

**UNIVERZITA KONŠTANTÍNA FILOZOFA V NITRE
PEDAGOGICKÁ FAKULTA**

Mgr. Roman Markovič

Autoreferát dizertačnej práce

**EFEKTIVITA KOMPLEXNÉHO POHYBOVÉHO
PROGRAMU TELESNEJ PRÍPRAVY PRE
PROFESIONÁLNYCH VOJAKOV**

Nitra 2021

Dizertačná práca bola vypracovaná (v externej forme doktorandského štúdia) na Katedre telesnej výchovy a športu Pedagogickej fakulty Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre

Predkladateľ: **Mgr. Roman Markovič**
Katedra telesnej výchovy a športu
Akadémia ozbrojených síl generála M. R. Štefánika
Liptovský Mikuláš

Školiteľ: **prof. PaedDr. Jaromír Šimonek, PhD.**
Katedra telesnej výchovy a športu
Pedagogická fakulta, Univerzita Konštantína Filozofa
Nitra

Oponenti: **prof. PaedDr. Pavol Bartík, PhD.**
Katedra telesnej výchovy a športu
Filozofická fakulta, Univerzita Mateja Bela
Banská Bystrica

doc. PhDr. Bc. Zdenko Reguli, PhD.
Katedra gymnastiky a úpolu
Fakulta športovních štúdií, Masarykova univerzita
Brno, Česká republika

pplk. PhDr. Michal Vágner, Ph.D.
Vojenský obor
Fakulta tělesné výchovy a sportu, Univerzita Karlova
Praha, Česká republika

Autoreferát bol rozoslaný dňa: 10.06.2021

Obhajoba dizertačnej práce sa koná dňa 07.07.2021 o 11,30 hod. pred komisiou pre obhajobu dizertačných prác v študijnom odbore vedy o športe, študijný program športová edukológia na Pedagogickej fakulte UKF v Nitre.

Predseda odborovej komisie:
prof. PaedDr. Jaromír Šimonek, PhD.
Katedra telesnej výchovy a športu
Pedagogická fakulta
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

**UNIVERZITA KONŠTANTÍNA FILOZOFA V NITRE
PEDAGOGICKÁ FAKULTA**

**EFEKTIVITA KOMPLEXNÉHO POHYBOVÉHO
PROGRAMU TELESNEJ PRÍPRAVY PRE
PROFESIONÁLNYCH VOJAKOV**

Autoreferát dizertačnej práce

na získanie akademického titulu philosophiae doctor

Študijný program: športová edukológia

Študijný odbor: vedy o športe

Školiace pracovisko: Katedra telesnej výchovy a športu, PF UKF v Nitre

Školiteľ: prof. PaedDr. Jaromír Šimonek, PhD.

Nitra 2021

OBSAH AUTOREFERÁTU

ÚVOD	5
1 STRUČNÝ PREHĽAD PROBLEMATIKY	6
1.1 Rozvoj pohybových schopností u profesionálnych vojakov	6
2 CIEĽ, HYPOTÉZY A ÚLOHY PRÁCE	7
2.1 Cieľ práce.....	7
2.2 Vedecká otázka a hypotézy	8
2.2.1 Vedecká otázka	8
2.2.2 Hypotézy práce	8
2.3 Úlohy práce	8
3 METODIKA VÝSKUMU	9
3.1 Organizácia a podmienky výskumu	9
3.2 Metódy získavania údajov	10
3.2.1 Metóda štúdia literárnych prameňov	10
3.2.2 Pedagogický experiment	10
3.2.3 Experimentálny činiteľ	10
3.3 Somatometria	12
3.4 Diagnostika kondičných a koordinačných schopností	12
3.5 Metódy spracovania a vyhodnocovania údajov	13
3.5.1 Druh premenných a škály merania:	13
3.5.2 Štatistické metódy a postupy (ich modifikácie parametrické aj neparametrické)	13
3.5.3 Parametrická alternatíva	13
3.5.4 Neparametrická alternatíva.....	14
4 ZHRNUTIE VÝSLEDKOV	14
5 ZÁVERY VÝSKUMU	18
POUŽITÁ LITERATÚRA V AUTOREFERÁTE	23
PUBLIKOVANÉ PRÁCE AUTORA	25
RESUMÉ	26

ÚVOD

V ozbrojených silách sa čoraz častejšie zdôrazňuje význam telesnej prípravy, ktorej súčasťou je aj kondičná príprava, ktorej hlavnou úlohou je zabezpečiť optimálnu úroveň telesnej zdatnosti a pohybovej výkonnosti, ale taktiež udržiavanie dobrého zdravotného stavu, optimálnej telesnej hmotnosti a hladiny telesného tuku profesionálnych vojakov. Tento problém možno chápať ako vytváranie nevyhnutného základu, ale nie dostatočujúceho predpokladu pre dosiahnutie optimálnej úrovne pohybovej a bojovej výkonnosti profesionálnych vojakov.

Úlohy profesionálnych vojakov (ďalej PrV) vyžadujú nadpriemernú kondíciu (Panichkul et al., 2007) a je zrejmé, že horšia fyzická zdatnosť je základom pre menej efektívne plnenie vojenských povinností (Tomczak, Bertrandt, Klos, 2012). Telesná pripravenosť či zdatnosť napomáha zvládať dlhodobé záťaže charakteristické pre úlohy PrV v mierových podmienkach, tak aj predovšetkým pri bojových činnostiach v období vojny a predstavuje tak nepochybniteľný axióm spojovaný s akoukoľvek armádou (Bartlett, Phillips, Galarneau, 2015). Každá armáda si preto musí strážiť úroveň fyzickej zdatnosti a pripravenosti svojich vojakov. Na jej hodnotenie a overovanie sa využívajú stanovené normy pohybovej výkonnosti, ktoré musia vojaci splniť, aby mohli vykonávať svoju profesiu. PrV ozbrojených síl Slovenskej republiky musí každoročne absolvovať ročné preskúšanie z pohybovej výkonnosti, kde musí povinne absolvovať tri disciplíny (sed-l'ah za 1.minútu/ zhyby, člnkový beh 10 x 10 m/ beh na 60m, 12-minútový beh/ 300 m plávanie), z ktorých je následne bodovo ohodnotený. Na základe vekovej kategórie mu je pridelené záverečné hodnotenie od 1-3 splnil a 4 nesplnil.

Profesionálny vojak sa musí zapájať do mnohých fyzicky náročných činností v bojovom poli, ako sú napríklad presuny so záťažou na dlhé vzdialenosti v členitom teréne, šprintovanie cez bojisko, boj zblízka s nepriateľom, streľba zo zbrane po fyzickej záťaži a prekonávanie rôznych prekážok v meste, horách, vo vodnom a zasneženom prostredí. Rýchlosť, ktorou sa tieto činnosti môžu vykonávať, môžu mať vplyv na bojovú účinnosť a prežitie vojakov. Preto je dôležité hľadať najlepšie tréningové programy v rámci časových, priestorových a materiálnych obmedzení armády, a tak pripraviť vojakov na plnenie bojových úloh (Markovič, 2019). Ak PrV má byť dobre pripravený a chce dosiahnuť cieľ, musí počítať s bolestivými výcvikovými metódami. Výcvik nemôže nahradiť nič, pomôže vojakom, keď majú problémy, cítia sa zle a trpia stresom.

