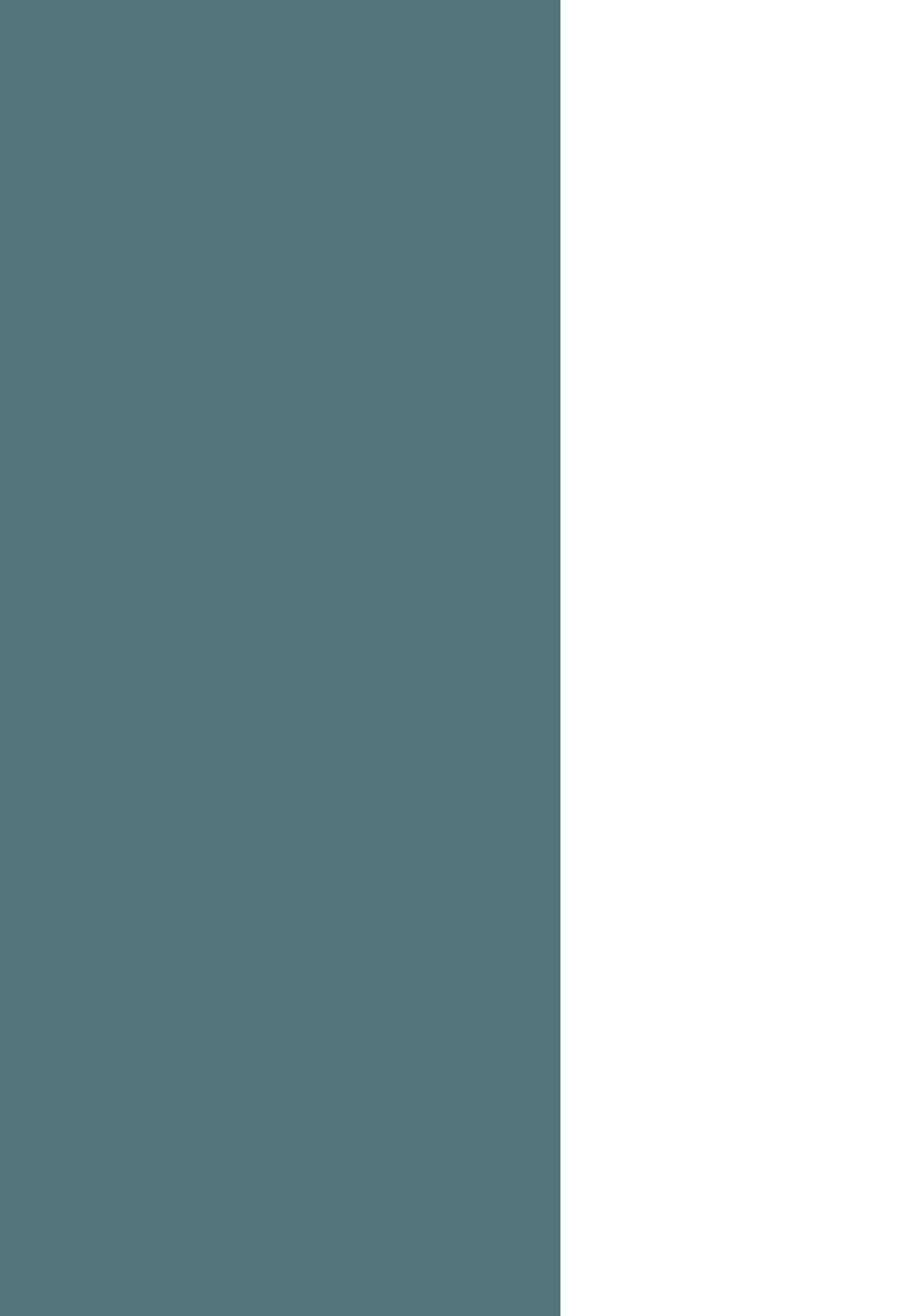


Dvig telesne in bojne pripravljenosti pripadnikov Slovenske vojske

Zbrali in uredili: Boštjan Šimunič, Rado Pišot, Janez Vodičar





DVIG TELESNE IN BOJNE PRIPRAVLJENOSTI
PRIPADNIKOV SLOVENSKE VOJSKE

DVIG TELESNE IN BOJNE PRIPRAVLJENOSTI PRIPADNIKOV SLOVENSKE VOJSKE

ZBRALI IN UREDILI:
BOŠTJAN ŠIMUNIČ,
RADO PIŠOT,
JANEZ VODIČAR



KOPER 2025

DVIG TELESNE IN BOJNE PRIPRAVLJENOSTI PRIPADNIKOV SLOVENSKE VOJSKE

Zbrali in uredili: Boštjan Šimunič, Rado Pišot, Janez Vodičar

KNJIŽNICA ANNALES KINESIOLOGIAE

Urednica zbirke: *Saša Pišot*

Glavni in odgovorni urednik založbe: *Tilen Glavina*

Urednik za področje ved o življenju: *Boštjan Šimunič*

Tehnična urednica: *Alenka Obid*

Recenzenta: *dr. Matej Černe, dr. Edvard Kolar*

Lektura: *Nina Novak*

Stavek: *Peter Florjančič*

Naslovnica: *Mateja Oblak, Peter Florjančič*

Fotografija na naslovnici: *Arhiv Slovenske vojske*

Izdajatelj: *Znanstveno-raziskovalno središče Koper, Annales ZRS*

Za izdajatelja: *Rado Pišot*

Spletna izdaja,

dostopno na: <https://doi.org/10.35469/978-961-7195-66-8>

pod licenco CC-BY NC ND



Finančna podpora: *Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije*

KAZALO

Rado Pišot, Boštjan Šimunič in Janez Vodičar:
NAMESTO UVODA

7

Tanja Grabner, Bojana Dimec, Jani Likavec in Bogdan Kovčan:
POMEN IN ZAGOTAVLJANJE PRIMERNE BOJNO-KONDIICIJSKE PRIPRAVE
VOJAKA

11

PRAVNE PODLAGE IN DOLOČILA

11

VADBA IN VOJSKOVANJE

12

POTREBA PO GIBANJU

13

VADBA V SLOVENSKI VOJSKI

15

BOJNA PRIPRAVLJENOST SLOVENSKE VOJSKE

16

KONDIICIJSKA VADBA V SLOVENSKI VOJSKI

17

KONCEPT VOJAŠKE KONDIICIJSKE VADBE

19

LITERATURA

24

Ana Glavač in Daša Pruš:

PREGLED BOJNO-KONDIICIJSKIH TESTOV

27

UVOD

27

METODOLOGIJA

28

PREGLED TESTOV IN TESTNIH BATERIJ ZA PREVERJANJE SPLOŠNE IN
VOJAŠKE KONDIICIJSKE PRIPRAVLJENOSTI

29

LITERATURA

42

Saša Pišot:

PREGLED DEJAVNIKOV »ZDRAVEGA« ŽIVLJENJSKEGA SLOGA
PRIPADNIC IN PRIPADNIKOV SLOVENSKE VOJSKE

45

UVOD

45

ŽIVLJENJSKI SLOG

46

»ZDRAV« ŽIVLJENJSKI SLOG

46

DEJAVNIKI »ZDRAVEGA« ŽIVLJENJSKEGA SLOGA

48

METODE RAZISKOVANJA

50

REZULTATI

51

DISKUSIJA IN ZAKLJUČKI

66

LITERATURA

67

Kaja Teraž:

PREHRANA – PODPORNI STEBER UČINKOVITOSTI

71

UVOD

71

ENERGIJSKE POTREBE

72

MAKROHRANILA

76

MIKROHRANILA

78

HIDRACIJA

80

PREHRANSKE POTREBE NA TERENU (MRAZ, NADMORSKA VIŠINA, VROČINA)

81

PREHRANA MED OBDOBJI INTENZIVNEGA TRENINGA

81

PREHRANA MED OPERACIJAMI NA TERENU	82
PREHRANSKA DOPOLNILA IN OBOGATENA ŽIVILA	83
SPOLNO SPECIFIČNE PREHRANSKE ZAHTEVE	86
ZAKLJUČEK	87
LITERATURA	88

Boštjan Šimunič:

NORMATIVNE VREDNOSTI BOJNO-KONDIČJSKEGA TESTA PRIPADNIKOV SLOVENSKE VOJSKE GLEDE NA STAROST IN SPOL

UVOD	93
METODE	95
METODE MERJENJA	97
MERJENJE BOJNO-KONDIČJSKE PRIPRAVLJENOSTI	97
REZULTATI	102
DISKUSIJA	106
ZAKLJUČKI	108
LITERATURA	109

Stanislav Štuhec:

STOPNJEVALNI TEK S SPREMEMBO SMERI: TEST 30-15 IFT KOT ORODJE ZA DVIG TELESNE IN BOJNE PRIPRAVLJENOSTI PRIPADNIKOV SLOVENSKE VOJSKE

UVOD	111
METODE	112
REZULTATI	120
RAZPRAVA IN ZAKLJUČEK	124
LITERATURA	125

Armin Paravlič:

VALIDACIJA TESTA IFT 30-15 PRI VOJAKIH SLOVENSKE VOJSKE

UVOD	127
METODE DELA	129
REZULTATI	131
DISKUSIJA	132
ZAKLJUČEK	135
LITERATURA	135

POVZETKI	137
----------	-----

ABSTRACTS	145
-----------	-----

O AVTORICAH IN AVTORJIH	153
-------------------------	-----

NAMESTO UVODA

Slovenska vojska (SV) je kot obrambna sila Republike Slovenije odgovorna za zagotavljanje nacionalne varnosti in učinkovito delovanje v različnih operativnih pogojih. Pripadniki SV morajo za izpolnjevanje teh nalog vzdrževati visoko raven telesne in bojne pripravljenosti, kar jim omogoča prilagajanje dinamičnim izzivom sodobnega bojevanja in obrambnih operacij. Telesna zmogljivost vojakov ni samo individualna odgovornost, temveč strateški dejavnik, ki vpliva na uspešnost celotne vojaške organizacije.

Fizična pripravljenost vojakov je imela v zgodovini ključno vlogo pri izidih vojaških spopadov, od antičnih bojevnikov, ki so morali prehoditi dolge razdalje v težki opremi, do sodobnih posebnih enot, ki se soočajo z ekstremnimi fizičnimi in psihološkimi napori. Čeprav je tehnološki napredek močno spremenil naravo vojskovanja, je telesna pripravljenost ključna komponenta vojaške učinkovitosti. Bojevanje in operativno delovanje še vedno zahtevata visoko raven razvoja gibalnih sposobnosti, obenem pa tudi odpornost proti utrujenosti in stresu.

Monografija *Dvig telesne in bojne pripravljenosti pripadnikov Slovenske vojske* je rezultat skupnega prizadevanja več avtorjev, ki so s svojimi strokovnimi in raziskovalnimi izsledki predstavili različne vidike telesne zmogljivosti in usposabljanja pripadnikov SV. V knjigi je predstavljen širok spekter tem, ki zajemajo pravne podlage za kondicijsko pripravo, zgodovinski pregled telesne vadbe v vojaškem okolju, metode testiranja telesne zmogljivosti ter praktične smernice za izboljšanje fizične in bojno-kondicijske pripravljenosti vojakov.

V prvem poglavju avtorji razčlenjujejo pravni in doktrinarni okvir zagotavljanja telesne in bojne pripravljenosti, ki temelji na Zakonu o obrambi, Kodeksu vojaške etike in drugih regulativnih dokumentih. Ti jasno določajo, da je ohranjanje telesne pripravljenosti ključni del vojaške dolžnosti in profesionalne odgovornosti vsakega pripadnika SV.

Drugo poglavje se osredinja na zgodovinski pomen telesne pripravljenosti v vojaškem okolju. Pregled vojaške vadbe od antičnih časov do danes kaže, da so bile najbolj uspešne vojske, ki so svojim vojakom zagotovile sistematično telesno

pripravo. Izkušnje iz preteklih vojn in tudi sodobne raziskave potrjujejo, da je dobra telesna kondicija odločilna za uspešno izvedbo operativnih nalog in zmanjšanje tveganja poškodb.

Tretje poglavje podrobno predstavlja različne testne baterije za ocenjevanje telesne pripravljenosti vojakov, vključno z mednarodnimi primerjavami. V njem so opisani različni testi, ki jih vojske po svetu uporabljajo za preverjanje telesne zmogljivosti, kot so ameriški test *Army Combat Fitness Test (ACFT)*, britanski test *Role Fitness Test (RFT)* in drugi. Analizirana je njihova uporabnost in primernost za pripadnike SV s poudarkom na oblikovanju optimalnega preverjanja, ki bi najbolj izražalo posebne zahteve vojaške službe.

Četrto poglavje obravnava dejavnike zdravega življenjskega sloga, ki vplivajo na telesno pripravljenost in splošno zdravstveno stanje pripadnikov SV. Raziskava, izvedena med pripadniki SV, ponuja vpogled v prehranske in gibalne navade vojakov ter tudi v tveganja, povezana s škodljivimi razvadami, kot so kajenje, uživanje alkohola in nezdrav življenjski slog. Rezultati raziskave bodo izhodišče za razvoj boljših smernic in ukrepov za izboljšanje zdravja in telesne zmogljivosti pripadnikov vojske.

V petem poglavju avtorji predstavijo pomen prehrane za telesno in bojno zmogljivost vojakov. Uravnotežena prehrana, ki zagotavlja optimalen vnos makro- in mikrohranil, je ključna za regeneracijo telesa, preprečevanje poškodb in izboljšanje vzdržljivosti. Poseben poudarek je namenjen prehranskim strategijam za vojake v ekstremnih pogojih, kot so visoke ali nizke temperature in povečane energijske zahteve zaradi nošenja težke opreme.

Šesto poglavje je posvečeno normativnim vrednostim bojno-kondicijskega testa SV, ki temelji na obsežni raziskavi telesne zmogljivosti pripadnikov SV. Predstavljena so merila za ocenjevanje telesne pripravljenosti glede na starost in spol, kar omogoča boljše spremljanje in prilagajanje vadbenih programov posameznikom.

V zadnjem poglavju je podrobno predstavljena validacija testa 30-15 IFT, ki vključuje stopnjevalni tek s spremembo smeri kot orodje za ocenjevanje aerobne zmogljivosti vojakov. Raziskava, izvedena v SV, je potrdila visoko zanesljivost tega testa, hkrati pa opozorila na pomembnost mišične mase za izboljšanje vzdržljivostnih sposobnosti. Ugotovitve te študije bodo pripomogle k razvoju učinkovitejšega sistema testiranja in izboljšanja telesne pripravljenosti vojakov.

Monografija *Dvig telesne in bojne pripravljenosti pripadnikov Slovenske vojske* pomembno prispeva k razvoju sistematičnega pristopa k zagotavljanju optimalne telesne in bojne pripravljenosti v SV. Avtorji so s svojimi prispevki ustvarili

celovit pregled te teme in ponudili številne praktične rešitve za izboljšanje fizične zmogljivosti pripadnikov SV. Znanstvene ugotovitve, analize in priporočila, navedeni v tej knjigi, niso pomembni samo zaradi vpogleda v stanje in strokovno ozadje pripravljenosti pripadnikov SV, temveč ponujajo tudi zelo konkretne rešitve za izboljšanje kondicijske pripravljenosti vojakov, zmanjšanje poškodb in dolgoročno krepitev operativne zmogljivosti vojaških enot. Navedene ugotovitve so lahko smernice za oblikovanje učinkovitejših vadbenih programov in politik za telesno in bojno pripravljenost v SV.

Z vztrajnim delom, sistematičnim pristopom in prilagajanjem sodobnim znanstvenim dognanjem lahko dosežemo, da bo SV vedno pripravljena na prihodnje izzive tako na bojišču kot pri vsakodnevnem opravljanju svojih dolžnosti.

Naj bo ta monografija v pomoč in vodilo vsem pripadnikom in pripadnicam SV, ki verjamejo, da je telesna (gibalna in kognitivna) pripravljenost eden ključnih dejavnikov bojne pripravljenosti in posledično uspeha v vojaškem poklicu. S strokovno načrtovanim kompetentnim in prilagojenim vodenjem, ki temelji na sodobnih znanstvenih ugotovitvah, in rednim vlaganjem v funkcionalno zmogljivost pripadnikov SV ne skrbimo le za posameznike, temveč tudi za kolektivno moč SV in njeno sposobnost učinkovitega delovanja v vseh okoliščinah.

Rado Pišot, Boštjan Šimunič in Janez Vodičar

POMEN IN ZAGOTAVLJANJE PRIMERNE BOJNO-KONDIICIJSKE PRIPRAVE VOJAKA

Tanja GRABNER, Bojana DIMEC, Jani LIKAVEC, Bogdan KOVČAN

PRAVNE PODLAGE IN DOLOČILA

Po Zakonu o obrambi so naloge Slovenske vojske izvajanje vojaškega izobraževanja in usposabljanja za oborožen boj in druge oblike vojaške obrambe in zagotavljanje potrebne ali zahtevane pripravljenosti (ZObr., 37. čl., prva in druga alineja 1. točke).

To od pripadnikov SV zahteva, da so ustrezno gibalno pripravljene. Pravne podlage za gibalno pripravljenost in vadbo so zajete v teh členih Zakona o obrambi:

- 5. člen: uspešno izvajanje obrambnih priprav;
- 13. člen: dolžnost usposabljanja za opravljanje vojaške dolžnosti;
- 37. člen: uspešno opravljanje nalog SV;
- 44. člen: odgovornost poveljnikov za zagotavljanje bojne pripravljenosti.
- 12. člen Pravilnika o službeni oceni, 4. točka.

Šesta točka Pravila službe v SV (Pravila službe v SV, 1996) se glasi: »Vojaške osebe imajo enako dolžnost do obrambe države kot drugi državljani, zlasti pa morajo skrbeti za lastno vojaško strokovno in psihomotorično izpopolnjevanje ter izurjenost.«

V poklicu, kot je vojaški, lahko prav gotovo govorimo o oblikovanju družbene skupine, za katero veljajo posebnosti. Ena od teh je, da mora pripadnik SV skrbeti za svojo strokovno in telesno pripravljenost in preprečevati vse oblike zasvojenosti (Kodeks vojaške etike SV, 2009).

Direktiva za vojaško kondicijsko vadbo (VKV) in šport v Slovenski vojski (SV) je akt, ki je povezan z Zakonom o obrambi in opredeljuje vse, kar je povezano z VKV in športom v Slovenski vojski (GŠSV, 2017).

Ustrezna telesna priprava in usposobljenost pripadnikov oboroženih sil zavzemata pomembno vlogo pri bojni pripravljenosti ter posledično učinkovitem odzivu na vojaške grožnje, ogrožanje nacionalne varnosti in vsakršne priložnosti, ki zahtevajo vojaško udeleževanje. Telesne obremenitve so med procesom vojaškega usposabljanja, urjenja in selekcijskih postopkov občasno zelo visoke (teža opreme, spremenljivi podnebni pogoji, vadbene aktivnosti, simulacija bojnih nalog itn.), zato je pomembno, da so pripadniki dobro, celo odlično telesno pripravljene zaradi znižanja tveganja poškodb med usposabljanjem in večje verjetnosti uspešno opravljenega usposabljanja ali operativne naloge (P. A. Hunt idr., 2013).

Kadar govorimo o telesni zmogljivosti posameznika, je ta odvisna od obsega razvitosti gibalnih sposobnosti. Te so odgovorne za učinkovito izvedbo naših gibov.

VADBA IN VOJSKOVANJE

Vadba in vojskovanje sta povezana že od časov Špartancev in Rimljanov. Tudi pozneje je oče gimnastike Friderich Jahn po številnih ponižujočih Napoleonovih zmagah nad nemško vojsko v začetku devetnajstega stoletja srdito zagovarjal povrnitev telesne zmogljivosti otrokom in mladini s kalisteničnimi vajami, gimnastiko in tekom (Rice, Hutchinson, 1958).

Pozneje so se tudi v Ameriki zaradi pomanjkljive telesne kondicije vpoklicanih in prostovoljcev v drugi svetovni vojni in pomilovanja vredne kondicije šolarjev v začetku hladne vojne pojavile skrbi in želja po dvigu telesne pripravljenosti in vadbe. Nacionalistično obarvane težnje po gibanju in dvigu telesne moči se še danes pojavljajo na Kitajskem in drugod. Yang (Yang, 2010) navaja, da je Kitajska vojska skozi vse težke čase dosegala briljantne dosežke, pri čemer je telesna pripravljenost imela izredno pomembno vlogo. V času vojne je bila dobra telesna priprava bistvenega pomena za bojno učinkovitost vojakov na bojišču, pozneje pa je telesna pripravljenost vojakov postala podlaga in temeljni gradnik vojske.

Polič (Polič, 1993) navaja, da so se pripadniki oboroženih sil, ki so v neposrednem vojaškem spopadu pokazali boljše lastnosti za bojevanje kot drugi, med šolanjem več ukvarjali s športom, bili pa so tudi boljši na testih gibalnih in funkcionalnih sposobnosti.

Picarielo (Picarielo, 2000) poudarja zelo pomembno mnenje, da vadba za telesno pripravljenost temelji tako na vzdržljivosti, moči, hitrosti, koordinaciji in gibljivosti kot tudi na razvoju mentalnih sposobnosti, kohezivnosti znotraj skupine in dejavnikih, ki so povezani z razmerami na bojnem polju. Že brez dodatnih

ekstremnih obremenitev se številni posamezniki velikokrat soočajo s težavami, v katerih jim lastno telo predstavlja večje breme kot naloga, ki bi jo morali opraviti. Po navadi so te težave povezane z zdravstvenim stanjem, kot so povečana telesna masa, spremljajoči bolezenski dejavniki, vsakodnevno soočanje s stresnimi okoliščinami, bolezni gibalnega sistema in srčno-žilnega sistema in drugo (Karpljuk, Žitko, Rožman, Suhadolnik in Karpljuk, 2001; Novak, 2003).

Mauko navaja, da lahko z dobro telesno pripravljenostjo in zdravo uravnoreženo prehrano vojakov povečamo bojno učinkovitost posameznika in celotne enote na bojišču (Mauko, 2006).

Vojska je z vidika svoje dejavnosti specifična organizacija glede potreb po gibalni usposobljenosti. Vojske so od antične zgodovine posvečale izredno pozornost telesni pripravljenosti (Kragelj, 2002).

Sodobni ameriški vojaški zgodovinarji in teoretiki trdijo, da vojak kljub sodobnemu tehnološkemu okolju bojevanja potrebuje visoko gibalno usposobljenost. Strong (1999) v svojem delu navaja, da je gibalna usposobljenost vsakega pripadnika pomembna komponenta učinkovitosti oboroženih sil, čeprav je tehnologija spremenila naravo konfliktov. V vojski so lahko naloge povezane z ekstremno visokimi in dolgotrajnimi telesnimi in/ali duševnimi obremenitvami, kar zahteva od pripadnika oboroženih sil dobro telesno pripravljenost in psihično kondicijo.

Frumen (2010) v svoji nalogi meni, da je dobra telesna pripravljenost izjemno pomembna tudi za učinkovito delo v poveljstvu, kjer je v oporo pri vzdrževanju visoke stopnje zbranosti, pravilne presoje, mirnosti, ustvarjalnosti, prispeva pa tudi v boju proti stresnim dejavnikom. Podobno menita tudi Malus (1990) glede aktivnosti, zbranosti in umirjenosti strelcev in Tracy (2000) v zvezi z uspešnimi vodilnimi kadrih, ki delajo v kriznih okoliščinah. Obe raziskavi proučujeta skupini, ki delata pod velikim psihičnim pritiskom ter naloge lažje in bolj zbrano opravita, če sta dobro telesno pripravljene.

POTREBA PO GIBANJU

Gibanje je osnovna dejavnost človeškega telesa. Razviti smo za to, da svoje telo uporabljamo v gibanju, ne v brezdelju. Prav noben del človeškega telesa ni namenjen dolgotrajnemu brezdelju in negibnemu poležavanju. Gibanje poveča porabo energije, vendar je še veliko več; izboljša inzulinško senzitivnost in dvigne zmogljivost za toleranco ogljikovih hidratov, poveča število in učinkovitost

mitohondrijev, izboljša delovanje endogenega antioksidativnega in imunskega sistema, ugodno vpliva na naš mikrobiom, izboljša endoteljsko funkcijo, spodbudi mišično beljakovinsko sintezo in deluje protivnetno.

Vsa bolezenska stanja s pripono *-itis* so posledica vnetja v telesu, vzroki katerega so kajenje, debelost, pretirano uživanje živil, ki spodbujanje vnetje, in seveda telesna nedejavnost. Telesna nedejavnost in presežek vnosa energije s hrano dviga odstotek maščevja. Večina maščevja je tik pod kožo, drugo vrsto maščob pa najdemo v celicah v trebuhu in drugih organih, tudi v srcu, jetrih in mišicah. To je visceralna, organska, trebušna ali ektopična maščoba. Dokler je je okoli 1 % celotne telesne teže, je koristna, saj nam daje hipen dostop do energije. Kadar pa se zaradi pretiranega nabrekanja te celice raztezajo kot balon, pritegnejo nase bele krvne celice in sledi vnetje. Ko celice nabreknejo, namreč spuščajo v kri beljakovine (citokine), ki sprožijo vnetje. Presežek teh anorganskih, trebušnih maščob prepoznamo po nabreklem trebuhu. Lahko pa jih imajo tudi suhe osebe, in sicer v srcu, jetrih in okoli njih.

Tudi dolgotrajno sedenje lahko sproži blago vnetje, ker se upočasnijo koriščenje maščob in sladkorjev iz krvnega obtoka. Redno gibanje, tudi če dolgotrajno sedenje samo prekinjamo, da vstanemo, se malo razgibamo, naredimo kakšno vajo ali se sprehodimo po stopnicah ali do druge pisarne, lahko znatno pripomore k preprečevanju kroničnega vnetja.

Nevroznanstvenik in nutricionist Daniel Wolpert: (Wolpert, The real reason for brains) hudomušno podaja premiso, zakaj smo razvili možgane. Na primeru morske vetrnice opiše, kako se ta živa bitja razmnožujejo z živčnim sistemom, ki jim omogoča, da se gibljejo. Ko najdejo primeren kamen na morskem dnu, se nanj pritrdijo in tam preživijo vse življenje. Ker gibanje za preživetje zanje ni več potrebno, svoj živčni sistem dobesedno razgradijo in lastne možgane prebavijo za energijo.

Redna vadba nam dokazano ohranja plastičnost možganov, izboljša kratko- in dolgoročni spomin, znižuje stres, zmanjša animoznost in depresivnost. Gibanje poveča kognitivne sposobnosti in poveča tudi inteligenčni kvocient. Deluje na našo nevrobiologijo prek stimulacije tvorbe kateholaminov, tvorbe serotonina, endokanabinoidov in endorfinov, opioidnih receptorjev mu in kapa in tako deluje kot praktično vsi antidepresivi, ki se uporabljajo za zdravljenje mentalnih bolezni.

VADBA V SLOVENSKI VOJSKI

Vsi zaposleni v SV imamo pravico in dolžnost izvajati redno kondicijsko vadbo. Najprej nas na to veže Zakon o obrambi, nato Direktiva za šport, kjer je opredeljeno, da pripadnik vadbo izvaja eno uro na dan, pet ur tedensko. Poleg tega je enkrat letno preverjen iz gibalnih sposobnosti. Cilj in smisel take zakonodaje sta, da vsak pripadnik čas, namenjen vadbi, do polnosti izkoristi in da na preverjanju stremi k najboljšemu rezultatu. Večina pripadnikov se žal na preverjanje pripravlja le kratko določeno obdobje prej, med letom pa manj intenzivno, nekateri celo nič. Rezultat preverjanja večini ni pomemben, razen če jih ta veže na prihajajočo dejavnost, kot so šolanja, tečaji, delo v tujini.

Toda vsi smo najprej vojaki, šele nato smo znotraj vojske postavljeni na različne položaje, tečaje, delovna mesta in različne odgovornosti. Že to mora biti dovoljšen razlog za vadbo in vzdrževanje primerne telesne kondicije, saj je to obveza do delodajalca.

Kondicijska vadba je možnost, da se storilnost pripadnika poveča, da se dvigne raven njegovega zdravja, motivacije, energije in zdrave telesne drža, kar posledično vodi v boljše udejstvovanje v nalogah na terenu, tudi v življenju. Vsak pripadnik, ki zjutraj registrira svoj prihod, je s tem zavezan, da bo za domovino prispeval po svoji najboljši moči. To lahko stori le zdrav.

Torej ne gre samo za obvezo delodajalca. Gre za skrb za posameznikovo zdravje. Kadar se pri vadbi naprezamo, ne povečujemo le kalorične potrebe, temveč višamo tudi fiziološki stres, kar v telesu izzove obnovo. Telo torej po vsaki vadbi poskrbi za obnovo obremenjenih tkiv in tudi obnovo celotnega sistema, s tem pa ne doseže le homeostaze, torej povrnjenega prvotnega stanja, temveč hormezo, izboljšanje stanja od začetnega na osnovi krepitve mišičnih in kostnih struktur kot posledica prilagoditve na napor (Pedersen, 2013).

Kadar izvajamo določeno obliko vadbe, potekajo v telesu številne spremembe, ki blagodejno vplivajo na naše zdravje.

Vadba v aerobnem območju krepi tudi človekovo miselno sposobnost. Mednjo je namreč zelo aktiven hipokampus. To je del človeških možganov, ki skrbi za organiziranje informacij in glede na okoliščine uravnava nenadzorovane odzive amigdale. Poleg tega omogoča kontekstualno različno odzivanje na nevarnost, npr. umiri odziv, ko prefrontalni kompleks prepozna, da vidimo vrv in ne kače. V gibanju po terenu med bojno nalogo je to za vojaka eden pomembnejših dejavnikov za varno in zbrano odločanje. Raziskave potrjujejo, da kadar se nevroni v tej strukturi med vadbo povečajo, se izboljša naša kognitivna funkcija. Redna vadba

tudi dejansko obrne hipokampalno krčenje, ki se pojavi naravno s starostjo in posledično povečuje spomin pri starejših (Dimec, 2017).

Vadba za moč krepí in gradi mišično maso posameznika, ki je osnova za zdravo držo, koordinacijo in ravnotežje, presnovno zdravje in dolgotrajno zoperstavljanje neizbežnemu starostnemu upadanju mišične mase, okužbam, debelosti in boleznim neskladja zaradi prevelike telesne teže na račun maščobnega tkiva.

Iz zgoraj omenjenih razlogov v organizaciji, kot je Slovenska vojska, nujno potrebujemo ljudi, ki redno, veliko in kakovostno vadijo. Kondicijska vadba je ponekod še vedno enaka kot tista, ki so jo naši očetje izvajali vsako jutro na služenju vojaškega roka: tek in skleci. Toda že Sokoli so leta 1914 prisegli na telesu prijaznejšo in učinkovitejšo vadbo, kot jo danes ponekod izvajamo po vojašnicah. Sokolska telovadba je bila namreč vsestranska, nepretrgana, vendar ne pretirana, močem telovadca primerna, enakomerna vadba vsega telesa, ki je telovadcu omogočila trdno zdravje in jekleno telesno vztrajnost. Taka vadba je telo pripravila in ohranila čvrsto, s tem pa ustvarila zdrav temelj. Med vsemi zahtevami sokolske telovadbe je bila najbolj pomembna prav vsestranskost.

Pripadniki moramo biti dobro psihofizično pripravljene ves čas in naš temelj mora biti prav vsestranska pripravljenost. Če pogledamo na telo skozi prizmo motoričnih sposobnosti, potrebuje vojak najvišjo stopno razvitosti in obsega prav vseh. Če pogledamo natančneje, za vojaka na bojišču ne zadoščata vzdržljivost in moč zgornjega dela telesa, kar enkrat letno merimo pri preverjanju gibalnih sposobnosti (PGS).

Gibalne sposobnosti posameznika so poleg psiholoških eden temeljnih elementov bojne pripravljenosti (Novak, 2003).

BOJNA PRIPRAVLJENOST SLOVENSKE VOJSKE

Bojna pripravljenost Slovenske vojske je pojem o dejanski vojaški moči, opremi, naravnih virih in vojnih potencialih industrije. Temelji na materialnih in kadrovskeih zmogljivostih ter neizpodbitno na telesni pripravljenosti pripadnikov.

Dosežen rezultat iz preverjanja gibalnih sposobnosti posameznika in enot Slovenske vojske je eden izmed standardov ugotavljanja bojne pripravljenosti in ima v strukturi vsake sodobne vojske ključen pomen (Pajntar, 2015).

Telesna pripravljenost pripadnikov SV je poleg psihološke pripravljenosti in tehnične izurjenosti za uporabo oborožitvenih sistemov ključni dejavnik za učinkovito delovanje v celotnem spektru delovanja oboroženih sil. Sodobne

(hibridne) varnostne grožnje, ki narekujejo delovanje v vsakem času ter različnih terenskih in vremenskih pogojih, zahtevajo visoke standarde telesne pripravljenosti pripadnikov oboroženih sil. Sposobnost in usposobljenost posameznika in kolektiva operativne enote sta tako med pomembnejšimi dejavniki za izvedbo poslanstva enote in posameznih operativnih nalog (Ermenc, 2016).

Že brez dodatnih ekstremnih obremenitev se številni posamezniki velikokrat soočajo s težavami, pri katerih jim lastno telo pomeni večje breme kot naloga, ki bi jo morali opraviti. Po navadi so te težave povezane z zdravstvenim stanjem, kot so povečana telesna masa, spremljajoči bolezenski dejavniki, vsakodnevno soočanje s stresnimi okoliščinami, bolezni gibalnega sistema in srčno-žilnega sistema in drugo. Vsak posameznik v SV mora biti, neodvisno od položaja v strukturi, sposoben vzdržati napore tudi v težjih ali izrednih razmerah. To pomeni, da se mora telo prilagoditi določenim okoliščinam, za kar pa je potrebna temeljita in celostna priprava. Če se kontingent vojakov pripravlja na misijo, se mora pripraviti na razmere, ki so značilne v tistem okolju. Vojaki se morajo prilagoditi mikropodnebnim razmeram, značilnim na primer za Afganistan, Irak, Mali, Libanon, Kosovo in druge lokacije, na katerih so pripadniki SV. Najpomembnejša dejavnost SV v miru, ki izhaja iz njenega poslanstva, je priprava za delovanje v vojni. To vključuje visoko raven izobraževanja in usposabljanja, med kar spada tudi pridobivanje in vzdrževanje vseh gibalnih sposobnosti, potrebnih za izvajanje bojnih aktivnosti (Kovčan, 2022). Delo pripadnika pa ni le misija, soočamo se z naravnimi ujmami, dolgotrajnimi vožnjami težkih tovornih, bojnih in nebojnih vozil, vodnih in zračnih plovil, dolgotrajno sedenje, stresno in miselno zahtevno načrtovanje, usklajevanje, organiziranje, premikanje in prenašanje najrazličnejših bremen v vse smeri in tako je telo pripadnika vsakodnevno podvrženo najrazličnejšim naporom. Ker je delo pripadnika tako raznoliko, je edina smiselna priprava nanj varen, funkcionalen sistem obravnave celotnega telesnega ustroja, torej vseh gibalnih sposobnosti in več mišičnih skupin s poudarkom na izvedbi in učenju stabilne, varne drže za ohranjanje zdravega položaja hrbtenice in sklepov.

KONDICIJSKA VADBA V SLOVENSKI VOJSKI

Osnovna namena kondicijske vadbe v SV sta razvoj in vzdrževanje gibalnih sposobnosti pripadnikov stalne sestave, s tem pa doseganje višje ravni bojne pripravljenosti. Finžgar (2002) v zaključni nalogi pri pregledu vloge gibalnih

sposobnosti kritično oceni izvajanje kondicijske vadbe po enotah kot slabo. Z redno kondicijsko vadbo vplivamo na izboljšanje gibalnih sposobnosti pripadnikov SV, hkrati pa pridobivamo potrebna gibalna znanja in spretnosti s področja borilnih veščin, orientacije v naravi, pohodništva, elementov za izvajanje funkcionalne vojaške vadbe, premagovanja umetnih in naravnih ovir, elementov vojaškega plavanja, streljanja z različnimi orožji idr. (GŠSV, 2017).

Splošna kondicijska vadba (SKV):

- organizirani skupinski teki organizacijskih enot (OE),
- različne oblike vadbe vzdržljivosti: tek, hoja, kondicijski pohod, orientacijski tek, kolesarjenje, plavanje,
- fitnesvadba in vaje za moč v različnih oblikah,
- različne vadbe za razvoj gibljivosti, koordinacije, preciznosti, ravnotežja in hitrosti,
- igre z žogo.

Vojaška kondicijska vadba (VKV) vključuje:

- pohod,
- borilne veščine,
- vadbo na pehotnih ovirah,
- vojaško plavanje,
- funkcionalno vojaško vadbo (FVV).

VKV kot osnovna oblika aktivnosti je organizirana oblika razvijanja gibalnih sposobnosti posameznika in enote, ki se izvaja načrtno in vodeno v okviru usposabljanja. Z redno VKV vplivamo na izboljšanje gibalnih sposobnosti pripadnikov SV, hkrati pa pridobivamo potrebna gibalna znanja in spretnosti s področja vojaških veščin.

Pohod se deli na klasičen vojaški pohod z vojaško opremo (nahrbtnik, osebna oborožitev) in orientacijski pohod (OP).

Samoobramba ali borilne veščine (SO/BV) so namenjene samozavestnejšemu pristopu k izvajanju vseh nalog v potencialnem stiku z osebami, ki lahko pripadnika napadejo in poškodujejo. SO/BV so večplastna oblika vadbe, ki združuje različne pojavne oblike gibalnih sposobnosti posameznika. Za usvojitev tehnik SO/BV, ki morajo biti izvedene tehnično pravilno, gibalno usklajeno, z maksimalno hitrostjo in ustrezno močjo, je potrebno daljše obdobje vadbe. Vadba SO/BV je načrtovana tako, da se izvaja nepretrgoma v daljšem časovnem obdobju.

Pehotne ovire (PO) so skupek ovir, s pomočjo katerih je mogoče krepiti lastno telo, mišične skupine, dvigniti gibalno pripravljenost na višjo raven, hkrati pa vadba na PO omogoča doseči pravilnost in racionalnost pri uporabi naravnih oblik gibanja in premagovanja vseh naravnih ali umetnih ovir. Na PO se izvajajo te oblike vadbe: obhodna vadba, vadba po postajah in vadba na poligonu.

Bojno plavanje je aktivnost namenjena izvedbi postopkov, ko pripadnik SV med izvajanjem operativnih nalog ali pri usposabljanju (pomoč policiji pri varovanju državne meje, prečkanje vodnih ovir ...) pade s polno bojno opremo v reko, jezero ali morje. Urjenja se izvajajo po načelu postopnosti, pri čemer iz plavanja v bojni uniformi prehajamo do reševanja po padcu v vodo s polno bojno opremo pripadnika SV (sedem okvirjev, neprebojni jopič z neprebojnima ploščama, vojaškimi škornji in orožjem).

Funkcionalna vojaška vadba (FVV) kar najbolj ponazarja aktivnosti, ki jih pripadniki SV izvajajo med usposabljanjem za izvajanje osnovnih nalog in pri pripravah na bojne naloge. V izvajanje FVV vključujemo gibalne naloge in aktivnosti, ki jih pripadniki SV opravljajo na bojišču ali operativnem okolju. FVV se lahko izvede v obliki krožne vadbe, vadbe po postajah z nespecifičnimi učnimi sredstvi (Moglen, 2007) ali poligona, ki ga v svoji zaključni nalogi opiše Dimec (2017). Lahko se izvede v obliki poligona, ki so ga izdelali v enoti ameriških marincev. Imenuje se *Marin Combat Fitnes Test* (MCFT) in enote marincev ga uporabljajo za ocenjevanje bojne pripravljenosti posameznika. Test, ki smo ga razvili v SV, spada v to vrsto vadbe in je podrobneje opisan v naslednjem poglavju.

KONCEPT VOJAŠKE KONDIICIJSKE VADBE

Glede na vlogo v bojnem delovanju se sile SV delijo na sile za bojevanje, sile za bojno podporo, sile za zagotovitev delovanja in sile za podporo poveljevanja. V skladu s to razdelitvijo je določena obvezna kvota ur za izvedbo vsebin VKV, ki jo morajo letno opraviti pripadniki glede na razvrstitev po vlogi v bojnem delovanju. Opredeljena je tudi tedenska izvedba SKV in VKV.

Priloga ukaza za delo sil SV opredeljuje standarde izvajanja VKV in SKV za bojne enote pehote (BEP), druge rodove in službe (DRS) ter poveljstva (POV).

BOJNA NALOGA

V skladu z Zakonom o obrambi je edina bojna naloga v miru varovanje objektov. Dokumenti opredeljujejo, da se mora pripadnik oboroženih sil usposabljaati tako, kot se bo boril, in da mora biti usposabljanje realistično oziroma najboljši približek resničnim okoliščinam na bojišču. Bojne naloge so naloge, ki se izvajajo na različnih bojiščih po svetu in so se leta 1991 dogajale tudi na ozemlju Republike Slovenije.

BOJNA PRIPRAVLJENOST POSAMEZNIKA, KINEZIOLOŠKI PREGLED

To je termin, ki se uporablja za gibalne sposobnosti posameznika, ki jih bo uporabljal med izvajanjem bojnih nalog. V večini primerov so povezane s telesno pripravljenostjo. Lahko imamo odlično pripravljenega maratonskega tekača, ki ne bo mogel prenašati 25kilogramskega nahrbtnika na določeni razdalji, če ne bo izvajal te vrste funkcionalne vojaške vadbe. Za lažjo predstavo: imamo najhitrejšega tekača na svetu, ki pa ni uspešen v nogometu, ker zanj ni pomembna le maksimalna hitrost, ampak še veliko drugih elementov, znanj, veščin in sposobnosti. Enako velja za bojno pripravljenost posameznika. Ker se zavedamo, da potrebujemo za bojne aktivnosti ogromno bojnih elementov, ki vsebujejo ves gibalni spekter pripadnika, ne moremo med kondicijsko vadbo izvajati le sklec, opore ležno na podlahteh, teka na 2400 m, 10-minutne vožnje sobnega kolesa ali celo hoje na 3200 m. Za idealno izvedbo bojnih postopkov moramo izvajati kompleksno vadbo z vsemi elementi bojnih postopkov in gibalnih sposobnosti, napredovanje pa nato smiselno in kompleksno preveriti.

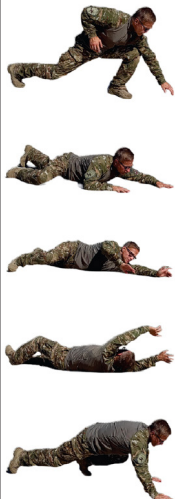
PREVERJANJE GIBALNIH SPOSOBNOSTI

V skladu z Direktivo za vojaško kondicijsko vadbo in šport se morajo vsi pripadniki SV enkrat letno udeležiti preverjanja gibalnih sposobnosti (PGS). Z njim se preverijo le dve motorični sposobnosti in ena funkcionalna motorična sposobnost; vzdržljivost v moči pri opori ležno na podlahteh, moč zgornjega dela trupa s sklecno in vzdržljivost v teku ali kolesarjenju, ki je odvisna predvsem od krvožilnega in dihalnega sistema (Pistotnik, 1999). V *Priročniku splošne kondicijske priprave* avtorja navajata, da je »kondicijska vadba, ki poudarja predvsem vzdržljivost in moč, sestavni del učnih programov na vseh ravneh in v oblikah vojaško strokovnega izobraževanja ter usposabljanja in načrtov usposabljanj v enotah Slovenske vojske« (Ivšek, 2014). Upravičeno lahko potem Kovič (Kovič,

2004) ocenjuje, da stanje športa le skozi rezultate preverjanja gibalnih sposobnosti ni zadovoljivo. Za bojne naloge (TVS, TVBS, preverjanje za MOM, JRM in vsesplošno udejstvovanje v prej omenjenih nalogah) potrebujemo širši vpogled v pripadnikovo psihofizično pripravljenost in vse gibalne sposobnosti. Katere gibalne sposobnosti merimo, je odvisno od potreb, torej kakšen podatek, oziroma kakšnega posameznika želi določena oborožena sila.

BOJNO-KONDIICIJSKI TEST (BKT)

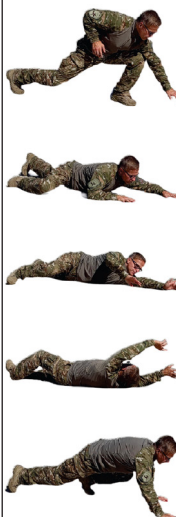
V silah SV smo v sodelovanju s Fakulteto za šport Univerze v Ljubljani in pripadniki Centra za združeno usposabljanje SV pregledali vse potrebne zahteve in gibalne značilnosti vojaka med izvajanjem nalog. Po pridobljenem naboru potrebnih veščin in gibalnih vzorcev smo jih smiselno umestili v poligon. Tako poligon združuje vse elemente in zahteve telesnih naporov pripadnika SV, hkrati pa lahko z njim zelo natančno opredelimo pomanjkljivosti, sposobnosti in razvoj napredka. Bojno-kondicijski test (BKT) je izpeljanka iz angleške besede *combat fitness test* (CFT), ki so ga najprej izvedli v enoti ameriških marincev. Z elementi BKT se ponazarja aktivnosti med bojnimi nalogami, obenem pa se preverijo vse gibalne sposobnosti in namenske aktivnosti, ki jih posameznik izvaja med konkretnimi bojnimi nalogami. Rezultati, ki jih prejme poveljnik, ponazarjajo sposobnost posameznika za izvajanje aktivnosti na bojišču. Verjetnost za uspeh enote je večja, če so rezultati BKT visoki. Z BKT dobi poveljnik vpogled v raven pripravljenosti enote pred bojno nalogo. Ko dodamo še element bojnega stresa in usposabljanje z materialno tehničnimi sredstvi (MTS), imamo zelo dober približek bojne pripravljenosti enote.

 Tek na razdalji 400m					
Naloga 2 Premik v stik	Naloga 3 Visoko plazenje	Naloga 4 Nizko plazenje	Naloga 5 Izveleka ranjenca	Naloga 6 Premik v stik	Naloga 7 Prenos zabojnikov
					
Premik v stik; merjenec se premakne do označbe in izvedbe zaleg z obratom pod vrstico. Naloga se zaključi, ko premaga razdaljo 2x10m in vmes trikrat izvede zaleg z obratom pod vrstico.	Visoko plazenje; merjenec z gibanjem naprej v opori na dlaneh, z nogami po spopalih premaga razdaljo 2x10m.	Nizko plazenje; merjenec z gibanjem naprej v opori na podlakteh, z nogami po kolenih premaga razdaljo 2x10m.	Izveleka ranjenca; merjenec v 1. LOGP prevzame gumo s povezovalno vrstico in jo premakne v premiku vzvratno izveleče 2x10m in jo vrne v 3. LOGP.	Premik v stik; merjenec se premakne do označbe in izvedbe zaleg z obratom pod vrstico. Naloga se zaključi, ko premaga razdaljo 2x10m in vmes trikrat izvede zaleg z obratom pod vrstico.	Prenos zabojnikov; merjenec v 2. LOGP prevzame 2 kovinska zaboja teže 12,5kg in z njima premaga razdaljo 2x10m premaga razdaljo 2x10m. Zaboje odloži v 2. LOGP.
1. LOGP Guma s povezovalno vrstico Teža 32,5 kg	2. LOGP 2x zaboj za strelivo Teža 12,5 kg		3. LOGP Guma s povezovalno vrstico Teža 32,5 kg		
					

Slika 1: Shema bojno-kondicijskega testa, prikazni plakat (osebni arhiv).

