer et al., 2004; Heilbronn et al., 2020; Pascoa et al., 2025)에서 통계적으로 유의한 향상이 보고되었다. 특히 Sporiš et al.(2014)은 5주간의 짧은 훈련 기간에도 근지구력 두 종목 모두 약 20회 이상의 수행 향상을 보였으며, Oliver et al.(2017)은 여군 참가자의 윗몸일으키기 수행 능력이 남성과 유사한 수준으로 개선되었다고 보고하였다. 반면 Gist et al.(2015), Helén et al.(2023), Heinrich et al.(2012)처럼 주당 훈련 빈도가 낮거나 훈련 참여 기간이 적은 연구에서는 통계적으로 유의한 변화가 나타나지 않았다.

달리기 수행능력의 경우, 일부 연구(Thornton et al., 2024; Pascoa et al., 2025; Vantarakis et al., 2022)에서 가장 뚜렷한 향상이 보고되었다. 특히 Thornton et al.(2024)은 산악, 스프린트, 경사지 달리기 등 다양한 형태의 유산소 훈련을 병행함으로써 달리기 수행능력이 전반적으로 향상되었을 뿐 아니라, 개인 간 수행 편차가 감소하는 효과도 관찰하였다. 반면 근력 중심 훈련(Pihlainen et al., 2022)이나 단기간 고강도 서킷형 훈련(Gist et al., 2015; Helén et al., 2023)에서는 달리기 기록의 개선 폭이 상대적으로 제한적이었다.

Table 3. Pre- and post-test mean (SD) changes in physical fitness

Study[group]	Mean (SD) Push-up repetitions	Mean (SD) Sit-up repetitions	Mean (SD) Run record	PA
Gist et al. (2015) [Typical]	61.8(13.4) → 63.4(13.3)	74.8(7.1) → 73.0(8.4)	14:03(1:07) → 14:07(1:00) [2mile]	No
Gist et al. (2015) [High intensity]	61.5(7.5) → 61.5(7.1)	74.5(9.6) → 72.6(9.8)	14:25(1:07) → 14:46(1:08) [2mile]	No
Heilbronn et al. (2020) [Periodized]	45(8) → *49(9)	63(11) → *68(10)	13:04(1:18) → *12:33(1:10) [2.4km with 14.6kg load]	No
Heilbronn et al. (2020) [Non-periodized]	46(9) → *49(10)	62(12) → *66(10)	13:11(1:22) → *12:43(1:11) [2.4km with 14.6kg load]	No
Heilbronn et al. (2020) [Non-resistance]	44(10) → 45(11)	61(13) → 62(12)	13:17(1:25) → 13:06(1:18) [2.4km with 14.6kg load]	No
Helén et al. (2023) [Experiment]	27(13) → 27(12) [1min]	36(9) → 36(10) [1min]	2,240m(287) → *2,471m(334) [12min]	No
Helén et al. (2023) [Control]	24(10) → 23(11) [1min]	33(9) → 32(10) [1min]	2,210m(316) → *2,315m(286) [12min]	No
Heinrich et al. (2012) [Mission essential fitness]	42.8(10.9) → *47.0(NA) [1min]	41.2(5.9) → 41.9(NA) [1min]	18:08(2:08) → *16:44(NA) [2mile]	No
Heinrich et al. (2012) [Traditional]	41.3(10.7) → 42.6(NA) [1min]	39.7(7.8) → 37.4(NA) [1min]	17:38(2:56) → 17:23(NA) [2mile]	No
Kraemer et al. (2004) [RT+ET]	62.8(13.6) → *87.2(11.2)	68.9(11.7) → 84.7(7.8)	13:24(1:36) → *12:12(1:06) [2mile]	No
Kraemer et al. (2004) [UB+ET]	50.6(13.0) → *68.3(17.9)	58.4(12.6) → *72.8(17.2)	15:06(0:42) → *13:18(1:00) [2mile]	No
Kraemer et al. (2004) [RT]	51.2(9.8) → *73.4(11.7)	52.9(7.8) → *72.8(4.2)	14:48(1:18) → 14:48(1:24) [2mile]	No
Kraemer et al. (2004) [ET]	44.5(10.2) → *52.4(9.1)	47.6(7.0) → *55.0(8.5)	15:24(2:48) → *13:24(1:54) [2mile]	No
Mozafaripour et al. (2024)	28.6(9.7) → *34.4(8.0) [1min]	32.8(9.3) → *40.6(7.2) [1min]	1,811m(318.9) → *2,066m(289.1) [12min]	NA
Oliver et al. (2017) [Male]	54(6) → *67(8)	63(8) → *75(9)	14:24(0:42) → *13:36(0:48) [2mile]	NA
Oliver et al. (2017) [Female]	27(10) → *39(12)	55(19) → *74(12)	18:36(2:54) → *17:12(1:18) [2mile]	NA
Pascoa et al. (2025) [Traditional]	30.1(3.0) → *37.5(6.1) [NA]	51.9(18.0) → *75.4(12.8) [NA]	13:18(1:00) → *12:00(0:42) [3km]	No
Pascoa et al. (2025) [Athletes]	33.0(6.7) → *38.6(4.0) [NA]	52.4(17.4) → *71.0(14.4) [NA]	12:48(1:00) → *11:42(0:42) [3km]	No