Maximálny výkon v záverečnej fáze bojovej akcie si vyžaduje silu a odolnosť. Preto je potrebné pri fyzickej príprave vojakov často pracovať na hranici vyčerpania, aby sa zvýšila hrubá sila a odolnosť (Pápay, Šimonek, 2017). Dôležitou súčasťou telesnej prípravy by malo byť aj formovanie telesnej odolnosti proti vplyvom extrémnych klimatických podmienok, ale taktiež proti stresovým faktorom vyplývajúcich z bojovej činnosti (chlad, teplo, hlad, hluk, hypoxia, nedostatok spánku a pod.) (Markovič, Šimonek, 2020).

Problematike telesnej prípravy v Ozbrojených silách Slovenskej republiky (ďalej OS SR) sa v minulosti čiastočne venovala Katedra telesnej výchovy a športu Akadémie ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika v Liptovskom Mikuláši (ďalej AOS LM). Súčasná legislatíva, ktorá sa zaoberá telesnou prípravou – predpis Tel-1-1 je v mnohých oblastiach neaktuálna, potrebuje optimalizáciu jestvujúcich tréningových metód modernými prístupmi. Preto sme sa rozhodli vypracovať komplexný pohybový program z telesnej prípravy a porovnať ho so súčasným systémom fungovania. Naším cieľom je zistiť efektivitu komplexného pohybového programu telesnej prípravy a naše výsledky použiť k zefektívneniu telesnej prípravy profesionálnych vojakov. Práca je určená pre telovýchovných pracovníkov a profesionálnych vojakov OS SR, ktorí chcú zvyšovať svoju fyzickú pripravenosť.

1 STRUČNÝ PREHLAD PROBLEMATIKY

1.1 Rozvoj pohybových schopností u profesionálnych vojakov

Pohybovú schopnosť Dovalil (2002) definoval ako motorickým učením a opakovaním získanú pohotovosť (spôsobilosť, pripravenosť) k pohybovej činnosti, k riešeniu pohybovej úlohy a dosiahnutiu úspešného výsledku.

Baláž a Zvonař (2011) pohybové schopnosti definovali ako základné vnútorné predpoklady pre pohybovú činnosť, ktoré sú genotypicky determinované a v priebehu ontogenézy získané pohybové danosti.

V súčasnosti sa najčastejšie využíva delenie pohybových schopností na kondičné a koordinačné. Kondičné schopnosti (vytrvalostné, rýchlostné, silové schopnosti a ohybnosť) kladú zvýšené nároky predovšetkým na funkčné systémy organizmu (dýchací, srdcovo-cievny, nervovo-svalový atď.). Koordináčné schopnosti (reakčná, priestorovo-orientačná, kinesteticko-diferenciačná, rytmická a rovnováhová) kladú veľké nároky najmä na jednotlivé analyzátory a úroveň riadenia CNS (centrálnou nervovou sústavou). V praxi

sa však nevyskytujú tzv. „čisté“ pohybové schopnosti, ale vyskytujú sa vždy v komplexe a navzájom sa dopĺňujú a podmieňujú (Šimonek, 2005), (Šimonek, Zrubák et al., 1996).

Cieľom telesnej prípravy PrV je rozvíjať pohybové schopnosti pre potreby fyzického výkonu v bojových podmienkach. Vo väčšine bojových úloh je výkon v danej situácii veľmi úzko spätý z rozvojom a úrovňou pohybových schopností PrV. V rámci OS SR je telesná príprava zložka výcviku orientovaná na rozvoj pohybových schopností (vytrvalostných, silových, rýchlostných a koordinačných) a špeciálnych pohybových zručností a návykov PrV.

Kondičná príprava má mať zákonite celoročný charakter, hlavná pozornosť sa jej venuje predovšetkým v prípravnom období – intenzívna kondičná príprava. Ak má byť dĺžka intenzívnej kondičnej prípravy efektívna, musí byť minimálne 6 – 8 týždňov. Je to dĺžka, ktorá umožňuje vyvolať v organizme adaptačné zmeny, ktoré podmieňujú zvýšenú úroveň potrebných pohybových schopností (Šimonek, Zrubák, 1996).

O efektívnosti programov intenzívnej kondičnej prípravy rozhoduje nielen ich dĺžka, racionálny výber tréningových prostriedkov a metód, uplatnenie optimálnych tréningových zaťažení a ich vhodná frekvencia, ale v značnej miere aj ich ucelená nadväznosť (Šimonek, Zrubák, 1996).

Pri tvorbe programu pre ozbrojené sily by sme mali z metodického hľadiska vykonávať fyzickú aktivitu v podmienkach ohrozenia, v nezvyčajne psychicky a fyzicky náročnom prostredí a za motivujúcich podmienok a okolností. Vyžaduje si to dodržiavanie všeobecne známych pedagogických princípov, ako je primeranosť, systematickosť a progresivita, postupovanie od ľahšieho k ťažšiemu, od známeho k menej známemu obsahu, najprv riešenie jednoduchých situácií, potom riešenie zložitých situácií, riešenie situácií po námahe a v terénnych podmienkach (Pápay, Šimonek, 2018).

2 CIEĽ, HYPOTÉZY A ÚLOHY PRÁCE

2.1 Cieľ práce

Cieľom práce je zistiť efektivitu komplexného pohybového programu telesnej prípravy na zvyšovanie pohybovej výkonnosti profesionálnych vojakov.

Čiastkovými cieľmi je sledovať sprievodné faktory, ktoré ovplyvňujú úroveň pohybovej výkonnosti profesionálnych vojakov.

2.2 Vedecká otázka a hypotézy

2.2.1 Vedecká otázka

VO: Akú efektivitu bude mať experimentálny komplexný a kontrolný tradičný pohybový program telesnej prípravy na zvyšovanie všeobecnej a špeciálnej pohybovej výkonnosti u profesionálnych vojakov?

2.2.2 Hypotézy práce

H 0: Vplyv experimentálneho činiteľa sa neprejaví na pozitívnej zmene úrovne rozvoja vybraných pohybových schopností experimentálneho súboru.