(poligon 50m,
razdaljo
premagate 8x)



Naloga 8 Prenos ranjenca	Naloga 9 Prenos bremena na rokah v položaju na prsih	Naloga 10 Premik v stik	Naloga 11 Dvoročni prenos zaboja	Naloga 12 Obračanje gume	Naloga 13 Prenos bremena na ramenu	Naloga 14 Nalaganje bremena
						
Prenos ranjenca; merjenec v 3. LOGP prevzame gumo s povezovalno vrvjo in jo s premikanjem naprej vleče 2x10m. Gumo odloži v 1. LOGP.	Prenos bremena spredaj; merjenec v 4. LOGP prevzame 10kg vrečo in z njo premaga razdaljo 2x10m. Vrečo odloži v 4. LOGP.	Premik v stik; merjenec se premakne do označbe in izvedbe zaleg z obratom pod vrvico. Naloga se zaključi, ko premaga razdaljo 2x10m in vmes trikrat izvede zaleg z obratom pod vrvico.	Dvoročni prenos zaboja; merjenec v 5. LOGP prevzame 15kg lesen zaboj in z njim premaga razdaljo 2x10m. Zaboje odloži v 5. LOGP.	Prevrčanje bremena; merjenec se iz izhodiščne točke premakne do bremena (gume) na stezi in prične s prevračanjem 5x v smeri naprej in 5x v smeri nazaj. Po izvedeni nalogi se merjenec vrne v izhodiščni položaj.	Prenos bremena na ramenih; merjenec v 6. LOGP prevzame 10kg vrečo in z njo premaga razdaljo 2x10m. Vrečo odloži v 6. LOGP.	Nalaganje bremena; merjenec dvigne 10kg vrečo preko ovire 100cm z obema rokama. Stoji pravokotno na oviro, po vsakem dvigu preide na nasprotno stran ovire, kjer nalaganje bremena ponovi. Skupaj breme premaga 10x. Po izvedeni nalogi se merjenec vrne v izhodiščni položaj.
4. LOGP Vreca Teža 10 kg 		5. LOGP Lesen zaboj za strelivo Teža 15 kg 		6. LOGP Vreca. Teža 10 kg 		

OPIS IN NAVODILA

Za test je potreben travnat prostor z dolžino šestdeset metrov in petimi metri širine. Potrebni rekviziti so priročna sredstva, ki si jih lahko priskrbi vsaka enota. To so pnevmatika lahkega kolesnega oklepnega vozila Valuka in Mercedes-Benz Puhca, odsluženi povezovalni trakovi, nekaj označevalnih stožcev, vreče za pesek, prazni kovinski in leseni zabojniki za strelivo, ki jih napolnimo s peskom. Test se začne s tekom na 400 m tako, da razdaljo 50 m premagamo osemkrat. Brez prekinitve sledi vstop na poligon. Ta je na razdalji dvakrat po 10 m in vsakokrat se razdalja premaga z različnimi nalogami.

Prva naloga je paradna, kratki preteki z zaleganjem. To se izvede pod improvizirano oviro z višino 80 cm, in sicer trikrat. Sledi premagovanje razdalje v položaju visokega plazenja, temu sledi nizko plazenje. Vselej se ob premagani razdalji vrača na izhodiščno točko, ki smo jo poimenovali logistični prostor. Tukaj so namreč rekviziti, s katerimi se opravljajo različne naloge. Naslednja naloga je simuliranje izvleke ranjenca: za povezovalne pasove vzvratno izvlečemo pnevmatiko z utežjo skupne teže 32,5 kg na razdalji poligona. Ko se breme privleče v logistični prostor, že drugič sledi kratek pretek s trikratnim zaleganjem. Naslednja naloga je prenos dveh kovinskih zabojev, težkih 12,5 kg, simuliranje prenosa nosil z vlečenjem pnevmatike naprej, prenos vreče s peskom, ponovno in zadnjič kratek pretek z zaleganjem, prenos lesenega zaboja s strelivom, prevračanje velike gume, prenos vreče na rami in simulacija nalaganja tovora z 10-kilogramsko vrečo peska, ki se desetkrat vrže preko enometrske ovire. Test je visoko intenzivna dejavnost, pri kateri na kratki razdalji in v relativno kratkem časovnem intervalu obremenimo vse mišične skupine telesa. Je zelo dober pokazatelj bojne pripravljenosti pripadnika in splošne kondicijske pripravljenosti. Pomaga nam ugotoviti pomanjkljivosti v gibanju ali moči, da lažje opredelimo vadbo vsakemu posamezniku. Zaradi hitrih menjav smeri in različnih načinov premagovanja bremen je pomembno, da je miškulatura trupa aktivirana in s tem zavarovan ledveni del hrbtenice. Vse to se lahko natančno ugotovi s postopnim izvajanjem ali kot del preverjanja ali kot del vadbene enote znotraj kondicijske vadbe. Test ni zamenjava za PGS, je le izjemno dober pokazatelj vsestranske fizične pripravljenosti in tudi dobro orodje ali metoda za vadbo, pravilno izvajanje vseh elementov na terenu brez potrebe po posebnih vadbenih rekvizitih.

LITERATURA

- Dimec, B. (2017).** Alternativne oblike vadbe na improviziranih poligonih.
- Direktiva za vojaško kondicijsko vadbo (2017).** GŠSV.
- Ermenc, I. (2016).** Postopki in tehnike usposabljanja pripadnikov Slovenske vojske iz borilnih veščin v sklopu vojaškega izobraževanja in usposabljanja. Maribor. Fakulteta za logistiko.
- Ermenc, I. (2012).** Priročnik za izvajanje borilnih veščin v procesu izobraževanja in usposabljanja v SV. Ljubljana. Poveljstvo za doktrino, razvoj, izobraževanje in usposabljanje.
- Finžgar, L. (2002).** Vloga preverjanja gibalnih sposobnosti stalne sestave v bataljonu. Poljče. Center vojaških šol GŠSV.
- Frumen, A., (2010).** Športna infrastruktura SV in vodenje za boljšo gibalno usposobljenost. Koper. Fakulteta za menagement.
- Hunt, A. P., Orr, R. M., in Billing, D. C. (2013).** Developing physical capability standards that are predictive of success on Special Forces selection courses. Military Medicine.
- Karpljuk, D., Žitko, M., Rožman, F., Suhadolnik, M., in Karpljuk, K. (2001).** Teoretične osnove in praktična izhodišča športne vadbe, namenjene višjim častnikom Slovenske vojske.
- Kodeks vojaške etike SV. (2009).** Uradni list RS, št. 68/07 in 58/08-ZSPJS-I.
- Kovčan, B. (2019).** Preprečevanje športnih poškodb pripadnikov slovenske vojske med izvajanjem kondicijske vadbe. Ljubljana. Fakulteta za šport.
- Kragelj, E. (2002).** Šport v Slovenski vojski. Diplomsko delo.
- Lieberman, Daniel E. (2021),** Naravno gibanje, Ljubljana, UMco d. d.
- Mauko, A. (2006).** Vpliv prehrane na telesno dejavnost in gibalno učinkovitost. Zaključna naloga.
- Malus, N. (1990).** Streljanje.
- McKenzie, S. (2013).** Getting Physical: The Rise of Fitness Culture in America (Lawrence: University Press of Canada).
- Moglen, M. (2007).** Nespecifična učna sredstva, pripomočki pri kondicijski vadbi v enotah SV. Ljubljana. Center vojaških šol GŠSV.
- Novak, M. (2003).** Razvoj motoričnih sposobnosti pripadnikov SV po standardih ameriške vojske. Diplomsko delo.
- Pajntar, M. P. (2015).** Šport in športna rekreacija 10. Pehotnega polka. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

- Picarielo, J. M. (2000).** Battle-Focused Physical Training: A Career-Long Commitment.
- Pedersen, P. (2013).** American Physiological Society. *Compr Physiol* 3: 1337–1362, 2013.
- Pistotnik, B. (1999).** Osnove gibanja. Ljubljana. Fakulteta za šport. Inštitut za šport.
- Polič, M. (1993).** Vojaška psihologija. Ljubljana, Ministrstvo za obrambo, Šola za častnike.
- Pravila službe v SV. (1996).** Uradni list RS, št. 103/04.
- Rice, E. A., in Hutchinson, J. L. (1958).** A Brief History of Physical Education. New York. Ronald Press.
- Severinsen, M. C, Pedersen, B. K. (2020).** Muscle-Organ Crosstalk: The Emerging Roles of Myokines.
- Tracy, B. (2000).** Vrhunsko vodenje, ključ za uspešno in učinkovito vodenje v 21. st. Bled.
- Yang, W. (2010).** Physical fitness training and its main functions at the present stage of Chinese servicemen.
- Zakon o službi v Slovenski vojski. ZSSloV (Uradni list RS, št. 68/07, z dne 30. 7. 2007).**

PREGLED BOJNO-KONDICIJSKIH TESTOV

Ana GLAVAČ in Daša PRUŠ

UVOD

Vzdrževanje fizične pripravljenosti vojaškega osebja je izjemnega pomena, saj ne zagotavlja le pripravljenosti in učinkovitosti posameznega vojaka, temveč prispeva tudi k celotni operativni zmogljivosti oboroženih sil. Vojska spodbuja in daje močen poudarek telesni vadbi za vzdrževanje ali izboljšanje ravni telesne pripravljenosti vojakov (Aandstad in drugi, 2020). Sposobnost vzdržati težke boje, prilagajati se zahtevnim okoljem in učinkovito izvajati kritične naloge je močno odvisna od fizičnega stanja pripadnikov. Različni programi telesnega treninga in fitnestesti v vojaških enotah se osredinjajo na izboljšanje srčno-dihalne in mišične vzdržljivosti, ki sta ključni komponenti za vojaško osebje (Haddock in drugi, 2016). Ameriška vojska je na primer razvila sistem za izboljšanje fizičnih sposobnosti vojakov za vojaške operacije, imenovan Physical Readiness Training (PRT; Knapik in drugi, 2009). Pri trenažnem procesu pripadnikov vojaških sil morajo odgovorni za fizično pripravo upoštevati posebnosti vojaškega poklica. Zato je vadbeni proces, tudi v primeru Slovenske vojske (SV), sestavljen iz trenažnih enot, namenjenih splošni telesni pripravljenosti in specifični vojaški kondiciji.

Raziskave dosledno kažejo, da je telesna pripravljenost ključni napovednik opravljanja vojaške dolžnosti (Køber in drugi, 2017). Vojaki z višjimi ravni telesne pripravljenosti izkazujejo boljšo bojno pripravljenost, kar je bistveno za premagovanje ovir v operativnih okoljih (Rosa in drugi, 2018). Poleg tega je fizična pripravljenost ključna za soočanje z izzivi, kot je debelost med vojaškimi rekruti, saj so dobre ravni telesne pripravljenosti bistvene za zdravje in pripravljenost vojakov (Seo in drugi, 2020). Ob priznavanju pomena telesne pripravljenosti so vojaške organizacije razvile celovite teste za oceno telesnih zmogljivosti svojega

osebja. Telesni in bojno-kondicijski testi v vojaških silah služijo več pomembnim namenom, ki so ključni za ohranjanje operativne pripravljenosti, zagotavljanje pripravljenosti vojakov za boj in izboljšanje splošne vojaške učinkovitosti. Namen teh testov je oceniti različne vidike telesne pripravljenosti, vključno z močjo, vzdržljivostjo, agilnostjo in gibljivostjo, da se zagotovi, da so vojaki pripravljeni izpolnjevati zahteve bojnih operacij (Palevych in drugi, 2021).

Telesni in bojno-kondicijski testi v vojski imajo ključno vlogo tudi pri izbiri posameznikov, ki so najbolj prilagojeni za fizične zahteve vojaške službe (McLaughlin in Wittert, 2009). Z vzpostavitvijo standardov telesne pripravljenosti vojska zagotavlja, da imajo vojaki potrebne sposobnosti za učinkovito in varno opravljanje svojih nalog. Ti testi pomagajo prepoznati posameznike, ki morda potrebujejo dodatno izobraževanje, usmeritev ali podporo za doseg zahtevanih ravni pripravljenosti za vojaško službo (Orr in drugi, 2021).

Prav tako imajo ti testi pomembno vlogo pri izboljšanju rekrutiranja in zadrževanja pripadnikov znotraj vojske. S strogimi standardi pripravljenosti vojska izboljšuje kakovost svojega osebja in povečuje učinkovitost operacij. Ti testi so bistveni tudi za oceno pripravljenosti vojakov za boj in operativne naloge, saj pomagajo poveljnikom oceniti pripravljenost enot in prilagoditi trenažne programe za izboljšanje fizičnih sposobnosti vojakov (Hauschild in drugi, 2014).

V poglavju *Pregled bojno-kondicijskih testov* so predstavljeni različni testi, ki se uporabljajo za preverjanje bojne in telesne pripravljenosti vojakov po svetu, vključno s podrobnimi opisi metodologij, ciljev in standardov teh testov.

METODOLOGIJA

Izveden je bil sistematičen pregled strokovne in znanstvene literature s pomočjo različnih podatkovnih baz, dostopnih na spletu (SportDiscus, PubMed, Web of Science ...), uporabljene pa so bile tudi uradne spletne strani vojsk in vojaških šol po svetu. Pregled literature je potekal po sistemu PICO, vendar smo se med pregledom literature osredinili predvsem na prvi del sistema PICO, in sicer na vključeno populacijo (ang. Population) in intervencijo (ang. Intervention), ter na zadnje merilo, in sicer na rezultat oziroma izid intervencije (ang. Outcome). V omenjenih bazah smo za iskanje populacije uporabili te ključne besede: vojaški, nabornik, kadet, poročnik, stotnik, major, polkovnik, brigadir, narednik, specialist, mornarica, osebje, marinci, moški, ženske, operater, vojaško osebje, vojak, bojevnik in nabornik (ang. *military, recruit, cadet, lieutenant, captain, major, colonel, brigadier, sergeant,*

specialist, navy, personnel, marines, male, female, operator, military personnel, soldier, trooper, warrior in conscript). Za iskanje intervencij oziroma namena izvedbe bojno-kondicijskih testov smo uporabili te ključne besede: telesni/fizični test, telesna ocena, antropometrija, kondicijski test, terenski test, preizkus vojaške telesne pripravljenosti, vojaško usposabljanje, test vojaške telesne pripravljenosti, test bojne pripravljenosti, kondicijska testna baterija, telesna sestava, test na terenu, trening enote (*ang. physical test, combat test, physical assesement, anthropometrics, fitness test, field-based test, military fitness test, military training, army fitness test, combat fitness test, fitness test battery, body composition, field test, unit training*). Za iskanje izida oziroma rezultata intervencije smo uporabili te ključne besede: telesna pripravljenost, vojaški nastop/delovanje, bojna pripravljenost, telesni razvoj, vojaška vzdržljivost in telesna zmogljivost/pripravljenost (*ang. physical fitness, military performance, combat readiness, physical development, military resilience in physical performance*). Med ključnimi besedami smo uporabili besedi *ali* oziroma *in* (*ang. or* oziroma *and*).

PREGLED TESTOV IN TESTNIH BATERIJ ZA PREVERJANJE SPLOŠNE IN VOJAŠKE KONDIICIJSKE PRIPRAVLJENOSTI

Podroben pregled literature razkriva, da različne vojaške velesile in države po svetu uporabljajo številne različne teste za preverjanje splošne in vojaške kondicijske pripravljenosti, nekatere pa imajo že zelo dobro uveljavljene testne baterije. V pregledu bomo podrobneje predstavili teste splošne in vojaške kondicijske pripravljenosti iz 11 držav, skupaj 101 testov, in šest testnih baterij.

V uvodu predstavljamo testne protokole vodilnih vojska v zvezi Nato (tabela 1), ki uporabljajo najpogostejše izvajane testne baterije. Nekateri testni protokoli se uporabljajo za rekrutiranje novih pripadnikov, drugi pa za letne ocene fizične pripravljenosti. Ti protokoli vključujejo različne komponente za oceno celovite fizične pripravljenosti vojakov, vključno z močjo, vzdržljivostjo, agilnostjo in aerobno zmogljivostjo.

ZDRUŽENE DRŽAVE AMERIKE

Med najpogostejše uporabljenimi in prepoznavnimi testi je prav gotovo *Army Combat Fitness Test* (ACFT), ki je nadomestil dolgoletno ocenjevalno orodje *Army Physical Fitness Test* (APFT) (Vanderburgh, 2008). APFT je bil sestavljen iz treh glavnih komponent: teka na dve milji, sklec in trebušnjakov. Dolga leta je

bil standardni test za merjenje telesne pripravljenosti vojakov ter del vojaškega usposabljanja in ocenjevanja, medtem ko ACFT zagotavlja celovitejšo oceno fizičnih zmogljivosti vojakov za bojno pripravljenost (Boffey in drugi, 2023). ACFT vključuje šest dogodkov, ki ocenjujejo različne vidike telesne pripravljenosti, bistvene za vojaške operacije (Withrow in drugi, 2023). Namenjen je tako rekrutom kot tudi zaposlenim v vojski. V ameriški vojski se rezultati ACFT beležijo dvakrat letno pri aktivnih pripadnikih vojske, medtem ko se rezultati rezervistov in nacionalne garde beležijo enkrat na leto (U. S. Army, b. d.).

Testno baterijo sestavlja šest različnih testov (Army Combat Fitness Test Handbook, 2018):

1. 3 ponovitve mrtvega dviga ob največji obremenitvi (ang. 3 repetition maximum deadlift): vojak mora trikrat zaporedoma dvigniti največjo mogočo težo z olimpijsko šestrobno palico (27,2kg). Na znak posameznik stopi v okvir šestrobne palice s stopali v širini ramen, pokrči kolena in boke, prime ročaje, iztegne roke, poravna hrbet in glavo in poskrbi, da se pete dotikajo tal. Vsaka ponovitev se začne iz tega pravilnega začetnega položaja.
2. Met žoge vzvratno preko glave (ang. Standing power throw): vojak iz stoječega položaja in obrnjen stran od startne črte z obema rokama vrže 10-kilogramsko medicinko čim dlje nazaj.
3. Sklece z vmesno razbremenitvijo rok (ang. Hand-Release Push-Ups): vojak izvaja sklece z dvigom rok od tal ob vsakem dvigu telesa.
4. Šprintaj- vleci-nosi (ang. Sprint- Drag- Carry): vojak na razdalji 25m (skupno 5 × 50m) opravlja te naloge: sprint, vleka sani vzvratno, vleka sani lateralno, nošenje uteži, sprint. Vojak se mora vsakič dotakniti startne linije in linije 25 m. Če se z roko ali nogo ne dotakne črte, se mora vrniti nazaj.
5. Opora spredaj na podlahteh (ang. Plank): vojak mora zadrževati ustrezen položaj v opori čim dalj časa.
6. Tek (3,2 km) (ang. Two-mile run): vojak mora preteči 3,2 km oz. 2 milj na notranji ali zunanji progi ali izboljšani površini, kot je cesta ali pločnik.

Vsaka izvedba testa je ocenjena na lestvici od 0 do 100 točk, pri čemer je skupna maksimalna ocena 600 točk. Točkovanje temelji na uspešnosti pri vsaki vaji, z minimalnimi standardi, ki jih je treba doseči, da vojaki opravijo test. Standardi so prilagojeni glede na vojaško vlogo, ne pa tudi po starosti in spolu, kar omogoča enotno ocenjevanje vseh vojakov. ACFT ocenjuje širok spekter gibalnih sposobnosti, vključno z močjo, vzdržljivostjo, agilnostjo in eksplozivno močjo, in je zasnovan tako, da bolje izraža fizične zahteve dejanskih bojnih okoliščin. Poleg tega spodbuja

vojake, da izboljšajo svojo splošno fizično pripravljenost, kar lahko pripomore k boljšemu zdravju in zmanjšanju poškodb. Vendar izvajanje ACFT zahteva posebno opremo in usposobljeno osebje, kar je lahko logistični izziv, zlasti na oddaljenih lokacijah. Nekateri kritiki tudi menijo, da enotni standardi ne upoštevajo fizičnih razlik med posamezniki, kar lahko vpliva na uspešnost različnih skupin vojakov.

VELIKA BRITANIJA

Tudi Velika Britanija (VB) je pripravila nove standarde fizične pripravljenosti za pripadnike britanske vojske, da bi zagotovila njihovo sposobnost za varno in učinkovito opravljanje nalog in zmanjšala tveganje za mišično-skeletne poškodbe. Novejši standardi, znani kot *Role Fitness Test* (RFT), so zasnovani glede na posebne vloge, ki jih opravljajo vojaki ne glede na starost in spol. To zagotavlja, da vsi vojaki izpolnjujejo fizične zahteve za svoje naloge, od vstopnega testiranja oz. rekrutacije do napredne faze vojaškega usposabljanja in operativne službe (TBA, 2024). Iz literature je prav tako razvidno, da morajo v VB poleg omenjenih testnih baterij vojaki in tudi častniki, ki se pridružijo vojski – kot redni ali rezervisti opravljati – preizkus telesne pripravljenosti oz. zmogljivosti. Ta je sestavljen iz treh testov za preverjanje splošne kondicijske pripravljenosti, in sicer večstopenjski test telesne pripravljenosti (ang. Beep test), met štiri kilograme težke žoge iz seda ob steni (minimalna dolžina 2,7 metra, pri določenih enotah 3,1 metra) in izometrični poteg do sredine stegen (test traja 5 sekund in minimum je 50 kilogramov) (TBA, 2024).

Preizkus telesne pripravljenosti vojakov (ang. Role Fitness test Soldiers, RFT(S)) nadomešča tako imenovani Letni test kondicijske pripravljenosti (ang. Annual Fitness Test, AFT) in se uporablja za preverjanje splošne in vojaške kondicijske pripravljenosti. Testno baterijo sestavlja šest različnih testov.

1. Pohod v bojni opremi (ang. Loaded march): namenjen je pehoti in kraljevi oklepni enoti (ang. Royal Armoured Corps, okrajšava: RAC). Kandidati morajo premagati 4-kilometrsko razdaljo v največ 50 minutah, pri čemer prenašajo 40-kilogramsko breme, za tem pa sledi še 2-kilometrsko razdaljo, ki jo je treba opraviti v največ 15 minutah, pri čemer prenašajo breme, težko 25 kilogramov.
2. Poligon (ang. Fire and movement): kandidati morajo na razdalji 7,5 metra narediti 20 ponovitev taktičnih skokov z ležó na tleh, pri čemer jih zaradi pravilne izvedbe nadzoruje inštruktor usposabljanja. Za tem sledi 15 metrov plazenja in 15 metrov hitrega teka – sprinta –, ki ga morajo opraviti v največ 55 sekundah.

3. Vlečenje bremena (ang. Casualty drag): kandidati morajo vleči breme, težko 110 kilogramov, na razdalji 20 metrov in test opraviti v največ 35 sekundah.
4. Nošenje bremena (ang. Jerry can carry): pri testu gre za simulacijo gibanja z nosilom. Kandidati mora prenesti dve 22-kilogramski kovinski posodi na razdalji 240 metrov v največ 4 minutah.
5. Izvlek ponesrečencev iz vozil (ang. Vehicle casevac): kandidati morajo dvigniti 70kilogramsko breme, pri čemer stojijo z obema nogama na dvignjeni podlagi (škatli) in naredijo počep ter izvedejo dvig. Breme morajo zadržati vsaj 3 sekunde. Pred dvigom izvedejo poskusni dvig 35-kilogramskega bremena.
6. Ponavljajoče dviganje in nošenje bremena (ang. Repeated lift & carry): kandidati morajo izvesti 20 zaporednih ponovitev prestavljanja 20-kilogramskega bremena (vreče) na razdalji 30 metrov v največ 14 minutah.

Razen pri petem testu – izvlek ponesrečenca iz vozila –, pri katerem se upošteva, ali je test opravljen ali neopravljen, je pri preostalih testih rezultat čas, v katerem je pravilno opravljen test. Pozitivna stran testne baterije RFT(S) je, da je prilagojena spolu, starosti in delovnemu mestu posameznega vojaka oziroma kandidata in da se vsi testi izvajajo v vojaški oz. bojni opremi zaradi prikaza realnega stanja. Hkrati je to negativna stran testne baterije, saj je zaradi specifične opreme težja in zahtevnejša tudi telesna priprava na konkretne teste (The British Army, 2020, 2023).

Tabela 1: Pregled testnih baterij vodilnih vojsk v zvezi Nato

Zap. št.	Ime testa (angl.)	Kratica	Sestava testa	Rezultat	Namen	Gibalna sposobnost	Država
1.	Vojški test bojno-kondicijske pripravljenosti (Army Combat Fitness Test)	ACFT	3 ponovitve mrtvega dviga ob največji obremenitvi	maks. obrem.	SKP	M, R, G	ZDA
			met žoge vzvratno preko glave	dolžina	SKP	Em, R, K, G	
			spust z opore spredaj na dlaneh v ležo na trebuhu z odmikom v odročenje (2 min)	št. pon.	SKP	Vm, G	
			5 × 50 m: sprint, vleka sani vzvratno, vleka sani lateralno, nošenje uteži, sprint	čas	SKP	M, Vm, ANm, V, R, K, A, G, RČ	
			opora spredaj na podlahteh	čas	SKP	Vm, R	
2.	Pregled kondicije vojakov (Soldier Conditioning Review)	SCR	tek (3,2 km)	čas	SKP	AV	VB
			skok v daljino	dolžina	SKP	Em	
			met medicinke (4 kg) iz sedečega položaja	dolžina	SKP	M, Em	
			mrtvi dvig s palico heks (NP o bremenu)	št. pon.	SKP	M	
			5 × 20 m sprinta	čas	SKP	Em, ANV, H	
			zgibi z nadprijemom	št. pon.	SKP	M	
			tek na 2km	čas	SKP	AV	

3.	Preizkus telesne pripravljenosti vojakov (Role Fitness test Soldiers)	RFT(S)	pohod v bojni opremi (pehota, kraljeva oklepna enota (RAC)) – 4 km, 40 kg v 50 min, nato 2 km, 25 kg v 15 min)	čas	VKP	M, AV	VB
			poligon (150m – 20 × 7,5m ovire, 15 m plazenja, 15 m sprint v 55 s)	čas	VKP	K, H, RČ, A, M	
			vlečenje bremena (110 kg, 20 m v 35 s)	čas	VKP	M, Vm	
			nošenje bremena (2 × 22 kg, 240 m v 4 min)	čas	VKP	M, Vm	
			izvlek ponesrečenega iz vozila (dvig 70 kg s 3-sekundnim zadrževanjem bremena v zraku)	O/NO	VKP	M	
			ponavljajoče se dvigovanje in nošenje (20 kg, 20 ×, 30 m v 14 min)	čas	VKP	M, Vm, K	
4.	Osnovni test telesne pripravljenosti (Basic Fitness Test)	BFT	sprint 11 × 10m	čas	SKP	H, A	Nemčija
			vesa v zgibi (min 5 s)	čas	SKP	M	
			tek 1 km	čas	SKP	AV	
			zgibi (5 pon.)	O/NO	SKP	M	
		*	Poligon z ovirami v vojaški opremi (maks. 1,40 min)	O/NO	VKP	M, A	
			Plavanje 500m (maks. 15 min)	O/NO	SKP	AV	
			7-kilometrski pohod v vojaški opremi z 20-kg obtežitvijo (maks. 52 min)	O/NO	VKP	AV	

5.	FORCE ocena kanadskih oboroženih sil (Canadian Armed Forces FORCE Evaluation)	FORCE	5-kilometrski pohod v bojni opremi s težo 35 kg (50–60 min)	O/NO	VKP	AV	Kanada
			20-metrski tek v bojni opremi s težo 25 kg z menjavo položajev (skupaj 80 m)		VKP	M, AV, Vm, A	
			dvigi težke vreče na višino 1 m (30 pon.)		VKP		
			hoja na razdalji 20 m s prenosom bremena na rami (10 × 40 m; 5 × z naložitvijo bremena, 5 × brez bremena)		VKP		
			vleka bremena vzvratno (20 m)		VKP		
6.	Test moči oboroženih sil (The Armed Forces test of Strength)	AFTS	izpadni koraki (brene 10–50 kg)	št. pon.	SKP	Vm	Danska
			iztegi komolcev (1–8 × brez obremenitve ali z obremenitvijo 10 kg)	št. pon.	SKP	Vm	
			zgibi (1–8 × brez obremenitve ali z obremenitvijo 10 kg)	št. pon.	SKP	Vm	
			iztegi kolkov – mrtvi dvig (6–8 × brez obremenitve ali z obremenitvijo 40–100 kg)	št. pon.	SKP	Vm	
			drža v opori ležno spredaj na podlahteh (brene 0–20 kg)	čas	SKP	Vm	

Legenda: M – moč, R – ravnotežje, G – gibljivost, H – hitrost, Em – eksplozivna moč, K – koordinacija, Vm – vzdržljivost v moči, ANm – anaerobna moč, A – agilnost, RČ – reakcijski čas, AV – aerobna vzdržljivost, ANV – anaerobna vzdržljivost, ZDA – Združene države Amerike, VB – Velika Britanija, NP – ni podatka, O/NO – opravil/ ni opravil, * KSKt – Test poveljstva specialnih sil (Kommando Spezialkräfte test)

NEMČIJA

V nemški vojski se je do leta 2010 izvajal test, ki je bil sestavljen iz petih gibalnih testov, takrat pa je bil zaradi boljše zanesljivosti in objektivnosti testov ter tudi morebitnih škodljivih posledic uveden osnovni test telesne pripravljenosti (*ang. Basic Fitness Test, BFT*). Z BFT preverjajo splošno kondicijsko pripravljenost, medtem ko se za preverjanje vojaške kondicijske pripravljenosti uporabljajo štirje testi, ki so namenjeni predvsem poveljstvu specialnih sil (GASFD, 2016). BFT sestavljajo trije gibalni testi. Kandidat mora doseči minimalne zahteve posameznega testa ne glede na spol in starost. Če kandidat ne izpolnjuje minimalnih zahtev enega ali več testov testne baterije BFT, se celoten test šteje kot neuspešen. Preizkusa ni mogoče ponovno opravljati v istem dnevu. Testna baterija je sestavljena iz treh testov.

1. Kratki teki na 10 metrov z enajstimi ponovitvami (*ang. 11 × 10-metrski sprint test*): za izvajanje testa so potrebni štoparica, blazini, trije stožci oziroma primerne talne oznake in merilni trak. Kandidat štarta za označeno črto, preteče 10 metrov, leže na blazino na trebuh in se vrne v teku na izhodiščno štartno oziroma ciljno črto, teče okoli stožca in ponovno do blazine. Tekalni koridor mora biti dovolj širok, prav tako mora biti dovolj prostora za stožec, ki je postavljen na štartni oziroma ciljni črti, da lahko kandidat spremeni smer in na koncu izteče. Gibalna ali funkcionalna sposobnost, ki se preverja pri testu: koordinacija (reakcijski čas), hitrost in eksplozivna moč.
2. Vesa v zgibi (*ang. Chin-up test; flexed arm-hang*): za izvajanje testa so potrebni štoparica, primeren drog, ki je postavljen na višini med 180 in 190 centimetri, blazini, dvignjena podlaga (npr. škatla za počep) in magnezij ali kreda. Kandidat v vesi v zgibu vztraja čim dalj časa, medtem merilec odstrani dvignjeno podlago. Kandidat mora imeti brado nad drogom, vendar se z brado ne sme dotikati droga, ramena morajo biti v višini droga. Čas se začne meriti, ko se kandidat s stopali ne dotika dvignjene podlage, čas pa se bo ustavil ob spremembi pravilnega položaja (brada pod drogom). Čas se zapiše v sekundah in desetinkah sekunde. Gibalna ali funkcionalna sposobnost, ki se preverja pri testu: vzdržljivost v moči, moč zgornjega dela trupa in rok.
3. Tek na 1000 metrov (*ang. 1000 Meter Run*): za izvajanje testa je sta potrebni štoparica in dovolj dolgo izmerjena proga. Kandidati poskušajo preteči 1000 metrov v kar najkrajšem času, pri čemer ne smejo preseči 6 minut in 30 sekund. Za opravljanje testa je idealna 400 metrov dolga proga, kjer

se pretečeta dva kroga in pol. Če ni mogoče zagotoviti ravne enakomerne podlage, se lahko test izjemoma izvede tudi na kolovozu, kjer je nekaj vzpona in spusta, ali v veliki telovadnici. Čas kandidata se zapiše v minutah in sekundah. Gibalna ali funkcionalna sposobnost, ki se preverja pri testu: aerobna vzdržljivost.

Rezultati posameznega testa so ovrednoteni z večstopenjskim sistemom točkovanja. Kandidati, ki izpolnijo minimalne standarde testov, dobijo 100 točk, z boljšim rezultatom pa jih pridobijo več. Vsota vseh treh fitnestestov z upoštevanjem starostne kategorije (pod 35 let oziroma 36 let in več) je rezultat testne baterije.

Pozitivna stran opisane testne baterije je, da se testi izvajajo preprosto, hkrati pa ni treba zagotoviti ne veliko ne specifične športne opreme. Zaradi tega se lahko kandidati dobro pripravijo na vse tri teste. Slaba stran te testne baterije je, da se ne preverja specifična vojna ali bojna kondicijska pripravljenost kandidatov (AFFRG, 2024).

DANSKA

V danski vojski se za preverjanje splošne kondicijske pripravljenosti uporablja test moči oboroženih sil (ang. *The Armed Forces Test of Strength*, okrajšava (neuradna): AFTS). Teste telesne pripravljenosti mora opravljati vse vojaško in civilno osebje. Test se deli na dva sklopa: na osnovni test (Core test) in test telesne pripravljenosti oboroženih sil, ki je sestavljen iz sklopov A, B, C in D, ki jih vojaki opravljajo glede na delovno mesto in funkcijo. Sklop A vključuje teste aerobne vzdržljivosti, sklop B teste aerobne in anaerobne vzdržljivosti, sklop C teste moči in sklop D funkcionalni test za preverjanje bojne pripravljenosti. AFTS je test iz sklopa C in je sestavljen iz petih testov.

1. Izpadni koraki (ang. Lunges): kandidati izvajajo test izmenično z levo in desno nogo, tako da je peta sprednje noge najmanj 10 centimetrov pred kolenom zadnje noge. Koleno zadnje noge mora biti vsaj 10 centimetrov oddaljeno od tal. Poklek oz. izpadni koraki se izvajajo z bremenom, težkim med 10 in 50 kilogrami. Kandidati morajo imeti med izvajanjem testa stabilen hrbet in kolena, saj se vaja izvaja neprekinjeno oziroma do izčrpanosti. Rezultat testa je največje število pravilnih ponovitev. Gibalna ali funkcionalna sposobnost, ki se preverja pri testu: vzdržljivost v moči.
2. Iztegi komolcev (ang. Dips): kandidati izvajajo test na fitnesnapravi za iztegovanje komolcev. Med izvajanjem zaporednih ponovitev ne smejo

spreminjati položaja dlani in nog, ki so si ga izbrali na začetku poskusa. Pri posamezni ponovitvi vaje se z zgornjim delom trupa spuščajo do upogiba v komolcih, da dosežejo najmanj kot 90 stopinj, nato pa se z iztegom komolca vrnejo v začetni položaj. Test se ponovi od enkrat do osemkrat brez uteži ali z bremenom, težkim 10 kilogramov, odvisno od rezultata testa. Gibalna ali funkcionalna sposobnost, ki se preverja pri testu: vzdržljivost v moči in moč rok.

3. Zgibi (ang. Pull-Ups): kandidati izvajajo test na fitnesnapravi za izvajanje zgibov ali na dovolj visokem drogu. Kandidati izvajajo test z nadprijemom in z nogami v poljubnem položaju, vendar pa položaja nog med testom ni dovoljeno spremeniti. Z upogibom v komolčnem sklepu se naredi zgib, tako da gre brada kandidata nad višino droga, za tem pa sledi vrnitev v začetni položaj. Test se ponovi od enkrat do osemkrat brez uteži ali z bremenom, težkim 10 kilogramov, odvisno od rezultata testa. Gibalna ali funkcionalna sposobnost, ki se preverja pri testu: vzdržljivost v moči, moč rok in trupa.
4. Iztegi kolkov – »mrtvi dvigi« (ang. Dead-lifts): kandidati izvajajo test s pomočjo droga in kolotov uteži z različno težo. Položaj dlani je poljuben, položaj stopal pa ne sme presegati več kot 10 centimetrov širine ramen. Izteg kolka in dvig bremena se izvedeta do popolnega iztega telesa in ravne drže z rahlo razširjenim prsnim košem. Nato se kandidati z upogibom v kolku vračajo v začetni položaj. Utež se mora dotakniti tal pred vsakim ponovnim dvigom, vendar pa med ponovitvami ni dovoljeno počivati. Test se ponovi od 6- do 8-krat brez uteži ali s težo od 40 do 100 kg, odvisno od rezultata testa. Gibalna ali funkcionalna sposobnost, ki se preverja pri testu: vzdržljivost v moči, moč nog in trupa.
5. Zadrževanje položaja v opori ležno spredaj na podlahteh (ang. The Plank): kandidati izvajajo test s podlahtmi in komolci v širini ramen, stopala pa so pri tem narazen, vendar niso postavljena širše od širine ramen. Kandidatom namestijo na spodnji del hrbta breme do 20 kilogramov, test pa se lahko izvaja tudi brez bremena. Nato se kandidati dvignejo v začetni položaj tako, da so hrbtenica, kolki in gležnji v ravni liniji, glava pa je v podaljšku trupa. Opisani položaj kandidati zadržujejo od 60 do 120 sekund, odvisno od rezultata testa. Med izvajanjem testa ni dovoljeno zibanje ali spreminjanje položaja telesa. Rezultat testa je čas, izmerjen v sekundah. Gibalna ali funkcionalna sposobnost, ki se preverja pri testu: vzdržljivost v moči, moč trupa.

Pozitivna stran opisane testne baterije je, da za izvedbo ni potrebno veliko športne opreme in pripomočkov, uporabljena športna oprema pa prav tako ni specifična in je navadno na voljo v vsakem fitnes- ali športnem centru. Zaradi tega je tudi telesna priprava kandidatov lažja in bolj ciljno usmerjena. Testna baterija je namenjena predvsem testiranju splošne kondicijske pripravljenosti, predvsem vzdržljivosti v moči, kar je hkrati tudi njena negativna stran, saj ne preverja specifične vojaške oziroma bojne kondicijske pripravljenosti. Vendar pa ima danska vojska druge teste, s katerimi preverja navedeno kondicijsko pripravljenost (Malmberg, 2011).

DRUGI TESTI ZA PREVERJANJE SPLOŠNE IN VOJAŠKE KONDICIJSKE PRIPRAVLJENOSTI

V **Avstraliji** se za preverjanje vojaške kondicijske pripravljenosti uporabljata dva testa, in sicer prenos bremena (ang. Jerry can carry; navadno se prenašajo kovinske posode z velikostjo 20 litrov oziroma 5 galon) in enkratna ponovitev dviga bremena (ang. 1RM box lift), medtem ko se za preverjanje splošne kondicijske pripravljenosti uporablja šest testov, in sicer največje število ponovitev sklece v dveh minutah, največje število ponovitev upogibov trupa v dveh minutah, 1 RM potisk izpred prsi, tek na 20 metrov, 30-sekundna visoko intenzivna cikloergometrija in navpični skok. Vsi omenjeni testi, ki jih izvaja avstralska vojska, so namenjeni nabornikom (Groeller idr., 2015).

V **Avstriji** se za preverjanje vojaške kondicijske pripravljenosti uporablja specifičen vojaški test (ang. Military specific test), ki je sestavljen iz štirih postaj. Kot rezultat se upošteva končni čas vseh štirih postaj. Prva postaja vključuje gibanje po izbranem terenu s spremembami smeri, hitrosti in položaja na skupni razdalji 130 metrov, pri čemer je treba opraviti tudi 10 metrov plazenja. Druga postaja vključuje prenos 50-kilogramskega bremena na razdalji 40 metrov, tretja prenos dveh bremen, težkih 18 kilogramov, na razdalji 100 metrov, četrta pa dviganje in spuščanje bremena, težkega 24 kilogramov, na 125 cm visoko leseno škatlo, pri čemer je treba izvesti pet ponovitev (Stocker in Leo, 2020). Ta test opravljajo v Avstriji vojaški obvezniki.

V **Združenih državah Amerike** vojske poleg predhodno opisane testne baterije uporabljajo tudi druge teste za preverjanje pripravljenost vojaka za poklicne in bojne naloge (Spiering in drugi, 2012). Za preverjanje vojaške kondicijske pripravljenosti imajo sedem različnih testov, in sicer tek na 3,2 kilometra z obremenitvijo 33 kilogramov, skok v daljino z zaletom z nošenjem borbene opreme, težke 20,5

kilograma, enkratni dvig največjega bremena (škatle) od tal do višine 155 centimetrov, dvigovanje in prenašanje škatel s ponovitvami v trajanju 10 minut, simulacija reševanja žrtve oz. ponesrečenca na razdalji 50 metrov, natančnost meta simulirane granate na razdalji 30 metrov, ponavljajoči se bojni napadi z nošenjem 20,5 kg težke borbene (vojaške) obremenitve na razdalji 30 metrov.

V **Švici** za preverjanje splošne kondicijske pripravljenosti uporabljajo pet različnih testov, in sicer progresivni vzdržljivostni tek s tempom 8,5 kilometra na uro, met 2-kilogramske žoge iz seda, skok v daljino z mesta, zadrževanje položaja v opori ležno spredaj na podlahet in stoja na eni nogi (Spiering idr., 2012).

Tudi na **Danskem** preverjajo splošno kondicijsko pripravljenost s sedmimi testi, medtem ko z enim testom preverjajo vojaško kondicijsko pripravljenost, in sicer z danskim vojaškim testom hitrosti (ang. The Danish Military Speed test). Testi za preverjanje splošne kondicijske pripravljenosti so: zadrževanje iztegnjenega položaja telesa na dvignjeni površini do izčrpanosti oz. največ 165 sekund, zadrževanje položaja v upogibu trupa 90 stopinj do izčrpanosti oz. največ 135 sekund, opora ležno bočno na podlahet do izčrpanosti oz. največ 120 sekund, opora na lopaticah enonožno do izčrpanosti oz. največ 90 sekund, izmenični izpadni koraki z obremenitvijo 20 kilogramov do izčrpanosti oz. največ 60 ponovitev, 12 minut teka in ponavljajoči test teka na 20 metrov (ang. Yo-Yo UH 1 – 20m Shuttle-Run) (Malmberg, 2011).

Finska vojska preverja vojaško kondicijsko pripravljenost s funkcionalnim testom, ki vključuje pohod in različne ovire. Prvi del vključuje test hoje v dolžini 25 kilometrov ali 30 kilometrov teka na smučeh ali 80 kilometrov kolesarjenja z bojno opremo, ki ga je treba opraviti v največ šestih urah. Drugi del tvori orientacijski tek po gozdnem in tekaškem terenu v dolžini vsaj 5 kilometrov, ki se izvede podnevi ali ponoči v dveh urah ali manj. Tretji del predstavlja streljanje na strelišču s puško na razdalji 150 metrov in pištolama na razdalji 25 metrov. Zadnji oziroma četrti del sestoji iz plavanja, pri katerem morajo kandidati za delo v navtični enoti opraviti 12 minut plavanja in 200 metrov reševalnega plavanja. Testi za preverjanje splošne kondicijske pripravljenosti so: 12 minut neprekinjenega teka, kolesarski ergometer test, test hoje (ang. The UKK walk test), upogibi trupa, ki se izvajajo 60 sekund, sklece, ki se izvajajo 60 sekund, in skok v daljino z mesta (Malmberg, 2011).

Na **Norveškem** uporabljajo štiri teste za preverjanje splošne kondicijske pripravljenosti, in sicer tek na 3000 metrov, sklece, upogibe trupa in zgibe oz. zgibe iz poševne vese za ženske. Za vse tri teste moči so določena merila, ki se opredelijo glede na stopnjo oziroma položaj posameznega vojaka. Preizkus telesne pripravljenosti za osnovno usposabljanje za častnike in podčastnike je

sestavljen iz treh programov (A, B in C). Program A preverja splošno kondicijsko pripravljenost, programa B in C pa vojaško kondicijsko pripravljenost. Program A je sestavljen iz 3 kilometrov teka, 10 kilometrov teka na smučeh in 20 kilometrov kolesarjenja. Program B je sestavljen iz vojaškega peteroboja (streljanje, poligon z ovirami, plavalni poligon z ovirami, met ročne granate in tek na smučeh), 30 kilometrov teka na smučeh z nahrbtnikom in orožjem, 30 kilometrov hoje oz. pohoda z nahrbtnikom in orožjem, teka na smučeh na od 12 do 15 kilometrov z vmesnim streljanjem, ocenjevanjem razdalje in postavljanjem ciljev, orientacije, biatlona in 4-dnevnega pohoda s prehojeno dnevno razdaljo med 30 in 50 kilometri. Program C je sestavljen iz izbranega športa (atletika, plavanje, kolesarjenje, tek na smučeh, drsanje, hoja, orientacijski tek, meti ali dvigovanje uteži), plavalnega znanja (plavanje, podvodno plavanje, lebdenje, potapljanje in slačenje v vodi) in hoje na 15 kilometrov.

Švedska vojska preverja svoje pripadnike s testom za preverjanje vojaške kondicijske pripravljenosti. Gre za terenski test, dolg 2 kilometra, ki se izvede v teku v bojni opremi z orožjem v primernih vremenskih pogojih (Malmberg, 2011). Testi za preverjanje splošne kondicijske pripravljenosti vključujejo multitest moči, ki se izvaja v naslednjem vrtnem redu: sklece, upogibi trupa, vertikalni skok, zadrževanje iztegnjenega položaja na dvignjeni podlagi in vesa v zgibi. Testi se izvajajo v skupini in trajajo največ 45 minut brez premora. Doseženi morajo biti vsaj minimalni standardi vseh testov. Poleg tega se izvaja še ponavljajoči se test teka na 20 metrov (ang. beep test) (Malmberg, 2011).