SD: standard deviation, PA: daily physical activity control, m: meters

* indicated significantly improvement in post-test compared to pre-test.

For push-up and sit-up, if measured over one minute, indicate as [1 min].

Table 3. (Continued)

Study[group]	Mean (SD) Push-up repetitions	Mean (SD) Sit-up repetitions	Mean (SD) Run record	PA
Pihlainen et al. (2022) [Es]	40(12) → *44(13) [1min]	45(10) → *48(8) [1min]	14:11(1:36) → *14:00(1:29) [3km]	No
Pihlainen et al. (2022) [SE]	37(11) → *46(11) [1min]	46(7) → *49(9) [1min]	13:49(1:18) → 13:52(0:57) [3km]	No
Pihlainen et al. (2022) [Se]	44(14) → *50(13) [1min]	48(9) → *50(9) [1min]	13:25(1:34) → *13:23(1:32) [3km]	No
Sporiš et al. (2014) [BMPPR]	31.7(14.1) → *53.1(15.0)	48.4(15.0) → *69.4(11.7)	15:44(3:31) → *14:16(1:25) [3.2km]	No
Sporiš et al. (2014) [CERS]	30.2(13.7) → *54.6(16.1)	49.4(15.6) → *68.7(15.1)	16:23(2:29) → *14:11(1:13) [3.2km]	No
Thornton et al. (2024) [Non-linear periodized]	41.4(15.5) → *47.9(12.6)	42.9(12.8) → *56.8(11.1)	16:48(3:24) → *15:24(1:54) [2mile]	NA
Thornton et al. (2024) [Traditional]	38.6(14.6) → *42.3(14.9)	45.2(14.2) → *48.4(14.4)	17:24(3:36) → *16:42(3:06) [2mile]	NA
Vantarakis et al. (2022) [Male]	36.8(9.1) → *46.5(7.6) [1min]	36.1(6.1) → *46.5(5.5) [1min]	2,376m(148) → *2,640m(151) [12min]	NA
Vantarakis et al. (2022) [Female]	21.6(7.5) → *29.3(7.2) [1min]	32.5(4.9) → *39.1(4.5) [1min]	2,242m(40) → *2,443m(88) [12min]	NA

SD: standard deviation, PA: daily physical activity control, m: meters

* indicated significant improvement in post-test compared to pre-test.

For push-up and sit-up, if measured over one minute, indicate as [1 min].

또한 장기간에 걸쳐 주 5회 이상 훈련을 실시한 연구(Pascoa et al., 2025; Heilbronn et al., 2020)에서는 세 가지 종목 모두에서 탁월한 향상이 보고되었다.

논 의

본 고찰을 통해 군 장병 및 사관생도를 대상으로 적용된 다양한 트레이닝이 체력검정 3종목에 대한 성과에 미치는 생리학적 적응 양상을 종합적으로 규명하였다. 고찰 결과, 근력과 유산소 운동을 병행한 복합훈련은 단일 형태의 트레이닝에 비해 군 체력검정 전 종목에서 보다 균형적이고 일관된 향상을 도모하는 데 효과적인 것으로 나타났다. 이는 군 체력검정 항목이 특정 단일 체력 요인에 의존하기보다 근지구력과 심폐지구력의 동시 발달을 요구한다는 점에서, 복합적 자극이 장병들의 전반적인 신체 기능을 최적화하는 데 필수적임을 시사한다.