H 1: Vplyvom experimentálneho činiteľa nastanú výrazne pozitívnejšie – významné zmeny v porovnaní s kontrolnou skupinou:

H 1.1: v úrovni ohybnosti chrbtice, sledované testom predklon s dosahovaním v sede

H 1.2: v úrovni explozívnej sily dolných končatín, sledované testom skok do diaľky z miesta

H 1.3: v úrovni dynamickej a vytrvalostnej sily brušného a bedrovo-stehenného svalstva, sledované testom ľah-sed za 1 minútu

H 1.4: v úrovni bežeckej rýchlosti so zmenami smeru, sledované testom člnkový beh 10 x 10 metrov

H 1.5: v úrovni dynamickej vytrvalostnej sily svalstva horných končatín, sledované testom zhyby nadhmatom

H 1.6: v úrovni akceleračnej rýchlosti, sledované testom beh na 30 metrov

H 1.7: v úrovni bežeckej vytrvalosti, sledované testom vytrvalostný člnkový beh na 20m (Beep test)

H 2: Vplyvom experimentálneho činiteľa nastanú výrazne pozitívnejšie – významné zmeny v úrovni koordinačných schopností sledované testom skokansko-akrobatické cvičenie (SAC) u profesionálnych vojakov v porovnaní s kontrolnou skupinou.

H 3: Vplyvom experimentálneho činiteľa nastanú výrazne pozitívnejšie – významné zmeny v úrovni % telesného tuku, sledované somatometrickými meraniami u profesionálnych vojakov v porovnaní s kontrolnou skupinou.

2.3 Úlohy práce

U 1: Na základe získaných poznatkov a prezentovaného teoretického rozboru vytvoriť komplexný pohybový program telesnej prípravy pre profesionálnych vojakov.

U 2: Realizovať skrížený experiment v troch 10-týždňových fázach. V prvej a tretej fáze aplikovať experimentálny a kontrolný program. Druhá fáza je obdobím bez kontrolného a experimentálneho zásahu.

U 3: Pred a po každej fáze realizovať testovanie vybraných somatických a funkčných ukazovateľov.

U 4: Štatisticky vyhodnotiť a analyzovať rozdiely v sledovaných ukazovateľoch.

U 5: Porovnať významnosť zmien v sledovaných ukazovateľoch.

U 6: Formulovať závery pre vedný odbor a pedagogickú prax.

3 METODIKA VÝSKUMU

3.1 Organizácia a podmienky výskumu

Vo výskume sme použili pedagogický experiment technikou rotácie faktorov (tzv. „skrížený experiment“), v ktorom rozoznávame experimentálny a kontrolný súbor. Použili sme dostupný výber probandov, pričom k dispozícii sme mali spolu 103 kadetov a zostalo nám spolu 74 kadetov. V experimentálnom súbore (ďalej ES) sme aplikovali komplexný pohybový program z telesnej prípravy (ďalej KPP TP) 5 x 20 min týždenne (v dňoch pondelok až piatok v čase od 05:40 hod. do 06:00 hod.) a hodiny telesnej výchovy (ďalej TV) v časovom rozsahu 2 x 90 minút týždenne. Kontrolný súbor (ďalej KS) absolvoval ranné telesné cvičenia 5 x 20 minút týždenne (v dňoch pondelok až piatok v čase od 05:40 hod. do 06:00 hod.) a hodiny TV v časovom rozsahu 2 x 90 minút týždenne. Výskum prebiehal v troch fázach v dĺžke trvania 10 týždňov v 1. fáze (od 2. októbra 2017 do 11. decembra 2017), 10 týždňov v 2. fáze (od 12. decembra 2017 do 2. marca 2018) a 10 týždňov v 3. fáze (od 5. marca 2018 do 14. mája 2018) (Tabuľka 1).

Výskum v ES sa realizoval v telocvični č. 1 AOS LM. Na začiatku sledovaného obdobia boli presne stanovené podmienky priebehu a organizácie komplexného pohybového programu z telesnej prípravy pod dohľadom autora výskumu. V KS prebiehali ranné telesné cvičenia v priestoroch AOS LM za riadenia inštruktora výcviku.

Vstupné aj výstupné testovanie ES a KS bolo realizované v telocvični č.1 AOS LM pod dohľadom autora výskumu a jedného člena katedry telesnej výchovy a športu AOS LM , ktorí boli prítomní pri všetkých meraniach.

Tabuľka 1 Schéma priebehu experimentu (Markovič, 2018a)

skupina A - 2. ročník		skupina B - 1. ročník	
VSTUPNÉ TESTOVANIE			
Fáza 1 2.10.2017 - 11.12.2017	1.ES <i>experimentálny zásah</i> Komplexný pohybový program 5 x 20 min. týždenne v čase do 05:40 do 06:00 Telesná výchova 2 x 90 min. týždenne	1.KS <i>kontrolný zásah</i> Ranné telesné cvičenie 5 x 20 min. týždenne v čase do 05:40 do 06:00 Telesná výchova 2 x 90 min. týždenne	
	VÝSTUPNÉ TESTOVANIE		
Fáza 2 12.12.2017 - 2.3.2018	2.BEZ <i>Bez experimentálneho a kontrolného zásahu</i> Telesná výchova 2 x 90 min. týždenne	2.BEZ <i>Bez experimentálneho a kontrolného zásahu</i> Telesná výchova 2 x 90 min. týždenne	
	VSTUPNÉ TESTOVANIE		
Fáza 3 5.3.2018 - 14.5.2018	3.KS <i>kontrolný zásah</i> Ranné telesné cvičenie 5 x 20 min. týždenne v čase do 05:40 do 06:00 Telesná výchova 2 x 90 min. týždenne	3.ES <i>experimentálny zásah</i> Komplexný pohybový program 5 x 20 min. týždenne v čase do 05:40 do 06:00 Telesná výchova 2 x 90 min. týždenne	
	VÝSTUPNÉ TESTOVANIE		

3.2 Metódy získavania údajov

3.2.1 Metóda štúdia literárnych prameňov

Preštudovaním odbornej literatúry sme získali potrebné údaje a fakty, ktoré nám umožnili hlbšie preniknúť do podstaty skúmaných javov. Štúdiom literárnych prameňov sme zisťovali, aký je stav spracovania zvolenej výskumnej problematiky. Metódu sme použili hlavne pri spracovaní teoretického problému a metodologickej časti výskumu. Poznatky sme získavali z domácej i zahraničnej literatúry, z odborných časopisov a z internetu, pričom všetky zdroje sme uviedli v zozname použitej literatúry.