Vsi opisani oziroma naštetih testi za preverjanje splošne in vojaške kondicijske pripravljenosti se med državami ne razlikujejo samo po izvedbi in izbiri testov, temveč so različna tudi njihova minimalna merila. Prav tako se ločijo po različnih vojaških stopnjah in specifičnih delovnih mestih ali področjih (oficirji, naborniki, specialne enote, pehote, zračnodesantna brigada ...).

LITERATURA

- Aandstad, A., Sandberg, F., Hageberg, R., in Kolle, E. (2020).** Change in Anthropometrics and Physical Fitness in Norwegian Cadets During 3 Years of Military Academy Education. *Military Medicine*, 185(7-8), e1112–e1119. <https://doi.org/10.1093/milmed/usz470>.
- AFFRG (2024).** *German Armed Forces Badge for military Proficiency (GAFPB)*. Maneuver Center of Excellence Fort Benning. <https://www.aviano.af.mil/Portals/1/documents/Wyvern/GAFPB.pdf?ver=2016-09-19-045529-400>.
- Boffey, D., Di Prima, J. A., Kendall, K. L., Hill, E. C., Stout, J. R., in Fukuda, D. H. (2023).** Influence of Body Composition, Load-Velocity Profiles, and Sex-Related Differences on Army Combat Fitness Test Performance. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 37(12), 2467–2476. <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000004563>.
- GASFD (2016).** *German Army Special Forces Command (Kommando Spezialkräfte) Selection & Training – Boot Camp & Military Fitness Institute*. <https://bootcampmilitaryfitnessinstitute.com/elite-special-forces/german-elite-special-forces/german-army-special-forces-command-kommando-spezialkraefte-selection-training/>.
- Groeller, H., Burley, S., Orchard, P., Sampson, J. A., Billing, D. C., in Linnane, D. (2015).** How effective is initial military-specific training in the development of physical performance of soldiers? *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29, S158–S162. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001066>.
- Haddock, C. K., Poston, W. S. C., Heinrich, K. M., Jahnke, S. A., in Jitnarin, N. (2016).** The Benefits of High-Intensity Functional Training Fitness Programs for Military Personnel. *Military Medicine*, 181(11), e1508–e1514. <https://doi.org/10.7205/milmed-d-15-00503>.
- Hauschild, V., DeGroot, D. W., Hall, S. M., Deaver, K., Hauret, K. G., Grier, T., in Jones, B. L. (2014).** Correlations Between Physical Fitness Tests and Performance of Military Tasks: A Systematic Review and Meta-Analyses. <https://doi.org/10.21236/ada607688>.
- Knapik, J. J., Rieger, W., Palkoska, F., Camp, S. V., in Darakjy, S. (2009).** United States Army Physical Readiness Training: Rationale and Evaluation of the Physical Training Doctrine. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(4), 1353–1362. <https://doi.org/10.1519/jsc.obo13e318194df72>.
- Køber, P. K., Lang-Ree, O. C., Stubberud, K. V., in Martinussen, M. (2017).** Predicting Basic Military Performance for Conscripts in the Norwegian Armed Forces. *Military Psychology*, 29(6), 560–569. <https://doi.org/10.1037/milo000192>.
- Malmberg, J. (2011).** *Physical Fitness Tests in the Nordic Armed Forces - A Description of Basic Test Protocols*. January 2011, 90.

- McLaughlin, R., in Wittert, G. (2009).** The Obesity Epidemic: Implications for Recruitment and Retention of Defence Force Personnel. *Obesity Reviews*, 10(6), 693–699. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789x.2009.00601.x>.
- Orr, R. M., Lockie, R. G., Milligan, G., Lim, C., in Dawes, J. (2021).** Use of Physical Fitness Assessments in Tactical Populations. *Strength and Conditioning*, 44(2), 106–113. <https://doi.org/10.1519/ssc.0000000000000656>.
- Palevych, S., Kirpenko, V., Piddubny, A., Bozhko, S., Tzymbaliyk, Z., Velez, M. A. M., ... Leon, F. A. M. (2021).** Structural Validity of the Physical Fitness Test Battery. *Health Sport Rehabilitation*, 7(4), 84–97. <https://doi.org/10.34142/hsr.2021.07.04.07>.
- Rosa, S. E. d., Martinez, E. C., Marson, R. A., Fortes, M. d. S. R., in Filho, J. F. (2018).** Military Physical Training, Muscular Strength, and Body Composition of Brazilian Military Personnel. *Revista Brasileira De Medicina Do Esporte*, 24(2), 153–156. <https://doi.org/10.1590/1517-869220182402169528>.
- Seo, S. G., Park, S. H., in Jee, H. (2020).** The Effect of Five Weeks of Basic Military Training on Physical Fitness and Blood Biochemical Factors in Obese Military Recruits Just Conscripted Into the Army. *Exercise Science*, 29(2), 154–161. <https://doi.org/10.15857/ksep.2020.29.2.154>.
- Spiering, B. A., Walker, L. A., Hendrickson, N. R., Simpson, K., Harman, E. A., Allison, S. C., in Sharp, M. A. (2012).** Reliability of Military-Relevant Tests Designed to Assess Soldier Readiness for Occupational and Combat-Related Duties. *Military Medicine*, 177(6), 663–668. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-12-00039>.
- Stocker, H., in Leo, P. (2020).** Predicting military specific performance from common fitness tests. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(5), 2454–2459. <https://doi.org/10.7752/JPES.2020.05336>.
- TBA (2024).** *The British Army | Army Jobs and Recruitment*. <https://jobs.army.mod.uk/>.
- The British Army (2020).** *New Physical Employment Standards for the Army | The British Army*. <https://www.army.mod.uk/physical-employment-standards/>.
- The British Army (2023).** *Fit to Fight the New Role Fitness Test Entry*.
- Vanderburgh, P. M. (2008).** Occupational Relevance and Body Mass Bias in Military Physical Fitness Tests. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40(8), 1538–1545. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e31817323ee>.
- Withrow, K. L., Rubin, D. A., Dawes, J., Orr, R. M., Lynn, S. K., in Lockie, R. G. (2023).** Army Combat Fitness Test Relationships to Tactical Foot March Performance in Reserve Officers' Training Corps Cadets. *Biology*, 12(3), 477. <https://doi.org/10.3390/biology12030477>.

PREGLED DEJAVNIKOV »ZDRAVEGA« ŽIVLJENJSKEGA SLOGA PRIPADNIC IN PRIPADNIKOV SLOVENSKE VOJSKE

Saša PIŠOT

UVOD

Slovenija je po osamosvojitvi doživela številne spremembe in postala članica Nata in Evropske unije. To zahteva nove pristope v organizaciji in delovanju Slovenske vojske (SV), saj se obrambni sistem zdaj osredinja na profesionalno sestavo in prostovoljno rezervo. Spremembe v globalnih varnostnih okoliščinah prinašajo tudi sodelovanje na kriznih območjih zunaj države, kar zahteva doseganje višjih standardov in kompleksnejše priprave za bojno delovanje (Tkavc, 2011). Vse večje sodelovanje vojsk po svetu pri izvajanju skupnih nalog, kot je vzdrževanje miru na vojnih območjih ali skupno delovanje v bojnih akcijah na različnih kriznih območjih, zahteva posebne priprave. Vsaka država članica Nata ali evropskega varnostnega pakta mora dodeliti vojake, opremo, zdravstveno oskrbo ali drugo za posamezno posredovanje, kar zahteva temeljite priprave in usposobljenost, ki temeljijo na znanju in izkušnjah. Poudarja se kompleksnost obravnave vojaka v 21. stoletju, po kateri mora biti ta opremljen z najnovejšimi sredstvi za opazovanje, orientacijo, komunikacijo in oborožitvijo, ob tem pa se moramo osrediniti na človeka, ki ima pri tem ključno vlogo. Posameznik – vojak, podčastnik ali častnik – mora biti sposoben prenesti napore tudi v izrednih razmerah in se prilagoditi zahtevam okoliščin, kar zahteva celovito pripravo. Prilagoditi se mora mikropodnebnim razmeram, značilnim za določene regije, v katere je napoten na misijo (Tkavc, 2011), zato je celovita priprava, ki poleg logistike, prehrane in opreme vključuje telesno pripravljenost, izjemno pomembna. Biti mora pravočasno in dobro načrtovana, da so posamezniki in celoten kontingent pripravljeni na ukrepanje,

ko je to potrebno. Ameriška vojska je v okviru javnozdravstvene kampanje s tem namenom pripravila priročnik *Performance Triad*, v katerem se spanje, gibalna aktivnost in prehrana poudarjajo kot ključne za doseganje optimalnega fizičnega, duševnega in čustvenega zdravja in dobrega počutja vojaka ali vojakinje.

Prav zato so dejavniki, povezani z življenjskim slogom, pomembni kazalniki trenutnega zdravja, osnove za pripravljenost, za splošno dobro počutje na eni strani in tveganja za slabše zdravje pripadnic in pripadnikov SV na drugi, tako v njihovi aktivni dobi kot tudi poznejši po-poklicni. Obstajajo potrjene povezave med več zdravstvenimi dejavniki in značilnostmi življenjskega sloga (gibalno in kognitivno aktivnostjo, prehrano, kakovostjo spanja, kajenjem in uživanjem alkohola) ter tveganjem za nastanek poškodb še v aktivni dobi ter kognitivnim upadom in demenco, vključno s srčno-žilnimi dejavniki tveganja (Yaffe idr., 2014).

ŽIVLJENJSKI SLOG

Danes pojem »življenjski slog« vključuje številne interpretacije. Lahko ga razumemo kot fluidno družbeno kategorijo (Ule, 2002), ki v stratificiranih družbah pomeni »skupek navad, način uporabe dobrin, prostorov, časa«, prek katerih ljudje opredeljujejo sebe in druge. Življenjski slog torej ni nujen za preživetje, temveč za oblikovanje lastne samopodobe. Gre za »zbirni termin«, ki združuje vsakdanje prakse, kot so oblačenje, prehranjevanje in druženje (Ule, 2002). Izbira življenjskih slogov ne oblikuje le vsakdanjega življenja posameznikov, ampak vpliva tudi na institucionalne ureditve, ki usmerjajo njihovo delovanje.

V pozni moderni postajajo življenjski slogi splošno razširjeni, njihov izbor pa določajo posameznikove možnosti. Skozi življenjske sloge ljudje osmislijo svoje delovanje in pojasnijo, kaj pomeni njim in drugim (Chaney, 1996). Družbeni status skupin danes ni več vezan na privilegije, temveč na način njihove uporabe, kar vodi v variacije življenjskih slogov, odvisne od družbenega razreda (Bourdieu, 1986).

»ZDRAV« ŽIVLJENJSKI SLOG

V pozni moderni poleg življenjskih slogov prevzemajo pomembno vlogo tudi »zdravi« življenjski slogi (Abel, 2007). Ti v pogojih nenehnih sprememb in številnih izbir ne zadovoljujejo le utilitarne potrebe, ampak prispevajo tudi k razvoju in upravljanju samoidentitete in občutka ontološke varnosti (Giddens

1991; Cockerham, 1997). Zdrav način življenja tako ne služi le ohranjanju fizičnega zdravja, temveč tudi izpolnjuje raznolike potrebe posameznika, kar krepi njegovo samoidentiteto in zagotavlja občutek notranje stabilnosti.

Zdravi življenjski slogi prispevajo k:

- izpolnjevanju utilitarnih potreb: zdravo prehranjevanje, redna gibalna / športna aktivnost, izogibanje zdravju škodljivim razvadam (uporaba tobaka, alkohola in drog) lahko prispevajo k boljšemu fizičnemu zdravju, večji energiji in boljšemu počutju;
- razvijanju identitete: način, na katerega se ljudje prehranjujejo, izvajajo gibalno/športno aktivnost in v splošnem skrbijo za svoje zdravje, lahko postane del njihove samoidentitete; opredeljujejo se lahko kot zdravi posamezniki, ki cenijo svoje zdravje in se zavedajo pomembnosti ohranjanja tega;
- upravljanju ontološke varnosti: zavedanje lastnih zdravih navad in skrb za svoje zdravje lahko ljudem zagotovi občutek nadzora nad svojim življenjem in občutek varnosti v vse bolj negotovem svetu;
- nazadnje lahko prispevajo tudi k večji družbeni integraciji in boljšim medosebnim odnosom, saj lahko skupna skrb za zdravje postane vir povezovanja med ljudmi.

Poleg sociološkega diskurza smo priča tudi javnemu in medicinskemu diskurzu o »zdravem« življenjskem slogu. Medicinska stroka ima ključno vlogo pri v popularizacijo zdravja usmerjenih življenjskih slogih in pri oblikovanju politik za zdravo vedenje populacije. V sociologiji medicine so »zdravi« življenjski slogi »skupinski vzorci v zdravje usmerjenega vedenja, ki temeljijo na človekovih izbirah in življenjskih možnostih« (Cockerham, 2005), torej ima življenjski slog dve glavni komponenti: izbire (samousmeritve) in možnosti (strukturne omejitve). Pri tem se poudari realni obstoj »celostnega« zdravega življenjskega sloga, saj se »zdrav« življenjski slog pogosto razume kot binarno izvajanje praks ali v zagotavljanju človekove blaginje prek k zdravju usmerjenih praks (zdrava prehrana, telesna aktivnost) ali kot izogibanje praksam, ki pomenijo tveganje za zdravje (npr. kajenje in uživanje alkohola, nezdravo prehranjevanje ipd.) (Cockerham, 2005).

DEJAVNIKI »ZDRAVEGA« ŽIVLJENJSKEGA SLOGA

V kontekstu opredelitve, kaj je »zdrav« življenjski slog, se najpogosteje pojavljajo prakse delovanja oz. vzorci potrošnje, ki jih opredeljuje tudi medicinski model Cockerhamove (2005) paradigme »zdravega« življenjskega sloga, in sicer: prehranske prakse, gibalna/športna aktivnost (GŠA) in prakse s tveganim vedenjem za zdravje (najpogosteje sta omenjena kajenje in čezmerna poraba alkohola), ki smo jim v tej raziskavi dodali tudi zadovoljstvo z življenjem in v okviru področja zdravja pri delu tudi poškodbe.

Prehrana: Prilagajanje zdravih prehranjevalnih navad je povezano z dolgoživitostjo in izboljšano kakovostjo življenja. Študije so pokazale, da posamezniki, ki sledijo uravnoteženi prehrani, zmanjšujejo tveganje za prezgodnjo smrt in bolezni, povezane s staranjem, kar vodi v bolj optimiziramo zdravje in splošno boljšo kakovost življenja. Zdrava prehrana oz. zdravo prehranjevanje vključuje varno, energijsko in hranilno uravnoteženo in tudi varovalno hrano, ki ohranja in krepi človekovo zdravje. Prehranske prakse posameznika lahko delujejo kot dejavniki tveganja, ki ogrožata zdravje posameznika, ali kot zaščitni dejavnik, ki krepi zdravje in izboljša kakovost življenja (Gabrijelčič Blenkuš in drugi 2005).

Gibalna/športna aktivnost (GŠA): Zdravstvene koristi redne gibalne aktivnosti so neizpodbitne in prinašajo številne prednosti za vsakega posameznika, ki je aktiven. Redna vadba dokazano zmanjšuje tveganje kroničnih bolezni in prezgodnjo smrt za od 20 do 30 % (Posadzki idr., 2020; Warburton in Bredin, 2016). Redna gibalna aktivnost pripomore k izboljšanju zdravstvenega statusa, splošnega počutja in telesne pripravljenosti, zato je pomembno vključevati in obravnavati vse načine in oblike GŠA, vključno z gibanjem med delom, gibanjem doma oz. v prostem času in tudi izvajanje določenih športov (S. J. H. in N. M. Biddle, 2007). Medicinska stroka zato v politikah, strategijah in smernicah priporoča redno gibalno aktivnost (angl. Physical activity), saj je ta eden od ključnih dejavnikov zdravja. Poleg tega je GA tudi eden od pomembnih pozitivnih načinov sicer binarne narave življenjskega sloga, saj skupaj z zdravo prehrano pozitivno učinkuje na zdravje (Gochman, 1997, 2013), medtem ko nezdrava prehrana, gibalna neaktivnost in sedentarnost ter drugo tvegano vedenje predstavljata drugi del praks z negativnim vplivom na zdravje. Poleg tega lahko GŠA kot protiutež in ukrep neaktivnim praksam sodobnega življenjskega sloga ne zagotavlja le ustreznega telesnega razvoja in razvoja

gibalnih sposobnosti (S. J. H. Biddle in Asare, 2011), temveč pozitivno vpliva tudi na posameznikov kognitivni in motorični razvoj (Rodríguez-Negro idr., 2020).

Kajenje oz. uporaba tobačnih izdelkov je eden vodilnih vzrokov za smrtnost v svetu (World Health Organization, 2019). Povezano je s številnimi tveganji za zdravje, predvsem za povečano tveganje za nastanek pljučnega raka, kronično obstruktivno pljučno bolezen (KOPB), različne srčne bolezni, možgansko kap in različna rakava obolenja (Münzel idr., 2020). Pri tem moramo opozoriti, da v primeru naše raziskave »kakršna koli uporaba tobaka« ni bila specifično opredeljena. Kazalnik uporabe tobaka se v našem vprašalniku nanaša na raven posameznega anketiranja, da odloči, ali kadi oz. je kdaj kadil, intenzivnost in časovno determinanto kajenja, medtem ko nismo spraševali o uporabi ene ali več oblik uporabe tobaka. V prihodnje je treba v dejavnikih zdravega življenjskega posodobiti zajem podatkov o uporabi katere koli vrste tobaka oziroma kajenja in tudi drugih podatkov o uporabi izdelkov, ki ne vsebujejo tobaka, kot so elektronski sistemi za dostavo nikotina (ENDS) in podobni, škodljive posledice katerih še niso dobro raziskane. Poleg tega vprašalnik zaobide tudi podatke o uporabi prepovedanih drog, predvsem marihuane in hašiša, uporaba katerih je precej razširjena tudi med mlajšimi generacijami v Sloveniji (Albreht idr., 2015). Zajem podatkov o razširjenosti uporabe tobačnih izdelkov, drugih substitutov tobačnih izdelkov in tudi prepovedanih psihoaktivnih snovi, namenjenih rekreativni rabi, pomeni zato pomembno javnozdravstveno skrb, saj nosi hujše dolgoročne posledice za zdravje posameznikov in populacije.

Spanje je bistvenega pomena za ohranjanje ter vzdrževanje dobrega duševnega in telesnega zdravja (Mantua idr., 2020) functional impairment, role overload, daytime sleepiness. Prav tako je nujno za učinkovito delovanje, saj lahko pomanjkanje spanja negativno vpliva na »fizično in čustveno zdravje, vedenje, pozornost in akademsko uspešnost« (Golden idr., 2023). Spanje omogoča možganom regeneracijo po vsakodnevnih aktivnostih, je najboljši čas za obnovo možganskega zdravja, razvoj spomina in obdelavo dodatnih informacij (DA, 2015). Neredne spalne navade lahko škodujejo pripadnikom in pripadnicam SV, delo katerih vključuje dolge delovne ure ali delo zunaj običajnega delovnega časa (Mantua idr., 2020) functional impairment, role overload, daytime sleepiness. V vojski je večina kariernih poti povezana s podobnimi obveznostmi, kot so neprekinjeno in podaljšano delovanje, fizično zahtevne naloge in nevarne okoliščine, povezane s spreminjajočim se delovnim okoljem. V decentraliziranem poveljevanju morajo

tudi pogosto usklajevati potrebe podrejenih z zahtevami višjega poveljstva, kar povzroča dodaten stres (nočna dežurstva, straže). Poleg stresa lahko na količino in kakovost spanja vojaka vplivajo številni dejavniki, kot so fizična bolečina, duševno zdravje, spalne motnje, predpisana zdravila in zunanje okolje, ki lahko poslabšajo kakovost posameznikovega spanca (Golden idr., 2023). Po podatkih Mantua idr. (2020) so vojaki in vojakinje, ki spijo manj kot sedem ur na dan, pokazali znake čustvene izčrpanosti, utrujenosti, anksioznosti in depresije, medtem ko vojaki in vojakinje, ki ohranjajo ustrezne spalne urnike in dovolj počivajo, običajno bolje opravljajo vsakodnevne fizične dejavnosti ali se lažje soočajo s težavami. Trajanje spanja, njegov čas in kontinuiteta so ključnega pomena, zato morajo vojaki ta načela vključiti v svojo vsakodnevno rutino (DA, 2020). Tako ni naključje, da je ameriška vojska spanje postavila v prvi del zmogljivostne triade Performance Triad v vojski (DA, 2015) ob bok dnevni GŠA in prehrani in mu dala enako pomembno vlogo v med tremi stebri zdravja vojakov.

METODE RAZISKOVANJA

Opravili smo pregled novejšje literature, ki obravnava družbene dejavnike »zdravega« življenjskega sloga pripadnikov in pripadnic vojaških enot v različnih državah. PRISMA 2020 (Page idr., 2021) je bila uporabljena za usmerjanje iskalne strategije, opredelitev meril in izvedbo začetnega pregleda. Iskanje literature je bilo izvedeno z uporabo baz podatkov PUB med in Google Scholar, saj zajemata globalni in evropski raziskovalni prostor in upravičujeta širšo pokritost obravnavane teme. Za iskalni izraz smo uporabili sintakso zdrav življenjski slog oz. *Healthy Lifestyle in termine vojaki/pripadniki vojske oz. military / military personnel*. Med 1.061 najdenimi zadetki smo se osredinili na 55 izbranih člankov, med katerimi smo pregledali le devet takih, ki so bili objavljeni po letu 2013 ter dejansko obravnavajo raziskave aktivnih vojakov in vojakinj in dejavnike zdravega življenjskega sloga.

Pripravili smo tudi spletno anketo za zajem nekaterih značilnosti funkcionalnega statusa in določenih dejavnikov življenjskega sloga (prehranskih in gibalnih navad in zdravju škodljivih navad), ki omogočajo podrobnejši vpogled v trenutne dejavnike »zdravega« življenjskega sloga ter mogoče dejavnike tveganja za nastanek poškodb in razvoja nadaljnjih bolezenskih stanj (predvsem kroničnih nenalezljivih bolezni) v populaciji poklicnih vojakov in vojakinj SV.

Spletni vprašalnik sestavljajo tematski sklopi za zajem osnovnih demografskih in telesnih značilnosti respondentov in respondentk (spol, telesno višino, telesno maso in starost), njihov socioekonomski status (izobrazba, bivanjski, materialni, zaposlitveni in zakonski status, število gospodinjstskih članov) in življenjske navade: za zdravje tveganih praks (kajenje), prehranskih in pivskih navad, spolnih in gibalnih navad. Del spletnega vprašalnika je tudi vprašalnik o zadovoljstvu z življenjem (Satisfaction With Life Scale – SWLS; Diener idr., 1985), ki je bil uporabljen že v predhodni raziskavi zadovoljstva z življenjem pripadnikov SV (Dimec in dr. 2008). Zadovoljstvo z življenjem predstavlja temeljno komponento subjektivnega blagostanja, po mnenju večine raziskovalcev pa je posameznikova oceno lastnega blagostanja, zdravja, prijateljstva in partnerstva kot tudi zadovoljstva s seboj. S pridobljenim rezultatom na lestvici lahko označimo posameznikovo splošno oceno kakovosti njegovega življenja glede na osebna merila. Lestvico sestavlja pet postavk, na katere mora udeleženec odgovoriti z oceno od 1 (sploh ne drži) do 7 (popolnoma drži). Mogoč razpon rezultatov seštetih odgovorov pri vseh petih postavkah je od 5 do 35, pri čemer višje ocene kažejo večje zadovoljstvo z življenjem. Ocene med 20 in 24 običajno kažejo zmerno zadovoljstvo, ocene nad 25 pa visoko zadovoljstvo.

V zadnjem delu smo se osredinili tudi na zdravstveno stanje pripadnikov in pripadnic SV z vidika poškodb. Zanimali so nas zgodovina in trenutno stanje poškodb, vrsta zahtevnosti in kraj poškodb, čas rehabilitacije in odsotnost z dela zaradi poškodbe. Vprašanja so bila prilagojena iz dveh različic validiranih vprašalnikov OSTRC-O2 in OSTRC-H2 (Oslo Sports Trauma Research Center) za poškodbe zaradi preobremenitve in omogočajo beleženje vseh zdravstvenih težav (Carlsen idr. 2013), kot so vrsta težave, njena lokacija ali glavni simptomi. Iz te različice smo prilagodili vprašanja za pripadnike in pripadnice SV, ki se nanašajo predvsem na poškodbe lokomotornega aparata, katere so poročali za preteklo in sedanje stanje, čas rehabilitacije in odsotnost z dela zaradi poškodbe.

REZULTATI

Spletna anketa je zajela podatke pripadnic in pripadnikov SV, ki so prostovoljno pristopili k raziskavi med 11. novembrom 2022 in 21. januarjem 2023. Zaradi nekoliko slabše odzivnosti so bili pripadnice in pripadniki v tem času dvakrat pozvani, naj izpolnijo spletni vprašalnik, če tega še niso storili.

SOCIODEMOGRAFSKI PODATKI VZORCA RESPONDENTOV IN RESPONDENTK

V raziskavi je sodelovalo 376 pripadnikov in pripadnic SV, ki so spletni vprašalnik izpolnili v celoti, in to predstavlja slabo polovico pripadnikov in pripadnic (42 %) od prvotne skupine, ki je sodelovala v raziskavi. V anketi je sodelovalo 42 oz. 11 % pripadnic SV ženskega spola, kar pomeni reprezentativno porazdeljenost spola v vzorcu, saj je v SV zaposlenih med 10 in 12 žensk. V nadaljevanju vzorec v statistični analizi ni bil razdeljen po spolu, saj razmerje med spoloma ni bilo enakomerno porazdeljeno in bi bila lahko analiza po spolu zaradi nehomogenosti nezanesljiva. Vzorec v nadaljnji analizi predstavljajo vsi sodelujoči in sodelujoče v raziskavi, pri čemer prevladujejo značilne starostne skupine: 18–30 let (27 %), 31–40 let (45,7 %), 41–50 let (26,5 %), ki opravljajo svoje delo v povprečju več kot 11 let in ocenjujejo svoj materialni standard precej visoko ($M = 4,2$ na lestvici med 1 (podpovprečen) do 6 (nadpovprečen standard)).

Pripadniki in pripadnice SV izhajajo iz vseh statističnih regij Slovenije, najpogosteje iz Podravske statistične regije (27 %), medtem ko sta najmanj zastopani Goriška in ObalnoKraška regija (2 %). Glede formalnega zakonskega statusa je po pričakovanjih večina (67 %) poročenih ali živijo v partnerski zvezi, več kot 70 % jih živi v samostojni ali vrstni hiši v gospodinjstvu z več kot tremi družinskimi člani (povprečje = 3,4, standardni odklon = 1,2).

Več kot polovica pripadnic in pripadnikov SV (54 %) navaja srednjo strokovno stopnjo izobrazbe in le 8 % srednjo splošno izobrazbo oz. (gimnazijo), med 6 in 8 % jih ima višjo, visoko strokovno in univerzitetno izobrazbo ter le po 1 % magisterij ali doktorat ($n = 5$ in $n = 2$). Svoj sedanji materialni standard večina pripadnic in pripadnikov ocenjuje med 3 in 5, kar pomeni nekje v povprečju (88 %), le 3 % ga ocenjujejo kot nadpovprečnega.

Pripadniki in pripadnice SV navajajo, da jih tretjina opravlja delo večinoma stoje (32 %), več kot polovica (56 %) kombinirano stoje in sede, medtem ko jih le manjši del (12 %) opravlja pretežno sedeče delo. Le slabih 9 % jih pri svojem delu redno dviguje težja bremena na dnevni ravni, dobra tretjina (34 %) počne to pogosto in 41 % le redko.

Podrobnejši podatki demografski podatki so v tabeli 1.

Tabela 1.

Variable (N = 376)	Pogostnost	%
Spol:		
• ženske	42	11
• moški	334	89
	povprečje	std. odklon
• Telesna masa	82,6 kg	15,04
• Telesna višina	177,9 cm	8,51
• Število let opravljanja sedanjega dela	11,6	7,03
• Starost	35,3	7,53
• Ocena materialnega standarda	4,2	1,1
Starostna struktura:	pogostnost	%
• 18–30 let	100	26,7
• 31–40 let	171	45,7
• 41–50 let	99	26,5
• 51–60 let	4	1,1
• 61–70 let	0	0
Stopnja izobrazbe:		
• osnovna izobrazba ali manj	50	13
• dvo- ali triletna poklicna izobrazba	206	55
• srednja splošna izobrazba (gimnazija)	31	8
• višješolska izobrazba	29	8
• visoka strokovna izobrazba	21	6
• visoka univerzitetna izobrazba	29	8
• specializacija ali magisterij	5	1
• doktorat	2	1
Statistične regije bivanja:		
• Gorenjska	35	9
• Goriška	6	2
• Jugovzhodna Slovenija	33	9
• Koroška	18	5
• Obalno-Kraška	9	2

• Osrednjeslovenska	54	14
• Podravska	104	27
• Pomurska	30	8
• Posavska	12	3
• Primorsko-Notranjska	6	2
• Savinjska	56	15
• Zasavska	13	3
Bivalni pogoji:		
• blok	97	26
• vrstna hiša	13	3
• samostojna hiša	255	68
• drugo (kmetija)	11	3
Formalni zakonski stan:		
• samski, nikoli poročen	98	26
• poročen oz. dalj časa v partnerski skupnosti	249	66
• ovdovel in ne ponovno poročen	0	0
• ovdovel in ponovno poročen (ali v partnerski skupnosti)	1	0
• razvezan in ponovno poročen (ali v partnerski skupnosti)	5	1
• razvezan in ne ponovno poročen	11	3
• ne želim odgovoriti	11	3
Gospodinjstvo	povprečje	std. odklon
• št. članov gospodinjstva	3,4	1,2
Karakteristike dela		
Dvigovanje težjih bremen:	pogostnost	%
• redno, na dnevni ravni	32	9
• pogosto	127	34
• občasno	153	41
• redko	52	14
• nikoli	8	2
• ne vem	1	1
Oblika dela:		
• večinoma sede	43	12
• večinoma stoje	120	32
• kombinirano stoje in sede	209	56
• ne vem	1	0

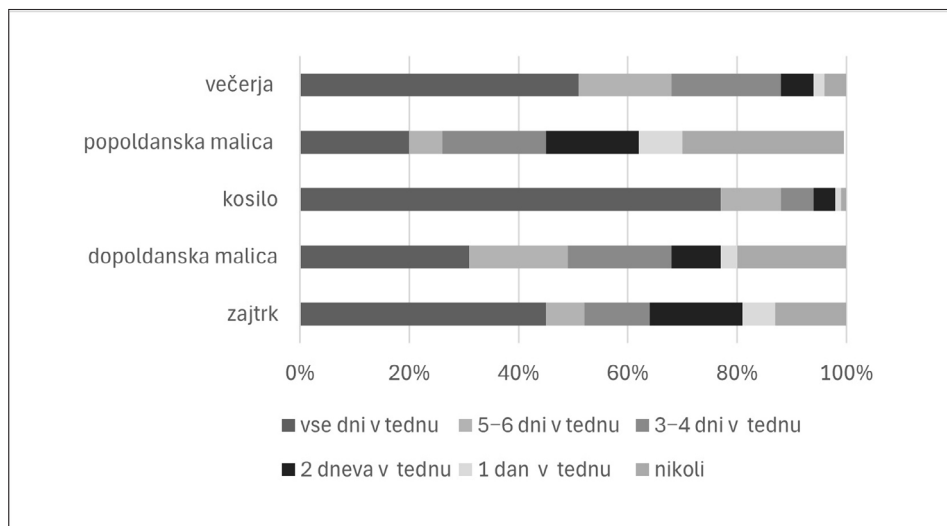
DEJAVNIKI »ZDRAVEGA« ŽIVLJENJSKEGA SLOGA

V nadaljevanju bodo rezultati prikazani po najpogostejših dejavnikih k zdravju usmerjenega življenjskega sloga, in sicer z vidika prehranskih praks, gibalne/športne aktivnosti (GŠA) in praks s tveganim vedenjem za zdravje, pri katerih bodo prikazani podatki o kajenju, medtem ko bo čezmerna poraba alkohola raziskana v okviru prehranskih praks. Predstavljeni bodo tudi prakse spanja, zadovoljstvo z življenjem in vidik zdravja pri delu, ki ga predstavljajo poškodbe pripadnikov in pripadnic SV.

PREHRANSKE PRAKSE

V delu prehranskih praks so pripadniki in pripadnice SV ocenili pogostnost obrokov, ki jih zaužijejo v tednu, pestrost uživanju živil in pogostnost uživanja prehranskih dopolnil.

Slika 1: Pogostnost prehranskih navad pripadnic in pripadnikov Slovenske vojske.



S slike 1 lahko razberemo, da sta kosilo (78 %), in večerja (51 %) najpogostejša obroka pripadnic in pripadnikov SV, ki jih imajo vse dni v tednu, medtem jih ima reden, vsakodnevni zajtrk le 45 %, ob koncu tedna (2 dneva v tednu) pa nadaljnjih 17 %. Obrok, ki se največkrat preskoči, je popoldanska malica (nikoli ali enkrat na

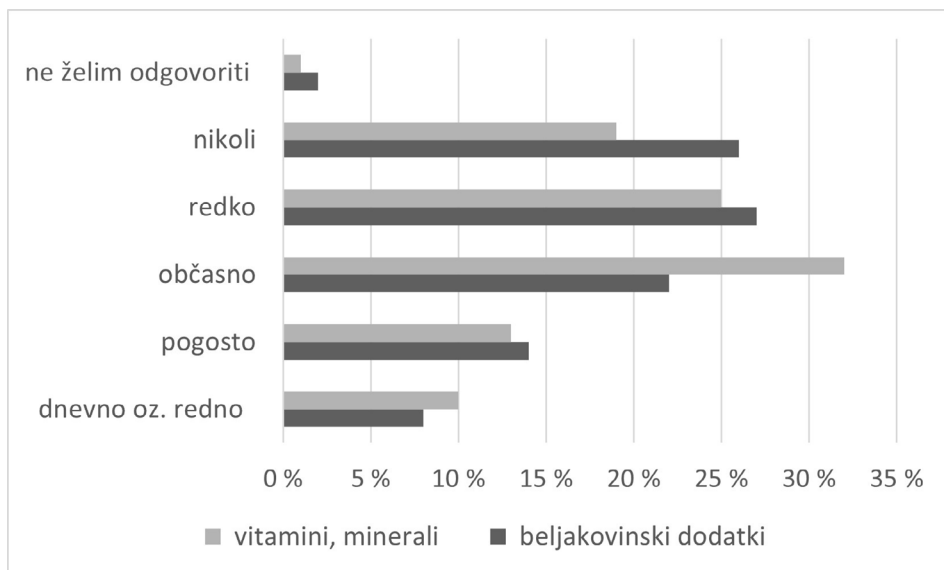
teden kar 38 %), medtem ko dopoldanska malica verjetno večinoma nadomešča zajtrk. Po poročanju zajtrkuje vsak dan nekaj manj kot tretjina pripadnic in pripadnikov SV (31 %), med delovnim tednom (5–6 dni) pa jih zajtrkuje le 18 %.

PREHRANSKA DOPOLNILA

Evropska agencija za varnost hrane (EFSA) opredeljuje prehranska dopolnila kot koncentrirane vire hranil ali drugih snovi s prehranskim ali fiziološkim učinkom, ki se tržijo v obliki »odmerka« (npr. tablete, kapsule, tekočine v izmerjenih odmerkih ipd.).

Dodajajo se prehrani zaradi dopolnjevanja ali izboljšanja prehranskega vnosa. Ta dopolnila lahko vključujejo vitamine, minerale, zelišča, aminokisline, maščobne kisline in druge snovi (EFSA Panel on Nutrition, Novel Foods and Food Allergens (NDA) idr., 2022). Njihova uporabna vloga je raznolika in lahko vključuje: nadomeščanje pomanjkljivosti (nadomeščanje hranil pri neustrezni prehrani, posebnih prehranskih potreb (npr. nosečnost, vegetarijanstvo) ali zdravstvenih stanjih (npr. pomanjkanje železa)); lahko so podpora zdravju in dobremu počutju (antioksidanti in omega-3 maščobne kisline); izboljšanje telesnih in življenjskih funkcij (beljakovine, lahko pomagajo pri izgradnji in obnavljanju mišic), preventiva pred določenimi zdravstvenimi stanji (npr. kalcij in vitamin D za preprečevanje osteoporoze). Treba je upoštevati, da prehranska dopolnila niso nadomestek za uravnoteženo prehrano in zdrav način življenja, zato se je pred uporabo prehranskih dodatkov priporočljivo posvetovati z zdravstvenim delavcem.

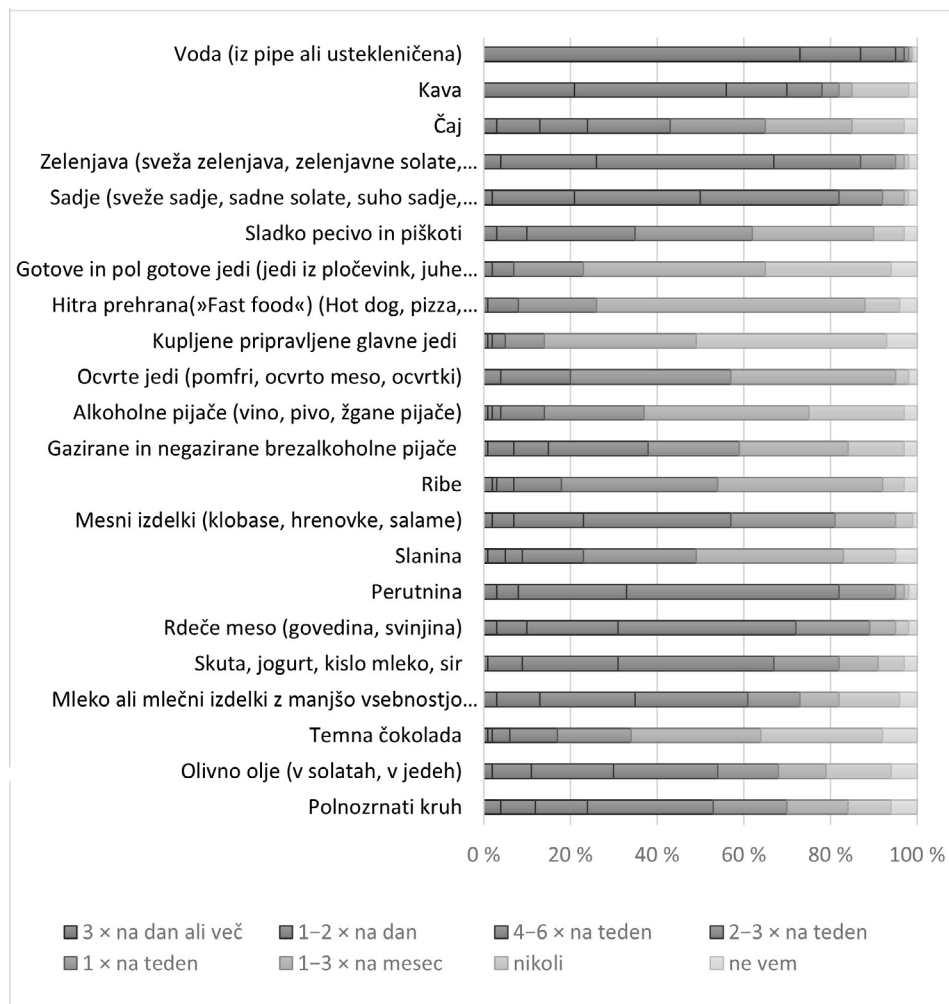
Slika 2: Pogostnost uživanja prehranskih dopolnil pripadnic in pripadnikov Slovenske vojske.



S slike 2 je razvidno, da več kot 70 % pripadnic in pripadnikov SV nikoli (26 %) ne uživa beljakovin v obliki prehranskih dopolnil, 27 % jih zaužije redko in 22 % občasno, samo slaba četrтина pa redno ali pogosto. Opazna je tudi majhna razlika v uživanju dopolnil v obliki vitaminov in mineralov, saj slaba polovica vprašanih (44 %) teh ne uživa nikoli ali jih zaužije redko, medtem ko jih občasno (verjetno pozimi, v času večjih obolenj) uživa skoraj tretjina (32 %), redkeje ali nikoli pa dodatnih vitaminov ali mineralov ne vzame 23 % pripadnic in pripadnikov SV.

Na sliki 3 so predstavljene prehranske navade, ki izkazujejo precej navad, ki jih priporočajo smernice zdrave prehrane, kot so dnevno uživanje sadja in zelenjave ter manj pogosto konzumiranje hitrih in pripravljenih obrokov in alkoholnih pijač. Glede na trenutne smernice je ugotovljeno, da pripadniki in pripadnice SV v splošnem uživajo preveč predelanih mesnin (salame, klobase ...) in rdečega mesa.

Slika 3: Prehranske navade pripadnikov in pripadnic Slovenske vojske.



GIBALNA AKTIVNOST

Pričakovati je mogoče, da so pripadniki SV redno športno dejavni. Pred leti so v raziskavi (Karpljuk idr., 2001) stalne sestave SV (sicer specifičnega vzorca častnikov) ugotovili, da gibalna pripravljenost ni dobra in tudi pri večini pripadnikov ni redna. Ugotovljeno je bilo tudi (Tkavc, 2011), da je večina pripadnikov (90 %) usposobljena in izurjena, čeprav je več kot polovica pripadnikov v vzorcu imela čezmerno telesno težo. Različne dosedanje raziskave pri pripadnicah in pripadnikih SV potrjujejo potrebo po rednem spremljanju različnih parametrov njihovega funkcionalnega statusa.

Gibalna/športna aktivnost pripadnikov in pripadnic SV je bila v našem primeru zajeta v dveh dimenzijah, in sicer med delovnim časom in v prostem času. Razlog je, da ima SV v svojih Pravilih službe v Slovenski vojski iz leta 2009 (v skladu s 60. členom Zakona o obrambi UL RS, št. 103/04) v dnevnem razporedu časa, ki ga predpiše poveljnik vojašnice, vključen tudi čas za gibalno/športno vadbo. Običajno je čas za 60-minutno športno vadbo na voljo v jutranjih urah po dviganju zastave.

Tabela 4: Gibalna aktivnost (GA) v sklopu delovnega časa ter GA v prostem času pripadnic in pripadnikov SV.

GA na delovnem mestu:	Pogostnost	%
• redno (4–5 × tedensko)	131	36
• pogosto (2 × 3 tedensko)	122	33
• občasno (1 teden)	85	23
• redko (1–3 na mesec)	21	6
• nikoli	2	1
• ne vem/ne želim odgovoriti	4	1
GA v prostem času:	Pogostnost	%
• DA, se ukvarjam	269	71
• NE, se ne ukvarjam	96	25
	povprečje	std. odklon
Št. dni na teden, ko ste gibalno aktivni	4,5 dneva	1,5
Subjektivna ocena sedenja v dnevu	4,9 ure/dan	4,20

Iz tabele je razvidno, da redno in pogosto telovadita med delovnikom skupaj dobri dve tretjini (69 %) pripadnikov in pripadnic SV. Precej velik je delež tistih, ki to počnejo oz. izkoristijo občasno (23 %) ali enkrat tedensko ali redko (69 %), in to načeloma velja za tiste, ki delajo v podpornih službah SV. Podoben delež pripadnikov in pripadnic SV (71 %) se v prostem času ukvarja z GŠA oz. so ocenili, da so v povprečju aktivni 4,5 dneva, kar se izraža tudi v manjši količini sedentarnega vedenja (4,9 ure/dan), kot je značilna za splošno slovensko populacijo. Po podatkih (NIJZ, 2020) so namreč prebivalci Slovenije leta 2020 na običajni delovni dan v povprečju presedeli pet ur, ob koncu tedna pa štiri ure, sicer pa se čas sedenja skozi leta raziskav linearno povečuje.

Nadaljnja vprašanja so se nanašala na izvajanje preventivnih režimov pred vadbo in po njej, torej izvajanje ogrevalnih in razteznih vaj, ki so namenjene preventivi pred nastankom poškodb. Večina (78 %) se jih pred vadbo ogreje, kar pa ne velja za raztezanje po vadbi, ki ga manj kot polovica izvaja vedno (14 %) oz. večinoma (33 %). Kot problem lahko poudarimo, da raztezne vaje po vadbi občasno izvede nekaj več kot tretjina (39 %), medtem ko jih redko izvaja oz. skoraj nikoli kar 11 % pripadnikov ali pripadnic SV.

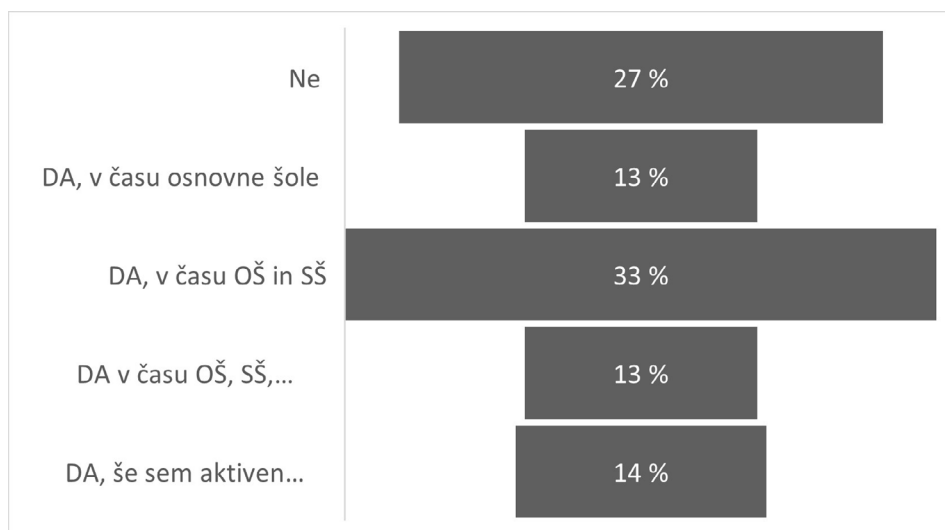
Tabela 5: Preventivni režimi vadbe pripadnic in pripadnikov Slovenske vojske.

Ogrevanje pred vadbo:	Pogostnost	%
• DA, pred vadbo se ogrejem	285	78
• NE, pred vadbo se ne ogrejem	73	19
• ne velja zame	7	2
Izvajanje razteznih vaj po vadbi:	Pogostnost	%
• vedno izvajam	51	14
• večinoma	122	33
• občasno	141	39
• redko, skoraj nikoli	41	11
• nikoli ne izvajam	10	3

Zajem podatkov se je nanašal tudi na športno zgodovino, glede katere so bili pripadniki in pripadnice SV vprašani, ali so se v otroštvu in mladosti aktivno ukvarjali s športom, torej so bili člani športnega društva ali kluba ter so bili vključeni v režim vadbe in tekmovanj.