트레이닝의 빈도와 처치 기간은 체력 향상의 한계를 결정짓는 핵심적인 독립 변수로 확인되었다. 주 4~5회 이상의 고빈도로 장기간 지속된 중재 프로그램들은 골격근의 대사적 효율성과 심폐계의 순환 기

능을 극대화하여 유의미한 체력 향상을 유도한 반면, 주 2회 이하의 저빈도 처치는 신경근계 자극의 연속성을 보장하지 못해 생리학적 적응을 유도하는 데 한계를 보였다. 이는 제한된 일정 내에 전투력을 극대화해야 하는 군 조직의 특성상, 최소 임계치 이상의 주간 훈련 빈도 확보가 근거 기반 프로그램의 선행 조건임을 보여준다.

종목별 적응 반응을 살펴보면, 상지 근육군에 비해 복부 중심의 코어 근육군이 단기간의 훈련 자극에 더욱 민감하게 반응하여 수행능력 향상 폭이 크게 나타났다. 이는 복근의 해부학적·생리학적 회복 탄력성이 상지 근육군에 비해 상대적으로 우수하고, 분석된 대다수의 중재 프로그램들이 전신 안정성 확보를 위해 코어 강화 훈련을 기본적으로 통합했기 때문으로 해석된다. 반면, 팔굽혀펴기 수행능력의 점진적 향상을 위해서는 상지의 운동 단위 동원과 피로 내성을 유도할 수 있는 보다 정밀하고 장기적인 과부하 전략이 요구된다.

훈련 부하의 주기화 전략(선형 및 비선형 주기화)은 피로의 누적을 제어하면서 지속적인 초과 회복을 유도하는 데 강력한 유효성을 나타냈다. 특히 강도와 볼륨을 가변적으로 조절한 주기화 모델들은 일정한 부하를 지속한 비주기화 모델에서 흔히 발생하는 생리학적 정체 현상을 극복하였으며, 심폐계 변동성을 자극하여 달리기 기록의 개인

간 편차를 크게 축소시켰다. 이는 대규모 집단을 대상으로 표준화된 전투력을 유지해야 하는 군대 체력관리 정책에 주기화 모델의 도입이 필요함을 보여주는 증거이다.

마지막으로 중재 동작과 평가 항목 간의 '훈련 특이성(Specificity)'은 단기적 성과 극대화를 결정짓는 지배적인 요인으로 작용하였다. 체력검정 종목과 운동 역학적 특성이 일치하는 움직임을 중재한 경우, 단기간 내에 운동 역학적 효율성과 신경근 협응력이 발달하여 수행능력이 폭발적으로 개선되었다. 반면, 전신 대사 자극 중심의 버피(Burpee) 형태나 순수 근력 편중형 처치는 에너지 시스템의 불일치로 인해 달리기 기록 개선 등 타 종목으로의 전이 효과가 제한적이었다.

그러나 실제 군 환경에서는 체력검정 종목만을 반복적으로 훈련하는 것은 현실적이지 않으며, 바람직하지도 않을 것이다. 군인은 체력검정 대비뿐 아니라 행군, 전투훈련, 전술기동 등 다양한 신체활동을 수행해야 하며, 이러한 활동은 체력검정에서의 체력요인 뿐 아니라 전신의 협응력과 근신경 조절능력을 필요로 한다. 이에 따라 부상 예방과 신체 균형 유지를 위해 근신경 훈련, 코어 안정화훈련 등 보완적 운동을 병행하는 것이 필수적이다. 결국 군 체력단련 프로그램은 단순히 측정 종목 향상에 초점을 맞추기보다, 임무 수행능력과 부상 예방을 함께 고려한 통합적 설계가 필요하다.