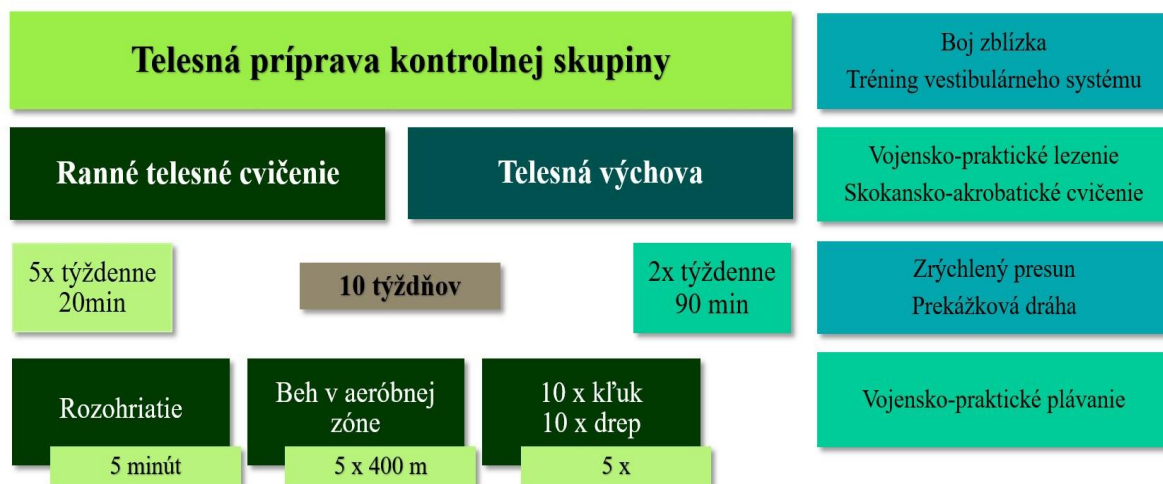
3.2.2 Pedagogický experiment

Vo výskume sme použili pedagogický experiment realizovaný v prirodzených podmienkach technikou rotácie faktorov podľa Chráska (2007). ES sa podriaďoval experimentálnemu činiteľu v dĺžke trvania 10 týždňov.

3.2.3 Experimentálny činiteľ

KS vykonával 5x týždenne 20-minútové ranné telesné cvičenia na základe vojenského programu a 2x týždenne 90 minút TV vykonávanej na základe akreditovaných študijných programov pre jednotlivé študijné odbory. Na Obrázku 1 uvádzame obsahy

jednotlivých vyučovacích jednotiek KS, ktoré sa realizovali v kontrolnej skupine. V rámci ranného telesného cvičenia KS vykonávala 5 minút rozohriatie, ktoré bolo tvorené cvičeniami dynamického strečingu v celotelovom rozsahu. Nasledoval 15-minútový beh v aeróbnej zóne, kde po odbehnutí 400 m okruhu museli probandi vykonať 10 opakovaní kľukov a 10 opakovaní drepov (bez možnosti odpočinku). Celý tento cyklus museli vykonať minimálne 5x. Presná obsahová náplň hodín TV je podrobne popísaná v Prílohe 2 dizertačnej práce.



Obrázok 1 Schéma kontrolného činiteľa (Markovič, 2018a)

Experimentálny činiteľ tvorili cvičenia komplexného pohybového programu telesnej prípravy, ktorý sa vykonával 5x týždenne 20 minút v experimentálnom súbore. ES ešte absolvoval 2x týždenne 90 minút TV vykonávanej na základe akreditovaných študijných programov pre jednotlivé študijné odbory. Na Obrázku 2 uvádzame obsahy jednotlivých vyučovacích jednotiek ES, ktoré sa realizovali v ES. Presná obsahová náplň experimentálneho činiteľa je popísaná v Prílohe 1 dizertačnej práce. Obsahová náplň hodín TV je podrobne popísaná v Prílohe 2 dizertačnej práce. Obsahová náplň hodín TV bola rovnaká u oboch skupín ES aj KS.



Obrázok 2 Schéma experimentálneho činiteľa (Markovič, 2018a)

Hlavná podstata programu vychádza z rozvoja koordinačných a kondičných pohybových schopností nielen prostredníctvom atletických, gymnastických a úpolových cvičení, ale aj prostredníctvom postupného zvyšovania adaptácie ľudského organizmu na pôsobenie stresorov (hlad, apnoe, chlad, teplo, bolesť, nedostatok času, nedostatok spánku), ktoré vo svojom odbornom článku bližšie popisujú Markovič, Šimonek (2020). Uplatňovanie pohybového programu v praxi si vyžaduje pravidelnosť, poctivosť pri cvičení a snahu o precízne cvičenie. Aj keď sa v pohybovom programe využívajú bežné pohybové prostriedky atletiky, gymnastiky, úpolov a pôsobenia stresorov, je tento program špecifický originálnym usporiadaním a kombináciami využívaných pohybových prostriedkov. Na vyučovacích jednotkách KPP TP a TV sme sa snažili o všeobecný rozvoj pohyblivosti, kondičných a koordinačných schopností.

3.3 Somatometria

Túto antropologickú metódu sme použili na začiatku a na konci výskumu pri zisťovaní telesnej hmotnosti a telesnej výšky (Laczo a kol., 2013). Z týchto údajov sme vypočítali index telesnej hmotnosti (BMI). Ďalej sme pomocou osobnej kalibrovannej váhy Omron BF 500, merali množstvo % telesného a viscerálneho tuku.

3.4 Diagnostika kondičných a koordinačných schopností

Na zisťovanie údajov sme použili metódu testovania. Na zistenie úrovne všeobecnej pohybovej výkonnosti a vplyvu komplexného pohybového programu z telesnej prípravy použijeme nasledovné testy:

- predklon s dosahovaním v sede (Eurofit, 2002)
- ľah-sed za 1 minútu (Vestník MO SR č.100, 2015; Eurofit, 2002)
- skok do diaľky z miesta (Eurofit, 2002)
- zhyby (Vestník MO SR č.100, 2015)
- beh na 30 m (Šimonek, 2015)
- ľlnkový beh 10x 10 m (Vestník MO SR č.100, 2015)
- vytrvalostný ľlnkový beh (Eurofit, 2002)
- SAC – skokansko-akrobatické cvičenie (Vojenský predpis Tel 1-1, 2001)

3.5 Metódy spracovania a vyhodnocovania údajov

3.5.1 Druh premenných a škály merania:

Naše skúmané údaje patria medzi kvantitatívne (číselné) premenné. Z pohľadu merania sme používali intervalové a poradové škály.

3.5.2 Štatistické metódy a postupy (ich modifikácie parametrické aj neparametrické)

Súbory sme charakterizovali číselnou a grafickou formou. Pri číselnej forme sme použili základné štatistické charakteristiky polohy stredu (priemer, medián) a variability (smerodajnou odchýlkou, maximum, minimum, interkvartilové rozpätie). Normalitu súborov sme posúdili Shapiro-Wilk testom. Pri grafickom vyjadrení sme použili stĺpcovitý graf. Rozdiely medzi strednými hodnotami (priemery a mediány) sme charakterizovali matematickým rozdielom (d) a štatistickou významnosťou a praktickou významnosťou (veľkosťou účinku).