Rezultati kažejo, da le dobra četrtnina (27 %) ni bila vključena v šport, medtem ko je bila tretjina (33 %) vključena v času osnovne in srednje šole (SŠ), kar je najpogostejša doba povprečne vključenosti v šport, ki se običajno konča s prehodom v zaposlitev ali nadaljnji študij. Pomembno je poudariti, da je bilo 13 % pripadnic in pripadnikov SV ob OŠ in SŠ v šport vključenih tudi nekje do 30 leta, kar 14 % pa jih je navedlo, da so še vedno aktivno vključeni v šport. Vključenost v šport že v času OŠ, ki v našem vzorcu predstavlja večino populacije (73 %), prav gotovo izraža poseben življenjski slog, ki je značilen za poklice v SV.

Slika 6: Športna zgodovina oz. ukvarjanje z organiziranim športom pripadnic in pripadnikov Slovenske vojske.



POŠKODBE

Z zadnjim sklopom gibalne aktivnosti kot dejavnika zdravega življenjskega sloga so bile zajete tudi poškodbe, in sicer samo z vidika pojavnosti težjih poškodb in časovne dimenzije njihovega nastanka. Rezultati kažejo, da je hujšo poškodbo utrpelo kar 25 % pripadnikov in pripadnic SV, pri čemer je od poškodbe v povprečju minilo 9,9 leta (standardni odklon = 4,6 leta). Najpogosteje so med poškodbami navedli raztrganine (50 %), med katere spadajo poškodbe kolenskih vezi, tem pa sledijo poškodbe meniskusa in hrustanca. Manj je težjih poškodb ramenskega sklep in hrbtenice.

Tabela 6: Poškodbe pripadnic in pripadnikov Slovenske vojske.

Teža poškodba	Pogostnost	%
DA,	91	25
NE,	270	75
	povprečje	std. odklon
Koliko let je minilo od poškodbe	9,9 leta	4,6

ZDRAVJU TVEGANE PRAKSE: KAJENJE OZ. UPORABA TOBAKA

Kazalnik kajenja oz. uporabe tobaka se v našem vprašalniku nanaša na raven posameznega anketiranca, da odloči, ali kadi oz. je kdaj kadil, ter opredeli pogostnost in časovno determinanto kajenja, medtem ko o uporabi ene ali več oblik uporabe tobaka nismo spraševali. Pri tem moramo opozoriti na nekaj pomanjkljivosti pri zajemu podatkov o kajenju, saj pri tem »kakršna koli uporaba tobaka« ni bila posebej opredeljena in ni zajela podatkov o uporabi novih tobačnih in nikotinskih izdelkov (ogrevani tobačni izdelki, elektronske cigarete, nikotinske vrečke), ki so se v zadnjem obdobju pojavili na slovenskem trgu. Poleg tega je vprašalnik zaobšel tudi podatke o uporabi prepovedanih drog, predvsem marihuane in hašiša, uporaba katerih je tudi precej razširjena med mlajšimi generacijami v Sloveniji (Albreht idr., 2015).

Tabela 7: Status kajenja pripadnic in pripadnikov Slovenske vojske.

Kajenje:	Pogostnost	%
ne kadim in nikoli nisem kadil/-a	184	50
zdaj ne kadim, prej pa sem kadil/-a	109	30
zdaj kadim	48	13
občasno kadim	25	7

Slabih 20 % proučevane populacije redno ali občasno kadi. Kadilci v povprečju pokadijo 12,6 cigarete na dan (standardni odklon = 4,75 leta) in trajanje kajenja znaša v povprečju 8,7 leta (standardni odklon = 5,42 leta), kar je nekaj manj od slovenskega deleža uporabnikov (25,3 %) vsaj enega tobačnega ali nikotinskega izdelka med prebivalci, starimi od 15 do 64 let (Koprivnikar idr., 2023).

V prihodnje je treba pri dejavnostih zdravega življenjskega posodobiti zajem podatkov o uporabi katere koli vrste tobaka, in sicer kajenja in tudi drugih podatkov o uporabi izdelkov, ki ne vsebujejo tobaka, na primer elektronski sistemi za dostavo nikotina (ENDS), in podobnih naprav, katerih škodljive posledice redne uporabe še niso dobro raziskane. Zajem podatkov o razširjenosti uporabe tobačnih izdelkov, drugih substitutov tobačnih izdelkov in tudi prepovedanih psihoaktivnih snovi, namenjeni rekreativni rabi, je zato pomembna javnozdravstvena skrb, saj ima hujše dolgoročne posledice za zdravje posameznikov in populacije.

SPANJE

Količina spanca, ki ga potrebujejo odrasli, se razlikuje glede na starost in dedne gene. Večina odraslih potrebuje 7–8 ur spanja vsakih 24 ur, saj lahko zelo malo ljudi optimalno deluje z manj ur spanja. V smernicah se opozarja tudi na to, da vojaki precenjujejo svojo sposobnost ob pomanjkanju spanca, ki je posledica fizioloških sprememb kot zmanjševanja temeljne sposobnosti možganov, pri čemer je kratkoročno pomanjkanje spanja mogoče premagati z motivacijo, spodbudo ali kofeinom. Ob trenutnih smernicah za upravljanje spanja in budnosti v vojaških operacijah Performacnce Triad (DA, 2015), ki so na voljo, lahko napovemo učinke pomanjkanja spanja, vendar so zaradi pomanjkanja specifičnosti te smernice omejeno uporabne pri sprejemanju odločitev v posebnih operativnih scenarijih. Tipični uniformirani vojak oz. vojakinja, ki je zdrav, fizično sposoben mlajši odrasel, naj bi, kadar mu je dana možnost, dobil dovolj spanja, in sicer med 7 in 8 ur nočnega spanja. Ameriška vojska je zaradi tega ustvarila programsko opremo za upravljanje spanja in budnosti za pametne telefone, imenovano zB-Alert za optimizacijo zmogljivosti normalnega spanja tudi za posameznike in posameznice, ki daljša obdobja delujejo v pogojih, ki niso naklonjeni zadostnemu spanju (DA 2015), vendar pa je SV trenutno ne uporablja.

V naši raziskavi so pripadniki in pripadnice SV poročali, da spijo povprečno le 6,6 ure, kar ne dosega v smernicah priporočene količine spanja. Predvidevamo, da je krajši čas spanja mogoče pripisati zgodnji uri vstajanja, ki je posledica dnevnih migracij na delo, saj redno delo v vojašnici poteka od 7. do 15. ure. Prav tako so pripadnice in pripadniki SV kakovost spanja subjektivno ocenili z oceno 6,9 na lestvici od 1 (zelo slabo) do 10 (odlično).

Tabela 8: Spalne navade pripadnic in pripadnikov Slovenske vojske.

Spanje	Povprečje	Std. odklon
količina spanja	6,6 ure	0,92
čas, ko ležem k počitku	od 22:00 do 22:30	1,77
čas, ko vstanem	od 05:00 do 05:30	1,6
kakovost spanja	6,9	1,6

ZADOVOLJSTVO Z ŽIVLJENJEM IN POSAMEZNIMI DEJAVNIKI »ZDRAVEGA ŽIVLJENJSKEGA SLOGA«

Rezultati poglavja, v katerem smo spraševali o zadovoljstvu z življenjem (Satisfaction With Life Scale – SWLS; Diener idr., 1985), kažejo, da so pripadnice in pripadniki SV zmerno oz. visoko zadovoljni s svojim življenjem. Na lestvici od 1 do 7 so najvišje ocenili trditev »zadovoljen/-na sem s svojim življenjem (povprečje = 5,5; standardni odklon = 1,2), medtem ko so najnižje ocenili trditvi »Do zdaj sem dobil/-a in dosegel/-la vse, kar sem si v življenju želel/-a.« (povprečje = 4,6; standardni odklon = 1,4) in »Če bi še enkrat živel/-a, ne bi skoraj ničesar spreminjal/-a.« (povprečje = 4,6; standardni odklon = 1,6).

Tabela 9: Zadovoljstvo z življenjem pripadnic in pripadnikov Slovenske vojske.

Zadovoljstvo z življenjem	Povprečje	Std. odklon
Do sedaj sem dobil/-a in dosegel/-la vse, kar sem si v življenju želel/-a.	4,6	1,4
Če bi še enkrat živel/-a, ne bi skoraj ničesar spreminjal/-a.	4,6	1,6
V večini pogledov je moje življenje blizu idealnemu.	4,7	1,3
Moje življenjske razmere so izvrstne.	4,9	1,2
Zadovoljen/-na sem s svojim življenjem.	5,5	1,2
Vsota skupnega zadovoljstva	24,3	1,34

Legenda: Rezultat vsote seštevka ankete med 20 in 24 kaže zmerno zadovoljstvo, rezultat nad 25 visoko zadovoljstvo.

Če primerjamo rezultate zadovoljstva z življenjem iz raziskave SV leta 2013, v kateri je izračunana aritmetična sredina za zadovoljstvo z življenjem znašala 21,90 s precejšno razpršenostjo rezultatov (standardni odklon = 6,97), lahko

sklepamo, da so pripadniki in pripadnice SV danes v splošnem bolj zadovoljni z življenjem. Opozoriti pa moramo, da raziskava iz leta 2013 odkriva večje razlike v zadovoljstvu med čini, in sicer so bili najmanj zadovoljni vojaki (povprečje = 19,3), nato podčasniki (povprečje = 22,8) in na zadnje časniki (povprečje = 24,3). Navedenega ne moremo primerjati z našo raziskavo, ker vzorec preiskovancev ni bil razdeljen po činih.

ZADOVOLJSTVO Z ŽIVLJENJEM IN ZDRAV ŽIVLJENJSKI SLOG

Splošni model zadovoljstva z življenjem smo povezovali tudi z nekaterimi dejavniki »zdravega« oz. »nezdravega« življenjskega sloga z uporabo multivariantne linearne regresije, da bi ugotovili povezanost med petimi posameznimi postavkami z lestvice zadovoljstva z življenjem (Satisfaction With Life Scale – SWLS; Diener idr., 1985). V analizo smo vključili izbrane dejavnike prehranskih navad (pogostnost uživanja gaziranih in negaziranih brezalkoholnih pijač, alkoholnih pijač, ocvrtih jedi, kupljenih gotovih jedi, hitre prehrane, sladkega peciva in piškotov), kajenje, število ur spanja in pogostnost izvajanja vadbe na delovnem mestu. V vseh petih postavkah smo našli statistično značilno povezanost.

Modeli multivariatne linearne regresije so bili pozitivno povezani v postavkah »V večini pogledov je moje življenje blizu idealnemu.«; »Moje življenjske razmere so izvrstne«; »Zadovoljen_na sem s svojim življenjem.«; »Do zdaj sem dosegel_la vse, kar sem si želel_a.« in »Če bi še enkrat živel_a, ne bi skoraj ničesar spreminjal_a.« (tabela 10).

Tabela 10: Povezanost postavk »zadovoljstva z življenjem« z dejavniki zdravega življenjskega sloga pripadnic in pripadnikov Slovenske vojske.

	R	F (df, df)	p-vrednost
1. V večini pogledov je moje življenje blizu idealnemu.	0,541	16,793 (9,365)	< 0,001
2. Moje življenjske razmere so izvrstne	0,562	18,689 (9,365)	< 0,001
3. Zadovoljen_na sem s svojim življenjem.	0,583	20,902 (9,365)	< 0,001
4. Do zdaj sem dobil_a in dosegel_la vse, kar sem si v življenju želel_a.	0,520	14,994 (9,365)	< 0,001
5. Če bi še enkrat živel_a, ne bi skoraj ničesar spreminjal_a.	0,488	12,662 (9,365)	< 0,001

Ugotovljeno je bilo tudi, da sta na vse postavke z lestvice značilno vplivali količina spanja in pogostnost uživanja hitre hrane razen na trditev »Do zdaj sem dobil/-a in dosegel/-la vse, kar sem si v življenju želel/-a.«. Naši rezultati kažejo, da redkeje ko posameznik/-ca uživa hitro prehrano in več ur ko spi, bolj je zadovoljen/-na z življenjem. Drugi izbrani (in v model vključeni) dejavniki za zdravje tveganih življenjskih praks, in sicer prehranske navade (uživanje gaziranih, alkoholnih pijač, uživanje hitre prehrane, pripravljenih jedi in sladkega), uporaba tobaka in nikotinskih izdelkov in gibalna aktivnost (izkoriščanje časa, namenjenega vadbi na delovnem mestu), niso pokazali statistično značilne povezanosti, kar lahko kaže, da sta lahko zadostna količina spanja ter redni in sveži obroki dejavnika, ki pozitivno vplivata na zadovoljstvo z življenjem.

DISKUSIJA IN ZAKLJUČKI

Rezultati raziskave kažejo uporabo primernih k zdravju usmerjenih praks pripadnic in pripadnikov SV, ki smo jih obravnavali kot dejavnike »zdravega življenjskega sloga«. Pri tem smo posebno pozornost posvetili prehranskim praksam, ki niso pokazale negativnega odstopanja od priporočenih smernic. Nasprotno pa bi bilo treba naslednjemu dejavniku GŠA, predvsem zaradi zahtevnosti delovnih nalog, ki jih opravljajo pripadniki in pripadnice SV, nameniti večjo pozornost. Glede na možnost redne vsakodnevne vadbe oz. obvezo o tej, ki je predpisana v dnevnem razporedu časa, vendar je še vedno večinoma prepuščena posamezniku, bi veljalo razmisliti o bolj sistematični in organizirani izvedbi redne vadbe, ki bi vključevala tudi preventivne režime pred vadbo in po njej. S tem bi bilo bolje poskrbljeno za preventivo precej velike pojavnosti poškodb predvsem lokomotornega aparata, med katerimi prednjačijo poškodbe kolena, ki dolgoročno vplivajo na funkcionalno sposobnost pripadnikov in pripadnic SV.

Posebno pozornost bi bilo treba nameniti tudi nedoseganju priporočenega števila ur spanja, saj to v povprečju znaša samo 6,6 ure od priporočenih 7–8 ur spanja, kot kaže na račun precej zgodnjega vstajanja med 5. in 5.30. Ker pomanjkanje spanja negativno vpliva na fizično in mentalno zdravje, vedenje, pozornost in uspešnost izvedbe nalog (Golden idr., 2023), bi veljalo razmisliti o določenih prilagoditvah urnikov redne službe. Posebno pozornost za doseg priporočenega spanja bi bilo treba nameniti pripadnikom in pripadnicam SV med izvajanjem dolžnosti zunaj običajnega delovnega časa, kot so dežurstva, stalna pripravljenost, izredne razmere (Mantua idr., 2020).

Zajem podatkov o zdravju škodljivih praks, pri katerem smo ugotavljali razširjenosti uporabe tobačnih ali nikotinskih izdelkov, pri čemer, kot je bilo že poudarjeno, niso bile zajete vse oblike, ki so razširjene med splošnim prebivalstvom ter tudi med pripadniki in pripadnicami SV. Kajenje se sicer ni pokazalo kot dejavnik, ki bi bil nad slovenskim povprečjem (20 %), vendar rezultat ni zajel npr. uporabe »nikotinskih vrečk«, ki je zelo razširjena med vojaki in adrenalinskimi športniki. V prihodnje bi veljalo zajem tobačnih in nikotinskih izdelkov razširiti z novimi izdelki in vključiti tudi uporabo prepovedanih psihoaktivnih snovi, namenjenih rekreativni rabi. Vse navedeno je pomembna javnozdravstvena skrb, saj ima hujše dolgoročne posledice za zdravje posameznikov in populacije.

Pregled dejavnikov »zdravega« življenjskega sloga pripadnikov in pripadnic SV nam služi kot osnova za oceno trenutnega stanja, predvsem glede prisotnosti in upoštevanja smernic »zdravega« življenjskega sloga. Vpogled nudi koristne podatke za nadaljnje načrtovanje delovnih nalog in prilagajanje teh, s čimer se je mogoče izogniti tveganju za nastanek poškodb ter v splošnem zagotavljati boljše zdravje in počutje na delovnem mestu pripadnikov in pripadnic SV.

LITERATURA

- Abel, T. (2007).** Cultural capital in health promotion. V *Health and modernity* (str. 43–73). Springer.
- Albrecht, T., Čebašek-Travnik, Z., in Farkaš-Lainščak, J. (2015).** *Uporaba tobaka, alkohola in prepovedanih drog med prebivalci Slovenije ter neenakosti in kombinacije te uporabe* (H. Koprivnikar, M. Zorko, A. Drev, M. Hovnik-Keršmanc, I. Kvaternik in M. Macur, ur.). Nacionalni inštitut za javno zdravje.
- Biddle, S. J. H., in Asare, M. (2011).** Physical activity and mental health in children and adolescents: A review of reviews. *British Journal of Sports Medicine*, 45(11), 886–895. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2011-090185>.
- Biddle, S. J. H., in N. Mutrie. (2007).** *Psychology of physical activity: Determinants, well-being and interventions*: Routledge.
- Bourdieu, P. (1986).** The forms of capital -Handbook of theory and research for the sociology of education Richardson, J. ur. Chapter 1: 15-29 New York. Greenwood.
- Clarsen, B., Myklebust, G., & Bahr, R. (2013).** Development and validation of a new method for the registration of overuse injuries in sports injury epidemiology: the Oslo Sports Trauma Research Centre (OSTRC) overuse injury questionnaire. *British journal of sports medicine*, 47(8), 495–502. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091524>

- Chaney, D. (1996).** Lifestyles. Psychology Press.
- Cockerham, W. C. (1997).** The social determinants of the decline of life expectancy in Russia and Eastern Europe: A lifestyle explanation. *Journal of Health and Social Behavior*, 117–130.
- Cockerham, W. C. (2005).** Health lifestyle theory and the convergence of agency and structure. *Journal of Health and Social Behavior*, 46(1), 1–67.
- DA – Department of the Army (2015).** The performance triad guide: Sleep, activity, and nutrition. Dostopno na <https://p3.amedd.army.mil/downloads>.
- DA – Department of the Army (2020).** Holistic health and fitness (FM 7–22). https://armypubs.army.mil/ProductMaps/PubForm/Details.aspx?PUB_ID=1020968.
- Dimec, T., Mahnič, J., Marinšek, M., Masten, R., in Tušak, M. (2008).** Zadovoljstvo z življenjem in delovno zadovoljstvo zaposlenih v Slovenski vojski. *Psihološka obzorja*, 17(4), 117–130.
- EFSA Panel on Nutrition, Novel Foods and Food Allergens (NDA), Turck, D., Bohn, T., Castenmiller, J., De Henauw, S., Hirsch-Ernst, K. I., Knutsen, H. K., Maciuk, A., Mangelsdorf, I., McArdle, H. J., Peláez, C., Pentieva, K., Siani, A., Thies, F., Tsabouri, S., Vinceti, M., Aggett, P., Crous Bou, M., Cubadda, F., ... Naska, A. (2022).** Guidance for establishing and applying tolerable upper intake levels for vitamins and essential minerals. *EFSA Journal*, 20(1). <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2022.e200102>.
- Giddens, Anthony. (1991).** Modernity and self-identity: Self and society in the late modern age: Stanford University Press.
- Gochman, D. S. (1997).** *Handbook of Health Behavior Research II: Provider Determinants*. Springer.
- Golden, M. E., Cosottile, M., Meadows, T., Parikh, M. R., in O'Dell, S. M. (2023).** Primary care providers' practices regarding patient sleep: Impact of integrated behavioral health. *Families, Systems, & Health*, 41(2), 192–200. <https://doi.org/10.1037/fsh0000695>.
- Karpljuk, D., Videmšek, M., Ceci Erpič, S., Žitko, M., Štihec, J., in Kondrič, M. (2001).** Understanding of gender differences as an important factor in effective physical fitness of Slovenian military forces. *Acta Universitatis Carolinae. Kineanthropologica*.
- Koprivnikar, H., Rehberger, M., Lavtar, D., in Korošec, A. (2024).** Uporaba tobaknih in povezanih izdelkov v Sloveniji in statističnih regijah Slovenije v zadnjem desetletju: izsledki nacionalnih raziskav o tobaku, alkoholu in drugih drogah, 2012, 2018 in 2023. Nacionalni inštitut za javno zdravje. https://nijz.si/wp-content/uploads/2024/09/ATADD_stat_pub_tobak_2024_obl.pdf.
- Mantua, J., Bessey, A. F., in Sowden, W. J. (2020).** Poor Subjective Sleep Quality Is Associated with Poor Occupational Outcomes in Elite Soldiers. *Clocks & Sleep*, 2(2), 182–193. <https://doi.org/10.3390/clockssleep2020015>.

- Münzel, T., Hahad, O., Kuntic, M., Keaney, J. F., Deanfield, J. E., in Daiber, A. (2020). Effects of tobacco cigarettes, e-cigarettes, and waterpipe smoking on endothelial function and clinical outcomes. *European Heart Journal*, 41(ue 41), Article ue 41. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa460>.
- 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., Hróbjartsson, 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*, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>.
- Posadzki, P., Pieper, D., Bajpai, R., Makaruk, H., Könsgen, N., Neuhaus, A. L., in Semwal, M. (2020). Exercise/physical activity and health outcomes: An overview of Cochrane systematic reviews. *BMC Public Health*, 20(1), 1724. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09855-3>.
- Rodríguez-Negro, J., Pesola, J. A., in Yanci, J. (2020). Effects and retention of different physical exercise programs on children's cognitive and motor development. *The Journal of Educational Research*, 113(6), 431–437. <https://doi.org/10.1080/00220671.2020.1854159>.
- Tkavc, S. (2011). *Povezanost nekaterih vidikov funkcionalnih sposobnosti z dejavniki zdravega življenjskega sloga pri pripadnikih Slovenske vojske*. Fakulteta za šport. Doktorska disertacija.
- Ule, M. (2002). Razlike, ki delajo razlike: Življenjski stili, individualizacija in spremembe identitetnih struktur/ Differences that make differences: Lifestyles, individualization, and changes in identity structures. *Družboslovne razprave*, 75–86.
- Warburton, D. E. R., in Bredin, S. S. D. (2016). Reflections on Physical Activity and Health: What Should We Recommend? *Canadian Journal of Cardiology*, 32(4), 495–504. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2016.01.024>.
- World Health Organization. (2019). *WHO global report on trends in prevalence of tobacco use 2000-2025* (3rd ed). World Health Organization. <https://iris.who.int/handle/10665/330221>.
- Yaffe, K., Hoang, T. D., Byers, A. L., Barnes, D. E., in Friedl, K. E. (2014). Lifestyle and health-related risk factors and risk of cognitive aging among older veterans. *Alzheimer's & Dementia*, 10(3S), Article 3S. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2014.04.010>.

PREHRANA – PODPORNI STEBER UČINKOVITOSTI

Kaja TERAŽ

UVOD

Pravilno uravnotežena prehrana vojakov je ključna za pridobivanje energije, krepitev zdravja, preprečevanje bolezni in okužb, odpravljanje poškodb, vzdrževanje telesne temperature in tudi za ohranjanje ustrezne kognitivne sposobnosti. Raznolika prehrana, v kateri so optimalno zastopana mikro- in makrohranila, lahko optimizira čustvene, kognitivne in gibalne sposobnosti vojaka (Sotelo-Díaz in Blanco-Lizarazo, 2019; Tharion idr., 2005).

Vojaška populacija je po spolu, starosti in zadolžitvah heterogena ter opravlja fizično in kognitivno različne poklicne naloge. Kot skrajna primera lahko tako vzamemo vojaške uslužbence, ki skrbijo za tehnične, finančne, informacijske in druge naloge, ki zajemajo pretežno sedentarno delo, in specialne sile, ki so izpostavljene hudim telesnim naporom. Prehranski načrti v vojski morajo zato izpolnjevati različne potrebe po energiji in posamičnih hranilih in biti individualno prilagojeni. Potrebe po energiji in hranilih se razlikujejo glede na spol, starost in gibalno aktivnost posameznika. Zadnja je pogosto pogojena z značilnostjo delovnega mesta v vojski (v vojaški bazi ali na terenu) in različnimi zunanji dejavniki, kot so okoljske temperature in nadmorska višina. V prosto dostopni literaturi je mogoče najti priporočila za prehrano vojakov v tujini. Ker so posebnosti slovenske vojske nekoliko drugačne, je treba priporočila brati z določeno distanco in jih po potrebi prilagoditi. Za lažje razumevanje smo zbrana priporočila prilagodili posamezniku, ki predstavlja 50. percentil populacije in je zdrav odrasel z normalno telesno maso. Vrednosti za moške bodo tako upoštevane za telesno višino 176 cm in telesno maso 74 kg, vrednosti za ženske pa za telesno višino 164 cm in 59 kg (Ministrstvo za zdravje, 2004).

Za prehrano vojaškega osebja po vsem svetu je značilen nezadosten vnos polnovrednih živil, kot so sadje, zelenjava in polnozrnata žita, sočasno pa previsok vnos hranilno osiromašenih živil, kot so prečiščena žita, povečan vnos nasičenih maščobnih kislin, soli in sladkorja (Hruby idr., 2018; Lutz idr., 2019; Smith idr., 2013). Posledice neustrezne prehrane vojakov po svetu so dobro dokumentirane: prevelika telesna masa, zmanjšana imunska odpornost, podaljšano okrevanje po boleznih in poškodbah ter oslABLJENA telesna zmogljivost (Karl idr., 2022). Znale so tudi negativne posledice neustreznega vnosa specifičnih hranil, kot so beljakovine, železo, kalcij in vitamin D, ki dodatno poslabšajo regeneracijo vojakov, ter povečajo možnost pojavnosti poškodb. možnost pojavnosti poškodb (Karl idr., 2022).

Debelost je težava sodobne družbe, ki je večinoma povezana z neprimerno prehrano in neustreznimi gibalnimi navadami. Suzana Tkavc je leta 2011 v doktorski nalogi poročala, da ima kar 67,4 % pripadnikov slovenske vojske (SV) čezmerno telesno maso (Tkavc, 2011). Posledice debelosti so številne: prekomerna telesna masa (s pridruženo preveliko količino maščobnega tkiva) je dejavnik tveganja za številne tako akutne kot tudi kronične zdravstvene težave (poškodbe skeletno-mišičnega sistema, sladkorna bolezen, srčno-žilne bolezni itd.) (Bell idr., 2014; Fan idr., 2013; Quertier idr., 2022; Wilder in Cicchetti, 2009), medtem ko ustrezna in redna gibalna aktivnost, optimalna prehrana in vzdrževanje telesne mase omogočajo zdravstvene, poklicne in strokovne koristi in tudi boljše psiho-fizično počutje vojaka. Sanders in sodelavci (2018) so ugotovili, da neobstoj debelosti pri vojakiH znatno izboljša rezultate pri testih psihofizične pripravljenosti (Sanderson idr., 2018).

Osebe v bazi ima na splošno dostop do vojaških jedilnic in možnosti prehranjevanja, ki so na voljo v vojaški kuhinji. Vojaške jedilnice so lahko tako vzor, ki ponuja ustrezno oblikovane obroke, s katerimi vojaki zadostijo energijskim in hranilnim potrebam. Prehrano na terenu je treba smiselno prilagoditi zahtevam misije in okolja, v katerem je vojak.

ENERGIJSKE POTREBE

Energijo izražamo v kilojoulih (kJ), lahko pa tudi v kilokalorijah (kcal). Razmerje med njima je $1 \text{ kJ} = 0,24 \text{ kcal}$ oz. $1 \text{ kcal} = 4,2 \text{ kJ}$ (Inštitut za nutricionistiko, 2021a).

V literaturi je mogoče zaznati širok razpon priporočil za energijski vnos pripadnikov SV. Spol, starost in delovno mesto oz. gibalna aktivnost na delovnem mestu so le trije od številnih dejavnikov, ki vplivajo na energijske potrebe posameznika. S poenostavljeno, a kljub vsemu relativno natančno metodo lahko ocenimo energijsko potrebo posameznika.

To storimo s pomočjo predikcijskih enačb. Te navadno izračunamo s pomočjo ocenjene minimalne količine energije, ki jo oseba potrebuje za vzdrževanje vseh življenjsko pomembnih funkcij v mirovanju, t. i. bazalni metabolizem (BMR, ang. Basal metabolic rate), in povprečno oceno celodnevne gibalne aktivnosti s pomočjo ustrezno izbrane stopnje gibalne aktivnosti posameznika, t. i. PAL (ang. Physical activity level).

Bazalni metabolizem lahko izračunamo (in s tem ocenimo) s pomočjo predikcijskih enačb (O'Neill idr., 2023; Thomas idr., 2016). Poznamo več predikcijskih enačb: Harris-Benedictovo predikcijsko enačbo (Harris in Benedict, 1918), Cunninghamovo predikcijsko enačbo (Cunningham, 1980), Mifflin St. Jeorovo predikcijsko enačbo (Mifflin idr., 1990) in druge.

Najpogostejše splošno uporabljena je prav Harris-Benedictova enačba, vendar si literatura ni enotna, ali je ta tudi najustreznejša. Izbrani avtorji zagovarjajo druge enačbe, ki so za specifično populacijo natančnejše. Od posameznika je torej odvisno, katero enačbo bo uporabil.

Različne vrednosti PAL ustrezajo različnim dnevnim aktivnostim, ki so značilne za posameznika (tabela 1). Posamične vrednosti PAL so povzete po priporočilih, oblikovanih za vojaške uslužbence s pretežno sedečim delom in tudi za vojake, izpostavljene ekstremnim fizičnim naporom (Baker-Fulco idr., 2001; Deuster, A., idr., 2017; Ministrstvo za obrambo RS, 2017; Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2020).

Tabela 1: Opis vrednosti gibalne aktivnosti (povzeto po Ministrstvo za obrambo RS, 2017).

	PAL-vrednosti	Opis aktivnosti
Zelo nizka	1,3	Pretežno sedeče delo brez gibalne aktivnosti v prostem času.
Nizka	1,6	Pretežno sedeče delo z občasnimi sprehodi, hojo.
Zmerna	1,8	Pretežno stoječe delo z rekreativno gibalno aktivnostjo nekajkrat tedensko.
Visoka	2,0	Pretežno stoječe delo z dodatno redno, vsakodnevno gibalno aktivnostjo, npr. intenzivno usposabljanje.
Zelo visoka	2,4	Bojne naloge, ki trajajo tudi več kot 20 ur dnevno, s sočasnimi pomanjkanjem spanja.

*PAL – ocenjena stopnja gibalne aktivnosti.

V tabeli 2 so predstavljene okvirne vrednosti energijskih priporočil glede na spol, starostno skupino in okvirno gibalno aktivnost. Upoštevajoč dejavnike, kot so starost, spol in stopnja gibalne aktivnosti, lahko vidimo, da se energijske potrebe

mlajših vojakov gibljejo od 14,5 MJ/dan oz. 2456 kcal/dan do 24,8 MJ/dan oz. 5925 kcal/dan, mlajših vojakinj pa od 8,4 MJ/dan oz. 2014 kcal/dan do 14,5 MJ/dan oz. 3452 kcal/dan. Potrebe po energiji (in s tem tudi priporočila) po energijskih potrebah se nižajo s starostjo, nižje so pri ženskah (v primerjavi z moškimi) in pri manj gibalno aktivnih.

V tabeli 2 so prikazani izračunani priporočeni dnevni energijski vnosi za primer pripadnika SV (moški: telesna višina 176 cm in telesna masa 74 kg, ženske: telesna višina 164 cm, telesna masa 59). BMR je bil izračunan s Harris in Benedict (Harris in Benedict, 1918) enačbo. Za posamično PAL vrednost je izračunan priporočen dnevni energijski vnos glede na spol in starostni interval.

Vidimo lahko, da se dnevne energijske potrebe gibljejo od 14515 kJ (3456 kcal) pri najmlajših in najmanj gibalno aktivnih moških. To je primerljivo tudi z najmlajšimi, vendar najbolj gibalno aktivnimi ženskami 14500 kJ (3452 kcal). Najvišje energijske potrebe imajo tako najmlajši moški posamezniki, katerih gibalna aktivnost se enači s PAL-vrednostjo 2,4; njihove dnevne energijske potrebe so 24883 kJ (5925 kcal).

V primerjavi z vojaškim osebjem v bazi imajo vojaki na terenu višje energijske potrebe, hkrati pa omejen dostop do živil. Čeprav je energijski primanjkljaj v takih primerih pogost (Karl idr., 2022), je zaželeno, da se vojaki poskusijo izogniti prenizkemu energijskemu vnosu (in s tem prenizkemu oz. neustreznemu vnosu mikro- in makrohranil). Ta lahko vodi v izgubo telesne mase, oslavljen imunski sistem, povišano delovanje vnetnih procesov, zavrtje androgenih hormonov, povečano pojavnost skeletno-mišičnih poškodb in slabšo operativnost (Karl idr., 2022). Več o tem v poglavju Prehranske potrebe na terenu.

Tabela 2: Primeri priporočenih dnevnih energijskih vnosov za pripadnika Slovenske vojske v kJ (kcal)/dan.

Starost (leta)	Zelo nizka raven (PAL 1,4)		Nizka raven (PAL 1,6)		Zmerna raven (PAL 1,8)		Visoka (PAL 2,0)		Zelo visoka (PAL 2,4)	
	moški	ženske	moški	ženske	moški	ženske	moški	ženske	moški	ženske
18–30	14515–14185 (3456–3377)	8458–8129 (2014–1935)	16589–16212 (3960–3860)	9667–9290 (2302–2212)	18662–18238 (4443–4342)	10875–10451 (2589–2488)	20736–20265 (4937–4825)	12083–11612 (2877–2765)	24883–24317 (5925–5790)	14500–13935 (3452–3318)
31–45	14158–13773 (3371–3279)	8101–7716 (11929–837)	16180–15740 (3852–3748)	9258–8818 (2204–2100)	18203–17708 (4334–4216)	10416–9921 (2480–2362)	20225–19675 (4816–4685)	11573–11023 (2755–2625)	24270–23611 (5779–5622)	13887–13228 (3307–3149)
46–65	13745–13223 (3273–3148)	7689–7166 (1831–1706)	15709–15112 (3740–3598)	8787–1890 (2092–1950)	17673–17001 (4208–4048)	9885–9214 (2354–2194)	19635–18890 (4675–4498)	10984–10238 (2615–2438)	23563–22668 (5610–5397)	13181–12285 (3138–2925)

*PAL – ocenjena stopnja gibalne aktivnosti.

MAKROHRANILA

Makrohranila so snovi, ki jih je treba zaužiti v večjih količinah in so vir energije za telo. Mednje spadajo ogljikovi hidrati, beljakovine in maščobe. Za okviren dnevni vnos različnih makrohranil se uporabljajo odstotki (ti prikazujejo razmerje različnih makrohranil v odnosu do celodnevni energijskih potreb). Za natančnejšo in individualno prilagojeno priporočilo pa uporabimo posamična priporočila za makrohranila, izražena v gramih na kilogram telesne mase na dan (g/kg TM/dan).

OGLJIKOVI HIDRATI

Ogljikovi hidrati so makrohranilo, ki naj v priporočenem dnevnem vnosu predstavlja 50–55 % energije (Gonzalez idr., 2022). Individualno prilagojen vnos ogljikovih hidratov, ki se navezuje tudi na stopnjo gibalne aktivnosti, lahko določimo z vrednostmi, ki so predstavljene v tabeli 3 (Thomas idr., 2016). V grobem jih delimo na sestavljene in enostavne ogljikove hidrate.

Enostavni ogljikovi hidrati ali sladkorji so predvsem hitro dostopen vir energije. Mednje spadajo namizni sladkor, med, sadni sladkor oz. fruktoza (sladkor, prisoten v sadju), maltoza in drugi. Splošne smernice priporočajo, naj celodnevni vnos sladkorjev predstavlja pod 10 % ali celo pod 5 % dnevnega energijskega vnosa. Pri odraslem človeku je to 30–40 gramov sladkorja dnevno oziroma 6–8 čajnih žličk. To količino sladkorja (30–40 gramov) zaužijemo že s popitjem 0,5 litra gazirane sladke pijače. Pomembno je poudariti, da so lahko enostavni ogljikovi hidrati odličen vir energije za vojake v bojni operaciji ali na usposabljanju, saj nudijo hiter in preprosto dostopen vir energije, ki je v takih okoliščinah nujno potreben.

Med sestavljene ogljikove hidrate uvrščamo škrob, glikogen in prehransko vlaknino. Ta tip ogljikovih hidratov zagotavlja počasnejši in stabilnejši dvig energije, hkrati pa so ta živila pogosto bogata z vitamini in minerali. Živila, ki imajo visoko vsebnost sestavljenih ogljikovih hidratov, so lahko pekovski izdelki iz polnozrnate pšenične moke, testenine iz polnozrnate moke oz. izdelki, ki v večji količini vsebujejo neprečiščena žita, sadje, zelenjava, stročnice itd.

Pomemben predstavnik ogljikovih hidratov je tudi prehranska vlaknina. Višja vsebnost prehranske vlaknine je v sestavljenih ogljikovih hidratih, kot so polnovredna moka in izdelki iz polnovredne moke, sadje, zelenjava, oreški, semena. Prehranska vlaknina ima pomembno vlogo pri ohranjanju splošnega zdravstvenega stanja posameznika (ugodno vpliva na prebavo in presnovo in ima izbrane zaščitne vloge v telesu) (Blomhoff idr., 2023). Priporočen vnos je vsaj 25

gramov na dan za ženske in 35 gramov na dan za moške (Blomhoff idr., 2023). Primer polnovrednega obroka, bogatega s prehransko vlaknino, je ovsena kaša, ki ji dodamo sadež ali suhe slive, vse skupaj pa obogatimo z mandlji. Podoben primer polnovrednega obroka, bogatega s prehransko vlaknino, so testenine iz polnozrnatih moke z zelenjavno omako.

Tabela 3: Priporočen dnevni vnos ogljikovih hidratov (povzeto po Thomas idr., 2016).

Gibalna aktivnost	Zelo nizka	Nizka	Zmerna	Visoka	Zelo visoka
PAL	1,4	1,6	1,8	2,0	2,4
OH (g/kg TM/dan)	3–5	3–5	5–7	6–10	8–12

*PAL – stopnja gibalne aktivnosti (ang. Physical activity level), OH – ogljikovi hidrati, TM – telesna masa.

BELJAKOVINE

Beljakovine nudijo telesu nujno potrebne snovi, kot so aminokisline, dušik in energija. Najdemo jih v živilih živalskega in rastlinskega izvora. Glavni predstavniki živalskih virov beljakovin so meso, ribe, mleko, mlečni izdelki in jajca, predstavniki rastlinskih virov beljakovin pa so žita, stročnice, oreščki, semena, lahko tudi gobe (Blomhoff idr., 2023). V tabeli 4 je naveden priporočen vnos beljakovin, prilagojen glede na gibalno aktivnost zdravega posameznika. Tu je treba omeniti, da imajo lahko specifične skupine, kot so starejši ali osebe s specifičnimi obolenji, nekoliko drugačne potrebe po beljakovinah.

Tabela 4: Priporočen dnevni vnos beljakovin (povzeto po Gonzalez idr., 2022; Karl idr., 2022; Ministrstvo za obrambo RS, 2020; Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2020).

Gibalna aktivnost	Zelo nizka	Nizka	Zmerna	Visoka	Zelo visoka
PAL	1,4	1,6	1,8	2,0	2,4
B (g/kg TM/dan)	0,8	1,2	1,6	1,8	2,0

*PAL – stopnja gibalne aktivnosti (ang. Physical activity level), B – beljakovine, TM – telesna masa.

MAŠČOBE

Maščobe so nujni del uravnotežene prehrane, saj zagotavljajo energijo, so bistvena sestavina celičnih membran, in omogočajo absorpcijo v maščobi topnih vitaminov (A, D, E in K). V referenčnih vrednostih za energijski vnos in vnos hranil (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2020) se priporoča, da delež energije iz maščob predstavlja 30 %. Pri tem je pomembno, da je vnos nasičenih maščobnih kislin omejen na manj kot 10 %. Priporočen je omejen vnos živil, kot so kokosova in palmina mast, kakavovo maslo, maslo, smetana, mastno meso, predelani mesni izdelki, drobno pecivo, čokolada itd.

Vnos specifičnih živil (enkrat ali večkrat nenasičenih maščobnih kislin) pa je nujno potreben za delovanje človeškega telesa. Živila, bogata z enkrat nenasičenimi maščobnimi kislinami, so oljčno olje, repično olje, oreščki in avokado. Med večkrat nenasičene maščobne kisline spadajo omega-3 in omega-6 maščobne kisline. Za normalno delovanje telesa jih moramo nujno zaužiti s hrano (primer živila so mastne morske ribe). Priporočen vnos specifične omega-6 maščobne kisline linolne maščobne kisline je 17 gramov na dan za moške in 12 gramov na dan za ženske, specifične omega-3 maščobne kisline α -linolenske maščobne kisline pa 1,6 grama na dan za moške in 1,1 grama na dan za ženske.

Pomembno je poudariti tudi skupino transmaščobnih kislin. Te sicer spadajo med nenasičene maščobne skupine, vendar niso nujno potrebne za delovanje človeškega telesa. Nekatere lahko negativno vplivajo na zdravje posameznika s povečanim tveganjem za razvoj srčno-žilnih bolezni. Priporoča se omejitev vnosa na manj kot 1 % dnevnih energijskih potreb.

Pri pripadnikih SV z večjimi gibalnimi obremenitvami (PAL 1,7–2,4) mora biti vnos v skladu s smernicami javnega zdravstva, vendar ga je treba individualizirati glede na raven napora (Gonzalez idr., 2022). Več v poglavju Prehranske potrebe na terenu.

MIKROHRANILA

Gibalna aktivnost vpliva na številne presnovne poti, pri katerih so potrebna mikrohranila (vitamini, minerali in drugi elementi v sledovih). Lahko prihaja do biokemične prilagoditve mišic, ki povečajo potrebo po nekaterih mikrohranilih. V primeru intenzivnega usposabljanja ali dolgotrajnih misij je energijski vnos pogosto

omejen ali zmanjšán. To privede tudi do enoličnega vnosa živil in s tem izločitve ene skupine živil ali več teh, kar vodi v neustrezen vnos mikrohranil. Zaradi boljših presnovnih poti se teži, da so vsa hranila, tako makro- kot tudi mikrohranila, zagotovljena z uravnoteženo in raznoliko prehrano. Ker pa to pogosto ni mogoče, bomo v nadaljevanju obravnavali tista mikrohranila, ki jih pogosto primanjkuje (Thomas idr., 2016).

ŽELEZO

Železo je mineral, ki je aktivno vključen v presnovo energije, prenos kisika, kognitivne funkcije in urejanje imunskega sistema (Gonzalez idr., 2022). V primeru pomanjkanja lahko vpliva na slabše delovanje mišic in omeji delovno učinkovitost. Priporočen dnevni vnos za odraslega je 14 miligramov (Inštitut za nutricionistiko, 2021b). Do pomanjkanja lahko pogosteje pride pri ženskah v rodni dobi in vegetarijancih. Živila, bogata z železom, so špinača, ovseni kosmiči, jajca, sojin sir in telečji zrezek.

VITAMIN D

Vitamin D ima pomembno vlogo pri ravnovesju nekaterih elementov v telesu, izražanju genov, celični rasti in delovanju imunskega sistema (Gonzalez idr., 2022; Inštitut za nutricionistiko, 2021c). Odrasli dnevno potrebujejo 20 µg vitamina D (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2020). Živila, bogata z vitaminom D, so ribje olje, ribe, jajca in živila, obogatena z vitaminom D (Inštitut za nutricionistiko, 2021c).

KALCIJ

Kalcij je pomemben mineral, ki je v telesu potreben za celično signalizacijo, prevajanje živčnih signalov, delovanje mišic, strjevanje krvi itd. Nizek vnos kalcija poveča tveganje za pojavnost povišanega krvnega pritiska. Priporočen dnevni vnos za odraslega človeka je 800 miligramov (Inštitut za nutricionistiko, 2021d). Živila, bogata s kalcijem, so predvsem mleko, mlečni izdelki, zelenjava in žita.

V primeru pomanjkanja (in ob posvetu s strokovnjakom) je treba premisliti o vnosu ustreznih prehranskih dopolnil.

HIDRACIJA

Voda predstavlja približno 45–75 % skupne telesne mase povprečnega zdravega odraslega (Gunawan idr., 2018; Podlogar, 2016). Potrebe po tekočini so odvisne od okolja, gibalne aktivnosti in individualnih potreb posameznika. Pusta telesna masa vsebuje več vode kot maščobna masa, zato so potrebe posameznikov z višjim odstotkom puste telesne mase (in nižjim odstotkom maščobne mase) večje kot pri posameznikih z višjim odstotkom maščevja (Deuster A. idr., 2017). V priporočilih za hidracijo v okviru misije, ki jih je pripravila Academy of Nutrition and Dietetics in American College of Sports Medicine (Rodriguez idr., 2009) se priporoča, naj vojaki uživajo od 5 do 7 ml vode ali športne pijače na kilogram telesne mase štiri ure pred misijo (Gonzalez idr., 2022). Med operacijo se priporoča omejitev dehidracije (do < 2 % izgube telesne mase) s predhodno zadostnim zaužitjem tekočine. Po koncu operacije se priporoča, da vojak nadomesti izgubljeno tekočino: zaužije naj od 450 do 675 mililitrov na 0,45 kilograma izgubljene telesne mase.

Primer za posameznika s telesno maso 74 kilogramov:

- pred operacijo: vsaj 3,7–5,2 dl tekočine;
- med operacijo: redno uživanje tekočine in tako omejitev izgube telesne mase do 2 % – 1,48 kg;
- po končani operaciji (1,48 kg/0,45): $450 = 1480$ ml.

Praktična pomoč za hitro oceno stanja hidriranosti je lahko tudi barva urina (Cheuvront in Sawka, 2006). Ker je urin vodna raztopina različnih snovi, se koncentracija teh povečuje sočasno z nižanjem volumna urina, kar lahko povezujemo s stanjem hidriranosti. Temnejša kot je barva urina, bolj skoncentrirana je ta, kar lahko nakazuje z dehidracijo. Predvsem je pomembno spremljanje barve prvega jutranjega urina in na podlagi tega prilagajati strategijo pitja tekočine (Cheuvront in Sawka, 2006).

Energijske pijače ne smemo enačiti s športnimi pijačami in se ne priporočajo za hidracijo. Te namreč navadno vsebujejo velike količine kofeina in drugih stimulantov centralnega živčnega sistema. Poživila lahko še dodatno povečajo dehidracijo, prav tako lahko prispevajo k povečani tesnobi, želodčnim težavam, tresavici, glavobolu in težavam s spanjem.