한편, 본 연구에서 검토된 다수의 논문에서는 실제 훈련 참여자들이 제시된 운동 강도를 얼마나 정확히 유지했는지를 확인하기 어려웠다는 한계가 있었다. 예를 들어 Pihlainen et al.(2022)은 감독자가 없는 자율훈련 형태로 수행되어 강도 준수 여부를 객관적으로 보장하기 어려웠다. 감독자가 배치된 연구에서도 강도 점검 방식이 명확히 기술되지 않았거나, 주관적 측정에 의존한 경우가 많아 통제의 정밀성이 부족했다. 이러한 한계는 향후 연구에서 강도 모니터링 체계의 표준화가 필요함을 시사한다. 다만 실제 부대 환경에서도 인원 규모, 장비 여건, 시간 제약 등으로 인해 훈련 강도를 세밀하게 조정하거나 일정하게 유지하기 어렵다는 점을 고려할 때, 이러한 연구적 한계는 오히려 현실적 상황을 반영한다고 볼 수 있다.

다수의 연구에서 연구 외 일상 신체활동을 통제하지 않았다는 점 또한 고려해야 한다. 이는 순수한 트레이닝 효과에 혼란 변수가 작용했을 가능성을 의미하지만, 동시에 실제 부대 환경을 반영한 결과로도 볼 수도 있다. 현실적으로 모든 신체활동을 통제하는 것은 불가능하므로, 이러한 조건은 오히려 실무 적용 가능성을 높이는 측면이 있다.

특히 각 연구의 기간에 따른 총 운동량은 일상 신체활동 미통제라는 제한점 속에서도, 실험 처치에 따른 순수한 중재 효과를 평가할 수 있는 중요한 보완적 근거를 제공한다. 이러한 체계적인 운동량 설정은 비록 선행연구들이 일상 신체활동을 엄격히 통제하지 못했더라도, 도출된 체력 변화가 일상적 활동보다는 구조화된 트레이닝 프로그램의 독립적 효과에 원인이 있음을 지지하는 실증적 지표가 될 것이다.

한편, 분석 대상 국가들과 한국군 간의 인종·체격적 특성 및 부대 환경적 이질성은 실무 적용 시 제한점으로 작용할 수 있다. 선행연구의 서구인 기준 운동 강도를 그대로 도입하기보다 실제 데이터를 기반으로 한 초기 부하 설정이 필요하며, 부대별 임무 여건과 가용 시간을 고려하여 프로그램을 점진적·선택적으로 도입해야 한다. 따라서 본 연구의 결과는 생리학적 훈련 원칙에 근거한 일반적 방향으로 수용되어야 하며, 향후 한국군 장병을 직접 대상으로 한 실증 연구를 통해 한국형 군사 체력 프로그램의 표준화가 뒷받침되어야 할 것이다.

종합적으로, 주 3회 이상의 일정한 빈도와 장기간 지속되는 복합훈련, 주기화된 강도 조절, 그리고 종목 특이성을 갖춘 프로그램

이 체력 향상에 가장 효율적이었다고 할 수 있겠다. 특히 Pascoa et al.(2025)과 같이 장기적이고 체계적으로 설계된 프로그램은 탁월한 향상을 보였으나, 실제 부대에서는 주 5회, 회당 90분의 훈련 시간을 확보하기 어렵다는 현실적 제약이 존재한다. 이에 따라 신병교육대나 단기 집중훈련 환경에서는 Sporiš et al.(2014)의 단기간·고효율 모델이, 일반 부대에서는 Pascoa et al.(2025)의 장기·점진적 모델이 보다 적합할 것으로 판단된다.

결론적으로 본 연구는 국내외 군인 대상 선행연구 고찰을 통해 복합 훈련, 주기화 강도 조절, 종목 특이성 확보가 군 체력 향상을 위한 유용한 생리학적 원칙이 될 수 있음을 확인하였다. 비록 분석 대상 연구들의 방법론적 한계와 집단 간 이질성으로 인해 본 결과를 한국군 환경에 그대로 일반화하는 데는 주의가 요구되나, 본 고찰은 향후 한국군 장병의 신체적 특성과 부대 여건을 반영한 과학적 체력관리 정책 및 한국형 군사 체력 프로그램 개발을 위한 탐색적 기초 자료로서 의의를 지닌다.