3.5.3 Parametrická alternatíva

Parametrické dvojvýberové testy predpokladajú, že obidva výberové súbory pochádzajú z normálneho rozdelenia. Ak máme výbery veľkého rozsahu ($n > 30$), môžeme tento test použiť aj pri porušenom predpoklade normality, pretože sú robustné voči porušeniu normality (Pallant, 2011). Zmeny pohybovej výkonnosti a somatických ukazovateľov u závislých súborov sme posúdili párovým t-testom pre posúdenie rovnosti stredných hodnôt. Pre zamietnutie nulovej hypotézy o rovnosti stredných hodnôt sme si stanovili hladinu štatistickej významnosti $p \leq 0,01$. Aby sme dokázali štatistickú, vecnú, ale aj praktickú významnosť testov využili sme koeficient veľkosti účinku (Effect Size), ktorý

sa používa aj z pohľadu maximalizácie vierohodnosti testu. Efekt účinku sa stanovuje na základe hodnoty Cohenovho koeficientu účinku „d“.

Autori Cohen (1992), McCartney, Rosental (2000), Thomas, Nelson (2001) určili pre svoj index „d“ konvenčné hodnoty, ktoré zjednodušujú rozhodnutie, kedy môžeme hovoriť o veľkom, strednom alebo malom efekte účinku (Brod'áni, 2005).

3.5.4 Neparametrická alternatíva

Zmeny pohybovej výkonnosti a somatických ukazovateľov u závislých súborov sme posudzovali Wilcoxonovým z testom. Rozdiely medzi nezávislými skupinami pri vstupnom a výstupnom meraní sme posúdili Mann-Whitneyho U testom pre porovnanie mediánov nezávislých skupín. Hladinu štatistickej významnosti sme si zvolili $p \leq 0,01$. Efekt účinku pri neparametrickej alternatíve sa stanovuje na základe hodnoty koeficientu účinku „r“.

Číselné spracovanie empirických údajov sme vyhodnocovali tabuľkovým a štatistickým programom SPSS statistics 18, Microsoft Excel 2016 a Microsoft Word 2016. Pri spracovaní výskumných údajov sme dodržiavali postupy odporúčané Hendlom (2005) a Brod'ánim (2002).

Kvantitatívne metódy sme vo svojej práci využili pri spracovaní údajov s cieľom stanovenia podstatných súvislostí a vzťahov skúmaného javu. Za pomoci týchto metód sme z empiricky získaných údajov dokázali vyvodit' správne závery a rozhodnutia. Pri interpretácii výsledkov merania a formovania záverov sme použili metódy logickej analýzy a syntézy s využitím deduktívnych a induktívnych postojov podľa Chrásku (2007).

4 ZHRNUTIE VÝSLEDKOV

V tejto práci sme skúmali efektivitu komplexného pohybového programu telesnej prípravy profesionálnych vojakov na pohybovú výkonnosť kadetov akadémie ozbrojených síl. Pre prehľadnejšie vyobrazenie súhrnu štatisticky a vecne významných zmien rozvoja pohybových schopností v rámci experimentálnej a kontrolnej skupiny sme využili Obrázok 3, z ktorého syntetizujeme overenie hypotéz H1 – H3 stanovených na základe cieľa výskumu.

TESTOVANÁ DISCIPLÍNA	1. KS	1.ES	HYPOTÉZA	3. KS	3.ES	HYPOTÉZA
Predklon s dosahovaním [cm]	p=n.s. d= -1,21	p≤0,01** d= -3,10	H 1.1	p=n.s. d= -0,55	p≤0,01* d= -2,21	H 1.1
Skok do diaľky z miesta [cm]	p=n.s. d= -1,03	p≤0,01*** d= -5,02	H 1.2	p=n.s. d= 1,05	p≤0,01** d= -3,38	H 1.2
Eah-sed za 1 minútu [počet opakovaní]	p≤0,01** d= -3,53	p≤0,01** d= -3,28	H 1.3	p=n.s. d= -0,88	p≤0,01** d= -2,91	H 1.3
Člnkový beh 10x10 m [sek]	p≤0,01** d= 0,59	p≤0,01*** d= 0,81	H 1.4	p≤0,01* d= 0,34	p≤0,01** d= 0,51	H 1.4
Zhyby [počet opakovaní]	p≤0,01* d= -1,56	p≤0,01*** d= -2,18	H 1.5	p≤0,01* d= -0,79	p≤0,01*** d= -2,44	H 1.5
Beh na 30 m [sek]	p=n.s. d= 0,12	p=n.s. d= 0,11	H 1.6	p=n.s. d= -0,03	p=n.s. d= 0,06	H 1.6
Vytrvalostný člnkový beh na 20 m [počet opakovaní]	p≤0,01*** d= -10,47	p≤0,01*** d= -18,08	H 1.7	p≤0,01** d= -5,20	p≤0,01*** d= -11,41	H 1.7
Skokansko-akrobatické cvičenie [sek]	p≤0,01** d= 0,84	p≤0,01** d= 0,77	H 2	p=n.s. d= -0,03	p≤0,01*** d= 1,01	H 2
Telesný tuk [%]	p≤0,01** d= -0,76	p≤0,05** d= 0,64	H 3	p=n.s. d= 0,31	p≤0,01** d= 0,93	H 3

potvrdená hypotéza, zamietnutá hypotéza; „Effect size“ – * malý, ** stredný, *** vysoký; p=n.s.-(not significant) nezaznamenali sme štatisticky významný výsledok (P-hodnota ≥ 0,01); p≤ 0,01 - zaznamenali sme štatisticky významný výsledok P-hodnota ≤ 0,01; d – matematický rozdiel medzi hodnotami výstupných a vstupných meraní; 1./3.ES – priemerné hodnoty vstupného a výstupného merania experimentálnej skupiny v 1./3. fáze experimentu; 1./3.KS – priemerné hodnoty vstupného a výstupného merania kontrolnej skupiny v 1./3. fáze experimentu.

Obrázok 3 Závbery výskumu efektivity komplexného pohybového programu telesnej prípravy

H 1.1 – Vplyvom experimentálneho činiteľa nastanú výrazne pozitívnejšie – signifikantné zmeny v porovnaní s kontrolnou skupinou v úrovni ohybnosti chrbtice sledované testom predklon s dosahovaním v sede.

Porovnaním priemerných prírastkov medzi 1.KS a 1.ES sme zistili štatisticky významný rozdiel ($p \leq 0,01$) v náraste predklonu s dosahovaním o 1,89 cm v prospech 1. ES. Porovnaním 3.KS a 3.ES sme taktiež zaznamenali štatisticky významný rozdiel ($p \leq 0,01$) v náraste predklonu s dosahovaním o 1,66 cm v prospech 3.ES (Obrázok 3). Na základe dosiahnutých výsledkov sme 2x potvrdili hypotézu H 1.1. **H 1.1 – potvrdená.**

Efektivitu KPP TP sme potvrdili aj v porovnaní so zahraničnými armádami sveta. V rámci zlepšovania úrovne flexibility odporúčame vykonávať KPP TP.