PREHRANSKE POTREBE NA TERENU (MRAZ, NADMORSKA VIŠINA, VROČINA)

V nasprotju s prehrano pripadnikov v vojaških bazah, v katerih je nameščeno osebje, je med terenskimi vajami ali bojnimi operacijami izbira hrane pogosto omejena na operativne obroke ali tako imenovane SDO (SDO – suhi dnevni obrok). Optimizacija prehrane v operativnih obrokih je ključna pri ohranjanju telesne in mentalne zmogljivosti med usposabljanjem in bojem. Standardni operativni obroki morajo biti zasnovani tako, da zagotavljajo popolno prehransko oskrbo, ki je obogatena z makro- in mikrohranili. Z zagotavljanjem energijsko relativno bogatih obrokov podpirajo potrebe usposabljanja in bojevanja, vendar pa lahko dolgotrajno neskladje med visokimi telesnimi napori in visokimi energijskimi potrebami, ki nastanejo pri usposabljanju ali bojevanju, vodi v energijsko in hranilno neravnovesje (Fallowfield idr., 2014). Zaradi visokih potreb so tako lahko priporočila za posebne enote SV v številnih vidikih primerljiva s priporočili, namenjenim vrhunskim športnikom.

PREHRANA MED OBDOBJI INTENZIVNEGA TRENINGA

Med daljšimi obdobji treninga lahko pride do dnevnega energijskega primanjkljaja. Energijski primanjkljaji se gibljejo med 4 MJ (1.000 kcal) in 19 MJ (4.500 kcal). Temu je dodan še primanjkljaj spanja, kar vodi v izgubo telesne mase, zmanjšano mišično moč in jakost, poslabšano imunsko stanje ter različne psihološke kazalnike, kot so depresija, jeza, utrujenost, napetost in zmeda. Posledice navedenega se kažejo kot zmanjšana operativna učinkovitost (Fallowfield idr., 2014; Gonzalez idr., 2022; Murphy idr., 2018). Energijski primanjkljaj se povezuje tudi s percepcijo bolečine in/ali poškodbami mišic, povečanim tveganjem za mišično-skeletne poškodbe, negativnim ravnovesjem beljakovin (sinteza < razgradnja), zaviranjem androgenih hormonov, povečanjem sistemskega vnetja (Margolis idr., 2014, 2016) na eni strani in v številnih vedenjskih spremembah na drugi (Gonzalez idr., 2022).

Čeprav je to kontraintuitivno, morajo vojaki telesu nuditi bogato hranilno prehrano, ki je dostopna v vojaški bazi, in hkrati nadaljevati redno telesno (gibalno in mentalno) usposabljanje, da bi čim bolj povečali operativno pripravljenost (Margolis idr., 2014, 2016). Tako se posameznik že med pripravi pripravi na soočanje z negativno energijsko bilanco.

PREHRANA MED OPERACIJAMI NA TERENU

Izguba apetita in premajhen vnos sta verjetni posledici kombinacije fizičnega napora in bojnega stresa ter hkrati okolja, okusnosti in enoličnosti obrokov, stanja hidracije, operativnega tempa in težkih življenjskih razmer (Fallowfield idr., 2014). Čeprav lahko s spremenjenimi obroki (tako s časovnim vnosom kot tudi z okusnostjo DSO) zmanjšamo energijski primanjkljaj, je negativno energijsko stanje v nekaterih pogojih delno neizogibno (Child idr., 2019; Pasiakos, 2020). Potrebe po energiji se dodatno spreminjajo glede na okolje, ki mu je izpostavljen pripadnik. Medtem ko daljša izpostavljenost višjim okoljskim temperaturam (20–30°C) za 2,5–10 % zniža energijske potrebe vojakov, se te v hladnem okolju (0–14°C) za od 5 do 10 % povečajo (Sotelo-Díaz in Blanco-Lizarazo, 2019). Na višji nadmorski višini pa energijske potrebe narastejo predvsem zaradi hipoksije ter dodatne opreme in oblačil vojakov (Karl idr., 2022; Tharion idr., 2005).

Prehrana na terenu je pogosto otežena tudi zaradi prenosa živil s seboj, saj so ta v nahrbtniku dodatna teža, ki jo morajo prenašati vojaki. Da bi se izognili temu, naj bi vojaki uživali energijsko gostejšo hrano (višja energijska vrednost/gram živila) oz. živila z višjo vsebnostjo maščob (Karl idr., 2022). V ta namen je priporočljivo prilagoditi razmerje makrohranil v korist maščob s 30 na 40 % celodnevni energijski potreb.

V primeru pojava energijskega primanjkljaja pride do pospešene razgradnje telesnih beljakovin. Zato je pomemben zadosten vnos beljakovin, saj lahko negativno dušikovo/beljakovinsko ravnovesje spodbudi izgubo mišične mase in oslabi imunski sistem. Po priporočilih naj bi bil vnos beljakovin na vojaških operacijah 1,5–2,0 grama beljakovin na kilogram telesne mase na dan z dodatkom 0,3 grama esencialnih aminokislin na kilogram telesne mase (Karl idr., 2022). Tu je treba poudariti, da povečan vnos beljakovin (ob prisotnosti hudega energijskega primanjkljaja, tj. 50–70 %) ne bo nujno zavrl mišične razgradnje. Prehranski cilj vojaškega osebja na misijah naj bo tako čim nižji energijski primanjkljaj, ki ga dosežemo s povišanim vnosom maščob, povišanim vnosom beljakovin in dodatnim vnosom esencialnih aminokislin v obliki prehranskih dopolnil (Karl idr., 2022). Tuja literatura že omenja optimizacijo vsebnosti makrohranil v operativnih obrokih za povečanje vnosa energije in ublažitev negativnih učinkov energijskega primanjkljaja, priporoča se tudi vključevanje funkcionalnih hranil v obroke za pomoč pri spopadanju z izzivi vojaških operacij.

Zaradi posebnih zahtev okolja (ekstremno visoke ali nizke temperature zraka, višja nadmorska višina itd.), telesnih naporov in individualnih potreb posameznika

so povečane potrebe po tekočini in elektrolitih. V visokogorskih okoljih se zaradi hipoksije povečata ventilacija in diureza, kar poslabša ravnovesje tekočin. Da bi se izognili poškodbam, zgodnji utrujenosti in delovni neuspešnosti je ustrezen vnos tekočine ključnega pomena tudi v vročih in vlažnih okoljih. V vročih in vlažnih okoljih se priporoča vnos športnih pijač, ki so obogatene z izbranimi minerali in ogljikovimi hidrati (Australian Institute of Sport, 2021b). Z uživanjem ustreznih športnih pijač pripomoremo k dodatnemu vnosu energije, ki je na misijah (kot je bilo že večkrat poudarjeno) primanjkuje (Baker-Fulco idr., 2001).

Ameriška vojska je izdala bilten s priporočili za aklimatizacijo na vroča in vlažna okolja (U. S. Department of the Army, 2022) in priporočila za nadomeščanje tekočine v takih okoljih. Kot merilo se uporablja empirično merilo za velike toplotne obremenitve (ang. Wet Bulb Globe Temperature, WBGT), ki ocenjuje toplotni stres.

PREHRANSKA DOPOLNILA IN OBOGATENA ŽIVILA

Izdelke, ki so namenjeni dopolnjevanju običajne prehrane, imenujemo prehranska dopolnila (Ministrstvo za zdravje RS, 2023). To so koncentrirani viri posameznih ali kombiniranih snovi s hranilnim ali fiziološkim učinkom. Uživajo se lahko v obliki kapsul, pastil, tablet, praška ali tekočine, oblikovane pa so tako, da se jemljejo v odmerjenih majhnih količinskih enotah. Prehranska dopolnila se v SV pogosto uporabljajo, uživa jih približno 70 % pripadnikov (Ministrstvo za obrambo RS, 2020). Pomembno je, da se za uporabo posameznega prehranskega dopolnila odločimo po temeljitem premisleku in posvetu s strokovnjakom. Zavedati se moramo, da telo hranila, pridobljena iz živil, lažje izkorišča zaradi tako imenovanega učinka *Food matrix effect*¹. Kljub temu pa je lahko vnos prehranskih dopolnil v določenih okoliščinah smiselna rešitev, saj omogoča vnos hranil, ki jih lahko primanjkuje zaradi različnih razlogov.

Kot je bilo že večkrat omenjeno, lahko glede na fizične in mentalne napore, ki so jim izpostavljeni pripadniki vojske, prihaja do pomanjkanja določenih makro- ali mikrohranil. Z ustreznim vnosom prehranskih dopolnil lahko zapolnimo manjkajočo vrzel optimalnega vnosa hranil. Prav tako lahko določena prehranska dopolnila pozitivno vplivajo na delovanje posameznika v stresnem okolju. Kljub

1 *Food Matrix Effect (učinek živilske matrice)* opisuje, kako fizična struktura in sestava živila vplivata na prebavljivost, absorpcijo in biološko razpoložljivost hranil. Hranila v naravni obliki, znotraj celotnega živila, pogosto delujejo drugače kot izolirane sestavine v prehranskih dopolnilih (Aguilera, 2019).

vsemu se je treba zavedati, da imajo med številnimi prehranskimi dopolnili na tržišču le nekatera znanstveno dokazano učinkovitost (Gonzalez idr., 2022).

Prehranska dopolnila lahko delimo na različne načine. Avstralski inštitut za šport jih deli glede na stopnjo dokazane učinkovitosti in namen uporabe (Australian Institute of Sport, 2022). V nadaljevanju so predstavljena izbrana prehranska dopolnila, za katera obstajajo znanstvena dognanja o njihovi učinkovitosti pri specifičnih potrebah. Glede na namen uporabe lahko dopolnila delimo v te kategorije:

- Športna prehrana so specializirani proizvodi, ki omogočijo vnos izbranih hranil, če je vnos vsakdanjih živil onemogočen. Mednje spadajo športni napitki, športni geli in ploščice itd. Ta dopolnila so namenjena predvsem športnikom in aktivnim posameznikom, ki potrebujejo hitro in učinkovito dopolnitev energije in hranil med intenzivnim fizičnim naporom in po njem.
- Medicinska dopolnila, ki preprečujejo ali zdravijo pojavnost pomanjkanja hranil v telesu. Vnos teh dopolnil mora biti skrbno načrtovan in usklajen z vnosom drugih hranil ter spremljan pod nadzorom strokovnjaka. Taka so dopolnila železa, kalcija, multivitaminskih pripravkov, probiotikov, vitamina D, cinka in druga, ki so nujna za posameznike z določenimi pomanjkljivostmi ali posebnimi potrebami zaradi zdravstvenih stanj.
- Dopolnila za izboljšanje zmogljivosti, ki so namenjena izboljšanju telesnih zmogljivosti, kot so vzdržljivost, moč, hitrost, regeneracija itd. Mednje spadajo kreatin, betaalanin, kofein in drugi, ki se pogosto uporabljajo pri športnikih, ki želijo izboljšati svoje športne dosežke in optimizirati svoje fizične sposobnosti.

V nadaljevanju so opisana izbrana prehranska dopolnila, ki bi lahko bila smiselna izbira za predstavnike SV.

Beljakovine kot prehransko dopolnilo običajno najdemo na tržišču v obliki praška, ki se raztopi v mleku ali vodi. Taka oblika je praktična za shranjevanje in prenašanje, hkrati pa omogoča skoncentriran vnos beljakovin. Najpogosteje so to sirotkine beljakovine, ki imajo tudi najvišjo biološko izkoristljivost. V primeru prehranskih restrikcij (npr. alergije) so najboljši približek (glede na hranilno in biološko vrednost) sojine beljakovine. Priporoča se vnos 20–40g po operaciji (Australian Institute of Sport, 2021a; Gonzalez idr., 2022).

Športni napitki so napitki, ki imajo ustrezno količino ogljikovih hidratov, mineralov in tekočine ter omogočijo športniku (v tem primeru vojaku) sočasno rehidracijo in dovod energije (Australian Institute of Sport, 2021b).

Kofein je spodbujevalec centralnega živčnega sistema ter ima potencialno lastnost boljšega delovanja in zmanjšanja percepcije utrujenosti. V živilih ga najpogosteje najdemo v kavi, čaju in kakavu. Kot dopolnilo se priporoča vnos 3–6 miligramov na kilogram telesne mase za boljše izvajanje posebnih vojaških nalog. V primeru pomanjkanja spanja se za boljšo učinkovitost priporoča skupen dnevni vnos 800 mg (200mg, 2–3 ure narazen) (Gonzalez idr., 2022).

Betaalanin lahko po navedbah *International society of sports nutrition position stand: tactical athlete nutrition* (Gonzalez idr., 2022) izboljša koncentracijo, pozornost in kognitivno funkcijo med daljšimi stresnimi in napornimi obdobji. Priporoča se uživanje 4–6 gramov na dan 2–4 tedne (Gonzalez idr., 2022).

Esencialne aminokisline so izbrane podenote beljakovin, ki jih naše telo ne more samo sintetizirati, temveč jih je treba vnesti s hrano. Za povišanje puste telesne mase in mišične jakosti se priporoča dnevni vnos 6–12 gramov (Gonzalez idr., 2022).

Kreatinski monohidrat lahko v primeru usposabljanja, ki vključuje visoko intenzivne napore, izboljša maksimalno proizvedeno moč, maksimalno jakost ter poveča število ponovitev pred subjektivno zaznano utrujenostjo, obenem pa prispeva k povečanju puste telesne mase (Gonzalez idr., 2022). Prav tako se poroča o pozitivnem vplivu na kognitivne funkcije. Priporoča se vnos kreatinskega monohidrata v izbranih intervalih: 4-krat po 0,3 grama na kilogram telesne mase na dan teden dni, nato pa 3–5 gramov na dan.

Omega-3 maščobne kisline lahko pozitivno vplivajo na kognicijo in imajo zaščitno vlogo srčno-žilnega sistema. Priporoča se vnos 1–3 grama na dan (Gonzalez idr., 2022).

Multivitamini so kombinacija vitaminov in mineralov, ki so pomembnejši za širok spekter kemičnih reakcij v telesu. V primeru dalj časa trajajoče osiromašene prehrane (npr. daljše misije) je vnos multivitaminskih dopolnil smiseln, saj se tako izboljša vitaminski status telesa, kar podpre imunski sistem (Australian Institute of Sport, 2021c; Gonzalez idr., 2022).

Vnos vitamina D v obliki prehranskega dopolnila se priporoča v zimskem času in pri osiromašeni prehrani (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2020).

Ker se pogosto pojavlja pomanjkanje železa pri vrhunskih športnicah, literatura priporoča razmislek o vnosu železa kot prehranskega dopolnila tudi pri vojakinjah (Sotos-Prieto idr., 2015). Z analizo vsebnosti železa v krvi lahko preprosto določimo trenutno preskrbljenost s tem elementom in se na podlagi rezultatov v sodelovanju z ustreznim strokovnjakom odločimo o morebitnem jemanju dopolnila.

SPOLNO SPECIFIČNE PREHRANSKE ZAHTEVE

Vsi pripadniki vojske morajo delovati pod enakimi fizičnimi in kognitivnimi obremenitvami, vendar pa med spoloma obstajajo fiziološke razlike glede na telesno sestavo, hormonski status, srčno-dihalne, presnovne in mišično-skeletne funkcije (Nindl idr., 2016). Vse to vodi v razlike v fizioloških odzivih ter v energijskih in hranilnih potrebah med spoloma med vojaškim usposabljanjem in terenskimi vajami oziroma operacijami na terenu. Po eni strani razlike v telesni sestavi vključujejo nižjo telesno maso in manjšo mišično maso pri ženskah v primerjavi z moškimi, po drugi pa lahko pripadnice vojske hitreje pridobijo nazaj izgubljeno telesno maso in maščobo, ki jo izgubijo med osnovnim vojaškim usposabljanjem, v primerjavi z moškimi, ki dalj časa ohranjajo stabilno telesno maso (Army regulation AR 600-9, 2013). Razlike so tudi posledica prioritiziranja porabe substratov: ženske porabijo sorazmerno več maščob, moški pa več ogljikovih hidratov in beljakovin (Devries, 2016). Fiziološki učinki nizke energijske razpoložljivosti – energijska razpoložljivost je opredeljena kot energija, ki ostane za fiziološke procese po upoštevanju energije, porabljene med vadbo – so nekoliko izrazitejši pri ženskah in negativno vplivajo na telesno zmogljivost, reproduktivno zdravje in zdravje mišično-skeletnega sistema (De Souza idr., 2014).

Razlike med spoloma v potrebah po mikrohranilih se upoštevajo v splošnih in tudi specifičnih prehranskih smernicah. Najizrazitejši primer je železo, saj so ženske zaradi povišanih potreb, neustreznega vnosa železa in/ali prevelikih izgub tega, posebej ogrožene (Karl idr., 2022). V primerjavi z moškimi je slabši status železa pogostejši pri ženskah, ki vstopajo v osnovno vojaško usposabljanje; nizek vnos železa pod priporočenimi vrednostmi je pogostejši pri ženskah med osnovnim vojaškim usposabljanjem. Slab status železa je povezan z oslabljenimi aerobnimi zmogljivostmi, zato je redno spremljanje krvne slike zaželeno in po potrebi ustrezno regulirano pod nadzorom strokovnjaka (Karl idr., 2022).

Tudi pojavnost stresnih zlomov je pri ženskah pripadnicah vojske veliko večja kot pri moških (Knapik idr., 2012). Vitamin D in kalcij sta ključni mikrohranili za zdravje skeleta. Opazovalne študije potrjujejo povezavo med suboptimalnim statusom vitamina D in pojavnostjo stresnih zlomov pri vojaškem osebju, upad statusa vitamina D pa je bil v nekaterih študijah zabeležen tudi pri vojakihi med osnovnim vojaškim usposabljanjem (Armstrong idr., 2020; Gaffney-Stomberg idr., 2019). Čeprav o razlikah med spoloma v spremembah statusa vitamina D med osnovnim vojaškim usposabljanjem niso poročali, hkrati pa je izpostavljenost sončni

svetlobi močen dejavnik statusa vitamina D, nekateri (Lutz idr., 2019) navajajo pogostejše neustrezne vnose vitamina D in kalcija pri ženskem vojaškem osebju.

V zadnjem desetletju je v raziskavah o vojaški prehrani bistveno več pozornosti namenjene ženskam. Kljub temu je razumevanje potreb po hranilih za optimizacijo vojaške zmogljivosti, zlasti zunaj okolja osnovnega vojaškega usposabljanja, še vedno večinoma osnovano na študijah, izvedenih pri moških. Prihodnje raziskovanje potreb po hranilih glede na spol bo pomagalo oblikovati prehranske strategije za optimizacijo operativnih rezultatov za moške in ženske v vojaških vrstah. V prihodnje bi bilo koristno raziskati prehranski status in potrebe ženskega vojaškega osebja v različnih okoliščinah, kot so operativne naloge, delo na terenu, obdobje po porodniškem dopustu in poznejše faze vojaške kariere. Možne razlike v energijskih in makrohranilnih zahtevah glede na spol, ki bi prispevale k optimizaciji zmogljivosti in okrevanja, nakazujejo pomembnost nadaljnjih raziskav na tem področju in potrjujejo dejstvo, da mora biti oblikovanje prehranskih strategij (vsaj nekoliko) individualizirano.

ZAKLJUČEK

Prehrana ima ključno vlogo pri ohranjanju zdravja, kognitivnih sposobnosti in operativne učinkovitosti vojakov. Prehranski načrti v vojski morajo izpolnjevati zelo različne potrebe po energiji in posamičnih hranilih. Potrebe po energiji in hranilih se razlikujejo glede na spol, starost in gibalno aktivnost posameznika, ki je pogosto pogojena z značilnostjo delovnega mesta v vojski (v vojaški bazi ali na terenu), ter različne zunanje dejavnike, kot so okoljske temperature in nadmorska višina. Neustrezna prehrana pogosto vodi v čezmerno telesno maso, slabše delovanje imunskega sistema, daljši čas rehabilitacije po poškodbah in oslABLJENO telesno zmogljivost. Zaradi heterogenosti vojaške populacije je pomembno, da se prehranski načrti prilagajo posamičnim skupinam ali celo individualizirajo. Treba je upoštevati posebnosti slovenske vojske ter se zavedati razlik med osebjem v vojaški bazi in tistimi na terenu. Pri urejanju prehrane je treba razmišljati o ustrezni razporeditvi makrohranil ter omogočiti, da izbrana živila nudijo ustrezno količino vitaminov in mineralov. V primeru posebnih pogojev je smiselno razmisliti o dodajanju prehranskih dopolnil, ki naj bodo izbrana skrbno in po pogovoru z ustreznim strokovnjakom.

LITERATURA

- Aguilera, J. M. (2019).** The food matrix: Implications in processing, nutrition and health. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 59(22), 3612–3629. <https://doi.org/10.1080/10408398.2018.1502743>
- Armstrong, R. A., Davey, T., Allsopp, A. J., Lanham-New, S. A., Oduoza, U., Cooper, J. A., Montgomery, H. E., in Fallowfield, J. L. (2020).** Low serum 25-hydroxyvitamin D status in the pathogenesis of stress fractures in military personnel: An evidenced link to support injury risk management. *PLOS ONE*, 15(3), e0229638. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229638>.
- Army regulation AR 600-9. (2013).** The army body composition program. Department of the Army.
- Australian Institute of Sport (2021a).** AIS Sports supplement framework – Isolated protein supplements. Australian Institute of Sport.
- Australian Institute of Sport (2021b).** AIS Sports supplement framework – Sports drinks (carbohydrate-electrolyte drinks). Australian Institute of Sport.
- Australian Institute of Sport (2021c).** AIS Sports supplement framework – Multivitamin supplements. Australian Institute of Sport. https://www.ais.gov.au/__data/assets/pdf_file/0015/1000491/Sport-supplement-fact-sheets-Multivitamins-v4.pdf.
- Australian Institute of Sport (2022, avgust).** Position Statement: Supplements and Sports Foods. Australian Government Department of Health and Aged Care. https://www.ais.gov.au/__data/assets/pdf_file/0014/1000841/Position-Statement-Supplements-and-Sports-Foods.pdf.
- Baker-Fulco, C. J., Bathalon, G. P., Bovill, M. E., in Lieberman, H. R. (2001).** Military dietary references intakes: Rationale for tabled values. U. S. Army Research Institute of Environmental Medicine.
- Bell, J. A., Kivimaki, M., in Hamer, M. (2014).** Metabolically healthy obesity and risk of incident type 2 diabetes: A meta-analysis of prospective cohort studies. *Obesity Reviews*, 15(6), 504–515. <https://doi.org/10.1111/obr.12157>.
- Blomhoff, R., Andersen, R., Arnesen, E. K., Christensen, J. J., Eneroth, H., Erkkola, M., Gudaviciene, M., Hallforsson, T. I., Hoyer-Lund, A., Lemming, E. W., Meltzer, H. M., Pitsi, T., Schwab, U., Siksna, I., Thorsdottir, I., in Trolle, E. (2023).** Nordic Nutrition Recommendations 2023. Nordic Council of Ministers.
- Cheuvront, S. N., in Sawka, M. N. (2006).** Hydraton assessment of athletes. *Chinese journal of sports medicine*, 25(2).
- Child, R., Norton, I. E., in Fallowfield, J. (2019).** Future defence deployed nutrition; A scoping report. Institute of Naval Medicine.

- Cunningham, J. J. (1980).** A reanalysis of the factors influencing basal metabolic rate in normal adults. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 33(11), 2372–2374. <https://doi.org/10.1093/ajcn/33.11.2372>.
- De Souza, M. J., Williams, N. I., Nattiv, A., Joy, E., Misra, M., Loucks, A. B., Matheson, G., Olmsted, M. P., Barrack, M., Mallinson, R. J., Gibbs, J. C., Goolsby, M., Nichols, J. F., Drinkwater, B., Sanborn, C. (Barney), Agostini, R., Otis, C. L., Johnson, M. D., Hoch, A. Z., ... McComb, J. (2014).** Misunderstanding the Female Athlete Triad: Refuting the IOC Consensus Statement on Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S). *British Journal of Sports Medicine*, 48(20), 1461–1465. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-093958>.
- Deuster A., P., Kemmer, T., Tubbs, L., Zeno, S., in Minnick, C. (2017).** The special operations forces nutrition guide.
- Devries, M. C. (2016).** Sex-based differences in endurance exercise muscle metabolism: Impact on exercise and nutritional strategies to optimize health and performance in women. *Experimental Physiology*, 101(2), 243–249. <https://doi.org/10.1113/EP085369>.
- Fallowfield, J. L., Delves, S. K., Hill, N. E., Cobley, R., Brown, P., Lanham-New, S. A., Frost, G., Brett, S. J., Murphy, K. G., Montain, S. J., Nicholson, C., Stacey, M., Ardley, C., Shaw, A., Bentley, C., Wilson, D. R., in Allsopp, A. J. (2014).** Energy expenditure, nutritional status, body composition and physical fitness of Royal Marines during a 6-month operational deployment in Afghanistan. *British Journal of Nutrition*, 112(5), 821–829. <https://doi.org/10.1017/S0007114514001524>.
- Fan, J., Song, Y., Chen, Y., Hui, R., in Zhang, W. (2013).** Combined effect of obesity and cardio-metabolic abnormality on the risk of cardiovascular disease: A meta-analysis of prospective cohort studies. *International Journal of Cardiology*, 168(5), 4761–4768. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2013.07.230>.
- Gaffney-Stomberg, E., Nakayama, A. T., Guerriere, K. I., Lutz, L. J., Walker, L. A., Staab, J. S., Scott, J. M., Gasier, H. G., in McClung, J. P. (2019).** Calcium and vitamin D supplementation and bone health in Marine recruits: Effect of season. *Bone*, 123, 224–233. <https://doi.org/10.1016/j.bone.2019.03.021>.
- Gonzalez, D. E., McAllister, M. J., Waldman, H. S., Ferrando, A. A., Joyce, J., Barringer, N. D., Dawes, J. J., Kieffer, A. J., Harvey, T., Kerksick, C. M., Stout, J. R., Ziegenfuss, T. N., Zapp, A., Tartar, J. L., Heilesen, J. L., VanDusseldorp, T. A., Kalman, D. S., Campbell, B. I., Antonio, J., in Kreider, R. B. (2022).** International society of sports nutrition position stand: Tactical athlete nutrition. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 19(1), 267–315. <https://doi.org/10.1080/15502783.2022.2086017>.
- Gunawan, A. A. S., Brandon, D., Puspa, V. D., in Wiweko, B. (2018).** Development of Urine Hydration System Based on Urine Color and Support Vector Machine. *Procedia Computer Science*, 135, 481–489. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.200>.

- Harris, J. A., in Benedict, F. G. (1918).** A biometric study of human basal metabolism. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 4(12), 370–373. <https://doi.org/10.1073/pnas.4.12.370>.
- Hruby, A., Lieberman, H. R., in Smith, T. J. (2018).** Self-reported health behaviors, including sleep, correlate with doctor-informed medical conditions: Data from the 2011 Health Related Behaviors Survey of U.S. Active Duty Military Personnel. *BMC Public Health*, 18(1), 853. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5781-2>.
- Inštitut za nutricionistiko (2021a).** Energijska vrednost živil. <https://www.prehrana.si/sestavine-zivil/energijska-vrednost>.
- Inštitut za nutricionistiko (2021b).** Prehrana.si, Nacionalni portal o hrani in prehrani. Železo. <https://prehrana.si/sestavine-zivil/minerali/zelezo?highlight=WyJ6ZWxlem8iXQ==>.
- Inštitut za nutricionistiko (2021c).** Prehrana.si, Nacionalni portal o hrani in prehrani. Vitamin D. <https://prehrana.si/sestavine-zivil/vitamini/vitamin-d?highlight=WyJ2aXRhbWluIiwZCIsImQnYWxlc3NpbyIsImQnYW5jaSIsImQnb3Jlbmdlliwidml0YW1pbkBllo=>.
- Inštitut za nutricionistiko (2021d).** Prehrana.si, Nacionalni portal o hrani in prehrani. Kalcij. <https://prehrana.si/sestavine-zivil/minerali/kalcij?highlight=WyJrYWxjaWoiXQ==>.
- Karl, J. P., Margolis, L. M., Fallowfield, J. L., Child, R. B., Martin, N. M., in McClung, J. P. (2022).** Military nutrition research: Contemporary issues, state of the science and future directions. *European Journal of Sport Science*, 22(1), 87–98. <https://doi.org/10.1080/17461391.2021.1930192>.
- Knapik, J., Montain, S., McGraw, S., Grier, T., Ely, M., in Jones, B. (2012).** Stress Fracture Risk Factors in Basic Combat Training. *International Journal of Sports Medicine*, 33(11), 940–946. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1311583>.
- Lutz, L. J., Gaffney-Stomberg, E., Karl, J. P., Hughes, J. M., Guerriere, K. I., in McClung, J. P. (2019).** Dietary Intake in Relation to Military Dietary Reference Values During Army Basic Combat Training; a Multi-center, Cross-sectional Study. *Military Medicine*, 184(3–4), e223–e230. <https://doi.org/10.1093/milmed/usy153>.
- Margolis, L. M., Murphy, N. E., Martini, S., Gundersen, Y., Castellani, J. W., Karl, J. P., Carrigan, C. T., Teien, H.-K., Madslie, E.-H., Montain, S. J., in Pasiakos, S. M. (2016).** Effects of Supplemental Energy on Protein Balance during 4-d Arctic Military Training. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 48(8), 1604–1612. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000944>.
- Margolis, L. M., Murphy, N. E., Martini, S., Spitz, M. G., Thrane, I., McGraw, S. M., Blatny, J.-M., Castellani, J. W., Rood, J. C., Young, A. J., Montain, S. J., Gundersen, Y., in Pasiakos, S. M. (2014).** Effects of winter military training on energy balance, whole-body protein balance, muscle damage, soreness, and physical performance. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 39(12), 1395–1401. <https://doi.org/10.1139/apnm-2014-0212>.

- Mifflin, M., St Jeor, S., Hill, L., Scott, B., Daugherty, S., in Koh, Y. (1990).** A new predictive equation for resting energy expenditure in healthy individuals. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 51(2), 241–247. <https://doi.org/10.1093/ajcn/51.2.241>.
- Ministrstvo za obrambo RS (2017).** Prehranska priporočila za Slovensko vojsko. Ministrstvo za obrambo RS.
- Ministrstvo za obrambo RS (2020).** Smernice za uživanje prehranskih dopolnil za pripadnike Slovenske vojske. Ministrstvo za obrambo RS.
- Ministrstvo za zdravje (2004).** D-A-CH Referenčne vrednosti za vnos hranil. (1. izdaja v slovenskem jeziku).
- Ministrstvo za zdravje RS (2023).** Prehranska dopolnila – napotki.
- Murphy, N. E., Carrigan, C. T., Philip Karl, J., Pasiakos, S. M., in Margolis, L. M. (2018).** Threshold of Energy Deficit and Lower-Body Performance Declines in Military Personnel: A Meta-Regression. *Sports Medicine*, 48(9), 2169–2178. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0945-x>.
- Nacionalni inštitut za javno zdravje (2020).** Referenčne vrednosti za energijski vnos ter vnos hranil. https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/referencne_vrednosti_2020_3_2.pdf.
- Nindl, B. C., Jones, B. H., Van Arsedale, S. J., Kelly, K., in Kraemer, W. J. (2016).** Operational Physical Performance and Fitness in Military Women: Physiological, Musculoskeletal Injury, and Optimized Physical Training Considerations for Successfully Integrating Women Into Combat-Centric Military Occupations. *Military Medicine*, 181(1S), 50–62. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-15-00382>.
- O'Neill, J. E. R., Corish, C. A., in Horner, K. (2023).** Accuracy of Resting Metabolic Rate Prediction Equations in Athletes: A Systematic Review with Meta-analysis. *Sports Medicine*, 53(12), 2373–2398. <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01896-z>.
- Pasiakos, S. M. (2020).** Nutritional Requirements for Sustaining Health and Performance During Exposure to Extreme Environments. *Annual Review of Nutrition*, 40(1), 221–245. <https://doi.org/10.1146/annurev-nutr-011720-122637>.
- Podlogar, T. (2016).** Pregled literature: Kako se hidrirati, da preprečimo padec zmogljivosti in nastanek z vadbo povezane hiponatremije. *Šport*, 64(3/4), 68–76.
- Quertier, D., Goudard, Y., Goin, G., Régis-Marigny, L., Sockeel, P., Dutour, A., Pauleau, G., in De La Villéon, B. (2022).** Overweight and Obesity in the French Army. *Military Medicine*, 187(1–2), e99–e105. <https://doi.org/10.1093/milmed/usaa369>.
- Rodriguez, N., DiMarco, N. M., in Langley, S. (2009).** Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *Journal of the American Dietetic Association*, 109(3), 509–527. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2009.01.005>.

- Sanderson, P. W., Clemes, S. A., Friedl, K. E., in Biddle, S. J. H. (2018).** The association between obesity related health risk and fitness test results in the British Army personnel. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(11), 1173–1177. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.08.003>.
- Smith, T. J., Dotson, L. E., Young, A. J., White, A., Hadden, L., Bathalon, G. P., Funderburk, L., in Marriott, B. P. (2013).** Eating Patterns and Leisure-Time Exercise among Active Duty Military Personnel: Comparison to the Healthy People Objectives. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 113(7), 907–919. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2013.03.002>.
- Sotelo-Díaz, I., in Blanco-Lizarazo, C. M. (2019).** A systematic review of the nutritional implications of military rations. *Nutrition and Health*, 25(2), 153–161. <https://doi.org/10.1177/0260106018820980>.
- Sotos-Prieto, M., Moreno-Franco, B., Ordovás, J. M., León, M., Casasnovas, J. A., in Peñalvo, J. L. (2015).** Design and development of an instrument to measure overall lifestyle habits for epidemiological research: The Mediterranean Lifestyle (MEDLIFE) index. *Public Health Nutrition*, 18(6), 959–967. <https://doi.org/10.1017/S1368980014001360>.
- Tharion, W. J., Lieberman, H. R., Montain, S. J., Young, A. J., Baker-Fulco, C. J., DeLany, J. P., in Hoyt, R. W. (2005).** Energy requirements of military personnel. *Appetite*, 44(1), 47–65. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2003.11.010>.
- Thomas, D., Erdman, K., in Burke, L. M. (2016).** American College of Sports Medicine Joint Position Statement. Nutrition and Athletic Performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 48(3), 543–568. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000852>.
- Tkavc, S. (2011).** Povezanost nekaterih vidikov funkcionalnih sposobnosti z dejavniki zdravega življenjskega sloga pri pripadnikih slovenske vojske. Doktorska disertacija. Fakulteta za šport, Univerza v Ljubljani.
- U. S. Department of the Army (2022).** Heat stress control and heat casualty management (TB MED 507). https://armypubs.army.mil/epubs/DR_pubs/DR_a/ARN35159-TB_MED_507-000-WEB-1.pdf.
- Wilder, R. P., in Cicchetti, M. (2009).** Common Injuries in Athletes with Obesity and Diabetes. *Clinics in Sports Medicine*, 28(3), 441–453. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2009.02.007>.

NORMATIVNE VREDNOSTI BOJNO-KONDIICIJSKEGA TESTA PRIPADNIKOV SLOVENSKE VOJSKE GLEDE NA STAROST IN SPOL

Boštjan ŠIMUNIČ

UVOD

Eden izmed glavnih razlogov za starostni upad splošne telesne pripravljenosti je upad mišične mase in funkcije ter upad sposobnosti vezave in učinkovite uporabe kisika. Sposobnost največje vezave kisika (VO_{2maks}) lahko na primer napoveduje vzdržljivostno telesno pripravljenost in nanjo vpliva kaskada fizioloških procesov, od vnosa kisika v pljuča, konvekcije kisika do delujočih mišic s krvotokom in difuzijo v delujočo mišico na osnovi razlik v parcialnih pritiskih kisika. V splošni populaciji se po 30. letu starosti VO_{2maks} zmanjšuje za 10 % na desetletje.

Vendar vemo, da je ta upad mogoče preprečiti do višje starosti ali ga vsaj ublažiti s primerno vadbo (Pollock et al., 2015). Še več, če posameznik dosega zelo dobro telesno pripravljenost skozi celoten starostni razpon, je to dobro izhodišče za ohranjanje drugih fizioloških funkcij in zdravja (Jackson et al., 2009). Vseeno pa ne moremo popolnoma preprečiti starostnega upada, saj se kljub redni vadbi naše telo s starostjo spremeni, npr. upad srčne frekvence ali sposobnost mišice za obnavljanje, kar pomembno vpliva na našo telesno pripravljenost. Tako danes velja, da lahko upad preložimo vse do 70. leta, kar so dokazali pri športnikih starostnikih, ki ohranjajo aktiven in zdrav življenjski slog in vsakodnevno visoko intenzivno vadbo (Katzel et al., 2001). Po tem letu sledi strmejši upad.

Področji športnega treniranja in delovne medicine sta si postali podobni, saj imata številne skupne cilje. Delovna medicina stremi k promociji fizičnega,

mentalnega in socialnega blagostanja delavcev za ravnotežje med delom in zdravjem. Medtem ko športniki stremijo k zdravemu načinu ukvarjanja s svojim delom – športom. Oboji uporabljajo testiranja, na osnovi katerih se lahko njihova telesna pripravljenost povezuje z delovno/športno učinkovitostjo in varovanjem zdravja. Na primer povečana raztegljivost tkiv lahko poveča tveganje za zvine, dislokacijo sklepov in zdrs medvretenčnih diskov pri športu (Anderson et al., 2000) in delu (Craig et al., 2006). Podobno velja tudi za zmanjšano raztegljivost tkiv, ki poveča tveganja za mišično prenapenjanje in celo raztrganine (Anderson et al., 2000). Mišična jakost je dobro znan napovedovalec poškodb mehkih tkiv in bolečin v križu (Craig et al., 2006). Manjša sposobnost uporabe kisika VO_{2max} pa vodi do prehitre utrujenosti, diskoordinacije gibanja ter s tem do poškodb pri športu in delu (Craig et al., 2006). Zato pomembno je, da se redno spremlja telesna pripravljenost delavcev za opredelitev dejavnikov tveganja poškodb, saj s tem vplivamo na dvig delovne učinkovitosti, manj poškodb in manjše stroške zdravljenja (Anderson et al., 2000; Craig et al., 2006).

Vojaki se pri svojem delu srečujejo z različnimi opravili, med njimi tudi s težjimi oziroma kompleksnimi, ki že sama spadajo med dejavnike tveganja za zdravje in tudi poškodbe. Zato je izjemno pomembno, da imajo optimizirane notranje dejavnike tveganja, kot je telesna pripravljenost, predvsem posebna telesna pripravljenost, vezana na izvajanje temeljnih, tudi bojnih opravil. V skladu z Direktivo za vojaško kondicijsko vadbo in šport se morajo vsi pripadniki Slovenske vojske (SV) enkrat letno udeležiti preverjanja gibalnih sposobnosti (PGS): (i) vzdržljivost v moči pri opori ležno na podlahteh, (ii) moč zgornjega dela trupa s sklecami in (iii) vzdržljivost v teku ali kolesarjenju. Toda za uspešno in varno opravljanje svojih temeljnih nalog potrebujejo tudi ogromno bojnih elementov, ki vsebujejo ves gibalni spekter. Za idealno izvedbo bojnih postopkov morajo izvajati kompleksno vadbo z vsemi elementi bojnih postopkov in gibalnih sposobnosti ter napredovanje v njih smiselno in kompleksno preveriti.

V ta namen smo si zastavili cilj razvoja bojno-kondicijskega testa (BKT), ki bo omogočal vadbo in testiranje telesne in bojne pripravljenosti pripadnikov in pripadnic SV v vseh starostnih skupinah. Zadal si, da bomo preverili referenčne vrednosti za oba spola in vse starostne skupine in zagotovili interpretacijo rezultatov.

METODE

PREISKOVANCI

Načrtovali smo izvedbo meritev na vzorcu 1.000 pripadnikov SV, obeh spolov, vseh starostnih skupin. Izmerili smo 890 preiskovancev iz vrst SV (tabela 1). Pred začetkom raziskave smo pridobili etično soglasje Komisije Republike Slovenije za medicinsko etiko (številka 0120-495/2021/6 z dne 16. 12. 2021), pred merjenjem vsakega preiskovanca pa tudi njegovo informirano pisno soglasje.

RAZISKOVALNI NAČRT

Za izvajanje meritev je bil izdan ukaz, posredovan vsem enotam SV, ki so bile vključene v meritve za zagotavljanje kar največjega mogočnega števila pripadnikov pri meritvah. Meritve so bile izvedene dvakrat, in sicer začetne med avgustom in septembrom 2022 (tabela 1) in končne med aprilom in majem 2023. Med meritvama je potekala 6-mesečna gibalna intervencija, v katero so bili vključeni le preiskovanci eksperimentalne skupine. V tem poglavju predstavljamo le rezultate prvega merjenja, opravljene pri obeh skupinah.

Tabela 1: Termini meritev BKT pripadnikov Slovenske vojske.

Datum	Kraj	Število izmerjenih pripadnikov SV
22. 8. 2022	Maribor	32
23. 8. 2022	Maribor	61
24. 8. 2022	Slovenska Bistrica	66
25. 8. 2022	Novo mesto	52
26. 8. 2022	Maribor	68
29. 8. 2022	Maribor	97
30. 8. 2022	Maribor	92
31. 8. 2022	Bohinjska Bela	25
1. 9. 2022	Kranj	38
2. 9. 2022	Ankaran	39
5. 9. 2022	Ljubljana	94
6. 9. 2022	Postojna/Vipava	40
7. 9. 2022	Kranj	48
8. 9. 2022	Maribor	70
9. 9. 2022	Maribor	37
9. 9. 2022	Ljubljana	31
Skupaj		890

METODE MERJENJA

ANTROPOMETRIJA

Na začetku smo vsem preiskovancem izmerili telesno višino in maso z višinomerjem in tehtnico. Z bioimpedančnim merilnikom (TANITA MC-780) smo izmerili še telesno sestavo.

MERJENJE BOJNO-KONDICIJSKE PRIPRAVLJENOSTI

Izvedli smo BKT (slika 1) pri vseh pripadnikih SV. Vsebina BKT je bila usmerjena v delovanje pripadnika SV na bojišču ali premikanju logistične podpore po zahtevnih terenih. BKT zajema delovanje neposredno v boju in tudi logistično podporo bojnim enotam. Čeprav smo test izvedli 2-krat, v tem poglavju predstavljamo le podatke prvega merjenja. BKT se je izvajal na enakih podlagah (travnata ravna površina) v vojašnicah enot, predvidenih za izvedbo testa.

BKT se je izvedel v obliki poligona, ki vsebuje zaporedje vaj, ki ponazarjajo aktivnosti, s katerimi se pripadniki oboroženih sil soočajo pri izvajanju operativnih nalog (plazenje, prenašanje ranjenca, prenašanje tovora, spremembe smeri gibanja, dviganje bremena). Sosledje vaj na poligonu je smiselno izbrano, da se vključijo vse mišične skupine (mišice spodnjih okončin, centralnega dela telesa in zgornjih okončin) v izmeničnem zaporedju. Za izvedbo vseh aktivnosti BKT se uporablja vseh sedem gibalnih sposobnosti (vzdržljivost, moč, hitrost, gibljivost, koordinacija, ravnotežje in natančnost). Aktivnosti na poligonu nudijo poveljujočemu priložnost za vpogled v pripravljenost posameznika. Merilo uspešnosti in usposobljenosti posameznika, ki izvaja aktivnosti na poligonu, je čas, ki ga vadeči potrebuje za izvedbo vseh vaj, vključenih v poligon, tehnika izvedbe posamezne vaje ali psihofizično stanje vadečega, ko doseže cilj.

V BKT SV so bili zajeti ti taktični elementi:

- tek v dolžini 400 m (8×50 m, pomembna je tudi kratka sprememba smeri, saj pripadnik SV ob vsakih pretečenih 50 m izvede oster zavoj);
- premikanje med stikom in zaleganje, nizko plazenje, srednje plazenje, kratki preteki z zaleganjem;
- preskok različnih naravnih ali umetnih ovir;
- vleka in prenos ranjenca, osebno ali na nosilih (uporablja se za vse enaka teža vlečenja ali nošenja);

- popolnjevanje z bojnimi materialno-tehničnimi sredstvi, prenos različnih vrst zabojev in vreč s peskom, dvig zabojev na določeno višino;
- inženirska utrditev položajev;
- aktivnosti prehoda preko žičnih ovir, potisk, vlečenje;
- boj prsa v prsa, potisk.

BKT se je izvedel na ravni, pokošeni in dobro utrjeni travnati površini z velikostjo 60×5 m (ena proga). V primeru več paralelnih prog smo razširili površino. Tipično smo imeli dve paralelni progi ali štiri, ki so bile označene s trakovi in stožci, in sicer:

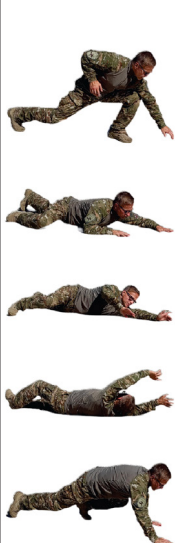
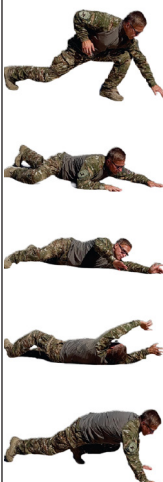
- 50×4 m za tekaški del;
- 20×4 m za izvajanje bojnih in delovnih nalog (delno se prekriva s tekaškim delom);
- steze so razmejene s trakovi in so široke 4 m;
- ob vsaki stezi je meter prostora za spremljevalca, ki pripadnika SV opozarja na izvedbo naloge;
- na koncu steze je 5-metrski prostor za prevzem določene opreme za izvedbo naloge;
- na vsaki stezi je določen prostor za merilca časa posameznika in pomočnika, ki vpisuje čase v zapisnik.

Zaporedje izvajanja posameznih sklopov brez prekinitve (slika 1):

1. naloga: Tek na 400 m (8×50 m), ki ponazarja premik pripadnika/enote v stik, kjer je vključena tudi mogoča sprememba smeri, saj gre za kratek tek z obrati za 180 stopinj.
2. Naloge na stezi (se izvajajo ob spremljanju spremljevalca, ki opozarja na naslednjo nalogo. Naloge so povezane in zahtevajo tudi kognitivne sposobnosti preiskovanja.
3. naloga: Premik v stik – preiskovanec se premika do označenega mesta, kjer izvede zaleg z obratom. Po opravljenem zalegu izvede premik do naslednjega zalega z obratom, nadaljuje premik okoli oznake na stezi, se obrne in spet izvede premik do zalega z obratom, nato nadaljuje premik na izhodiščno mesto ($3 \times (5 + 5)$ m).
4. naloga: Visoko plazenje 20 m (2×10 m) izvaja se tako, da je preiskovanec med gibanjem v opori na dlaneh in se z nogami premika po stopalih.
5. naloga: Nizko plazenje 20 m (2×10 m) se izvaja tako, da je preiskovanec med gibanjem v opori na podlahti, z nogami pa se premika po kolenih.