CONFLICT OF INTEREST

본 연구와 관련하여 연구비 지원 이외에 논문의 내용 및 결과에 영향을 미칠 수 있는 어떠한 이해관계도 없음을 밝힌다.

AUTHOR CONTRIBUTION

Conceptualization: H SUNG, Data curation: H SUNG, H CHOE, Formal analysis: H SUNG, Methodology: H SUNG, Projectadministration: J MUN, Visualization: C CHOI, Writing-original draft: H SUNG, Writing-review & editing: H CHOE, J MUN

참고문헌

- Baker, B. A., Cooke, M. B., Belski, R., & Carins, J. E. (2020). The influence of training on new Army recruits' energy and macronutrient intakes and performance: A systematic literature review. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 120(10), 1687–1705. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2020.06.004>
- Gist, N. H., Freese, E. C., Ryan, T. E., & Cureton, K. J. (2015). Effects of low-volume, high-intensity whole-body calisthenics on Army ROTC cadets. *Military Medicine*, 180(5), 492–498. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-14-00277>
- Heilbronn, B. E., Doma, K., Gormann, D., Schumann, M., & Sinclair, W. H. (2020). Effects of periodized vs. nonperiodized resistance training on army-specific fitness and skills performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(3), 738–753. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003029>
- Heinrich, K. M., Spencer, V., Fehl, N., & Poston, W. S. C. (2012). Mission essential fitness: Comparison of functional circuit training to traditional Army physical training for active duty military. *Military Medicine*, 177(10), 1125–1130. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-12-00143>
- 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>
- 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>
- Ministry of National Defense. (2025). *Military unit management regulations* (Ministry of National Defense Directive No. 3075, partially amended and effective August 28, 2025). Korea Law Information Center. [https://www.law.go.kr/행정규칙/부대관리훈령/\(3075,20250828\)](https://www.law.go.kr/행정규칙/부대관리훈령/(3075,20250828))
- Mozafaripour, E., Shirvani, H., Alikhani, S., Bayattork, M., Yaghoubitajani, Z., & Andersen, L. L. (2024). The effect of a suspension training on physical fitness, lower extremity biomechanical factors, and occupational health in Navy personnel: A randomized controlled trial. *Scientific Reports*, 14(1), 11192. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-61933-3>
- Oliver, J. M., Stone, J. D., Holt, C., Jenke, S. C., Jagim, A. R., & Jones, M. T. (2017). The effect of physical readiness training on Reserve Officers' Training Corps freshmen cadets. *Military Medicine*, 182(11–12), e1981–e1986. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-17-00079>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hrobjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Pascoa, M. A., Langer, R. D., Borges, J. H., Cirolini, W. X., Guerra-Júnior, G., & Gonçalves, E. M. (2025). Influence of the type of physical training on the physical fitness of army cadets. *Military Medicine*, 190(1–2), e273–e279. <https://doi.org/10.1093/milmed/usae363>
- Pihlainen, K., Kyröläinen, H., Santtila, M., Ojanen, T., Raitanen, J., & Häkkinen, K. (2022). Effects of combined strength and endurance training on body composition, physical fitness, and serum hormones during a 6-month crisis management operation. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(9), 2361–2370. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003902>
- Pihlainen, K., Santtila, M., Nindl, B. C., Raitanen, J., Ojanen, T., Vaara, J. P., Helen, J., Nykanen, T., & Kyröläinen, H. (2023). Changes in physical performance, body composition and physical training during military operations: Systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 13(1), 21455. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-48712-2>
- Rasteiro, A., Santos, V., & Massuca, L. M. (2023). Physical training programs for tactical populations: Brief systematic review. *Healthcare*, 11(7), 967. <https://doi.org/10.3390/healthcare11070967>
- Shin, S. H., & Lee, O. (2017). A Correlation Research between Fitness Improvement and Grit Scale of Cadets. *The Korean Journal of Physical Education*, 56(2), 591–603.
- Shin, S. H., Woo, J. H., Park, I. R., Park, J. Y., & Jeon, T. W. (2010). A Study on the physical effects of Basic Military Training and physical fitness test improvement plan. *Exercise Science*, 19(1), 37–48.
- Slim, K., Nini, E., Forestier, D., Kwiatkowski, F., Panis, Y., & Chipponi, J. (2003). Methodological index for non-randomized studies (MINORS): Development and validation of a new instrument. *ANZ Journal of Surgery*, 73(9), 712–716. <https://doi.org/10.1046/j.1445-2197.2003.02748.x>
- Smith, C., Doma, K., Heilbronn, B., & Leicht, A. (2022). Effect of exercise training programs on physical fitness domains in military personnel: A systematic review and meta-analysis. *Military Medicine*, 187(9–10), 1065–1073. <https://doi.org/10.1093/milmed/usac040>
- Sporiš, G., Harasin, D., Bašić, M., Krističević, T., Krakan, I., Milanović, Z., Čular, D., & Bagarić-Krakan, L. (2014). Effects