H 1.2 – Vplyvom experimentálneho činiteľa nastanú výrazne pozitívnejšie – signifikantné zmeny v porovnaní s kontrolnou skupinou v úrovni explozívnej sily dolných končatín sledované testom skok do diaľky z miesta.

Porovnaním priemerných prírastkov medzi 1.KS a 1.ES sme zistili štatisticky významný rozdiel ($p \leq 0,01$) v dĺžke skoku do diaľky z miesta o 3,99 cm v prospech ES. Porovnaním 3.KS a 3.ES sme taktiež zaznamenali štatisticky významný rozdiel ($p \leq 0,01$) v dĺžke skoku do diaľky z miesta o 4,43 cm v prospech ES (Obrázok 3). Na základe dosiahnutých výsledkov sme 2x potvrdili hypotézu H 1.2. **H 1.2 – potvrdená.**

Vysokú efektivitu KPP TP sme potvrdili aj v porovnaní so zahraničnými armádami sveta. V rámci zlepšovania úrovne explozívnej sily dolných končatín odporúčame vykonávať KPP TP.

H 1.3 – Vplyvom experimentálneho činiteľa nastanú výrazne pozitívnejšie – signifikantné zmeny v porovnaní s kontrolnou skupinou v úrovni dynamickej a vytrvalostnej sily brušného a bedrovo-stehenného svalstva sledované testom ľah-sed za 1 minútu.

Porovnaním priemerných prírastkov medzi 1.KS a 1.ES sme zistili štatisticky nevýznamný rozdiel ($p \geq 0,01$) v počte opakovaní ľah-sedov o 0,25 v prospech KS. Porovnaním 3.KS a 3.ES sme zistili štatisticky významný rozdiel ($p \leq 0,01$) v počte opakovaní ľah-sedov o 2,04 opakovania v prospech ES (Obrázok 3). Na základe výsledkov sme v 1. fáze experimentu nepotvrdili a v 3. fáze experimentu potvrdili hypotézu. Celkovým zhodnotením musíme **hypotézu H 1.3 zamietnuť.**

V rámci porovnania so zahraničnými štúdiami sme dosiahli priemerné zlepšenia oproti ostatným programom.

H 1.4 – Vplyvom experimentálneho činiteľa nastanú výrazne pozitívnejšie – signifikantné zmeny v porovnaní s kontrolnou skupinou v úrovni bežeckej rýchlosti so zmenami smeru sledované testom člňkový beh 10 x 10 metrov.

Porovnaním rozdielov medzi 1.KS a 1.ES sme zistili štatisticky nevýznamný rozdiel ($p \geq 0,01$) v člňkovom behu na 10 x 10 m o 0,22 s. v prospech ES. Porovnaním 3.KS a 3.ES sme taktiež zaznamenali štatisticky nevýznamný rozdiel ($p \geq 0,01$) v člňkovom behu na 10 x 10 m o 0,17 s. v prospech ES (Obrázok 3). Aj napriek štatisticky a vecne významným zlepšeniam v ES sme v porovnávaní s KS nedosiahli výraznejšie zlepšenie, čím musíme 2x hypotézu H 1.4 zamietnuť. **H 1.4 – zamietnutá.**

Aj napriek zamietutej H 1.4 môžeme KPP TP odporúčať ako efektívny poh. program na rozvoj bežeckej rýchlosti so zmenami smeru, ale aj SP TP môžeme odporúčať ako program vhodný na udržanie výkonnosti. V porovnaní s inými štúdiami boli dosiahnuté podobné alebo lepšie výsledky.

H 1.5 – Vplyvom experimentálneho činiteľa nastanú výrazne pozitívnejšie – signifikantné zmeny v porovnaní s kontrolnou skupinou v úrovni dynamickej vytrvalostnej sily svalstva horných končatín sledované testom zhyby nadhmatom.

Porovnaním priemerných prírastkov medzi 1.KS a 1.ES sme zistili štatisticky významný rozdiel ($p \leq 0,01$) v počte opakovaní zhybov o 0,62 v prospech ES. Porovnaním 3.KS a 3.ES sme taktiež zaznamenali štatisticky významný rozdiel ($p \leq 0,01$) v počte opakovaní zhybov o 1,65 v prospech ES (Obrázok 3). Na základe dosiahnutých výsledkov sme 2x potvrdili hypotézu H 1.5. **H 1.5 – potvrdená.**

Efektivitu KPP TP sme potvrdili aj v porovnaní so zahraničnými armádami sveta. V rámci zlepšovania úrovne dynamickej vytrvalostnej sily svalstva horných končatín odporúčame vykonávať KPP TP.

H 1.6 – Vplyvom experimentálneho činiteľa nastanú výrazne pozitívnejšie – signifikantné zmeny v porovnaní s kontrolnou skupinou v úrovni akceleračnej rýchlosti sledované testom beh na 30 metrov.

Vo všetkých skupinách sa potvrdila nulová hypotéza a malý effect size, čiže môžeme s istotou tvrdiť, že nedošlo k preukázateľným zmenám rozdielu zmeny času behu na 30 m medzi vstupnými a výstupnými hodnotami na 1 % hladine významnosti (p -hodnota $\geq 0,01$). Zmena času v behu na 30 m sa vo všetkých meraných skupinách vplyvom kon. a exp. činiteľa nezmenila. Na základe dosiahnutých výsledkov **hypotézu H 1.6 zamietame.**

H 1.7 – Vplyvom experimentálneho činiteľa nastanú výrazne pozitívnejšie – signifikantné zmeny v porovnaní s kontrolnou skupinou v úrovni bežeckej vytrvalosti sledované testom vytrvalostný člnkový beh na 20 m (Beep test).

Porovnaním priemerných prírastkov medzi 1.KS a 1.ES sme zistili štatisticky významný rozdiel ($p \leq 0,01$) v počte odbehnutých úsekov VČB o 7,60 opakovaní v prospech ES. Porovnaním 3.KS a 3.ES sme taktiež zaznamenali štatisticky významný rozdiel ($p \leq 0,01$) v počte odbehnutých úsekov VČB o 6,21 opakovaní v prospech ES (Obrázok 3). Na základe dosiahnutých výsledkov sme 2x potvrdili hypotézu H 1.7. **H 1.7 – potvrdená.**

Vysokú efektivitu KPP TP v úrovni bežeckej vytrvalosti sme potvrdili aj v porovnaní s inými prácami a odporúčame ho vykonávať.

H 2: Vplyvom experimentálneho činiteľa nastanú výrazne pozitívnejšie – signifikantné zmeny v úrovni koordinačných schopností sledované testom skokansko-akrobatické cvičenie (SAC) u profesionálnych vojakov v porovnaní s kontrolnou skupinou.