6. naloga: Izvleka ranjenca: v prvem logističnem prostoru (1. LOGP) prevzame gumo s povezovalno vrvjo in jo s premikom vzvratno izvleče 20 m (2×10 m). Po končani nalogi jo vrne iz 1. LOGP v 3. LOGP.
7. naloga: Premik v stik (glej 2. nalogo).
8. naloga: Prenos zabojsnikov: v 2. LOGP prevzame kovinska zaboja s težo 12,5 kg in ju prenese na razdalji 20 m (2×10 m). Po končani nalogi ju vrne v 2. LOGP.
9. naloga: Prenosa ranjenca: v 3. LOGP prevzame gumo s povezovalno vrvjo in jo s premikanjem naprej vleče 20 m (2×10 m). Po končani nalogi jo vrne iz 3. LOGP v 1. LOGP.
10. naloga: Prenos bremena na rokah v položaju na prsih: v 4. LOGP prevzame 10-kilogramsko vrečo s peskom in jo prenese na razdalji 20 m (2×10 m). Po končani nalogi jo vrne v 4. LOGP;
11. naloga: Premik v stik (glej 2. nalogo).
12. naloga: Dvoročni prenos zaboja: v 5. LOGP prevzame 15-kilogramski lesen zaboj in ga prenese na razdalji 20 m (2×10 m). Po končani nalogi ga vrne v 5. LOGP.
13. naloga: Prevračanje bremena: iz izhodiščne točke izvede premik 10 m, kjer je nameščeno breme, izvede 5 obračanj 51,1-kilogramske gume v smeri naprej, nato pa 5 obračanj gume v obratni smeri na začetno lokacijo gume. Po končani nalogi sledi premik preko ciljne črte.
14. naloga: Prenos bremena na ramenih: v 6. LOGP prevzame 10-kilogramsko vrečo peska in jo prenese na ramenu na razdalji 20 m (2×10 m). Po končani nalogi jo vrne v 6. LOGP.
15. naloga: Nalaganje bremena: v prostoru ob stezi 10-krat dvigne 10-kilogramsko vrečo preko ovire z višino 1 m. Vrečo dviguje z obema rokama pravokotno na oviro in se prestopa okoli ovire. Po končani nalogi sledi premik preko ciljne črte.

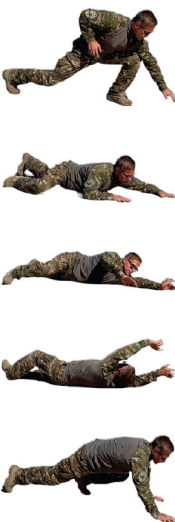
Opomba: Preiskovanca je spremljal pripadnik spremljevalne skupine, ki ga je usmerjal od naloge do naloge in ga spodbujal pri izvedbi. Pripadnik svetovalne skupine je opravljal tudi nalogo sodnika in sporočal zapisnikarju nepopolne ali napačne izvedbe posamezne naloge.

  Tek na razdalji 400m					
Naloga 2 Premik v stik	Naloga 3 Visoko plazenje	Naloga 4 Nizko plazenje	Naloga 5 Izveleka ranjenca	Naloga 6 Premik v stik	Naloga 7 Prenos zabojnikov
					
Premik v stik; merjenec se premakne do označbe in izvedbe zaleg z obratom pod vrstico. Naloga se zaključí, ko premaga razdaljo 2x10m in vmes trikrat izvede zaleg z obratom pod vrstico.	Visoko plazenje; merjenec z gibanjem naprej v opori na dlaneh, z nogami po spopalih premaga razdaljo 2x10m.	Nizko plazenje; merjenec z gibanjem naprej v opori na podlaktech, z nogami po kolenih premaga razdaljo 2x10m.	Izveleka ranjenca; merjenec v 1. LOGP prevzame gumo s povezovalno vrstico in jo premakne v premiku vzvratno izveleče 2x10m in jo vrne v 3. LOGP.	Premik v stik; merjenec se premakne do označbe in izvedbe zaleg z obratom pod vrstico. Naloga se zaključí, ko premaga razdaljo 2x10m in vmes trikrat izvede zaleg z obratom pod vrstico.	Prenos zabojnikov; merjenec v 2. LOGP prevzame 2 kovinska zaboja teže 12,5kg in z njima premaga razdaljo 2x10m premaga razdaljo 2x10m. Zaboje odloži v 2. LOGP.
1. LOGP Guma s povezovalno vrstico Teža 32,5 kg 	2. LOGP 2x zaboj za strelivo Teža 12,5 kg 		3. LOGP Guma s povezovalno vrstico Teža 32,5 kg 		

Slika 1: Shema bojno-kondicijskega testa Slovenske vojske.

(poligon 50m,
razdaljo
premagate 8x)



Naloga 8 Prenos ranjenca	Naloga 9 Prenos bremena na rokah v položaju na prsih	Naloga 10 Premik v stik	Naloga 11 Dvoročni prenos zaboja	Naloga 12 Obračanje gume	Naloga 13 Prenos bremena na ramenu	Naloga 14 Nalaganje bremena
						
Prenos ranjenca; merjenec v 3. LOGP prevzame gumo s povezovalno vrvjo in jo s premikanjem naprej vleče 2x10m. Gumo odloži v 1. LOGP.	Prenos bremena spredaj; merjenec v 4. LOGP prevzame 10kg vrečo in z njo premaga razdaljo 2x10m. Vrečo odloži v 4. LOGP.	Premik v stik; merjenec se premakne do označbe in izvedbe zaleg z obratom pod vrstico. Naloga se zaključi, ko premaga razdaljo 2x10m in vmes trikrat izvede zaleg z obratom pod vrstico.	Dvoročni prenos zaboja; merjenec v 5. LOGP prevzame 15kg lesen zaboj in z njim premaga razdaljo 2x10m. Zaboje odloži v 5. LOGP.	Prevrčanje bremena; merjenec se iz izhodiščne točke premakne do bremena (gume) na stezi in prične s prevračanjem 5x v smeri naprej in 5x v smeri nazaj. Po izvedeni nalogi se merjenec vrne v izhodišni položaj.	Prenos bremena na ramenih; merjenec v 6. LOGP prevzame 10kg vrečo in z njo premaga razdaljo 2x10m. Vrečo odloži v 6. LOGP.	Nalaganje bremena; merjenec dvigne 10kg vrečo preko ovire 100cm z obema rokama. Stoji pravokotno na oviro, po vsakem dvigu preide na nasprotno stran ovire, kjer nalaganje bremena ponovi. Skupaj bremena premaga 10x. Po izvedeni nalogi se merjenec vrne v izhodišni položaj.
4. LOGP Vreca Teža 10 kg 		5. LOGP Lesen zaboj za strelivo Teža 15 kg 		6. LOGP Vreca. Teža 10 kg 		

Za vsako nepravilno izvedeno nalogo se preiskovancu doda časovni pribitek 3 s, predvsem ko se je s telesom ali bremenom:

- dotaknil stožca ali vrvi oziroma ju premaknil (krajšanje razdalje);
- nepravilno odložil breme, ki se uporablja za posamezno nalogo (ne sme biti odvrženo, temveč nameščeno na mestu prevzema).

Preiskovanci so BKT izvajali v bojni uniformi (taktična majica). Pred začetkom testa so bili opremljeni z merilno napravo za merjenje srčnega utripa (Polar), podatki katere so služili za nadzor njihovega napora in veljavnosti doseženega rezultata.

Čas izvedbe testa smo merili ročno, na sekundo natančno, in sicer smo beležili skupni čas teka na 400 m, čas, porabljen za izvajanje bojnih delovnih nalog, in skupni čas testa BKT.

STATISTIČNA ANALIZA

Podatke skupnega časa BKT vseh preiskovancev smo razdelili na oba spola in različne starostne skupine, štiri za moške (20–30 let, 30–40 let, 40–50 let in več kot 50 let) in tri za ženske (20–30 let, 30–40 let in 40–50 let). Pri ženskah zadnje starostne skupine (več kot 50 let) nismo mogli oblikovati, ker nismo imeli nobene preiskovanke te starosti. Podatke znotraj vseh skupin smo preverili za normalnost porazdelitve (histogram, QQ-izris) in homogenost porazdelitve (razmerje koeficientov variance). Za vsako skupino smo izračunali aritmetično sredino in standardno deviacijo. Na osnovi tega smo podatke razdelili v percentile (5., 10., 20., 30., 40., 50., 60., 70., 80., 90. in 95. percentil) ter prikazali trende rezultata skupnega časa BKT s starostjo in za oba spola. Rezultat smo interpretirali v pet kategorij: zelo slabo (slabše od 90. percentila), slabo (med 90. in 60. percentilom), povprečno (med 60. in 40. percentilom), dobro (med 40. in 10. percentilom) in odlično (boljše od 10. percentila).

REZULTATI

Test BKT je bil izveden na vzorcu 890 pripadnic in pripadnikov SV in pri tem nismo zabeležili nobene poškodbe. Veljavne podatke smo pridobili pri skupno 852 pripadnikih/-cah SV, od tega pri 752 pripadnikih in 100 pripadnicah SV.

NORMATIVNE VREDNOSTI SKUPNEGA ČASA BKT ZA MOŠKE

Na sliki 2 smo prikazali percentilne linije spreminjanja skupnega časa BKT za moške pripadnike SV. Opazno je podaljševanje časa BKT s starostjo pri prav vseh percentilnih linijah. Povprečni čas (50. percentil) se tako podaljša s 434,1 s za 20–30 let na 452,0 s za 30–40 let, na 481,7 s za 40–50 let in na 521,5 s za več kot 50 let.

Slika 2: Grafični prikaz normativnih vrednosti skupnega časa bojno-kondicijskega testa (BKT) moških pripadnikov SV.

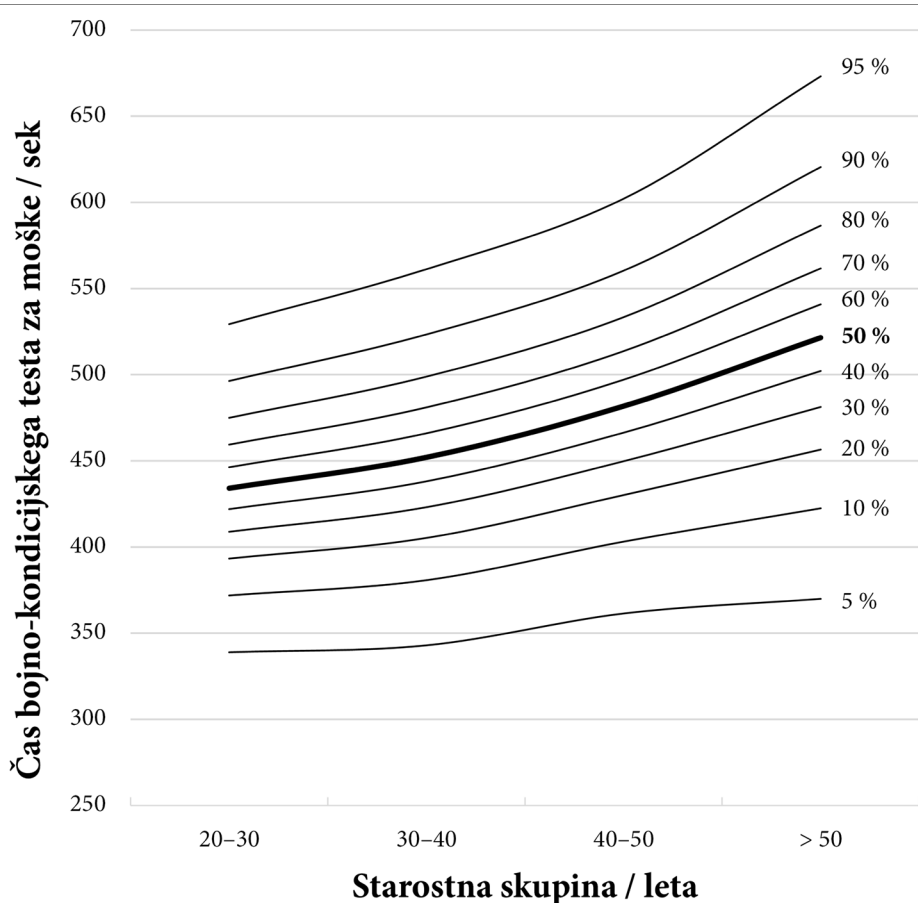


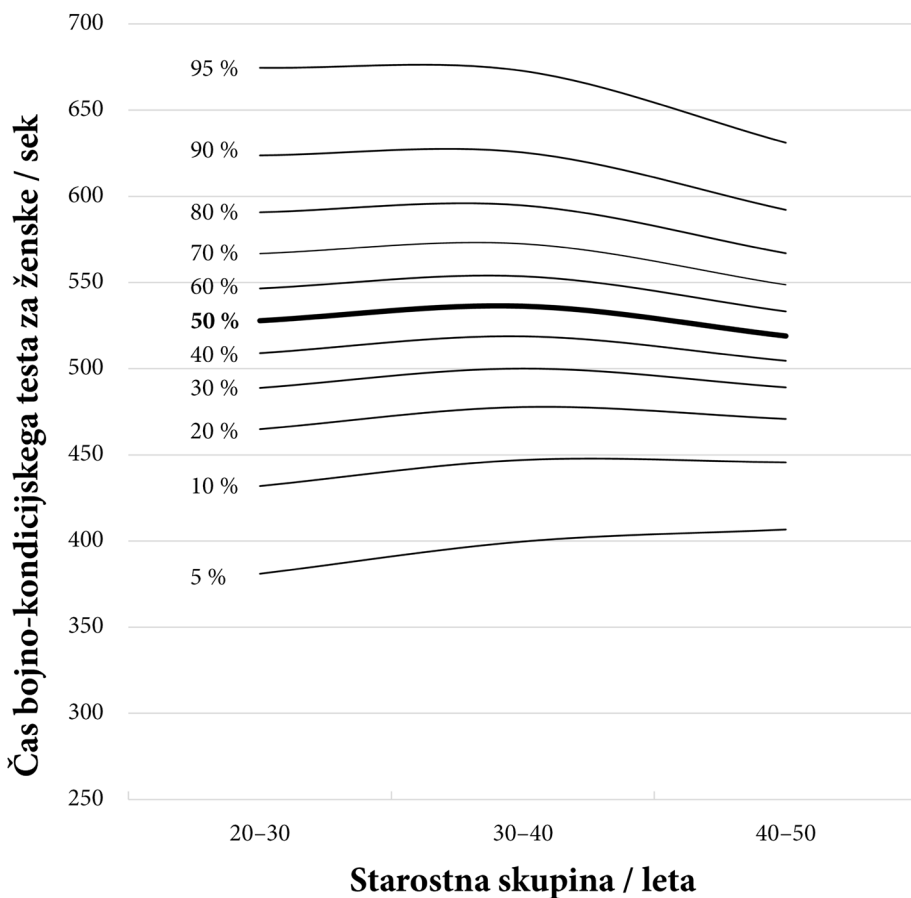
Tabela 2: Normativne vrednosti skupnega časa bojno-kondicijskega testa (BKT) moških pripadnikov SV.

	Čas BKT za moške/minute			
Interpretacija	Starostne skupine			
	20–30 let	30–40 let	40–50 let	nad 50 let
Zelo slabo	nad 8:16	nad 8:43	nad 9:21	nad 10:20
Slabo	7:26–8:16	7:46–8:43	8:29–9:21	9:01–10:20
Povprečno	7:02–7:25	7:19–7:45	7:47–8:28	8:23–9:00
Dobro	6:12–7:01	6:20–7:18	6:44–7:46	7:03–8:22
Odlično	pod 6:12	pod 6:20	pod 6:44	pod 7:03

NORMATIVNE VREDNOSTI SKUPNEGA ČASA BKT ZA ŽENSKE

Na sliki 3 smo prikazali percentilne linije spreminjanja skupnega časa BKT za ženske pripadnice SV. Zanimivo je, da ne opazimo podaljševanje časa BKT s starostjo, očitna je predvsem homogenizacija vseh percentilnih linij. Povprečen čas (50. percentil) je 527,8 s za 20–30 let, 536,2 s za 30–40 let in 518,9 s za 40–50 let. Zanimivo je, da se razlika žensk do moških močno zmanjšuje s starostjo ter tako znaša 21,6 % za 20–30 let, 18,6 % za 30–40 let in le še 7,7 % za 40–50 let.

Slika 3: Grafični prikaz normativnih vrednosti skupnega časa bojno-kondicijskega testa (BKT) ženskih pripadnic SV.



Za še lažjo interpretacijo rezultata skupnega časa BKT smo določili pet kategorij (zelo slabo, slabo, povprečno, dobro in odlično) za moške (tabela 2) in ženske (tabela 3).

Tabela 3: Normativne vrednosti skupnega časa bojno-kondicijskega testa (BKT) ženskih pripadnic SV.

	Čas BKT za ženske/minute in sekunde		
Interpretacija	Starostne skupine		
	20–30 let	30–40 let	40–50 let
Zelo slabo	nad 10:24	nad 10:25	nad 9:52
Slabo	9:08–10:24	9:14–10:25	8:53–9:52
Povprečno	8:29–9:07	8:38–9:13	8:24–8:52
Dobro	7:12–8:28	7:27–8:37	7:26–8:23
Odlično	pod 7:12	pod 7:27	pod 7:26

DISKUSIJA

Predlagali smo BKT, s katerim se testirata bojna in kondicijska pripravljenost pripadnic in pripadnikov SV. Vsebina BKT je bila usmerjena v delovanje pripadnika SV na bojišču ali pri premikanju logistične podpore po zahtevnih terenih. Rezultat testa je čas, potreben za njegovo dokončanje. Preiskovanci so dosegli najkrajši čas 5:24 in najdaljši čas 12:00, preiskovanke pa najkrajši čas 6:47 in najdaljši 12:07. Dolžina testa ustreza testiranju vzdržljivosti, saj večina takih testov zahteva 6–12 minut napora: 6-minutni test hoje, VO₂maks test, Cooperjev test, Beep test, Shuttle run test ...) (Carey in Richardson, 2003).

Referenčne vrednosti pripadnic SV vsebujejo le podatke do starosti 50 let. Žal nismo mogli dobiti predstavnic iz starostnega razreda nad 50 let. Pričakovano podatki kažejo stabilne čase BKT ženskih predstavnic SV skozi starostni razpon od 20 do 50 let, pri vseh percentilih razen pri najnižjih dveh v 5. in 10. percentilu, ki opisujeta trende najboljših rezultatov (kategorija odlično). Pri moških pripadnikih SV opazimo porast referenčnih vrednosti v prav vseh percentilih. Najbolj strmo povečanje je mogoče opaziti po 40. letu starosti, predvsem nad 60. percentilom (kategoriji slabo in zelo slabo). Izjemno zanimiva je tudi povečana homogenost rezultatov časa BKT žensk pri višji starosti, kar je popolnoma nasprotno od zmanjšane homogenosti rezultatov časa BKT moških pri višji starosti. Čeprav je šlo za presečno raziskavo in ne moremo postaviti trdnih vzročno-posledičnih zaključkov, se poraja vprašanje, ali ženske predstavnice SV bolj skrbijo za svojo formo kot moški. Vendar pa, kot rečeno, obstaja možnost, da so bile ženske že prej v boljši formi.

Odlični rezultati nazadujejo s starostjo, kar je tudi pričakovano za športnike starostnike (Tanaka in Seals, 2008). Razloge za to je treba iskati v zmanjšanem volumnu porabe kisika in zmanjšanju laktatnega praga. K temu prispeva tudi zmanjšana frekvenca srčnega utripa in zmanjšan utripni volumen srca, kar vodi v manjšo konvekcijo krvi, ter zmanjšani razliki v parcialnem tlaku kisika med arterijami in venami (Tanaka in Seals, 2008).

Zmanjšana konvekcija krvi je odvisna od srčne frekvenca in utripnega volumna srca in je izjemno pomembna za oskrbo aktivnih mišic s kisikom med naporom. Ugotovili so, da se pri sedentarnih posameznikih konvekcija krvi izjemno hitro zmanjšuje že po 30. letu starosti (Hunt et al., 1998), medtem ko se pri športnikih starostnikov značilno zmanjša šele po 60. letu starosti (Rivera et al., 1989). To potrjuje, da je konvekcijo krvi mogoče ohranjati do 60. leta starosti.

Povečanje togosti žil, predvsem arterij, je bilo opaženo pri prav vseh populacijah. Čeprav še najmanj pri aerobno treniranih športnikih, vendar se tudi pri njih s staranjem povečuje togost ožilja. Povečana togost žilnih sten vodi v manjši utripni volumen srca in povečan preostanek krvi v levem ventriklu po koncu sistole (Tanaka et al., 2000). Zato velja, da aerobna vadba pripomore k ohranjanju togosti žil, kar pomembno vpliva na ohranjanja največjih sposobnosti s staranjem.

Parcialni tlak kisika med arterijami in venami se tudi zmanjša s starostjo, kar pomeni manjšo oskrbo mišic s kisikom pri največji aerobni vadbi. Ugotovili so, da se parcialni tlak kisika med arterijami in venami zmanjša s starostjo, vendar bolj pri sedentarnih kot pri aerobno treniranih športnikih (Hagberg et al., 1985). Pri aerobno treniranih športnikih samo za 5–10 % v 30 letih. Ponovno lahko rečemo, da je aerobna vadba učinkovita za ohranjanje največjega dosežka v vzdržljivosti. Vendar je treba vedeti, da je parcialni tlak kisika med arterijami in venami zelo odvisen od količine mišične mase. Zato je verjetno glavni razlog za upad parcialnega tlaka prav izguba mišične mase s staranjem (Hunt et al., 1998).

Povečanje variance rezultatov (zmanjšanje homogenosti) so opazili tudi pri populaciji ameriških vojakov (Abt et al., 2016). Ugotovili so, da je treba poskrbeti za izboljšanje fizične in bojne pripravljenosti njihovih vojakov, ki so starejši od 34 let, in tudi tistih, ki so njihovi pripadniki že več kot 11–15 let.

Fitnestest, ki je primerljiv BKT, je Marine Corps Combat Fitness Test (MCCFT), kjer tudi poznajo normativne vrednosti. Če primerjamo moške, starejše od 50 let, s tistimi, ki so stari z 20–30, se je čas 5. percentila BKT (kategorija odlično) podaljšal za 9,2 %, čas 50. percentila BKT (kategorija povprečno) se je podaljšal za 20,1 % in čas 95. percentila BKT (kategorija zelo slabo) se je podaljšal za 27,2 %. Po drugi strani so se s starostjo rezultati baterije testov MCCFT bolj spremenili. Najkrajši

čas teka na 800 m se je namreč podaljšal za 23,7 %. Največje število dvigov zaboja, težkega 13,6 kg, nad glavo se je zmanjšalo za 21,8 %. Najkrajši čas 300 m poligona se je podaljšal za kar 76,4 %. Poudariti gre, da smo pri MCCFT primerjali najboljše rezultate, pri BKT pa 5. percentil rezultatov. Vseeno pa lahko zaključimo, da se lahko čas testa BKT vzdržuje sorazmerno visoko (ni tako selektiven) ob primerni telesni in bojni pripravljenosti.

ZAKLJUČKI

Predlagali smo test bojne in kondicijske priprave za pripadnice in pripadnike SV. Test veljavno in ponovljivo meri bojno-kondicijske sposobnosti preiskovancev in preiskovank, vseh starostnih skupin. Na izmerjenem vzorcu 890 preiskovancev smo poročali o referenčnih vrednostih (v percentilih) za oba spola in starostne skupine 20–30 let, 30–40 let in 40–50 let, za moške pa še za starostno skupino nad 50 let. Pri tem nismo zabeležili nobene poškodbe. Predlagali smo tudi interpretacijo doseženega rezultata v eno izmed kategorij: zelo slabo, slabo, povprečno, dobro in odlično. Ugotovili smo, da imajo ženske pripadnice SV rezultat testa, neodvisen od svoje, in ima z njihovo starostjo čas testa manjšo varianco. Moški pripadniki SV imajo rezultat testa, odvisen od svoje starosti, in z njihovo starostjo se povečuje varianca njihovega rezultata. Bojno-kondicijski test je zato preprost in veljaven test za oba spola in vse starostne skupine SV.

LITERATURA

- Abt, J. P., Perlsweig, K., Nagai, T., Sell, T. C., Wirt, M. D., in Lephart, S. M. (2016).** Effects of Age and Military Service on Strength and Physiological Characteristics of U.S. Army Soldiers. *Military Medicine*, 181(2), 173–179. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-15-00036>.
- Anderson, M. K., Hall, S. J., in Martin, M. (2000).** *Sports Injury Management* (2nd ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Carey, D. G., in Richardson, M. T. (2003).** Can Aerobic and Anaerobic Power be Measured in a 60-Second Maximal Test? *Journal of Sports Science & Medicine*, 2(4), 151–157.
- Craig, B. N., Congleton, J. J., Kerk, C. J., Amendola, A. A., in Gaines, W. G. (2006).** Personal and non-occupational risk factors and occupational injury/illness. *American Journal of Industrial Medicine*, 49(4), 249–260. <https://doi.org/10.1002/ajim.20290>.
- Hagberg, J. M., Allen, W. K., Seals, D. R., Hurley, B. F., Ehsani, A. A., in Holloszy, J. O. (1985).** A hemodynamic comparison of young and older endurance athletes during exercise. *Journal of Applied Physiology*, 58(6), 2041–2046. <https://doi.org/10.1152/jappl.1985.58.6.2041>.
- Hunt, B. E., Davy, K. P., Jones, P. P., DeSouza, C. A., Van Pelt, R. E., Tanaka, H., in Seals, D. R. (1998).** Role of central circulatory factors in the fat-free mass-maximal aerobic capacity relation across age. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 275(4), H1178–H1182. <https://doi.org/10.1152/ajpheart.1998.275.4.H1178>.
- Jackson, A. S., Sui, X., Hébert, J. R., Church, T. S., in Blair, S. N. (2009).** Role of Lifestyle and Aging on the Longitudinal Change in Cardiorespiratory Fitness. *Archives of Internal Medicine*, 169(19). <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2009.312>.
- Katzel, L. I., Sorkin, J. D., in Fleg, J. L. (2001).** A Comparison of Longitudinal Changes in Aerobic Fitness in Older Endurance Athletes and Sedentary Men. *Journal of the American Geriatrics Society*, 49(12), 1657–1664. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2001.49276.x>.
- Pollock, R. D., Carter, S., Velloso, C. P., Duggal, N. A., Lord, J. M., Lazarus, N. R., in Harridge, S. D. R. (2015).** An investigation into the relationship between age and physiological function in highly active older adults. *The Journal of Physiology*, 593(3), 657–680. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2014.282863>.
- Rivera, A. M., Pels, A. E., Sady, S. P., Sady, M. A., Cullinane, E. M., in Thompson, P. D. (1989).** Physiological factors associated with the lower maximal oxygen consumption of master runners. *Journal of Applied Physiology*, 66(2), 949–954. <https://doi.org/10.1152/jappl.1989.66.2.949>.
- Tanaka, H., Dinunno, F. A., Monahan, K. D., Clevenger, C. M., DeSouza, C. A., in Seals, D. R. (2000).** Aging, Habitual Exercise, and Dynamic Arterial Compliance. *Circulation*, 102(11), 1270–1275. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.102.11.1270>.

Tanaka, H., in Seals, D. R. (2008). Endurance exercise performance in Masters athletes: age-associated changes and underlying physiological mechanisms. *The Journal of Physiology*, 586(1), 55–63. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2007.141879>.

STOPNJEVALNI TEK S SPREMEMBO SMERI: TEST 30-15 IFT KOT ORODJE ZA DVIG TELESNE IN BOJNE PRIPRAVLJENOSTI PRIPADNIKOV SLOVENSKE VOJSKE

Stanislav ŠTUHEC

UVOD

Na področju ocenjevanja telesne pripravljenosti se kot zelo uporabno orodje za merjenje srčno-žilne zmogljivosti in prilagodljivosti na visoko intenzivne aktivnosti s prekinitvami pogosto uporablja test, znan tudi pod imenom 30-15 Intermittent Fitness Test (30-15 IFT) (Buchheit, 2008, 2009 in 2021). Razvit je bil kot alternativa klasičnim neprekinjenim tekom na čas brez sprememb smeri teka. Test je leta 2000 izumil Martin Buchheit (validiral pa ga je šele leta 2008) kot pomoč za predpisovanje intervalnega treninga in merjenje vzdržljivostne kapacitete. Je kompleksno mersko orodje za ugotavljanje največje aerobne moči, rezerve anaerobne hitrosti, okrevanja med napori in sposobnosti za spremembo smeri – vseh komponent zmogljivosti za moštvene športe in športe z loparji (Buchheit, 2008, 2009 in 2021). Ta test daje dodatno oceno sposobnosti teka pri ponavljajočih se spremembah smeri za 180 stopinj, kar je izjemno pomembno pri številnih ekipnih in tudi individualnih športih, kot so nogomet, rokomet, košarka, hokej, odbojka, badminton in tenis (Buchheit, 2008). Primeren je za spremljanje športnikov, ki se ukvarjajo z dinamičnimi aktivnostmi, kot so v ekipnih športih (Scott idr., 2017; Stanković idr., 2021). Zahteva po hitrih spremembah smeri gibanja je zelo podobna resničnim okoliščinam med treningom in na tekmovanjih. Vse pogosteje pa se uporablja tudi pri drugih organiziranih skupinah, kot so vojaki, policisti, reševalci, gasilci in nogometni sodniki, saj je tudi zanje dobra srčno-žilna kondicija ključnega pomena za učinkovito obvladovanje fizičnih zahtev njihovega dela in ohranjanje splošnega zdravja. Čedalje pogosteje

se uporablja tudi za preverjanje sposobnosti otrok v šolah in meritve drugih slabše telesno pripravljenih skupin, ker je zaradi izmenjave teka in počitka za merjenje manj naporen način ocene sposobnosti. Test se izvaja na dolžini 40 metrov (2×20 m), kar so tudi uradne mere rokometnega igrišča (slika 1). Sestavljen je iz 30-sekundnih tekov, ki se nadaljujejo s 15-sekundno hojo ali počitkom, kar predstavlja en interval. Začetna hitrost je 8 km/h in se pri vsakem naslednjem intervalu poveča za 0,5 km/h. Ta test ne omogoča le dobre ocene največjega sprejema kisika (VO_{2max}), temveč hkrati meri tudi sposobnost prenašanja dinamičnih zahtev. Zaradi svoje vsestranskosti in prilagodljivosti je postal nepogrešljivo orodje za ocenjevanje in izboljšanje telesne pripravljenosti. S podrobnim opisom izvedbe bomo opredelili ključne posebnosti za zagotavljanje pravilnejše ocene pripravljenosti različnih skupin. Merjenci, ki so sposobni ohranjati visoko hitrost pri menjavi smeri teka (so agilnejši), običajno pri tem testu dosegajo boljše rezultate.

METODE

30-15 IFT nudi vsestransko oceno telesne pripravljenosti, ki se uporablja v različnih okoljih, od športnega treninga do zdravstvenih ocen. Ponuja dragocene vpogled v posameznikovo aerobno-anaerobno zmogljivost in sposobnost ohranjanja visoke intenzivnosti v spreminjajočih se pogojih, zaradi česar je uporabno orodje za športnike, trenerje in druge, ki se ukvarjajo z načrtovanjem, analizo in izboljševanjem telesne priprave. 30-15 IFT je ključen za razumevanje in izboljšanje telesne pripravljenosti, saj omogoča celovito oceno aerobne in anaerobne zmogljivosti ter agilnosti posameznika v dinamičnih pogojih (Buchheit, 2008).

OPIS TESTA 30-15 IFT

Začetek testa je pri oznaki A in poteka čez oznako B ter nato do oznake C, kjer merjenec zamenja smer teka za 180 stopinj tako, da z enim stopalom prestopi talno črto in spet teče čez oznako B proti oznaki A (slika 1). Test poteka v intervalih, ki so sestavljeni iz 30 sekund teka in 15 sekund hoje ali počitka. Pred vsakim naslednjim intervalom morata biti obe stopali pred štartno črto (A, B ali C). Tek se vedno začne na kratek pisk (beep) in konča na daljši pisk, kar pomeni, da je interval teka končan in sledi hoja v smeri gibanja do najbližje označene črte A, B ali C. V vsakem naslednjem intervalu se hitrost teka poveča za 0,5 km/h.

Merjenci sledijo ritmu teka, ki ga narekuje zvočna datoteka s posnetimi piski, in sproti prilagajajo hitrost teka tako, da na vsak pisk prečkajo oznako B in za 180 stopinj spremenijo smer teka pri oznakama C in A (tabela 1 kolona 16). Za lažji nadzor nad izvedbo po vsakem opravljenem intervalu v vpisni obrazec v koloni 14 naredimo kljukico. Vedno ko merjenec na pisk zamuja več kot tri metre (štiri varnostne cone pred oznakami A, B in C (slika 1)), se mu prišteje eno opozorilo. Ta opozorila se označujejo z vertikalnimi črtami v koloni 15. Ko merjenec trikrat zapored ne doseže sosednjih varnostnih con, je izključen in se mu kot rezultat vpiše ena stopnja manj od trenutno izvajane. Če pa merjenec enkrat na zvočni signal ne doseže varnostne cone (3 m pred oznako A, B ali C) in potem s povečano hitrostjo teka ob naslednjem pisku spet doseže naslednjo varnostno cono, se štetje opozoril izniči (prečrtamo vertikalno oznako opozorila). Enako velja, ko merjenec dvakrat zapored na zvočni signal ne doseže dveh sosednjih varnostnih con in potem s povečano hitrostjo teka ob naslednjem pisku ponovno ujame naslednjo varnostno cono (štetje opozoril se izniči, prečrtamo dve vertikalni oznaki opozoril). Merjencu, ki sam prekine test po pravilno opravljenem celotnem intervalu (brez aktualnih opozoril), se kot rezultat vpiše trenutno izvajana hitrost intervala. Če merjenec sam konča test, preden se je končal celotni interval, se mu kot rezultat zapiše ena stopnja manj, kot je trenutno izvajana.

VARNOST PRI IZVAJANJU TESTA

Varnost je ključnega pomena pri izvajanju katerega koli fitnes testa, vključno s testom 30-15 IFT, zato moramo upoštevati varnostne ukrepe, opisane v nadaljevanju:

K testu lahko pristopijo samo zdravi in nepoškodovani posamezniki. Da bi se izognili zapletom med testiranjem, je pomembno, da se udeleženci ustrezno pripravijo s predhodnim treningom in preizkusom tako, da za vajo izvedejo samo prvih deset intervalov. Udeleženci naj zaužijejo uravnotežen obrok nekaj ur pred testiranjem, da zagotovijo zadostno energijo za izvedbo testa. Pred začetkom testiranja morajo vsi udeleženci opraviti ustrezno ogrevanje, da telo pripravijo na intenzivno intervalno obremenitev. Vodja testiranja naj neprestano spremlja izvedbo med testiranjem ter jim nudi navodila in podporo, da ne pride do napačne izvedbe ali poškodb. Posebno pozornost naj nameni preprečevanju čezmernega zvrčanja gležnjev na obratih, kar se pogosteje pojavlja pri višji hitrosti teka. Hkrati naj tudi pozorno spremlja znake utrujenosti ali preobremenitve. Če se pojavijo znaki, kot so omotica, slabost ali previsok srčni utrip, je treba test takoj prekiniti

in zagotoviti ustrezno zdravstveno oskrbo. Predhodno lahko tudi vključimo oceno telesne pripravljenosti, zgodovino poškodb in zdravstvenih težav ter morebitno posvetovanje z zdravstvenim delavcem. Na kraju testiranja naj bo tudi komplet za prvo pomoč in usposobljena oseba za nudenje prve pomoči. Udeležence moramo tudi opozoriti, naj se zavedajo svojih osebnih omejitev in naj ne presegajo svojih fizičnih sposobnosti toliko, da bi škodili svojemu zdravju. Merjenec lahko tudi sam kadarkoli prekine izvajanje testa (bolečina, bolezen, slabo počutje, poškodba ali iz drugih razlogov).

Slika 1: Skica testa 30-15 IFT.

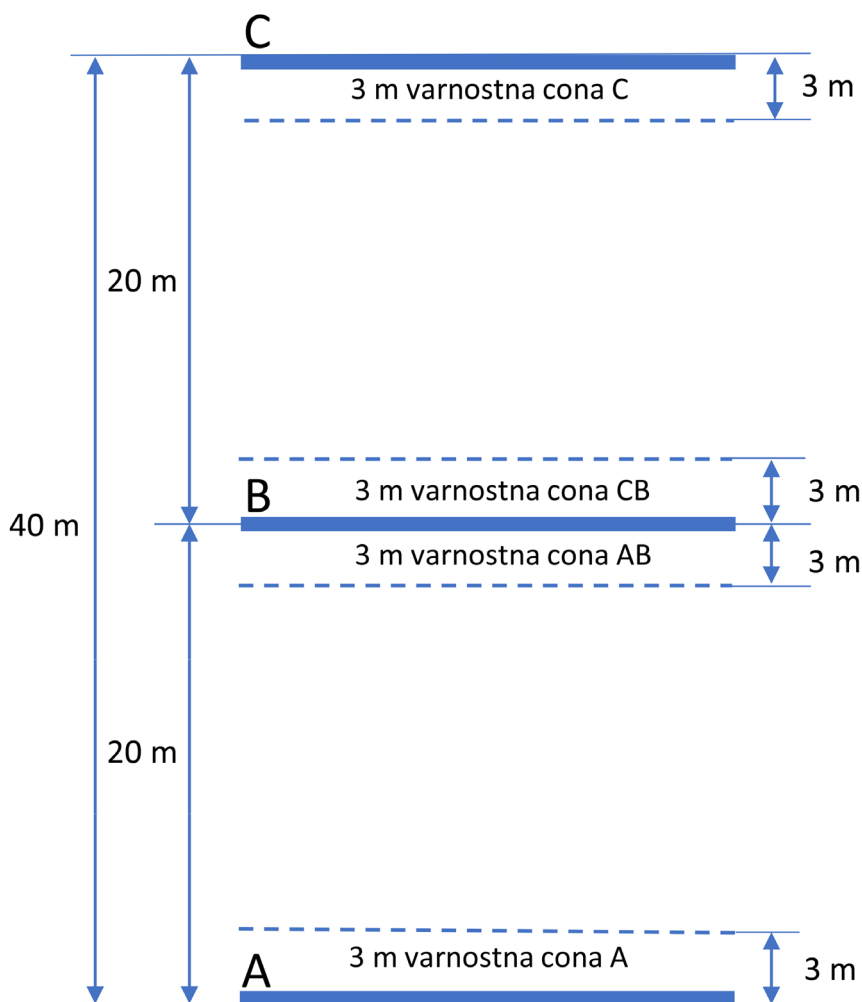


Tabela 1: Primer zbirne tabele testa 30-15 IFT za vpis opozoril in končnega rezultata z natančno grafiko začetka in konca posameznega intervala za vseh 34 intervalov.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Interval	čas intervala 30-15 IFT (s)	seštevek časov intervalov (s)	seštevek časa intervalov od - do (minisek)		delež 20 m odsekov (tek)	opravljena pot - tek (m)	število 20 m odsekov s hujšo	pot nega intervala (m)	seštevek opravljene skupne poti (lopa in tek) (m)	štart na liniji A, B ali C in smer teka če je štart iz linije B	hitrost teka (km/h)	hitrost teka (m/s)	opravi	ili zaporedna opozorila (koniec)	grafika pretečene poti	nacrtnova pot glede na predpisano hitrost teka (m)	razlika med nacrtnovo in realizirano potjo (m)	realna hitrost teka (km/h)	razlika med nacrtnovo in realizirano hitrostjo teka (km/h)
															A B C				
1.	45	45	00:00	00:30	3,20	64,0	4	80	80	A	8	2,2				66,7	2,7	7,9	0,1
2.	45	90	00:45	01:15	3,37	67,4	4	80	160	A	8,5	2,4				70,8	3,4	8,3	0,2
3.	45	135	01:30	02:00	3,54	70,8	4	80	240	A	9	2,5				75,0	4,2	8,7	0,3
4.	45	180	02:15	02:45	3,71	74,2	4	80	320	A	9,5	2,6				79,2	4,9	9,1	0,4
5.	45	225	03:00	03:30	3,88	77,6	4	80	400	A	10	2,8				83,3	5,7	9,5	0,5
6.	45	270	03:45	04:15	4,05	81,0	5	100	500	A	10,5	2,9				87,5	6,5	9,9	0,6
7.	45	315	04:30	05:00	4,22	84,4	5	100	600	BC	11	3,1				91,7	7,2	10,3	0,7
8.	45	360	05:15	05:45	4,39	87,8	5	100	700	C	11,5	3,2				95,8	8,0	10,7	0,8
9.	45	405	06:00	06:30	4,56	91,2	5	100	800	BA	12	3,3				100,0	8,8	11,1	0,9
10.	45	450	06:45	07:15	4,73	94,7	5	100	900	A	12,5	3,5				104,2	9,5	11,5	1,0
11.	45	495	07:30	08:00	4,90	98,1	5	100	1000	BC	13	3,6				108,3	10,3	11,9	1,1
12.	45	540	08:15	08:45	5,07	101,5	6	120	1120	C	13,5	3,8				112,5	11,0	12,3	1,2
13.	45	585	09:00	09:30	5,24	104,9	6	120	1240	A	14	3,9				116,7	11,8	12,7	1,3
14.	45	630	09:45	10:15	5,41	108,3	6	120	1360	C	14,5	4				120,8	12,6	13,1	1,4
15.	45	675	10:30	11:00	5,58	111,7	6	120	1480	A	15	4,2				125,0	13,3	13,5	1,5
16.	45	720	11:15	11:45	5,75	115,1	6	120	1600	C	15,5	4,3				129,2	14,1	13,9	1,6
17.	45	765	12:00	12:30	5,92	118,5	6	120	1720	A	16	4,4				133,3	14,8	14,3	1,7
18.	45	810	12:45	13:15	6,10	121,9	7	140	1860	C	16,5	4,6				137,5	15,6	14,7	1,8
19.	45	855	13:30	14:00	6,27	125,3	7	140	2000	BC	17	4,7				141,7	16,4	15,1	1,9
20.	45	900	14:15	14:45	6,44	128,7	7	140	2140	A	17,5	4,9				145,8	17,1	15,5	2,0
21.	45	945	15:00	15:30	6,61	132,1	7	140	2280	B	18	5				150,0	17,9	15,9	2,1
22.	45	990	15:45	16:15	6,78	135,5	7	140	2420	C	18,5	5,1				154,2	18,6	16,3	2,2
23.	45	1035	16:30	17:00	6,95	138,9	7	140	2560	BC	19	5,3				158,3	19,4	16,7	2,3
24.	45	1080	17:15	17:45	7,12	142,3	8	160	2720	A	19,5	5,4				162,5	20,2	17,1	2,4
25.	45	1125	18:00	18:30	7,29	145,7	8	160	2880	A	20	5,6				166,7	20,9	17,5	2,5
26.	45	1170	18:45	19:15	7,46	149,2	8	160	3040	A	20,5	5,7				170,8	21,7	17,9	2,6
27.	45	1215	19:30	20:00	7,63	152,6	8	160	3200	A	21	5,8				175,0	22,4	18,3	2,7
28.	45	1260	20:15	20:45	7,80	156,0	8	160	3360	A	21,5	6				179,2	23,2	18,7	2,8
29.	45	1305	21:00	21:30	7,97	159,4	8	160	3520	A	22	6,1				183,3	24,0	19,1	2,9
30.	45	1350	21:45	22:15	8,14	162,8	9	180	3700	A	22,5	6,3				187,5	24,7	19,5	3,0
31.	45	1395	22:30	23:00	8,31	166,2	9	180	3880	BC	23	6,4				191,7	25,5	19,9	3,1
32.	45	1440	23:15	23:45	8,48	169,6	9	180	4060	C	23,5	6,5				195,8	26,2	20,3	3,2
33.	45	1485	24:00	24:30	8,65	173,0	9	180	4240	BA	24	6,7				200,0	27,0	20,7	3,3
34.	45	1530	24:45	25:15	8,82	176,4	9	180	4420	A	24,5	6,8				204,2	27,8	21,1	3,4

OPREMA, REKVIZITI IN MERILNI PRIPOMOČKI

Priprava na testiranje je ključnega pomena za zagotovitev natančnih in zanesljivih rezultatov. Za izvedbo potrebujemo merilni prostor, ki mora biti dolg najmanj 41 metrov in širok najmanj 21 metrov. Natančno zarisane tri črte (A, B in C). Zunanja razdalja med črtama A in C mora biti natančno 40 metrov, razdalja med zunanjim robom črte A in C do sredine črte B pa natančno 20 metrov. Pomembno je, da se test izvaja na primerni površini. Podlaga mora biti očiščena in brez prahu ter mora zagotavljati dovolj trenja (oprijem med obutvijo in površino teka) med izvajanjem obratov. Merjenci morajo imeti primerno športno-tekaško opremo vključno s primerno obutvijo, ki ne drsi in varuje gleženj pred zvrčanjem med spremembami smeri teka. Od opreme, rekvizitov in merilnih pripomočkov potrebujemo osem pohodnih stožcev za označevanje varnostnih con, zvočno datoteko s posnetkom testa, predvajalnik zvočne datoteke, zvočnike, vpisni listi za rezultate in pisalo. Dodatno lahko uporabimo tudi merilnike srčne frekvence, ki naj bodo nastavljeni na merjenje povprečne vrednosti petih sekund ali na meritev vseh zaporednih srčnih utripov.

NAVODILA ZA IZVEDBO

Pred začetkom testa je merjence treba seznaniti s testom in zagotoviti pisno informirano privolitev. Za izvedbo so potrebni najmanj trije merilci. Eden zapisuje rezultate, druga dva pa vsak na svoji strani nadzorujeta izvedbo in sta v pomoč pri pravilnem vpisovanju rezultatov. Udeleženci se morajo pred preizkusom ustrezno ogreti. Prav tako se morajo po testu tudi primerno in postopno ohladiti. Pred testom je zaželeno pridobiti te podatke o merjencih: ime in priimek, spol, datum rojstva, telesna višina, telesna masa, igralni položaj ali vloga v skupini, stopnja utrujenosti od nič do deset (pred testom in po njem), srčna frekvenca v mirovanju in največja do zdaj izmerjena srčna frekvenca. Priporočljivo je tudi, da merjence razvrstimo po velikosti, da je med sosedi manjša razlika v telesni višini. Razdalja med merjenci naj bo približno en meter. Kar pomeni, da lahko na rokometnem igrišču hkrati izmerimo do 20 merjencev. Pomembno je tudi, da si merjenci očistijo podplate copat (da se poveča trenje med podlago in copati). Naj ne zamujajo na štartu posameznih serij in naj ne štartajo prezgodaj (pred piskom). Pri prepočasnem teku (zamujanje glede na pisk) naj izvajajo hitrejše-močnejše obrate z intenzivnejšim pospeševanjem v prvih korakih. Predlagamo, da se v primerih prezgodnjega štarta in spreminjanja

smeri teka pred črto A ali C tudi prištevajo opozorila (enako kot pri nedoseganju varnostnih con zaradi prepočasnega teka). Saj merjenec, ki se pri petdesetih obratih pri oznaki A in C obrača vedno 20 cm prezgodaj, opravi za deset metrov krajšo pot kot tisti, ki upošteva pravila. Podobno velja za tiste, ki neprestano štartajo sekundo pred piskom, saj lahko tako opravijo vsak interval pri nižji hitrosti od predpisane. Kar pomeni, da so posledično manj utrujeni in tako končni dosežen rezultat ne izraža dejanske pripravljenosti. Prav tako vsakič pripišemo opozorilo tistemu, ki namerno na katerikoli način ovira drugega merjenca. Test izvajajmo vedno na isti podlagi (če je mogoče tudi v istem prostoru). Tudi temperatura prostora naj ne odstopa preveč (težko je zagotoviti enako pri vsaki meritvi). Merjenci naj imajo vedno enako ali zelo podobno obutev, ki je primerna za uporabo na izbrani podlagi. Čas izvedbe (ura v dnevu) naj bo enak. En dan pred testiranjem naj bo dan za počitek ali samo za trening za regeneracijo.

