

Abstrakt

Název:

Relevance silových schopností a tělesného složení v kontextu specifické výkonnosti vojenského personálu.

Cíl práce:

Objasnění vztahů mezi vybranými druhy silových schopností, tělesným složením a výkonem ve vojensko-specifických testech reflektujících bojové operační nasazení.

Metody:

Tato teoreticko-empirická práce využívala kvantitativních metod. Výzkumný soubor tvořilo 23 studentů Vojenského oboru Univerzity Karlovy a 8 náhodných uchazečů ($22,5 \pm 2,9$ let, $181,5 \pm 7,1$ cm, $80,2 \pm 10,4$ kg,), kteří odpovídali stanoveným kritériím. Probandi podstoupili antropometrický sběr dat, rozbor tělesného složení pomocí systému DEXA (Dual-Energy X-ray Absorptiometry), stanovení hodnot VO₂ max, stanovení úrovně různých druhů silových a vytrvalostní schopností pomocí vybraných motorických testů, vojensko-specifické testování reflektující operační zatížení. K hodnocení vztahu mezi silovými schopnostmi, tělesným složením a výkonem ve vojensko-specifických testech byla zvolena mnohonásobná regresní analýza, která byla docílena pomocí šesti mnohonásobných regresních modelů. Pro všech šest modelů byly určeny totožné následující prediktory: mrtvý tah, dynamometrie pravé a levé ruky, vertikální výskok, odhod medicinbalu, shyby, sedy-lehy a svalová hmota (bez oblasti hlavy). Pro každý model byly zvoleny jako rozdílné regresanty následující vojensko-specifické testy: pohyb pod palbou, přenášení kanystrů, opakované zvedání a přenášení zátěže, tažení raněného, maximální zdvih, pochod se zátěží. Modely byly podrobeny testům předpokladů lineární regrese, které zahrnovaly test pro zjištění multikolinearity mezi prediktory ($VIF < 5$), Shapiro-wilk test k určení normality reziduí ($p > 0.05$), Durbin-Watsonův test pro detekci autokorelace v reziduích (DW statistika ≈ 2), NCVST (Non-constant Variance Score Test) ($p > 0.05$) ke stanovení homoskedasticity reziduí a Cookovu vzdálenost k identifikaci odlehlých hodnot ($Max < 1$), které by mohly ovlivnit regresní modely. Robustnost a prediktivní schopnost jednotlivých modelů byla posuzována na základě koeficientu determinace (R^2) a upraveného koeficientu determinace (upravené R^2). Statistická významnost jednotlivých prediktorů byla určována podle p-hodnoty ($p < 0.05$) a rozsahu konfidenčního intervalu s nastavenou hodnotou 95 %.

Výsledky:

Jako nejrobustnější model s největší predikční schopností se prokázal být pátý model – maximální zdvih ($R^2 = 0.712$, upravené $R^2 = 0.596$) se závislou proměnou maximální zdvih, který splnil všechna stanovená kritéria předpokladů lineární regrese. Tento model obsahoval jediný statisticky významný prediktor ($p < 0.05$), kterým byl odhod medicinbalu ($\beta = 0.112$ [0.043, 0.182]; $p = 0.003$). Druhým nejvýznamnějším modelem se prokázal být první model ($R^2 = 0.609$; upravené $R^2 = 0.453$) se závislou proměnou pohyb pod palbou, který rovněž splnil všechna kritéria předpokladů lineární regrese. Tento model obsahoval jeden statisticky významný prediktor ($p < 0.05$), kterým byl vertikální výskok ($\beta = -0.143$ [-0.261, -0.026]; $p = 0.020$) a jeden prediktor, který se statistické významnosti přiblížil ($p = 0.05$), tímto prediktorem byla dynamometrie pravé ruky ($\beta = 0.110$ [-0.004, 0.225]; $p = 0.057$). Upravené R^2 druhého modelu (přenášení kanystrů), čtvrtého modelu (tažení raněného) a šestého modelu (pochod se zátěží) poukazuje na jejich slabší robustnost (upravené $R^2 < 0.300$), přičemž u čtvrtého modelu byla identifikována heteroskedasticita ($p < 0,05$) současně s odlehlými hodnotami (Max > 1), které by mohly výsledky tohoto modelu značně zkreslovat. Třetí model (opakované zvedání a přenášení zátěže) vykazuje oproti ostatním modelům nejnižší vysvětlení variability po zohlednění počtu prediktorů (upravené $R^2 = 0.081$). Nejvýznamnějšími prediktory napříč všemi modely se ukázaly být: odhod medicinbalu, vertikální výskok, svalová hmota a ruční dynamometrie pravé ruky. Avšak statisticky významné ($p < 0,05$) se prokázaly být pouze odhod medicinbalu a vertikální výskok.

Závěr:

Tato práce prokazuje významný determinující význam silových schopností a svalové hmoty v rámci vojenských úkolů reflektujících operační zatížení. Výsledná data modelů prokázala silnější predikční význam silových schopností a svalové hmoty spíše pro úkoly krátkodobého a explozivního charakteru (první model – pohyb pod palbou) a pro úkoly, kde se zátěž přibližuje 1RM (pátý model – maximální zdvih). Významnými prediktory napříč modely se ukázaly být vertikální výskok, odhod medicinbalu, svalová hmota a ruční dynamometrie pravé ruky, přičemž statistické významnosti ($p < 0.05$) dosáhl pouze a odhod medicinbalu a vertikální výskok. Tento fakt nám prokazuje, že explozivní síla horní i dolní poloviny těla, se ukázala být jako nejvýznamnější determinant vojenské výkonosti během plnění specifických úkolů napříč všemi šesti modely. Výsledky této diplomové práce mohou být využity do praktické implementace vojenských fyzických přezkoušení či v rámci reorganizace a inovace nových tréninkových postupů v rámci armádního prostředí. Zvláště velkého významu by

výsledky této diplomové práce mohly nabývat při aplikaci zjištěných poznatků do tělesné přípravy vojenských specialistů, kteří jsou připravováni do zahraničních operací.

Klíčová slova:

armáda, operační prostředí, fyzická připravenost, vojenské úkoly, motorické schopnosti, mnohonásobná lineární regrese.