Porovnaním priemerných prírastkov medzi 1.KS a 1.ES sme zistili štatisticky nevýznamný rozdiel ($p \geq 0,01$) v SAC o 0,07 sek. v prospech 1.KS. V tomto prípade môžeme povedať, že obe skupiny dosiahli rovnaké zlepšenie výkonnosti. Porovnaním 3.KS a 3.ES sme zaznamenali štatisticky významný rozdiel ($p \leq 0,01$) v SAC o 1,05 sek. v prospech 3.ES (Obrázok 3). Na základe dosiahnutých výsledkov sme v 1. fáze výskumu zamietli a v 3. fáze sme potvrdili hypotézu. Celkovým zhodnotením sme ***zamietli hypotézu H 2.***

Vplyv komplexneho poh. programu na koordinačné schopnosti sa štatisticky aj vecne prejavil v ES, čím ho môžeme navrhovať k ďalšiemu využitiu v praxi.

H 3: Vplyvom experimentálneho činiteľa nastanú výrazne pozitívnejšie – signifikantné zmeny v úrovni % telesného tuku sledované somatometrickými meraniami u profesionálnych vojakov v porovnaní s kontrolnou skupinou.

Porovnaním priemerných prírastkov medzi 1.KS a 1.ES sme zistili štatisticky významný rozdiel ($p \leq 0,01$) v znížení % tel. tuku o 1,4 v prospech ES. Porovnaním 3.KS a 3.ES sme taktiež zaznamenali štatisticky významný rozdiel ($p \leq 0,01$) v znížení % tel. tuku o 0,62 v prospech ES (Obrázok 3). Na základe dosiahnutých výsledkov sme 2x potvrdili hypotézu H3. ***H 3 – potvrdená.***

Z hľadiska efektívneho znižovania % telesného tuku PrV a na základe porovnania so zahraničnými štúdiami odporúčame KPP TP ako vhodný program na odbúravanie tel. tuku.

5 ZÁVERY VÝSKUMU

V závere môžeme konštatovať, že vykonávanie komplexného pohybového programu TP štatisticky aj prakticky pozitívne ovplyvnilo rozvoj flexibility (v 1.ES), silových schopností (explozívnej sily dolných končatín, dynamickej a vytrvalostnej sily brušného a bedrovo-stehenného svalstva, dynamickej vytrvalostnej sily svalstva horných končatín), rýchlostných schopností (bežeckej rýchlosti so zmenami smeru), vytrvalostných schopností (bežeckú vytrvalosť) a koordinačných schopností (skokansko-akrobatické

cvičenie) a naopak stagnácia bola zaznamenaná pri hodnotení úrovne rýchlostných schopností (akceleračnej rýchlosti) a flexibility (v 3. ES). Na základe vyhodnotenia výsledkov výskumu z hľadiska všeobecnej výkonnostnej úrovne odporúčame upraviť KPP TP tak, aby sa zvýšilo zameranie na rozvoj flexibility, rýchlostných a koordinačných schopností.

Zhrnutím nadobudnutých poznatkov z výsledkov somatometrických meraní môžeme povedať, že telesná hmotnosť nám priamo nevlýva na zmenu pohybovej výkonnosti PrV, ale ako dobrý indikátor zmien pohybovej výkonnosti môžeme pokladať zmenu % telesného tuku. Taktiež neodporúčame používať k posudzovaniu stavu tel. pripravenosti PrV index telesnej hmotnosti BMI, ktorý je vo veľkej miere ovplyvnený pomerom % svalovej hmoty a % telesného tuku, ale taktiež, ako sme potvrdili, že pri rovnakej telesnej hmotnosti a BMI bola úplne odlišná pohybová výkonnosť probandov. Na základe výsledkov odporúčame komplexný pohybový program telesnej prípravy začleniť do praxe a využívať ho ako účinný prostriedok TP PrV s pozitívnym účinkom na somatometrické ukazovatele v kombinácii so súčasným konvenčným spôsobom stravovania. SP TP odporúčame využívať len PrV, ktorí si chcú udržať pohybovú výkonnosť a rovnaké somatometrické hodnoty, ale už s dôslednejším dodržiavaním stravovacieho režimu. PrV, ktorí nemajú možnosť telesnej prípravy alebo bežnej populácii, ktorá nemá náročnú fyzickú prácu, neodporúčame konvenčný typ stravovania a navrhujeme dôsledne regulovať energetický príjem s prihliadnutím na ich energetický výdaj (Markovič, Šimonek, 2019).

Autori Markovič (2018b) a Litva, Markovič (2019) popísali, akým spôsobom vplývajú KPP TP a SP TP na výkonnosť PrV v ročnom preskúšaní z pohybovej výkonnosti. Z výsledkov ich prác môžeme konštatovať, že súčasný program telesnej prípravy je vhodným prostriedkom na udržiavanie sa v rovnakej poh. výkonnosti, preto môže byť aplikovaný iba u PrV, ktorí si chcú zachovať približne rovnakú úroveň poh. výkonnosti (hodnotenie za 1 – „výborne“ alebo 2 – „dobré“). Pre PrV, ktorí však nemajú dostatočnú pohybovú výkonnosť (hodnotenie 4 – „nevyhovujúco“ alebo 3 – „vyhovujúco“) potrebujeme dosiahnuť výraznejšie zlepšenie poh. výkonnosti minimálne na úrovni 30 bodov, aby vzrástla výkonnosť aspoň o jednu známku, a tak bola zabezpečená bojaschopnosť a spôsobilosť výkonu štátnej služby PrV. Výsledky výskumu nám potvrdili, že vplyvom KPP TP narástol počet bodov v ročnom preskúšaní o 36 bodov (12 % nárast pohybovej výkonnosti) zo 147 bodov na vstupnom meraní na výsledných 183 bodov pri

výstupnom meraní, skupina SP TP sa zlepšila o 15 bodov zo 155 na 170 bodov (5 % nárast pohybovej výkonnosti).

Celosvetová pandémia ochorenia COVID-19 v priebehu predchádzajúcich mesiacov zásadným spôsobom zaťažila všetky sféry ľudského života a neobišla ani oblasť pohybových aktivít a športu. Odporúčané protipandemické opatrenia nepreukázali 100 % schopnosť redukovať nárast infikovaných jedincov. Momentálne najefektívnejším dostupným opatrením v oblasti verejného zdravia je očkovanie v kombinácii s ostatnými protipandemickými opatreniami, do ktorých spadá aj vhodne zvolená pohybová aktivita nízkej alebo strednej intenzity, ktorá prispieva k posilneniu imunitného systému a zdravšiemu životnému štýlu. Posilnenie imunitného systému je v takom období obmedzeného pohybu zásadné. Dodržiavanie odporúčaní podľa Markoviča, Žišku (2021) môže pomôcť ľuďom vyrovnať sa s osobitnou situáciou, ktorú prináša táto situácia. V priebehu karantény, ktorú absolvovala už väčšina ľudí, kedy máme prebytok času a sme uzatvorení často v malých priestoroch, je ideálne využiť odporúčané cvičenia KPP TP. Výhoda KPP TP je, že si nevyžaduje žiadne špeciálne prostriedky a pomôcky, dá sa aplikovať aj v malých priestoroch.