POMEMBNA POSEBNOST TESTA 30-15 IFT

Ta test je zasnovan tako, da spodbuja dinamiko gibanja, pri kateri so pogoste spremembe smeri in hitrosti. Merjenec se mora sproti prilagajati in optimizirati način teka. Po vsakih pretečenih štiridesetih ali dvajsetih metrih sledi sprememba smeri teka. Kar pomeni, da mora pred črto C ali A začeti zmanjševati hitrost (zaviranje), nato pa se obrniti za 180 stopinj in spet pospešiti do načrtovane hitrosti teka posameznega intervala. Kar v praksi pomeni, da bi za ohranitev načrtovane povprečne hitrosti moral teči z nekoliko višjo povprečno hitrostjo od načrtovane. Hkrati pa vsako zaviranje in pospeševanje na obratih pomeni še dodatno porabo energije. Zaradi teh nenehnih sprememb smeri in hitrosti zahteva test tudi dobro koordinacijo in agilnost. Poleg tega je pomembno, da merjenec razume, kako ta dinamika vpliva na njegovo zmogljivost in porabo energije. Da bi kar najbolj izničil vpliv obratov na končni rezultat testa, je avtor sicer zapisal, da je začetna povprečna hitrost teka 8 km/h, ampak je realno po izvirnem zvočnem signalu, ki narekuje ritem oziroma hitrost teka, 7,9 km/h. Razlog za to je, da se zmanjša vpliv sprememb smeri v primerjavi s tem, če bi test izvajali brez sprememb smeri (na primer na krožni atletski stezi). Zviševanje hitrosti teka po vsakem intervalu pa znaša 0,4 km/h in ne 0,5 km/h, kot je zapisano v izvirnem opisu testa. Kar v praksi pomeni, da je nekdo, ki doseže 25. interval pri 20 km/h, v resnici tekel s povprečno hitrostjo 17,5 km/h (tabela 1 – glej stolpce od 17 do 20). To pomeni, da je za doseganje želenih rezultatov potrebna dobra strategija teka, učinkovito zaviranje in pospeševanje ter

tudi poznavanje strukture tega testa, saj je natančno sprotno prilagajanje ključno za ohranjanje visoke učinkovitosti teka skozi celoten test.

RAZLAGA VPISNEGA OBRAZCA

Tabela 2: Opis posameznih stolpcev vpisnega obrazca na primeru prvega intervala.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
interval	čas intervala 30-15 IFT (s)	seštevek časov intervalov (s)	seštevek časa intervalov od - do (min:sek)		delež 20 m odsekov (tek)	opravljena pot - tek (m)	število 20 m odsekov s hojo	pot enega intervala (m)	seštevek opravljene skupne poti (hoja in tek) (m)	štart na liniji A, B ali C in smer teka če je štart iz linije B	hitrost teka (km/h)	hitrost teka (m/s)	opravi	ili zaporedna opozorila (koniec)	grafika pretečene poti	načrtovana pot glede na predpisano hitrost teka (m)	razlika med načrtovano in realizirano potjo (m)	realna hitrost teka (km/h)	razlika med načrtovano in realizirano hitrostjo teka (km/h)
1.	45	45	00:00	00:30	3,20	64,0	4	80	80	A	8	2,2			A B C	66,7	2,7	7,9	0,1

1. Stolpec ima oznako »interval« in označuje določen interval testa. V tem primeru je to prvi interval.
2. Stolpec z oznako »čas intervala 30-15 IFT (s)« prikazuje čas teka z aktivnim počitkom 15 sekund med vsakim tekom. Ta čas je 45 sekund in je enak za vse intervale do konca testa.
3. Stolpec je označen »seštevek časov serij (s)« in predstavlja kumulativni čas vseh opravljenih intervalov, vključno s trenutnim intervalom, v tem primeru je vsota časov za prvi interval 45 sekund.
4. Stolpec ima oznako »seštevek časa intervalov od/do (min:sek)« in prikazuje začetni čas intervala, prikazan v minutah in sekundah (min:sek), kar je v tem primeru 00:00 (začetek testa).
5. Stolpec ima oznako »seštevek časa intervalov od/do (min:sek)« in prikazuje čas intervala, prikazan v minutah in sekundah (min:sek), kar v tem primeru znaša 00:30 (min:sek).
6. Stolpec ima oznako »delež 20-m odsekov (tek)« in prikazuje delež pretečenih 20-m odsekov glede na seštevek pretečene in prehojene poti ter znaša v tem intervalu 3,2.
7. Stolpec ima oznako »opravljena pot s tekom (m)«, ki prikazuje skupno pretečeno razdaljo s tekom v intervalu in v tem primeru znaša 64 metrov.
8. Stolpec ima oznako »število 20-m odsekov s hojo« in prikazuje skupno število opravljenih 20-m odsekov v intervalu, ki v tem primeru znaša štiri odseke.

9. Stolpec z oznako »pot enega intervala (m)« prikazuje skupno opravljeno razdaljo v intervalu, ki v tem primeru znaša 80 metrov (4 odseki $\times$ 20 metrov na odsek).
10. Stolpec ima oznako »seštevek opravljene skupne poti (m)« in podaja seštevek opravljene poti (tek in hoja), kar v tem primeru znaša 80 metrov.
11. Stolpec z oznako »štart na liniji A, B ali C in smer teka, če je štart iz linije B« prikazuje poimenovanje začetne linije za trenutni interval in smer teka, če je štart z linije B (BC – pomeni, da sledi tek proti liniji C – in BA – pomeni, da sledi tek proti liniji A). V tem primeru je začetna linija intervala A.
12. Stolpec ima oznako »hitrost teka (km/h)« in prikazuje povprečno hitrost teka v intervalu, prikazano v kilometrih na uro (km/h), kar je v tem primeru 8 km/h.
13. Stolpec ima oznako »hitrost teka (m/s)« in prikazuje povprečno hitrost teka v intervalu, prikazano v metrih na sekundo, kar v tem primeru znaša 2,22 m/s.
14. Stolpec ima oznako »opravil«, v katerega sproti odključamo posamezen uspešno opravljen interval.
15. Stolpec ima oznako »III zaporedna opozorila (konec)«, v katerega sproti z vertikalnimi črticami označujemo posamezna opozorila in črtamo njihova morebitna izničenja.
16. Stolpec ima oznako »grafika pretečene poti«, ki grafično prikazuje položaj štarta in zaključek teka za vsak interval posebej.
17. Stolpec ima oznako »načrtovana pot glede na predpisano hitrost teka (m)« in prikazuje načrtovano pot posameznega intervala, če bi merjenec tekel pri predpisani hitrosti iz kolone 12.
18. Stolpec ima oznako »razlika med načrtovano in izvedeno potjo (m)« in prikazuje razliko med načrtovano in izvedeno potjo (od kolone 17 je odšteta kolona 7), če bi merjenec tekel pri predpisani hitrosti iz kolone 12.
19. Stolpec ima oznako »realna hitrost teka (km/h)« in prikazuje realno povprečno hitrost teka v intervalu, prikazano v kilometrih na uro (km/h), kar je v tem primeru 7,9 km/h.
20. Stolpec ima oznako »razlika med načrtovano in izvedeno hitrostjo teka (km/h)« in prikazuje razliko med načrtovano in izvedeno hitrostjo teka (od kolone 12 je odšteta kolona 19), kar v tem primeru znaša 0,1 km/h.

REZULTATI

Kadar ustvarjamo zbirno tabelo podatkov, ki naj vsebuje tudi druge pomembne podatke o lastnostih in značilnostih posameznika, ne samo rezultatov testa 30-15 IFT, jih lahko obdelamo tako, da primerjamo razvoj posameznika skozi čas in tudi glede na različne skupine, kot so vrsta vloge v skupini, spol, starost, telesna masa in druge spremenljivke. Najprej izračunamo največji sprejem kisika VO_{2maks} (formula 1) (Buchheit, 2021).

Formula 1: izračun VO_{2maks} na podlagi končne hitrosti teka VIFT, spola, starosti in telesne mase.

$$VO_2 \text{ maks (ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}) = 28,3 - (2,15 \cdot G) - (0,741 \cdot A) - (0,0357 \cdot W) + (0,0586 \cdot A \cdot VIFT) + (1,03 \cdot VIFT)$$

Legenda:

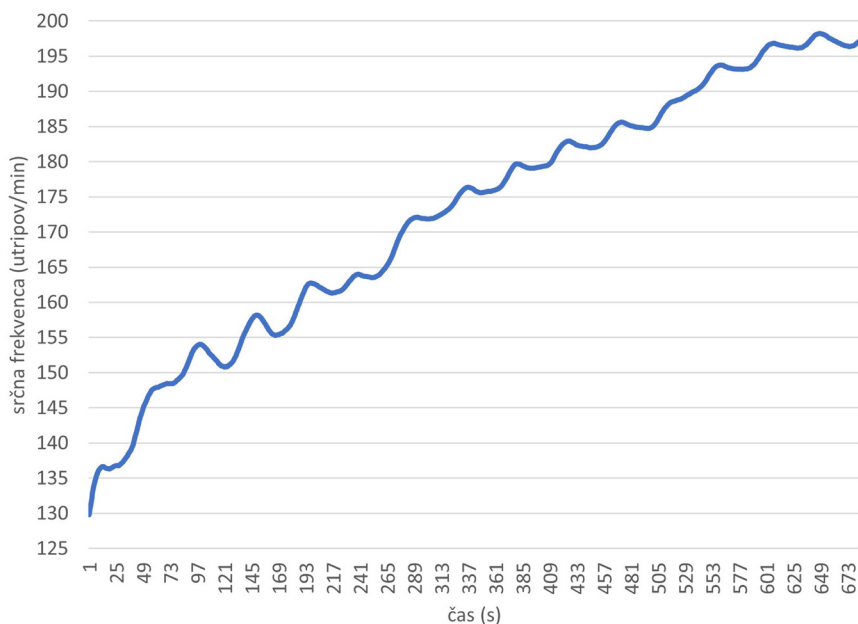
VIFT – končna hitrost teka na testu 30-15 IFT (km/h),

G – spol (moški = 1; ženski = 2),

A – starost (let),

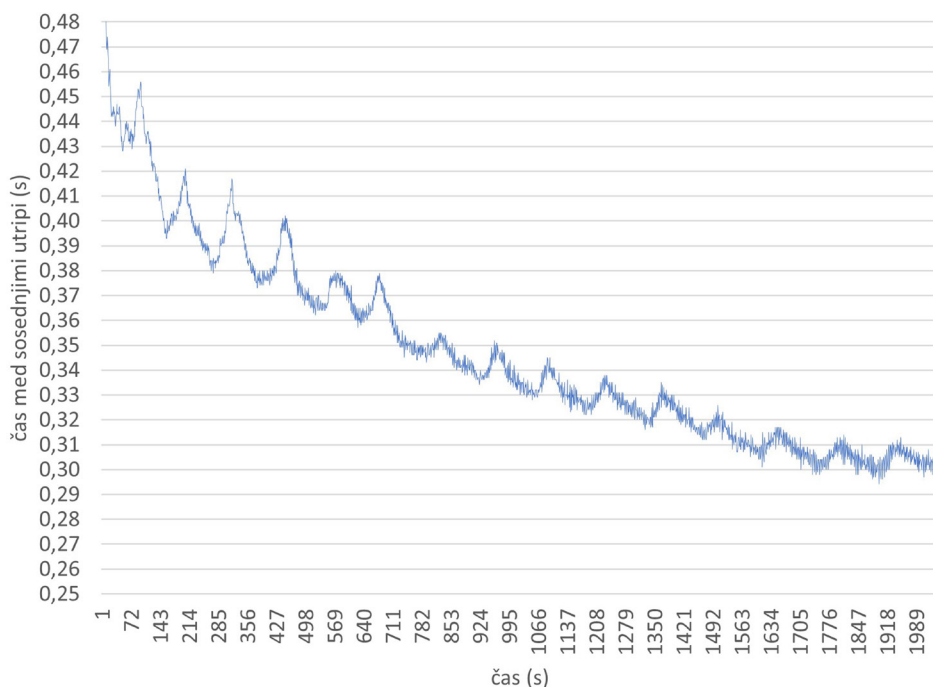
W – telesna masa (kg).

Graf 1: Srčna frekvenca (petsekundno povprečje) od prvega do zadnjega uspešnega intervala za enega merjenja.



Nato izberemo način obdelave ter predstavitve izmerjenih in izračunanih spremenljivk glede na izbrani cilj izvajanja testa 30-15 IFT. Na sliki 2 predstavljamo enega od mogočih načinov izpisov s priporočenimi vadbenimi območji srčne frekvence za izboljšanje ene od petih navedenih sposobnosti. Izdelamo lahko tudi različne grafe. V grafu 1 vidimo petsekundno povprečno frekvenco srca med obremenitvijo glede na čas testa, kjer je osciliranje (povečevanje in zniževanje srčne frekvence med posameznimi intervali) posledica izmenjave 30-sekundnega teka in hoje. Prikažemo lahko tudi čas med sosednjimi srčni utripi v odvisnosti od časa testa ter spremljamo skrajševanje časov med srčnimi utripi pri posameznih intervalih teka in podaljševanje časov pri 15-sekundni hoji (graf 2).

Graf 2: Primer časa med sosednjimi srčnimi utripi za enega merjenca.



Prikaz časov med sosednjimi srčnimi utripi lahko naredimo tudi v obliki razsevnega grafikona (graf 3). Na horizontalni osi je trenutni RR čas n , na vertikalni osi pa je naslednji RR čas $n + 1$. Tako dobimo podrobnejši vpogled v spreminjanje variabilnosti srčne frekvence med testom. S pomočjo naprednih algoritmov lahko tudi opazujemo, kaj se dogaja s srčno frekvenco med posameznimi intervali teka in

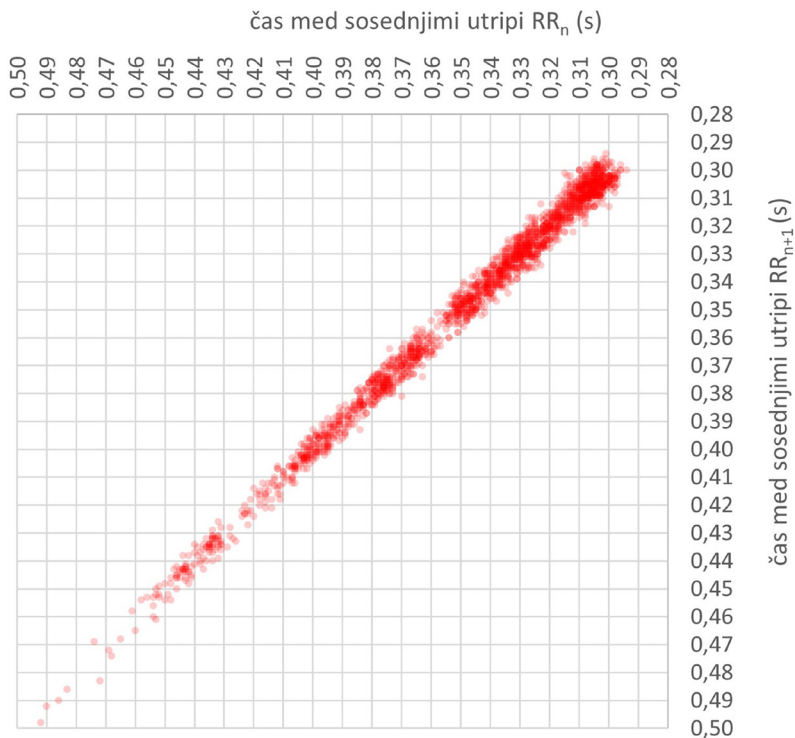
počitka (hoje). Izdelamo lahko tudi tabelo s prikazom spreminjanja vrednosti med intervali (tabela 3) s prikazom največje srčne frekvence, povprečne srčne frekvence, najmanjše srčne frekvence in indeksom variabilnosti (RMSSD – kvadratni koren povprečne kvadrirane časovne razlike med sosednjimi utripi) (Kubios, 2024).

Formula 2: Računanje indeksa variabilnosti med sosednjimi srčnimi utripi.

$$RMSSD = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{n=1}^{N-1} (RR_{n+1} - RR_n)^2}$$

Legenda: RMSSD – indeks variabilnosti srčne frekvence,
 N – število analiziranih srčnih utripov,
 RR – čas med sosednjimi srčnimi utripi,
 n – oznaka srčnega utripa.

Graf 3: Variabilnost med sosednjimi srčni utripi pri izvajanju testa 30-15 IFT za enega merjenca.



Slika 2: primer izpisa rezultatov testa 30-15 IFT za posameznika v primerjavi s skupino.

30-15 IFT analiza vzdržljivostne kapacitete

stopnjevalni test teka s prekinitvami
april, 2022

ime: Testni Primer		skupina				odstopanje od povprečja skupine
rezultat		min	maks	STD	AS	
starost (let):	44,0	19,0	46,0	7,09	33,94	
telesna višina (cm):	190,7	153,5	197,5	9,34	178,08	
telesna masa (kg):	87,2	55,4	112,6	14,30	82,42	
mišična masa (%):	51,6	35,9	52,6	4,05	45,91	
telesna maščoba (%):	9,6	8,3	34,3	6,80	17,21	
indeks telesne mase:	24,0	21,1	33,7	2,94	25,83	
FSU v mirovanju (utr./min):	48,0	48,0	94,0	11,83	70,21	
FSU IFT serija 4 pri 9,5 km/h (utr./min):	127,0	106,0	157,0	11,50	132,15	
FSU IFT serija 8 pri 11,5 km/h (utr./min):	148,0	128,0	173,0	9,99	153,82	
največja FSU IFT (utr./min):	176,0	164,0	204,0	10,01	190,85	
končna IFT hitrost teka (km/h):	19,0	14,0	21,0	1,67	17,43	
največji sprejem kisika (ml O ₂ /min/kg):	58,5	38,7	60,0	5,66	49,76	

Testni Primer je na testu dosegel hitrost teka 19 kilometrov na uro, pri njegovi največji FSU 176 utripov na minuto. Ta dosežena hitrost teka predstavlja 9,5 odstotkov zaostanka za najboljšim rezultatom skupine in skupno oceno vzdržljivostne pripravljenosti 3,8. Pri vadbi za razvoj izbrane sposobnosti iz spodnje tabele upoštevajte predlagane cone frekvence srčnega utripa in temu primerno prilagodite intenzivnost in čas posamezne vadbene enote.

Priporočena vadbena območja

rezerva FSU (utr./min): 128

vpliv na sposobnost	intenzivnost (%)	FSU		intenzivnost opisno
		od	do	
5. razvoj največje zmogljivosti	90-100	163	176	zelo težka
4. izboljšanje anaerobne kapacitete	80-90	149	162	težka
3. izboljšanje aerobne kapacitete	70-80	135	148	srednja
2. izboljšanje osnovne vzdržljivosti in poraba maščob	60-70	121	134	lahka
1. izboljšanje splošnega zdravja in regeneracije	50-60	107	120	zelo lahka

Legenda:

30-15 IFT - stopnjevalni test tekaške vzdržljivosti s prekinitvami in spremembami smeri teka na vsakih 40 m

min - najmanjša vrednost spremenljivke za skupino

maks - največja vrednost spremenljivke za skupino

STD - standardni odklon za vzorce

AS - aritmetična sredina

FSU - frekvenca srčnega utripa

utr./min - utripov v minuti

rezerva FSU: razlika med največjo FSU med naporom in najmanjšo FSU v mirovanju

Tabela 3: Primer spreminjanja vrednosti srčne frekvence med intervali za enega merjenca.

interval	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
povprečni čas med sosednjimi utripi RR (ms)	447	415	394	383	73	367	355	343	335	329	325	321	311	307	304
povprečna srčna frekvenca (utripov/ minuto)	134	145	152	157	161	163	169	175	179	182	185	187	193	195	197
najmanjša srčna frekvenca (utripov/ minuto)	120	135	143	149	152	159	163	170	174	178	180	183	188	191	193
največja srčna frekvenca (utripov/ minuto)	140	152	157	160	164	166	173	178	182	185	188	191	197	200	200
variabilnost srčne frekvence (RMSSD)	3,3	2,7	3,0	2,8	3,8	3,8	3,6	3,1	3,5	3,8	3,4	3,6	3,0	4,0	4,5

RAZPRAVA IN ZAKLJUČEK

Test 30-15 IFT je zelo uporaben za ocenjevanje telesne pripravljenosti, saj omogoča oceno aerobne in anaerobne zmogljivosti ter sposobnosti ohranjanja visoke zmogljivosti v spreminjajočih se pogojih. To je še posebej pomembno pri ekipnih športih in drugih skupinskih aktivnostih, pri katerih so ključne hitre spremembe smeri gibanja. Test je preprost za izvedbo, nezahteven glede merilne opreme in nudi visoko korelacijo rezultatov v primerjavi z laboratorijskimi testi. Poleg tega omogoča hkratno merjenje večjega števila testirancev na majhnem prostoru. Predstavljen test je zelo uporaben za ocenjevanje telesne pripravljenosti, ki se uporablja v različnih okoljih, od športnega treninga do zdravstvenih ocen. Poleg omenjenih prednosti moramo omeniti še preprosto izvedbo, nezahtevno merilno opremo in nizko ceno. Omogoča dobro oceno največjega sprejema kisika (VO_{2max}) in hkrati meri sposobnost prenašanja zahtev v dinamičnih pogojih (pogosto pospeševanje in zaviranje ter nenehne spremembe smeri gibanja). Posebej če ga uporabljamo redno ter po možnosti v kombinaciji z drugimi merilnimi metodami in postopki, pri katerih merimo moč, hitrost, ravnotežje, sestavo telesa in variabilnost srčne frekvence, nam lahko služi kot zelo uporabno orodje za načrtovanje vadbe. S podrobnim opisom izvedbe smo opredelili ključne posebnosti za zagotavljanje pravilnejše ocene pripravljenosti merjencev. Tako test 30-15 IFT postaja natančno in učinkovito orodje ter s tem sestavni del sodobnega športnega treninga.

LITERATURA

- Buchheit, M. (2008)** The 30-15 intermittent fitness test: accuracy for individualizing interval training of young intermittent sport players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Mar; 22(2):365–374. DOI: 10.1519/jsc.0b013e3181635b2e. PMID: 18550949.
- Buchheit, M. (2021).** 30-15 Intermittent Fitness Test - 30-15 IFT by Martin Buchheit. 30-15 IFT. Retrieved from <https://30-15ift.com/>.
- Buchheit, M. (2009).** The 30-15 Intermittent Fitness Test: 10 year review. ResearchGate. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/268178991_The_30-15_Intermittent_Fitness_Test_10_year_review.
- Kubios (2024).** HRV Analysis Methods. Retrieved from <https://www.kubios.com/hrv-analysis-methods/>.
- Scott, B. R., Hodson, J. A., Govus, A. D., in Dascombe, B. J. (2017).** The 30-15 Intermittent Fitness Test: Can It Predict Outcomes in Field Tests of Anaerobic Performance? *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(10), 2825-2831. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001563>.
- Stanković, M., Gušić, M., Nikolić, S., Barišić, V., Krakan, I., Sporiš, G., Mikulić, I., in Trajković, N. (2021).** 30-15 Intermittent Fitness Test: A Systematic Review of Studies, Examining the VO₂max Estimation and Training Programming. *Applied Sciences*, 11(24), 11792. <https://doi.org/10.3390/app112411792>.

VALIDACIJA TESTA IFT 30-15 PRI VOJAKIH SLOVENSKE VOJSKE

Armin PARAVLIČ

UVOD

Vsakodnevno vojaško delo vključuje različne gibalne vzorce, vključno s hojo, tekom, skakanjem, potiskanjem, vlečenjem, dvigovanjem, metanjem, brcanjem, plazenjem, streljanjem s strelnim orožjem, nošenjem težkega nahrbtnika in/ali druge opreme, in je velika obremenitev za vojakovo telo. Vojaki morajo biti fizično dobro pripravljeni, da lahko pozneje in z večjo učinkovitostjo opravljajo poklicne obveznosti. (Orr idr., 2021; Knapik in Whitfield, 2014). Podobno kot pri drugih fizično zahtevnih poklicih, kot so gasilci in/ali kazenski pregon, se je izkazalo, da so mišična moč, vzdržljivost v moči in srčno-žilna zmogljivost (SZZ) najpomembnejše značilnosti profila telesne pripravljenosti vojaka. Za merjenje teh značilnosti je na voljo veliko posameznih testov in testnih baterij. Najpogosteje uporabljena testna baterija za vojaško osebje je prav zaradi svoje preprostosti in preprostega upravljanja Army Physical Fitness Test (APFT) (Knapik in Whitfield, 2014, Herrador Colmenero, 2014). Ta je sestavljen iz trebušnjakov, sklec in teka na 2 milji (2MR) in so ga leta 1980 uvedli za pripadnike ameriške vojske. Namenjen je merjenju vzdržljivosti moči zgornjega dela telesa, mišic jedra in SZZ. Medtem ko je moč mišic in vzdržljivost moči jedrnih mišic razmeroma preprosto izmeriti, se zdi, da je ocenjevanje SZZ pri tej posebni populaciji zahtevnejše zaradi posebnosti vojaških operacij, ki so zapletene in pogosto nepredvidljive (Knapik in Whitfield, 2014, Canino idr., 2018; Aanstad idr., 2011). Testiranje SŽF redno izvaja večina oboroženih in taktičnih sil po vsem svetu kot del procesa zaposlovanja novih članov ali preprosto kot letni pregled svojega osebja. Čeprav so standardizirani, so se najpogosteje uporabljeni testi, kot je 2MR, izkazali težavni za posameznike, ker je strategija teka predvsem odvisna od notranjega nadzora. Kot taka ne izraža

dejanskega stanja na bojišču, kjer je večina zunanjih dejavnosti vodena iz okolja in s strani sovražnika. Za vzorce teka na bojišču so značilni prekinitveni, visoko intenzivni teki z nenehnimi spremembami smeri v kombinaciji s tekom naprej in nazaj ter obračanjem, medtem ko so nepričakovane prekinitve teka pogoste, ko so vojaki izpostavljeni odprtemu sovražnikovemu ognju. Poleg tega s takim testom ni mogoče doseči visokega standarda načrtovanja in programiranja kondicijske priprave, ki sta potrebna za vojaško osebje, ker je končni rezultat izražen kot skupni čas, potreben za tek na določeni razdalji, brez kakršnih koli drugih informacij, potrebnih za predpisovanje usposabljanja in potrebno optimizacijo. V zadnjih dveh desetletjih je bilo za testiranje SŽZ pri različnih populacijah uspešno izvedeno intermitentno testiranje SŽZ s testom 30-15 Intermittent Fitness Test (30-15IFT) (Buchheit 2010; Rabbani in Buchheit, 2015; Mohoric idr., 2022). 30-15IFT je inkrementalni test, sestavljen iz 30-sekundnih obdobij teka, prepletenih s 15-sekundnimi obdobji aktivnega okrevanja. Poleg tega je bilo dokazano, da natančno napoveduje vrednosti VO_{2max} pri elitnih športnikih in športnikih različnih panog. To nakazuje, da ga je mogoče uporabiti tudi za oceno SŽZ kot za predpisovanje individualnega programa treninga. Druge uporabne meritve, kot sta maksimalni srčni utrip (HR_{max}) in končna hitrost teka (VIFT), je mogoče ustvariti iz 30-15IFT poleg predvidenega VO_{2max} . Glede na novejšo študijo (Mohoric idr., 2022) sta bili vrednosti VIFT in VO_{2max} pri elitnih rokometaših znatno višji, če sta bili določeni s testom 30-15IFT, kot če sta bili izračunani s testom TR. Posledično se lahko predpisovanje intenzivnosti aerobnega treninga, ki temelji na VIFT, znatno razlikuje (tj. do 3,2 km/h ali 19 %) in škoduje športnikovemu razvoju SŽZ (Mohoric idr., 2022).

Novejša poročila mednarodnega kongresa o telesni zmogljivosti vojakov poudarjajo, da sta najpomembnejši prednostni nalogi v vojaških raziskavah in praksi spremljanje fiziološkega stanja in proučevanje fizičnih zahtev v operativnih okoljih, ki ju je treba izboljšati (Lovalekar idr., 2018). Glede na vse to menimo, da bi lahko bil test 30-15IFT primerno orodje za merjenje SŽZ vojaškega osebja.

Poleg tega je bilo dokazano, da na izvedbo testa telesne pripravljenosti pri vojaki močno vpliva telesna sestava posameznika (Feenay idr., 2025). Nazadnje so Feeney in sodelavci (2025) opazili visoko negativno povezavo med časom nošenja bremena (ang. farmer's carry) in mišično maso ($r = -0,53$) ter zmerno negativno povezavo med časom nošenja bremena in telesno maso ($r = -0,46$), $p < 0,01$. Dvigovana teža pri 3-RM mrtvem dvigu je pokazala zmerne pozitivne povezave s telesno maso ($r = 0,49$), ITM ($r = 0,50$) in SMM ($r = 0,49$), $p < 0,01$. Ker test 30-15 IFT meri SŽZ, na katerega končni rezultat močno vpliva nevromišična

komponenta, predvidevamo, da bomo zaznali podobne povezanosti med telesno kompozicijo in končnim rezultatom pri testu 30-15 IFT.

Do danes nobena študija ni proučila zanesljivosti in veljavnosti testa 30-15 IFT pri vojaki. S praktičnega vidika bi bilo za pripadnike Slovenske vojske (SV) zelo zanimivo, če bi svojim trenerjem za moč in kondicijo zagotovili dragoceno merilo SZZ za ugotavljanje in spremljanje pripravljenosti SV. Domnevali smo, da se bo test 30-15 IFT izkazal za zelo zanesljivo in veljavno merilo SZZ, medtem ko bodo drugi parametri, kot sta HRmax in VIFT, dragoceni kazalniki podatkov za predpisovanje, spremljanje in optimizacijo visoko intenzivnega intervalnega treninga pri tej populaciji.

METODE DELA

DIZAJN ŠTUDIJE

Celoten potek študije je natančneje opisan v predhodno objavljenih člankih v angleškem jeziku (Paravlic idr., 2022; 2022). Za preverjanje tovrstnih hipotez smo izbrali del podatkov, ki se nanašajo na telesno sestavo vojakov, in ponovitvi testa 30-15 IFT.

PREISKOVANCI

Za predlagano študijo je bilo rekrutiranih 34 pripadnikov pehotne enote SV (moški, N = 27). Merila za vključitev so bila: starost 18–40 let, oba spola, pripadniki SV, ki vsakodnevno opravljajo redne vojaške naloge, brez zgodovine poškodb v zadnjih 6 mesecih pred povabilom za sodelovanje v študij, brez prisotnosti mišično-skeletnih bolečin, brez zgodovine kronične mišično-skeletne, presnovne, pljučne, nevrološke in srčno-žilne bolezni. Neizpolnjevanje enega od meril za vključitev je bilo določeno kot merilo za izključitev.

EKSPERIMENTALNI POSTOPKI

Eksperimentalni postopki so bili temeljito razloženi v pred kratkim objavljenem protokolu trenutne študije (Paravlic idr., 2022). Skratka, vsa testiranja so bila opravljena v prostorih Fakultete za šport (namenoma črtano) med 8. in 13. uro. Dejanski prihod udeležencev na lokacijo testiranja je bil vnaprej načrtovan in usklajen s poveljniki. Vsaka skupina za dnevno testiranje je imela od 6 do 8

udeležencev. Časovni potek študije je podrobneje pojasnjen v preglednici 1. Študijo je potrdila Slovenska nacionalna komisija za medicinsko etiko, Ministrstvo za zdravje (Ljubljana, Slovenija; sklicna številka: 0120-495/2021/6), in je bila izvedena v skladu z Helsinško deklaracijo iz leta 1964 in njenimi poznejšimi spremembami.

TELESNA SESTAVA

Telesna masa in višina sta izmerjeni z stadiometrom in tehtnico (GPM, model 101, Zürich, Švica) na natančnost 0,1 cm, medtem ko je telesna masa ocenjena z večfrekvenčno bioelektrično impedanco (InBody 720: Biospace, Tokio, Japonska) na natančnost 0,05 kg. Poleg tega sta mišična masa (MM%) in maščobna masa (FM%) izračunani z uporabo algoritma proizvajalca.

TEST 30-15 INTERMITTENT FITNESS TEST

Test 30-15IFT je sestavljen iz 30-sekundnih intervalov teka, prepletenih s 15-sekundnimi obdobji aktivnega okrevanja. Hitrost teka je bila nastavljena na 8 km/h za prvih 30 sekund teka in povečana za 0,5 km/h v vsaki naslednji 30-sekundni fazi, medtem ko so morali preiskovanci teči naprej in nazaj med črtama, oddaljenima 40 m, pri vnaprej določeni hitrosti. Tempo je bil določen z vnaprej posnetim piskom (Mohoric idr., 2022; Paravlic idr., 2022). Hitrost zadnje uspešno opravljene etape je bila zapisana kot rezultat testa, to je VIFT (Buchheit, 2008), medtem ko je bil VO_2max izračunan po predhodno predlagani formuli 13.

OBDELAVA PODATKOV

Vsi podatki so predstavljeni kot povprečje $\pm$ SD s 95-odstotnimi mejami intervala zaupanja [95 % CI]. Vse statistične analize so bile narejene z uporabo statistične programske opreme SPSS (različica 29.0, IBM Inc, Chicago, ZDA). Deskriptivna statistika je bila uporabljena za povzetek demografskih značilnosti udeležencev in rezultatov. Normalnost podatkov smo potrdili s Shapiro-Wilkovim testom, homogenost varianc normalno porazdeljenih spremenljivk pa z Levenovim testom.

Relativna zanesljivost vseh odvisnih spremenljivk med poskusoma testa 30-15IFT je bila ocenjena z uporabo ICC statistike. Vrednosti ICC so bile razvrščene kot: zelo visoke: $> 0,90$; visoke: $0,70-0,89$; zmerne: $0,50-0,69$. Za razglasitev dobre zanesljivosti so bila uporabljena naslednja merila: $\text{CV} < 5\%$ in $\text{ICC} > 0,69$ 14.

Poleg tega sta bila izračunana standardna napaka ocene (TE) in koeficient variacije (CV) kot merili absolutne zanesljivosti, ki kažeta variacijo znotraj posameznika. Povezanost med rezultati testa 30-15IFT in parametri telesne sestave vojakov je bila ocenjena s Pearsonovo korelacijo (r). Za oceno obsega analiziranih razmerij so bili uporabljeni ti pragovi korelacijskega koeficienta: šibko: $\leq 0,35$; zmerno: $0,36-0,67$; visoko: $\geq 0,68$. Statistična pomembnost za vse izvedene analize je bila sprejeta pri $p \leq 0,05$.

REZULTATI

Shapiro-Wilkov test je potrdil, da so bili vsi podatki normalno porazdeljeni ($p > 0,05$).

PONOVLJIVOST TESTA 30-15IFT

Podobna VIFT (test: $17,25 \pm 1,75$ km/h; ponovni test: $17,43 \pm 1,67$ km/h) in VO_{2max} -IFT (test: $49,24 \pm 5,94$ ml/kg/min; ponovni test: $49,76 \pm 5,66$ ml/kg/min) so opazili med preizkusoma testiranja 30-15IFT, medtem ko so se vrednosti HRmax (test: $193,50 \pm 8,97$ utripa na minuto; $190,85 \pm 10,01$ utripa na minuto) razlikovale (preglednica 2). Zelo visoka zanesljivost testa in ponovnega testa ($ICC > ,90$; $CV \% \leq 1,82$) (tabela 1).

Tabela 1: Analiza zanesljivosti za končno hitrost teka (VIFT), maksimalni srčni utrip (HRmax) in največjo relativno porabo kisika (VO_{2max}) med 30-15-intermitentnim testom telesne pripravljenosti (30-15IFT).

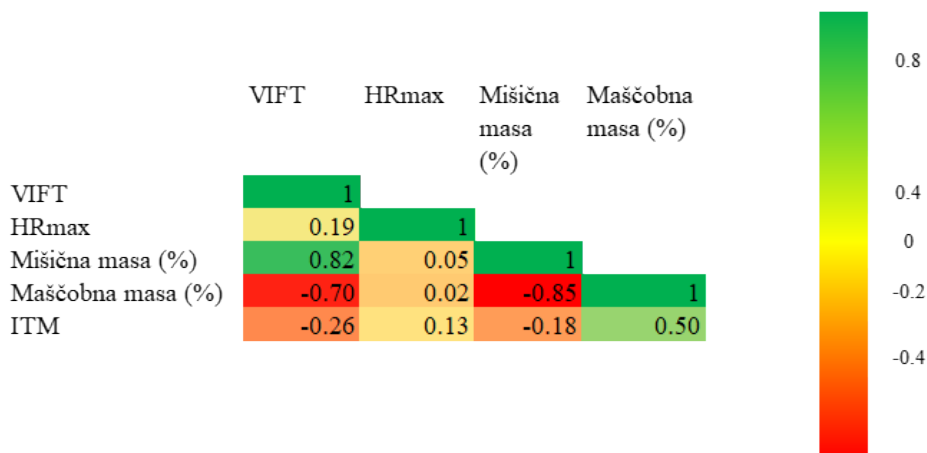
	VIFT / m/s	HRmax/bpm	VO_{2max} -mlO ₂ /min/kg
30-15IFT 1. poskus	$17,25 \pm 1,75$	$193,50 \pm 8,97$	$49,24 \pm 5,94$
30-15IFT 2. poskus	$17,43 \pm 1,67$	$190,85 \pm 10,01$	$49,76 \pm 5,66$
p-vrednost	0,083	$p < 0,001$	0,103
povprečna razlika [95 % IZ]	-0,18 [-0,38; 0,02]	2,65 [1,35; 3,94]	-0,52 [-1,14; 0,11]
velikost učinka [95 % IZ]	-0,31 [-0,65; 0,04]	0,71 [0,33; 1,09]	-0,29 [-0,63; 0,06]
CV % [95 % IZ]	1,72 [1,11; 2,33]	1,29 [0,91; 1,68]	1,82 [1,15; 2,48]
TE [95 % IZ]	0,24 [0,20; 0,32]	0,29 [0,23; 0,38]	0,22 [0,18; 0,30]
ICC [95 % IZ]	0,971 [0,942; 0,986]	0,960 [0,920; 0,980]	0,975 [0,951; 0,988]

CV, koeficient variance; TE, tipična napaka merjenja; ICC, korelacijski koeficient znotraj razreda; krepke vrednosti, statistično pomembne.

POVEZANOST MED REZULTATI, DOSEŽENIMI PRI TESTU 30-15IFT, IN TELESNO SESTAVO VOJAKOV

Rezultati korelacijske analize so predstavljeni na sliki 1. Ugotovljena sta bili visoka pozitivna povezanost med VIFT in MM% ($r = 0,82$, $p < 0,001$) in visoka negativna povezanost VIFT s FM% ($r = -0,70$, $p < 0,001$). Poleg tega je bila zmerna in pozitivna povezanost ugotovljena med ITM in FM%.

Slika 1: Rezultati korelacijske analize s pomočjo Pearsonovega koeficienta korelacije.



VIFT – končna hitrost, dosežena na testu 30-15IFT, ITM – indeks telesne mase.

DISKUSIJA

Namen te raziskave je bil preveriti zanesljivost testa 30-15IFT pri pripadnikih pehote SV. Poleg tega smo želeli preveriti povezanost med doseženo hitrostjo teka pri testu 30-15IFT in parametrih telesne sestave oz. MM%, MF% in ITM. Glede na prejšnje raziskave na to temo naši rezultati kažejo, da VIFT, pridobljen med testom 30-15IFT, zagotavlja zanesljivo metodo za ocenjevanje vojakove aerobne kapacitete. Za VIFT, HRmax in VO_{2max} smo opazili zelo visoke ocene zanesljivosti ($ICC = 0,971-0,975$) z majhnimi (VIFT in VO_{2max}) do zmernimi (HRmax) razlikami med testom in ponovnim testom. To se dobro ujema s prejšnjimi ugotovitvami (Mohoric idr., 2022; Čović idr., 2016). Poleg tega smo ugotovili visoko povezanost med VIFT, MM% in FM%, kar kaže na potencialno veliki vpliv, ki ga ima telesna sestava na aerobno kapaciteto vojakov.

ZANESLJIVOST TESTA 30-15IFT

Test 30-15IFT je postal priljubljen med praktiki in raziskovalci na področju znanosti o vadbi. Preden ga lahko uporabimo kot terenski instrument za rutinsko spremljanje SŽZ pri vojaki, je pomembno raziskati njegove psihometrične lastnosti, kot sta zanesljivost in veljavnost meril. Naši podatki kažejo tako relativno (tj. ICC) kot absolutno (tj. CV) zanesljivost vseh merjenih parametrov, zbranih s testom 30-15IFT pri tej specifični populaciji. Test je pokazal visoko ponovljivost rezultatov pri končni hitrosti teka (VIFT) in maksimalni porabi kisika ($\text{VO}_{2\text{max-IFT}}$). Prvi in drugi test sta imela podobne vrednosti VIFT ($17,25 \pm 1,75$ km/h proti $17,43 \pm 1,67$ km/h, $p = 0,083$) in $\text{VO}_{2\text{max-IFT}}$ ($49,24 \pm 5,94$ ml/kg/min proti $49,76 \pm 5,66$ ml/kg/min, $p = 0,103$), kar potrjuje veliko ponovljivost teh meritev. Nasprotno pa so bile pri maksimalnem srčnem utripu (HR_{max}) zaznane statistično značilne razlike ($193,50 \pm 8,97$ bpm proti $190,85 \pm 10,01$ bpm, $p < 0,001$), kar nakazuje določeno fiziološko variabilnost, ki bi lahko bila posledica dejavnikov, kot je utrujenost, hidracija ali stres. Primerljive ugotovitve smo opazili drugje (Čović idr., 2016; Thomas idr., 2016; Grgic idr., 2021). Najnovejši sistematični pregled, namen katerega je bil raziskati zanesljivost testa in ponovnega testiranja 30-15IFT, je pokazal, da so vrednosti ICC za VIFT v razponu od 0,80 do 0,99, medtem ko vrednosti ICC za HR_{max} znašajo od 0,90 do 0,97 (Grgic idr., 2021). Poleg tega so avtorji ugotovili, da so vrednosti CV za VIFT v razponu od 1,5 do 6 % (1,72 % v tej študiji), medtem ko vrednosti CV za HR_{max} znašajo od 0,6 do 4,8 % (1,29 % v tej študiji). Opažene razlike v ICC in CV med poznejšimi študijami se lahko pripišejo razlikam pri proučevani populaciji (Grgic idr., 2021; Currel in Jeukendrup, 2008). Proučevana populacija je bila sestavljena iz športnikov, ki tekmujejo v različnih športih, zato je lahko test 30-15IFT za nekatere športe specifičen v primerjavi z drugimi. Prav tako je dobro znano, da lahko posameznik z več izkušnjami postane pri vsakem testu (Currel in Jeukendrup, 2008) bolj usposobljen. Vendar pa majhna razlika, ki smo jo opazili med preizkusi in ponovnimi preizkusi za VIFT (MD: 0,18 km/h) s SWC 0,34 km/h, kar je manj kot 1 stopnja (0,5 km/h), potrjuje odsotnost učinka učenja v našem vzorcu. Poleg tega so naši rezultati pokazali, da je mogoče visoko zanesljivost doseči s samo eno sejo seznantive in podrobnimi navodili za izvedbo testa.

Poleg zanesljivosti in veljavnosti bodo informacije o uporabnosti testa 30-15IFT športnim znanstvenikom omogočile trdno ugotovitev, ali so spremembe, opažene kot odziv na intervencijo programiranja moči in kondicije, pomembne ali ne (Hopkin, 2000). Naši rezultati so pokazali dobro oceno uporabnosti za VIFT, kar se dobro ujema s prejšnjimi ugotovitvami (Thomas idr., 2021; Valladares-Rodriguez idr., 2017; Jeličić idr., 2020; Stanković idr., 2021). Za VIFT je bilo na

primer ugotovljeno, da je SWC majhen ($SWC = 0,20$ km/h, $TE = 0,56$ km/h), mejni ($SWC = 0,20$ km/h, $TE = 0,31$ km/h) in v redu ($SWC = 0,34$ km/h, $TE = 0,32$ km/h) pri košarkaricah (Jeličić idr., 2020), nogometašicah (Thomas idr., 2016) in igralcih futsala (Valladares-Rodriguez idr., 2017). Tako se je primerljivo z rezultati, opaženimi med atletsko populacijo, test 30-15IFT izkazal kot uporaben za testiranje in spremljanje napredka intervencije pri usposabljanju vojaškega osebja. Ti podatki kažejo, da se lahko vse izboljšave zmogljivosti, ki so manjše kot 0,5 km/h (ena stopnja), štejejo za resnične in pomembne pri vojaki.

POVEZANOST MED TESTOM 30-15 IFT IN TELESNO SESTAVO

Zaznana je bila visoka pozitivna povezanost med VIFT in odstotkom mišične mase (MM%) ($r = 0,82$, $p < 0,001$), kar pomeni, da posamezniki z večjo mišično maso dosegajo boljše rezultate pri testu, saj imajo večjo moč in vzdržljivost. Nasprotno pa je bila ugotovljena močna negativna povezanost med VIFT in odstotkom maščobne mase (FM%) ($r = -0,70$, $p < 0,001$), kar kaže, da višji odstotek maščobe negativno vpliva na zmogljivost, verjetno zaradi večje telesne mase in manjše presnovne učinkovitosti.

Ugotovljena je bila tudi zmerna pozitivna povezanost med indeksom telesne mase (ITM) in odstotkom maščobne mase, kar pomeni, da imajo posamezniki z višjim ITM večji delež maščobne mase. Vendar pa ITM ne loči med mišično in maščobno maso, zato ostaja njegova uporabnost pri ocenjevanju telesne pripravljenosti omejena.