of two different 5 weeks training programs on the physical fitness of military recruits. *Collegium Antropologicum*, 38(Suppl. 2), 157–164.

Thornton, M. T., Welch, A. S., Caulfield, S., & Pojednic, R. M. (2024). The Cadet Athlete Physical Training Intervention (CAPTI): A 16-week periodized program to remediate underdeveloped tactical athletes at a senior military college. *International Journal of Exercise Science*, 17(4), 1083–1091.

Vantarakis, A., Vezos, N., Karakatsanis, K., Grivas, G., Oikonomou, T., Argyratou, A. D., & Kalligeros, S. (2022). The effects of exercise during a 10-week basic military training program on the physical fitness and the body composition of the Greek naval cadets. *Military Medicine*, 187(11–12), e1396–e1402. <https://doi.org/10.1093/milmed/usab146>

한국군 체력검정 향상을 위한 트레이닝 방법: 체계적 문헌고찰

성호용^{1*}, 문준배², 최하림³, 최치선¹

¹육군사관학교 체육학처 부교수

²육군사관학교 체육학처 교수

³육군사관학교 체육학처 조교수

*교신저자: 성호용(hys@kma.ac.kr)

[목적] 본 연구는 한국군 체력검정 종목의 수행능력 향상을 위한 효과적인 트레이닝 전략을 도출하고자 하였다.

[방법] 군인 및 사관생도를 대상으로 한 논문을 검색하였으며, 총 12편의 연구를 최종 선정하여 체계적 문헌고찰을 실시하였다. 포함된 연구는 2004년부터 2025년까지 발표되었으며, 표본 규모는 13명에서 599명까지 다양하였고, 일부 연구는 남녀 혼성 집단을 포함하였다. 분석 대상 트레이닝 프로그램은 훈련 내용에 따라 복합훈련형, 서킷 및 특수장비형, 전통적 군사훈련형으로 분류되었으며, 부하 조절 전략 측면에서는 선형 및 비선형 주기화 전략의 적용 여부로 세분화되었다.

[결과] 대부분의 연구에서 팔굽혀펴기, 윗몸일으키기, 달리기 수행능력이 모두 향상되었으며, 특히 주 3회 이상, 15주 이상 지속된 중장기 복합훈련과 주기화된 강도 조절, 그리고 실제 검정 종목과 유사한 동작을 포함한 프로그램에서 가장 높은 향상 효과가 관찰되었다. 반면 주 2회 이하의 낮은 빈도, 단기간 또는 단일요소 중심의 트레이닝에서는 개선 폭이 제한적이었다. 또한, 주기화된 훈련은 달리기 수행능력 향상과 개인 간 편차 감소에 효과적이었으며, 근력과 유산소 운동의 병행은 세 종목의 균형적으로 개선시켰다.

[결론] 한국군 체력검정 성과를 최적화하기 위해서는 주 3회 이상·중장기 복합훈련, 주기화된 강도 조절, 종목 특이성을 확보한 프로그램, 그리고 실제 전술행동과 연계된 통합적 접근이 필요하다. 부대 여건에 따라 신병이나 집중훈련기에는 단기·고효율 프로그램을, 일반 부대에는 장기·점진적 모델을 적용하는 것이 바람직하다. 본 연구는 한국군 체력관리 정책의 과학적 기반 마련에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

주요어

군, 체력검정, 트레이닝

※ 본 논문은 육군사관학교 미래전략기술연구소의 연구활동비 지원을 받아 수행되었음 (25-APF-3).