GLAVNE UGOTOVITVE

Test 30-15 IFT se je izkazal za zelo zanesljiv način merjenja hitrosti teka in aerobne kapacitete, čeprav lahko HRmax kaže določeno variabilnost med ponovljenimi testiranj. Rezultati poudarjajo pomen mišične mase pri izboljšanju vzdržljivostne zmogljivosti, medtem ko presežek maščobne mase negativno vpliva na rezultate testa. Povezanost med ITM in odstotkom maščobne mase kaže, da ITM sam po sebi ni najnatančnejši pokazatelj telesne sestave pri vojaškem osebju. Ti izsledki lahko pomagajo pri optimizaciji vadbenih programov v SV, saj poudarjajo pomembnost razvoja mišične mase in zmanjšanja telesne maščobe za izboljšanje vzdržljivosti in splošne telesne pripravljenosti.

Čeprav ima ta študija veliko edinstvenih vidikov, kot sta novost proučevane populacije in neposredna primerjava rezultatov treh različnih testov vzdržljivosti, je treba poudariti tudi določene omejitve. Zaradi nizkega deleža žensk nismo mogli izvesti ločenih analiz zanesljivosti, ki bi upoštevale spol udeležencev. V SV je le 7 % žensk in glede na obstoječi položaj vzorčenje vojakinj v tej raziskavi ni daleč od dejanskega stanja v SV. Upravičene so nadaljnje študije, cilj katerih je vzpostavitev normativnih vrednosti za test 30-15IFT za pripadnike pehote SV in raziskovanje povezanosti s testnimi baterijami, specifičnimi za poklic, kot sta ACFT in/ali Marine Combat Fitness Test.

ZAKLJUČEK

Rezultati te študije kažejo, da je test 30-15IFT zanesljivo, veljavno in uporabno orodje za ocenjevanje SŽZ pri vojaki. Zato ga lahko zanesljivo uporabljajo raziskovalci in trenerji za kondicijsko pripravo, ki delajo z vojaškim osebjem za testiranje in spremljanje kardiorespiratornih prilagoditev po treningu. Rezultati poudarjajo pomen mišične mase pri izboljšanju vzdržljivostne zmogljivosti, medtem ko presežek maščobne mase negativno vpliva na rezultate testa 30-15IFT.

LITERATURA

- Aandstad, A., Holme, I., Berntsen, S., Anderssen, S. A.** Validity and reliability of the 20 meter shuttle run test in military personnel. *Mil Med.* 2011;176(5): 513–518.
- Buchheit, M.** The 30-15 Intermittent Fitness Test : 10 year review. *Myorobie J.* 2010;1(11): 1–9. <http://www.martin-buchheit.net>.
- Buchheit, M.** The 30-15 intermittent fitness test: accuracy for individualizing interval training of young intermittent sport players. *Strength Cond J.* 2008; 22(2): 365–374.
- Buchheit, M., Lefebvre, B., Laursen, P. B., Ahmaidi, S.** Reliability, Usefulness, and Validity of the 30-15 Intermittent Ice Test in Young Elite Ice Hockey Players. *J Strength Cond Res.* 2011; 25(5): 1457–1464.
- Canino, M. C., Cohen, B. S., Redmond, J. E., Sharp, M. A., Zambraski, E. J., Foulis, S. A.** The relationship between soldier performance on the two-mile run and the 20-m shuttle run test. *Mil Med.* 2018; 183(5-6): e182-e187.
- Currell, K., Jeukendrup, A.** Validity, Reliability and Sensitivity of Measures of Sporting Performance LK – <https://rug.on.worldcat.org/oclc/367041412>. *Sport Med TA – TT – .* 2008; 38(4): 297–316.

- Čović, N., Jelesković, E., Alić, H., et al. Reliability, validity and usefulness of 30-15 intermittent fitness test in female soccer players. *Front Physiol.* 2016; 7(november): 1–7.
- Feeney, K. A., Melton, B. F., Ryan, G. A., Bland, H. W., Butler, C. R. The Association Between Body Composition and Performance on Military Fitness Tests. *J strength Cond Res.* 2025; 39(1): 94–98.
- Grgic, J., Lazinica, B., Pedisic, Z. Test–retest reliability of the 30-15 Intermittent Fitness Test: A systematic review. *J Sport Heal Sci.* 2021; 10(4): 413–418.
- Herrador Colmenero, M., Fernández Vicente, G., Ruiz, J. Assessment of physical fitness in military and security forces: a systematic review. *Eur J Hum Mov.* 2014; 32(0): 3–28.
- Hopkins. Measures of Reliability in Sports Medicine and Science. *Sport Med.* 2000; 30(1): 1–15.
- Jeličić, M., Ivančev, V., Čular, D., et al. The 30-15 Intermittent Fitness Test: A Reliable, Valid, and Useful Tool to Assess Aerobic Capacity in Female Basketball Players. *Res Q Exerc Sport.* 2020; 91(1): 83–91.
- Knapik, J., Whitfield, E. History of United States Army Physical Fitness and Physical Readiness Testing. *United States army medical Dep Journal.* 2014; 8(april–junij): 41–51.
- Lovalekar, M., Sharp, M. A., Billing, D. C., Drain, J. R., Nindl, B. C., Zambraski, E. J. International consensus on military research priorities and gaps — Survey results from the 4th International Congress on Soldiers' Physical Performance. *J Sci Med Sport.* 2018; 21(11): 1125–1130.
- Mohoric, U., Sibila, M., Abazovic, E., Jovanovic, S., Paravlic, A. H. Comparison of the Field-Based Intermittent Running Fitness Test 30-15 and the Treadmill Multistage Incremental Test for the Assessment of Cardiorespiratory Fitness in Elite Handball Players. *Int J Environ Res Public Health.* 2022; 19(6).
- Orr, R. M., Lockie, R., Milligan, G., Lim, C., Dawes, J. Use of Physical Fitness Assessments in Tactical Populations. *Strength Cond J.* 2021; Publish Ah(17): 1–8.
- Paravlic, A. H., Simunic, B., Pisot, R., Rauter, S., Stuhec, S. The reliability , validity and usefulness of the 30-15 intermittent fitness test for cardiorespiratory fitness assessment in military personnel. *Sci Rep.* Published online 2022: 1–8.
- Paravlic, A. H., Simunic, B., Pisot, R., Rauter, S., Vodigar, J. Reliability and validity of 30-15 intermittent fitness test for cardiorespiratory fitness assessment among infantry members of Slovenian armed forces: A study protocol. *Front Psychol.* 2022; 13(julij): 1–7.
- Rabbani, A., Buchheit, M. Heart rate-based versus speed-based high-intensity interval training in young soccer players. V: *International Research in Science and Soccer II*; 2015: 1–33.
- Thomas, C., Dos'Santos, T., Jones, P. A., Comfort, P. Reliability of the 30-15 intermittent fitness test in semiprofessional soccer players. *Int J Sports Physiol Perform.* 2016; 11(2): 172–175.
- Valladares-Rodríguez, S., Rey, E., Mecías-Calvo, M., Barcala-Furelos, R., Bores-Cerezal, A. J. Reliability and Usefulness of the 30-15 Intermittent Fitness Test in Male and Female Professional Futsal Players. *J Hum Kinet.* 2017; 60(1): 191–198.

POVZETKI

POMEN IN ZAGOTAVLJANJE PRIMERNE BOJNO-KONDIICIJSKE PRIPRAVE VOJAKA

Tanja GRABNER, Bojana DIMEC, Jani LIKAVEC, Bogdan KOVČAN

Vojska in telesna zmogljivost sta nerazdružljivi povezani. Za uspeh zahtevne naloge ne zadoščata le posameznikova popolna moč in nadzor nad lastnim telesom, temveč je treba v najrazličnejših izzivih terena, vremena in delih dneva premagovati breme svoje opreme, orožja in po potrebi tudi soborca. Potrebna je visoka raven fizične pripravljenosti, ki od vojaka in njegovih nadrejenih zahteva temeljit pristop k pripravi. Skozi zgodovino bojevanja smo se naučili, da so se bitke odločale na ramenih najšibkejših, predvsem pa, da se v bitki pokaže le, kar smo trenirali pred njo. Poleg vseh vrst vojaške kondicijske vadbe, med katere spadajo borilne veščine, pohod, pehotne ovire in bojno plavanje, si v vojaško kondicijsko vadbo prizadevamo vpeljati preverjanja bojne sposobnosti na lastnem bojno-kondicijskem testu, ki bi nadgradila dosedanja preverjanja gibalnih sposobnosti. Razlika med testoma je v diverziteti gibov in sposobnosti vadečega obvladovanja lastnega telesa v okolju z ovirami. Želimo temeljit in celovit vpogled v vse motorične in tudi kognitivne sposobnosti pripadnika na bojišču in podvrženega stresu med bojem, da se lahko na bojišče čim bolj pripravimo. Preverjanje gibalnih sposobnosti skozi leta in analiza telesne sestave pripadnikov kaže, da imamo še veliko manevrskega prostora za izboljšave, in sicer ne le za višjo bojno pripravljenost posameznika, temveč predvsem za optimalno telesno stanje vseh borcev in bork, za višjo kakovost življenja in boljše splošno zdravje vseh zaposlenih.

Ključne besede: telesna pripravljenost, bojna pripravljenost, vojak, kondicijski test, poškodba

PREGLED BOJNO-KONDIICIJSKIH TESTOV

Ana GLAVAC in Daša PRUŠ

Vzdrževanje fizične pripravljenosti vojaškega osebja je ključnega pomena za zagotavljanje pripravljenosti in učinkovitosti posameznih vojakov in celotne operativne zmogljivosti oboroženih sil. Vojske po svetu dajejo velik poudarek telesni vadbi za vzdrževanje ali izboljšanje ravni telesne pripravljenosti vojakov, kar je bistveno za soočanje z zahtevnimi bojnimi okoliščinami. Ameriška vojska je za izboljšanje fizičnih sposobnosti vojakov razvila sistem Physical Readiness Training (PRT). V poglavju je predstavljeno, kako različne vojaške sile uporabljajo teste za oceno srčno-dihalne vzdržljivosti in mišične vzdržljivosti, ki so ključne za vojaško osebje.

Poglavje Pregled bojno-kondicijskih testov predstavlja različne teste, ki se uporabljajo za preverjanje bojne in telesne pripravljenosti vojakov v različnih enotah in vrstah vojaških sil po svetu. Med najpogostejše uporabljenimi testi je Army Combat Fitness Test (ACFT), ki vključuje šest testov za oceno fizične pripravljenosti vojakov. ACFT spodbuja vojake k izboljšanju splošne fizične pripravljenosti, čeprav sta zahtevana oprema in usposobljeno osebje lahko logistični izziv. Tudi Velika Britanija je uvedla nove standarde za fizično pripravljenost za svoje vojake. Tako imenovani Role Fitness Test (RFT) je prilagodljiv za vojake glede na njihove specifične vloge ne glede na starost in spol.

Vključitev specifičnih gibanj in simulacija dejanskih razmer omogočata boljši vpogled v bojno-kondicijsko pripravljenost vojaka in hkrati tudi načrtovanje za izboljšanje njegove kondicije. Vojaki na bojišču niso odvisni samo od svoje splošne kondicijske pripravljenosti (SKP) in vojaške kondicijske pripravljenosti (VKP), temveč tudi od dejavnikov, kot so nasprotnik, lokacija, bojna taktika, bojna oprema in drugi. Poznavanje in uporaba bojno-kondicijskih testov prispevata k uspešnosti posameznika in celotne enote.

Ključne besede: vojska, fizični test, bojni test, ocena telesne pripravljenosti, baterija testov za telesno pripravljenost

PREGLED DEJAVNIKOV »ZDRAVEGA« ŽIVLJENJSKEGA SLOGA PRIPADNIC IN PRIPADNIKOV SLOVENSKE VOJSKE

Saša PIŠOT

Dejavniki življenjskega sloga in zdravja so pomembni dejavniki tveganja za slabše zdravje vojakov v njihovem aktivnem in tudi poznejšem popoklicnem obdobju. Obstajajo povezave med več zdravstvenimi dejavniki in vedenjem (gibalno in kognitivno dejavnostjo, prehrano, kakovostjo spanja, kajenjem in uživanjem alkohola) s tveganjem za nastanek poškodb še v aktivni dobi ter kognitivni upad in demenco, vključno s srčno-žilnimi dejavniki tveganja. Poleg pregleda znanstvenih publikacij o znanih dejavnikih zdravega življenjskega sloga pripadnic in pripadnikov vojske smo se osredinili na tiste, ki dejansko obravnavajo socialne dejavnike in dejavnike zdravega življenjskega sloga ter so bili zajeti v spletnem vprašalniku pripadnikov in pripadnic Slovenske vojske (SV). Spletni vprašalnik, ki je zajel nekatere karakteristike funkcionalnega statusa in določene dejavnike življenjskega sloga (prehranske in gibalne navade ter zdravju škodljive navade), je služil za podrobnejši vpogled v dejansko stanje, upoštevanje smernic k zdravju usmerjenih praks ter mogočih tveganj za nastanek poškodb in razvoj nadaljnjih bolezenskih stanj (predvsem kroničnih nenalezljivih bolezni) v populaciji poklicnih vojakov in vojakinj SV. Ker je zadovoljstvo z življenjem temeljna komponenta subjektivnega blagostanja, zdravja, prijateljstva, partnerstva in zadovoljstva s seboj, je bil del ankete tudi vprašalnik o zadovoljstvu z življenjem, ki je bil uporabljen že v predhodni raziskavi zadovoljstva z življenjem pripadnikov SV. Spletna anketa je zajela podatke pripadnikov in pripadnic, ki so prostovoljno pristopili k raziskavi med 11. novembrom 2022 in 21. januarjem 2023. Pregled dejavnikov zdravega življenjskega sloga pripadnikov in pripadnic SV ponuja podroben vpogled v ključne dejavnike, ki podpirajo zdravje. Rezultati raziskave bodo dragocena usmeritev in opomnik za nadaljnje načrtovanje preventivnih, v zdravje usmerjenih aktivnosti, prilagoditev delovnih nalog ter zagotavljanje dobrega zdravja pripadnikov in pripadnic SV.

Ključne besede: življenjski slog, zdravje, pripadniki in pripadnice Slovenske vojske, zadovoljstvo z življenjem, tveganje, preventiva

PREHRANA – PODPORNİ STEBER UČINKOVITOSTI

Kaja TERAŽ

Pravilno uravnotežena prehrana vojakov pomeni ustrezen energijski vnos, ki vsebuje optimalno razporeditev makro- in mikrohranil. Je nujno potrebna za krepitev zdravja, preprečevanje bolezni in okužb, odpravljanje poškodb in vzdrževanje telesne temperature. Vojaška populacija je po spolu, starosti in zadolžitvah heterogena ter opravlja fizično in kognitivno različne poklicne naloge. Prehranski načrti v vojski morajo tako izpolnjevati različne potrebe po energiji in posamičnih hranilih. Posledice neustrezne prehrane vojakov so lahko previsoka telesna masa, zmanjšana imunska odpornost, podaljšano okrevanje po bolezni in poškodbah in oslABLJENA telesna zmogljivost. Neustrezen vnos specifičnih hranil, kot so beljakovine, železo, kalcij in vitamin D, pripomore k poslabšani regeneraciji vojakov, kar hkrati vpliva na povečano možnost pojavnosti poškodb. Potrebe po energiji in hranilih se dodatno spreminjajo glede na različne zunanje dejavnike, kot so okoljske temperature in nadmorska višina. Na višji nadmorski višini energijske potrebe narastejo predvsem zaradi hipoksije, dodatne opreme in oblačil vojakov. Prehrana na terenu je pogosto otežena tudi zaradi prenosa živil s seboj, saj ta v nahrbtniku predstavljajo dodatno težo, ki jo morajo prenašati vojaki. Zato se priporoča, da vojaki uživajo energijsko bogatejšo hrano, ki pa ima pogosto nizko vrednost vitaminov in mineralov. Hkrati je treba biti pozoren na zadosten vnos beljakovin, saj lahko negativno dušikovo/beljakovinsko ravnovesje spodbudi izgubo mišične mase. V ekstremnih okoljskih pogojih je treba zagotoviti tudi ustrezno hidracijsko stanje s pitjem vode ter dodajanjem soli in/ali sladkorjev in/ali škroba. Ustrezna prehrana je tako ključnega pomena za optimalne čustvene, kognitivne in fizične zmogljivosti vojaka in mora biti skrbno prilagojena zadolžitvam posameznika.

Ključne besede: hranila, dopolnila, hidracija, aktivnost na terenu

NORMATIVNE VREDNOSTI BOJNO-KONDIICIJSKEGA TESTA PRIPADNIKOV SLOVENSKE VOJSKE GLEDE NA STAROST IN SPOL

Boštjan Šimunič

Vojaki se pri svojem delu srečujejo z različnimi opravili, med njimi tudi težjimi oziroma kompleksnimi, ki so že sama po sebi dejavnik tveganja za zdravje in tudi poškodbe. Zato je izjemno pomembno, da imajo optimizirane notranje dejavnike tveganja, kot je telesna pripravljenost, predvsem specifična telesna pripravljenost, vezana na izvajanje temeljnih, tudi bojnih opravil. Zato smo validirali nov bojno-kondicijski test (BKT) telesne in bojne pripravljenosti pripadnikov in pripadnic SV različne starosti. Zasnovali smo BKT, ki je bil usmerjen v vrednotenje telesnih sposobnosti in bojne učinkovitosti delovanja pripadnikov SV, predvsem logistično podpora bojnim enotam. BKT je opravilo 752 pripadnikov in 100 pripadnic SV avgusta/septembra 2022. Pri tem nismo zabeležili nobene poškodbe. Merili smo čas dokončanja BKT ter analizirali povprečne vrednosti, 5., 10., 20., 30., 40., 60., 70., 80., 90. in 95. percentil, ločeno po spolu ter starostnih razredih 20–30 let, 30–40 let, 40–50 let in nad 50 let. Ugotovili smo, da se moškim s starostjo podaljšuje čas BKT in tudi njegova variabilnost. Ženske dosegajo od starosti neodvisne rezultate, variabilnost rezultatov pa se s starostjo zmanjšuje. Predlagali smo interpretacijo doseženega rezultata v eno izmed kategorij: zelo slabo, slabo, povprečno, dobro in odlično. BKT je preprost in veljaven test telesne in bojne pripravljenosti za oba spola ter vse starostne skupine pripadnikov in pripadnic SV.

Ključne besede: bojno-kondicijski test, pripravljenosti, vzdržljivost, normativne vrednosti

STOPNJEVALNI TEK S SPREMEMBO SMERI: TEST 30-15 IFT KOT ORODJE ZA DVIG TELESNE IN BOJNE PRIPRAVLJENOSTI PRIPADNIKOV SLOVENSKE VOJSKE

Stanislav ŠTUHEC

V zadnjih letih so vzdržljivostni testi, ki vključujejo tek s spremembami smeri, postali nepogrešljivi pri ocenjevanju telesne pripravljenosti posameznikov in skupin, kot so vojaki, policisti, reševalci, gasilci in nogometni sodniki, saj je tudi zanje izjemno pomembna dobra srčno-žilna kondicija za učinkovito obvladovanje fizičnih zahtev njihovega dela in ohranjanje splošnega zdravja. Gre za teste, ki omogočajo različne pristope izvedbe: s prekinitvami teka ali pa neprekinjeno, na različno dolgih odsekih, na odprtem ali v zaprtih prostorih, lahko se začnejo pri nižji ali višji začetni hitrosti teka. Kljub različnim pristopom ostaja osnovno načelo teh testov nespremenjeno – postopno povečevanje hitrosti teka po vsakem intervalu, kar merjence pripelje do najvišje mogoče hitrosti teka znotraj predpisanih pravil izvedbe. Ta hitrost je ključno merilo za ocenjevanje aerobnih zmogljivosti in vzdržljivostne zmogljivosti. Prednosti teh testov so očitne: omogočajo preprosto izvedbo, ne zahtevajo drage merilne opreme, stroški izvedbe so nizki, hkrati pa rezultati kažejo visoko stopnjo korelacije z laboratorijskimi testi. Poleg tega je omogočeno sočasno testiranje večjega števila oseb na relativno majhnem prostoru, kar poveča njihovo učinkovitost in priljubljenost, zlasti v okoljih, kjer so omejena sredstva ali pogoji izvedbe. Ker pa obstaja veliko različic teh testov, ki so pogosto pomanjkljivo opisane, smo naredili podroben pregled in metodološki opis testa 30-15 IFT (na vsakih 30 sekund teka sledi 15 sekund premora s hojo). Njegova natančna metodologija omogoča ponovljivost in zanesljivost rezultatov, kar je ključno za spremljanje napredka posameznikov in skupin. Ta različica testa je bila uporabljena tudi v projektu spremljanja telesne in bojne pripravljenosti pripadnikov SV leta 2022.

Ključne besede: 30-15 IFT, maksimalna aerobna zmogljivost (VO₂maks), visoko intenzivna vadba

VALIDACIJA TESTA IFT₃₀₋₁₅ PRI VOJAKIH SLOVENSKE VOJSKE

Armin PARAVLIČ

Cilji te študije so bili raziskati zanesljivost intermitentnega testa telesne pripravljenosti 30-15 (30-15IFT) pri vojaki ter preveriti povezanost končnega rezultata s pomembnimi parametri telesne kompozicije, kot je odstotek mišične mase (MM%) in maščobne mase (FM%). Med udeležence je bilo vzorčeno vpoklicanih 34 pripadnikov pehotne enote SV. Udeleženci so opravili dva testa 30-15IFT in izmerili so jim telesno sestavo. Za meritve 30-15IFT so bile opažene zelo visoke ocene zanesljivosti, in sicer končna hitrost teka VIFT (ICC = 0,971), maksimalni srčni utrip (HRmax) HRmaxIFT (IC = 0,960) in največja relativna poraba kisika VO₂max (ICC = 0,975). Ugotovljeni sta visoka pozitivna povezanost med VIFT in MM% ($r = 0,82$, $p < 0,001$) in visoka negativna povezanost VIFT s FM% ($r = -0,70$, $p < 0,001$). Poleg tega je bila ugotovljena zmerna in pozitivna povezanost med ITM in FM%. Rezultati te študije kažejo, da je test 30-15IFT zanesljivo orodje za ocenjevanje srčno-žilne zmogljivosti v oboroženih silah. Rezultati poudarjajo pomen mišične mase pri izboljšanju vzdržljivostne zmogljivosti, medtem ko presežek maščobne mase negativno vpliva na rezultate testa 30-15IFT.

Ključne besede: aerobna kapaciteta, srčno-žilna funkcija, terenski test, 30-15IFT, telesna sestava

ABSTRACTS

SIGNIFICANCE AND ENSURING ADEQUATE COMBAT FITNESS READINESS OF A SOLDIER

Tanja GRABNER, Bojana DIMEC, Jani LIKAVEC, Bogdan KOVČAN

Military and physical capacity are linked inextricably. For the success of a demanding task, it is not only the individual's complete strength and control over his own body that is sufficient, but also the ability to overcome the burden of his equipment, weapons and, if necessary, a comrade in the various challenges of the terrain and weather. This is a high level of physical fitness that requires a thorough approach to preparation from the soldier and his superiors. Throughout the history of warfare, we have learned that battles are fought out on the shoulders of the weakest, and above all, in battle is shown what we have trained before it. In addition to all types of military fitness training, which includes martial arts, marching, infantry obstacles and combat swimming, we strive to introduce combat fitness testing on our own combat fitness test and not just physical testing. The difference between the two tests lies in the diversity of movements and the ability to practice control of one's own body in an environment with various obstacles. We want a thorough and comprehensive insight into all motor and cognitive abilities of the member on the battlefield and under the stress of combat, so that we can prepare for the battlefield as best as possible. Checking the movement abilities over the years and analyzing the body composition of the members shows us that we still have a lot of room for improvement not only for the higher combat readiness of the individual, but above all for the optimal physical condition of all fighters, for a higher quality of life and better general health of all employees.

Keywords: Physical readiness, combat readiness, soldier, fitness testing, injury

REVIEW OF COMBAT FITNESS TESTS

Ana GLAVAC in Daša PRUŠ

Maintaining the physical fitness of military personnel is essential for ensuring the readiness and effectiveness of individual soldiers and the overall operational capability of the armed forces. Worldwide, militaries emphasize physical training to sustain or enhance fitness levels, crucial for managing demanding combat situations. The U.S. Army's "Physical Readiness Training" (PRT) system exemplifies efforts to improve soldiers' physical capabilities, employing tests to assess cardiorespiratory and muscular endurance, vital for military personnel. The chapter "Review of Combat Fitness Tests" explores various tests used globally to assess the combat and physical readiness of soldiers across different military units and branches. A prominent test is the "Army Combat Fitness Test" (ACFT), which includes six events to evaluate soldiers' physical fitness. The ACFT encourages improvements in overall fitness, although it faces logistical challenges due to the required equipment and training. Similarly, the United Kingdom has introduced the "Role Fitness Test" (RFT), which is adaptable based on soldiers' specific roles, regardless of age and gender. Incorporating specific movements and simulating actual conditions provide deeper insights into soldiers' combat fitness and aid in planning improvements. On the battlefield, soldiers rely not only on their general and military physical fitness but also on factors like the adversary, location, tactics, and equipment. Understanding and applying combat fitness tests are crucial for enhancing the effectiveness of both individuals and units.

Keywords: military, physical tests, combat tests, physical assessment, fitness test battery

REVIEW OF FACTORS OF A "HEALTHY" LIFESTYLE AMONG MEMBERS OF THE SLOVENIAN ARMED FORCES

Saša PIŠOT

Lifestyle and health-related factors represent significant risk factors for poorer health among soldiers in both their active and post-professional periods, as confirmed links between various health factors and behaviours (physical and cognitive activity, diet, sleep quality, smoking, and alcohol consumption) with the risk of injury during active duty, as well as cognitive decline and dementia, including cardiovascular risk factors. In addition to reviewing scientific publications on known factors of a healthy lifestyle among military personnel, we focused on those that actually address social factors and healthy lifestyle factors in a questionnaire prepared for members of the Slovenian Armed Forces (SAF). The online questionnaire, which included some functional status characteristics and certain lifestyle factors (dietary and exercise habits, as well as risk for health habits), provided a detailed insight into potential risk factors for injuries and the development of further diseases (especially chronic non-communicable diseases) in the population of professional soldiers of the SAF. Since life satisfaction represents a fundamental component of subjective well-being, an individual's assessment of soldiers' well-being, with Satisfaction With Life Scale, as a part of the survey was included. The online survey collected data from soldiers who voluntarily participated in the study between November 11, 2022, and January 21, 2023. The review of healthy lifestyle factors among members of the Slovenian Armed Forces provides a detailed insight into key health-supporting factors. The research results will serve as valuable guidance and a reminder for further planning of preventive, health-oriented activities, adjustment of work tasks, and ensuring the well-being of members of the Slovenian Armed Forces.

Keywords: lifestyle, health, members of the Slovenian Armed Forces, life satisfaction, risk, prevention

NUTRITION – A SUPPORTIVE PILLAR OF EFFECTIVENESS

Kaja TERAŽ

A balanced diet for soldiers is an adequate energy intake with an optimal distribution of macro- and micronutrients. It is essential for promoting health, preventing disease and infection, recovering from injury and maintaining body temperature. The military population is heterogeneous in terms of gender, age, and duties and performs physically and cognitively diverse occupational tasks. Military nutrition plans must therefore fulfil very different energy and individual nutritional needs. Inadequate nutrition can lead to obesity, reduced immune defences, prolonged recovery time from illness and injury, and reduced physical performance. Inadequate intake of certain nutrients such as protein, iron, calcium, and vitamin D contributes to impaired recovery, which in turn increases the likelihood of injury. Requirements also depend on various external factors such as environmental temperatures and altitude. In the field, carrying food is also often a challenge, as the extra food in the rucksack represents additional weight that soldiers have to carry. It is therefore recommended that soldiers consume more energy-dense foods, which are often low in vitamins and minerals. At the same time, attention should be paid to ensure sufficient protein intake, as a negative nitrogen/protein balance can promote muscle breakdown. In extreme environmental conditions, it is also necessary to ensure adequate hydration status by drinking water and supplementing with salt and/or sugar and/or starch. Thus, adequate nutrition is critical to the soldier's optimal emotional, cognitive and physical performance and must be carefully tailored to the task at hand.

Keywords: nutrients, supplements, hydration, field activity

NORMATIVE VALUES OF THE COMBAT FITNESS TEST FOR MEMBERS OF THE SLOVENIAN ARMED FORCES BY AGE AND GENDER

Boštjan ŠIMUNIČ

Soldiers face a variety of tasks in their work, including challenging and complex ones that inherently pose risks to their health and increase the likelihood of injuries. It is therefore crucial that they have optimized internal risk factors, such as physical fitness, particularly specific fitness tailored to the execution of fundamental tasks, including combat-related activities. For this reason, we validated a new Combat Fitness Test (BKT) to assess the physical and combat readiness of male and female members of the Slovenian Armed Forces (SV) across different age groups. We designed the BKT to evaluate the physical abilities and combat effectiveness of SV members, primarily providing logistical support to combat units. A total of 752 male and 100 female SV members completed the BKT in August/September 2022, with no recorded injuries. We measured the completion time of the BKT and analyzed average values, as well as the 5th, 10th, 20th, 30th, 40th, 60th, 70th, 80th, 90th, and 95th percentiles, separately by gender and age groups: 20-30 years, 30-40 years, 40-50 years, and over 50 years. We found that for men, the BKT completion time increases with age, as well as its variability. Women achieve age-independent results, and the variability of results decreases with age. We proposed interpreting the achieved results into one of the categories: very poor, poor, average, good, and excellent. The BKT is a simple and valid test of physical and combat readiness for both genders and all age groups of SV members.

Keywords: Combat Fitness Test, Readiness, Endurance, normative values

PROGRESSIVE RUNNING TEST WITH DIRECTION CHANGES: THE 30-15 IFT TEST AS A TOOL FOR ENHANCING PHYSICAL AND COMBAT READINESS OF SLOVENIAN ARMED FORCES MEMBERS.

Stanislav ŠTUHEC

In recent years, endurance tests involving running with changes of direction have become indispensable in assessing the physical fitness of individuals and groups such as recreational and elite athletes, soldiers, police officers, rescue workers, firefighters and football referees, as good cardiovascular fitness is also crucial for them to effectively manage the physical demands of their work and maintain general health. These tests allow for different approaches to implementation: with interruptions of running or continuously, on sections of different lengths, in open or closed spaces and can start at a lower or higher initial running speed. Despite these different approaches, the basic principle of these tests remains unchanged - a gradual increase in running speed after each interval, which leads the test subjects to the highest possible running speed within the prescribed rules of execution. This speed represents a key criterion for assessing aerobic performance and endurance capacity. The advantages of these tests are obvious: they are easy to perform, do not require expensive measuring equipment, the costs of implementation are low, and at the same time the results show a high degree of correlation with laboratory tests. In addition, it enables simultaneous testing of a large number of people in a relatively small space, which increases their effectiveness and popularity, especially in environments where resources or implementation conditions are limited. However, since there are many versions of these tests, which are often poorly described, we have made a detailed review and methodological description of the 30-15 IFT test (every 30 seconds of running is followed by a 15 seconds break with walking). Its precise methodology allows for repeatability and reliability of results, which is key for monitoring the progress of individuals and groups. This version of the test was also used in the project to monitor the physical and combat readiness of members of the Slovenian Armed Forces in 2022.

Keywords: 30-15 IFT, maximum aerobic capacity (VO₂max), high-intensity exercise

VALIDATION OF THE IFT₃₀₋₁₅ TEST IN SLOVENIAN ARMED FORCES SOLDIERS

Armin PARAVLIĆ

The aim of this study was to examine the reliability of the 30-15 Intermittent Fitness Test (30-15IFT) in soldiers and to assess its correlation with key body composition parameters, specifically muscle mass percentage (MM%) and fat mass percentage (FM%). A total of 34 members of the Slovenian Armed Forces participated in the study. Each participant completed two 30-15IFT tests, and body composition was measured. Reliability was assessed using intraclass correlation coefficients (ICC), while Pearson's correlation was used to analyze relationships between VIFT, MM%, and FM%. The 30-15IFT demonstrated very high reliability, with ICC values of 0.971 for final running speed (VIFT), 0.960 for maximum heart rate (HRmax), and 0.975 for maximal relative oxygen consumption (VO₂max). A strong positive correlation was found between VIFT and MM% ($r = 0.82$, $p < 0.001$), while a strong negative correlation was observed between VIFT and FM% ($r = -0.70$, $p < 0.001$). Additionally, a moderate positive correlation was found between BMI and FM%. The findings suggest that 30-15IFT is a reliable tool for assessing cardiovascular endurance in military personnel. The results emphasize the importance of muscle mass in improving endurance performance, while excess fat mass negatively impacts 30-15IFT performance. These insights could help optimize physical training programs in military settings.

Keywords: Aerobic capacity, cardiovascular function, field test, 30-15IFT, body composition

O AVTORICAH IN AVTORJIH

UREDNIKI

BOŠTJAN ŠIMUNIČ

Prof. dr. Boštjan Šimunič

Znanstveno-raziskovalno središče Koper, Inštitut za kineziološke raziskave

Garibaldijeva 1, 6000 Koper

bostjan.simunic@zrs-kp.si

Prof. dr. Boštjan Šimunič je znanstveni svetnik in predstojnik Inštituta za kineziološke raziskave na Znanstveno-raziskovalnem središču Koper. Po izobrazbi je inženir računalništva in informatike ter doktor elektrotehniških znanosti. Njegovo raziskovalno delo se osredotoča na kineziologijo, predvsem na fiziologijo in biomehaniko skeletnih mišic. Posebej je znan po razvoju tenziomiografije (TMG), neinvazivne diagnostične metode za oceno kontraktilnih lastnosti skeletnih mišic. Raziskuje različne vidike mišične funkcije, vključno z vplivom gibalne neaktivnosti, vadbe, rehabilitacije in staranja. Proučuje tudi srčno-žilni in presnovi sistem predvsem v kontekstu podpore mišičnega delovanja in adaptacije. Vodil je pet temeljnih in aplikativnih projektov ARIS ter svoje dosežke objavil v 118 znanstvenih člankih v uglednih revijah SCI, pri čemer je zabeležil 4.542 čistih citatov. S Slovensko vojsko je sodeloval že v letih 2007–2008 pri pripravi izhodišč za sprejem vojakov v različne vojaške poklice ter bil sourednik znanstvene monografije *Priprava izhodišč za pridobivanje in razvoj človeških virov v Slovenski vojski*.

RADO PIŠOT

Prof. dr. Rado Pišot

Znanstveno-raziskovalno središče Koper, Inštitut za kineziološke raziskave

Garibaldijeva 1, 6000 Koper

rado.pisot@zrs-kp.si

Prof. dr. Rado Pišot je doktoriral iz kinezioloških znanosti leta 1997 na Fakulteti za šport Univerze v Ljubljani. Glavna raziskovalna področja prof. dr. Pišota so gibalni razvoj človeka in gibalno učenje ter mehanizmi prilagajanja gibalnega sistema in funkcionalnih zmožnosti človeka. Svoje raziskovalne ugotovitve in številne strokovne izkušnje prenaša študentom različnih univerz doma in po svetu. Je mentor mladim raziskovalcem, vodja več mednarodnih in nacionalnih projektov. Za svoje delo je prejel več mednarodnih in državnih nagrad in priznanj, med drugim tudi prestižno Bloudkovo priznanje in mednarodno nagrado »Alfonso Borelli« – za prispevek znanosti na področju vesoljske fiziologije, Univerze v Neaplju (IT). Ustanovil je Inštitut za kineziološke raziskave (IKARUS) na ZRS Koper ter sodeloval pri ustanovitvi Univerze na Primorskem (UP), kjer je bil prvi dekan Pedagoške fakultete in kasneje prorektor za raziskovalno in razvojno dejavnost UP. Vodil je več mednarodnih projektov ter v zadnjih dvajsetih letih koordiniral več raziskav simulacije popolne gibalne neaktivnosti (Bedrest). Je član več mednarodnih ter nacionalnih znanstvenih in strokovnih teles na področjih na katerih deluje. Tudi kot urednik in recenzent znanstvenih revij ostaja vodilna osebnost na področju kineziologije in mednarodnih raziskav. Je avtor 298 znanstvenih člankov s 7.542 citati in H-indeksom 36.

JANEZ VODIČAR

Izr. prof. dr. Janez Vodičar
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport
Gortanova ulica 22, 1000 Ljubljana
janez.vodicar@fsp.uni-lj.si

Izr. prof. dr. Janez Vodičar je predavatelj na Univerzi v Ljubljani in Mariboru. Zaposlen je na Fakulteti za šport Univerze v Ljubljani kjer je prodekan za gospodarsko dejavnost in tudi predstojnik Inštituta za šport. Njegovo raziskovalno delo je povezano z kineziologijo, saj je doktoriral iz kinezioloških znanosti. Raziskovalno se ukvarja s fiziologijo napora in biomehaniko gibanja. Bil je neposredno vključen v praktično delo, saj je bil trener in direktor slovenskih biatlonskih reprezentanc. Opravljal je tudi vidne funkcije v Mednarodni biatlonski zvezi (IBU), kjer je bil predsednik tehničnega komiteja, podpredsednik IBU in tudi športni direktor. V letu 1991 je bil imenovan za vodjo športnega oddelka Slovenske vojske (SV) in 1994 tudi prvi poveljnik športne enote. S preučevanjem fiziološkega napora in biomehanike gibanja se je ukvarjal tudi ko je deloval v športni enoti in tudi postavil temelje za zaposlovanje športnih pedagogov v Učnih enota SV. Vodil je aplikativne projekte in tudi sodeloval pri več projektih, ki so bili interdisciplinarno povezani z drugimi raziskovalnimi ustanovami.

OSTALI AVTORJI

TANJA GRABNER

Tanja Grabner, Višja vojaška uslužbenka za šport
MORS/SV/PSSV/ŠPORTNA ENOTA
tanjagrabner@gmail.com

Je uslužbenka Slovenske vojske z več kot 20-letnimi izkušnjami, kjer je svojo kariero posvetila usposabljanju, vodenju ter skrbi za telesno pripravljenost pripadnikov SV. Kar 18 let je delovala v Logistični enoti, zadnji dve leti pa deluje v Športni enoti, kjer je postavljena na delovno mesto vojaškega uslužbenca za šport. Je trenerka gornišstva in alpinizma, zato pripadnike usposablja na področju telesne vzdržljivosti, varnega gibanja v naravi in športne pripravljenosti. Poleg tega aktivno deluje na področju obnove športne infrastrukture.

BOJANA DIMEC

Bojana Dimec, Častnik - promotor zdravja
MORS/SGS/Služba za varnost in zdravje pri delu
bojana.dimec@mors.si

Bojana Dimec je diplomantka Fakultete za šport. V Slovenski vojski je 16 let delovala kot častnica za zveze. Od leta 2023 sem del Službe za varnost in zdravje pri delu, kjer delujem kot promotor zdravja. Moja strast je skrb za dobro počutje zaposlenih, spodbujanje zdravih življenjskih navad ter ustvarjanje delovnega okolja, ki podpira fizično in psihično dobro blagostanje. Skozi svojo kariero sem pridobila bogate izkušnje, ki jih zdaj uporabljam pri izobraževanju, svetovanju in motiviranju ljudi k boljšemu življenjskemu slogu.

JANI LIKAVEC

Višji vojaški uslužbenec XII. r. Jani Likavec, prof. šp. vzg
Višji vojaški uslužbenec za šport
jani.likavec@gmail.com

Jani Likavec se je rodil 10. 3. 1968 v Kopru. Bivši aktivni športnik, udeleženec Olimpijskih iger v Sydneyu leta 2000. V Slovenski vojski je zaposlen od 2005. Vojaško kariero začel v Šoli za podčastnike, od leta 2023 pa je pripadnik Športne enote SV, v enoti zadolžen za usposabljanja in izobraževanja iz področja športa.

BOGDAN KOVČAN

Major dr. Bogdan Kovčan prof. šp. vzg.
Častnik za razvoj vojaške kondicijske vadbe
bogdan.kovcan@gmail.com

Bogdan Kovčan se je v Slovenski vojski zaposlil 15. 12. 1996 v Specialni enoti MORiS, ki je imela sedež v Kočevski reki. Devet let je opravljal različne naloge vojaka in bil na koncu specialist na težkem mitraljezu Brownig M2 12,7 X 99 mm. Po končanem študiju na Fakulteti za šport ter opravljeni častniški šoli je opravljal različne častniške dolžnosti od poveljnika voda, namestnika poveljnika čete v pehotnem Bataljonu do poveljujočega logistične čete. Po zaključenem štabnem tečaju je opravljal naloge častnika za usposabljanje v Poveljstvu sil. Leta 2019 je doktoriral na Fakulteti za šport z raziskavo »Preprečevanje poškodb pripadnikov SV med izvajanjem KV«. Po zaključenem višjem štabnem tečaju v letu 2022 opravlja naloge častnika za razvoj vojaške kondicijske vadbe v Športni enoti SV.

ANA GLAVAČ

Doc. dr. Ana Glavač, mag. prof. šp. vzg.
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport
Gortanova ulica 22, 1000 Ljubljana
ana.glavac@fsp.uni-lj.si

Ana Glavač je doktorirala na Fakulteti za šport, kjer je tudi asistentka in sodeluje pri izvedbi vaj s področja športne rekreacije, telesne vadbe specifične populacije ter športne vadbe predšolskih otrok in oseb s posebnimi potrebami. Redno objavlja znanstvene in strokovne članke, hkrati pa je avtorica in soavtorica univerzitetnih učbenikov in znanstvenih monografij.

DAŠA PRUŠ

Asist. Daša Pruš, mag. prof. šp. vzg.
Fakulteta za šport, Univerza v Ljubljani
Gortanova ulica 22, 1000 Ljubljana
dasa.prus@fsp.uni-lj.si

Daša Pruš je doktorska študentka in raziskovalka na Fakulteti za šport Univerze v Ljubljani, ki se je specializirala za proučevanje relativnega energijskega primanjkljaja pri športnikih. Objavila je več znanstvenih in strokovnih člankov, na 16. mednarodni konferenci *Montenegrin sports academy* pa je prejela tudi nagrado *Young researchers award*.

SAŠA PIŠOT

Izr. prof. dr. Saša Pišot, višja znanstvena sodelavka
Znanstveno raziskovalno središče Koper, Inštitut za kineziološke raziskave,
Garibaldijeva 1, 6000 Koper
sasa.pisot@zrs-kp.si

Saša Pišot je sociologinja in antropologinja, izredna profesorica in višja znanstvena sodelavka na Inštitutu za kineziološke raziskave ZRS Koper. Njeno delo se osredinja na sociološke in antropološke vidike kineziologije, zlasti na vpliv družbenih dejavnikov na življenjski slog, telesno zmogljivost in zdravje različnih populacij. Pedagoške izkušnje pridobiva v programih AMEU ECM, EMUNI, pred tem pa je predavala na UP. Aktivno sodeluje v projektih (Erasmus+, HORIZON 2020) in kot predsednica organizacijskega odbora konference *Otrok v gibanju*. Je članica več strokovnih združenj (ISSA, EASS, ISIA), področna urednica revije *Annales Kinesiologyae* in članica Komisije za enake možnosti pri MVŠZI.

KAJA TERAŽ

Doc. dr. Kaja Teraž, znanstvena sodelavka.
Znanstveno-raziskovalno središče Koper, Inštitut za kineziološke raziskave,
Garibaldijeva 1, 6000 Koper, Slovenija in
University of Trieste, Department of Medical, Surgical, and Health Sciences,
Trst, Italija

Kaja Teraž je magistrica dietetike in magistrica kineziologije, leta 2024 je doktorirala na Fakulteti za šport Univerze v Ljubljani. Trenutno je zaposlena na Univerzi v Trstu, kjer opravlja postdoktorsko raziskavo in hkrati aktivno sodeluje z matičnim Inštitutom za kineziološke raziskave Znanstveno-raziskovalnega središča Koper. Pri svojem raziskovanju ugotavlja medsebojni vpliv prehrane, gibanja in telesne sestave pri različnih populacijah.

STANISLAV ŠTUHEC

Stanislav Štuhec, prof. šp. vzg.
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport
Gortanova 22, 1000 Ljubljana
Stanislav.Stuhec@fsp.uni-lj.si

Kratek opis: Od začetka študija na Fakulteti za šport v Ljubljani (1990) sodeluje pri razvoju merskih postopkov in metod za izboljšanje športnih dosežkov. V tem času je bil tudi član več projektov in je prispeval k osvajanju medalj v različnih športnih panogah na največjih tekmovanjih, kot so evropska prvenstva, svetovna prvenstva in olimpijske igre.

ARMIN PARAVLIČ

Asist. prof. dr. Armin Paravlič, prof. šp. vzg.
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport,
Gortanova 22, 1000 Ljubljana, in
Znanstveno-raziskovalno središče Koper, Inštitut za kineziološke raziskave,
Garibaldijeva 1, 6000 Koper.
armin.paravlic@fsp.uni-lj.si

Armin Paravlič deluje na Fakulteti za šport (Univerza v Ljubljani) in Inštitutu za kineziološke raziskave v Kopru. Doktoriral je iz kineziologije na Univerzi v Ljubljani (Slovenija). Njegova glavna raziskovalna področja so nevromišična funkcija, izboljšanje športne zmogljivosti in iskanje dejavnikov, ki ločujejo posameznike s pozitivnimi učinki po vadbenem procesu in tiste brez njih.

Iz doktrine Slovenske vojske izhaja, da kakovost kadrov temelji na vrednotah in se izraža v bojni morali, usposobljenosti, psihomotorični sposobnosti, razumevanju in volji vsakega pripadnika enote za uresničitev ciljev Slovenske vojske. Zato je le dobro pripravljen vojak lahko učinkovit vojak. V znanstveni monografiji se avtorji osredotočajo na telesno in bojno pripravljenost pripadnikov Slovenske vojske, in ne zgolj na telesno pripravljenost. Pričakujejo, da bo dobra bojno-kondicijska pripravljenost zmanjšala športne ali delovne poškodbe, dvignila zdravstveno počutje, motivacijo, in izboljšala odnos med pripadniki. Ugotovitve in zaključki monografije pa lahko pomembno prispevajo tudi boljši organiziranosti in upravljanju v hierarhiji slovenske vojske. Boljša pripravljenost in manjše število poškodb pa ima za SV tudi pomemben ekonomski vidik in učinek.

Iz recenzije prof. dr. Mateja Černeta

Dosedanje študije na pripadnikih Slovenske vojske so bili usmerjene v telesno pripravo rekrutov in psihomotorično pripravo nekaterih izbranih enot. Vendar ta znanstvena monografija opredeljuje novo dimenzijo, ki je povezana s telesno dejavnostjo, saj so avtorji vključili tudi bojno pripravljenost pripadnikov Slovenske vojske in za dvig telesne in bojne pripravljenosti pripadnikov Slovenske vojske ponudijo testne baterije za bojno-kondicijsko pripravljenost,

pripravljenost, ki bo služila za preverjanje pred napovedanimi aktivnostmi za delovanje pripadnikov Slovenske vojske v mirnodobnem ali operativnem delovanju.

Iz recenzije prof. dr. Edvarda Kolarja



ISBN 978-961-7195-66-8