Odporúčania pre prax:

- odporúčame KPP TP začleniť do praxe a využívať ho ako účinný prostriedok zvyšovania telesnej prípravy PrV v rámci ozbrojených síl, ale taktiež aj policajným, hasičským a záchranárskym zložkám a profesionálnym športovcom, pri prihliadaní na konkrétne špecifiká daných profesií alebo športov;
- v podmienkach AOS odporúčame vykonávať KPP TP v nezmenenej podobe a v rámci ozbrojených síl navrhujeme KPP TP doplniť o ďalšie špeciálne telesné cvičenia s prihliadaním na funkčné zaradenie jednotiek v rámci ozbrojených síl;
- odporúčame vykonávanie KPP TP profesionálnym vojakom, ktorí si chcú zlepšiť hodnotenie z ročného preskúšania z poh. výkonnosti a hlavne PrV, ktorí sú hodnotení známkou 4 – „nevyhovujúco“;
- v rámci všeobecnej športovej prípravy a školskej telesnej výchovy odporúčame KPP TP vykonávať s vynechaním pôsobenia stresorov (apnoe, bolestivé podnety) a taktiež prispôbiť imitačné cvičenia oblasti pohybovej prípravy a vekovej kategórii cvičiacich;
- na základe dosiahnutých výsledkov navrhujeme KPP TP na doplnenie legislatívy v oblasti telesnej prípravy PrV, čo by na základe výsledkov prispelo k nárastu telesnej

zdatnosti a pohybovej výkonnosti profesionálnych vojakov Ozbrojených síl Slovenskej republiky;

- pravidelná kontrola hodnôt BMI a % telesného tuku u PrV je dôležitá z hľadiska včasnej preventívnej reakcie voči nevhodným účinkom nadváhy, obezity a vysokého % telesného tuku na plnenie pracovných povinností vojenského profesionála. Použitím vhodných poh. programov (KPP TP) a typov stravovania, zabezpečiť pozitívny vplyv na zdravotný a fyzický stav PrV;
- odporúčame začleniť do výcviku a tréningu PrV techniky a cvičenia „očkovania“ stresom, ktoré sú súčasťou KPP TP. Tieto cvičenia výrazne zefektívňujú výcvik hlavne v oblasti špeciálnej telesnej prípravy (boj zblízka, vojensko-praktické plávanie a lezenie, zrýchlené presuny, prekážkové dráhy...);
- pre splnenie podmienky správneho a úspešného vykonania bojovej úlohy je dôležité mať zautomatizované určité vybrané pohybové vzorce. V rámci KPP TP sú vo veľkej miere využívané imitačné cvičenia, ktorými sa vykonáva základný nácvik techník pohybov (atletických, úpolových, lezeckých, plaveckých a lyžiarskych), ktoré PrV potrebuje na úspešné zvládnutie náročných výcvikových a bojových úloh. Imitačné cvičenia vykonávané počas „ranného telesného cvičenia“ nám následne uľahčujú výcvik špeciálnej TP (boj zblízka, vojensko-praktické plávanie a lezenie, zrýchlené presuny, prekážkové dráhy, beh na lyžiach...), kde sa už nemusíme zaoberať nácvikom základných pohybov;
- náročné výcvikové a bojové podmienky často vedú k nedostatočnej regenerácii a vzniku funkčných porúch pohybového systému. Preto je dôležité pravidelné vykonávanie kompenzačných cvičení, aby sme predchádzali týmto problémom a napomáhali prevencii zranení vznikajúcich nevhodným a nadmerným zaťažovaním pohybového aparátu. Kompenzačné cvičenia sú obsahom 1. a 2. týždňa KPP TP zameraného na rozvoj pohyblivosti prostredníctvom imitačných a kompenzačných cvičení;
- je predpoklad, že COVID-19 z populácie už nevyumizne a budú vznikať aj nové infekčné ochorenia, s ktorými budeme ako populácia musieť bojovať. Tu sa otvára ďalší priestor využitia KPP TP ako vhodného prostriedku pohybovej aktivity počas obmedzených a núdzových stavov krajín sveta.

Odporúčania pre vedný odbor:

Naša práca bola zameraná na zistenie efektivity komplexného pohybového programu telesnej prípravy, na zmeny pohybovej výkonnosti u kadetov. Použitím matematicko-štatistických metód (Shapiro-Wilk test, párový t-test, Wilcoxonov z-test, Effect size a Mann-Whitney U-test) sme mohli objektívnejšie posúdiť (porovnať) jednotlivé fázy výskumu, a tak kvalifikovať významnosť zlepšovania pohybovej výkonnosti a redukcie % telesného tuku kadetov. Riešenie tejto problematiky poukazuje na významnosť a potrebu riešenia problematiky telesnej prípravy v ozbrojených zložkách a taktiež tvorby a následného overovania pohybových programov. Overením skúmaných pohybových programov (KPP TP a SP TP) sme dospeli k záverom, že súčasný program telesnej prípravy môžeme navrhovať ako vhodný prostriedok na udržiavanie pohybovej výkonnosti PrV, ale ak chceme dosiahnuť zlepšenie výkonnosti odporúčame na základe výsledkov využívanie komplexného pohybového programu telesnej prípravy ako efektívny pohybový program.

Odporúčania do ďalších výskumov:

- pokračovať vo výskume vplyvu KPP TP na pohybovú výkonnosť PrV vo vyšších vekových kategóriách a odlišných jednotkách ozbrojených síl, ako sú kadeti
- zistiť efektivitu KPP TP počas nasadenia PrV v zahraničných misiách
- zisťovať vplyv „očkovania stresom“ na pohybovú výkonnosť PrV
- vykonať analýzu výsledov ročného preskúšania z poh. výkonnosti PrV vo vzťahu závislosti poh.výkonnosti a veku, telesnej výšky, hmotnosti, % tel. tuku PrV
- vykonať analýzu výsledov ročného preskúšania z poh. výkonnosti PrV a porovnania výkonnosti v historickom kontexte a so zahraničnými armádami
- zistiť vplyv rôznych typov zamerania hodín TV na pohybovú výkonnosť PrV
- je potrebné reagovať na aktuálnu pandemickú situáciu a prepracovať KPP TP so zameraním sa aj na bežnú populáciu a deti
- modernizácia noriem hodnotenia poh. výkonnosti PrV, doplnenie noriem o % tel. tuku a hodnotenie flexibility metódou FMS
- výskum v oblasti prevencie zranení a predčasného opotrebovania organizmu PrV
- výskum v oblasti špeciálnej telesnej prípravy
- vytváranie a prispôsobovanie nových pohybových programov v rámci pandemických opatrení vzniknutých pandémiou COVID-19, ktoré sú a pravdepodobne aj budú pokračovať v budúcnosti

POZNÁMKA: Názory alebo tvrdenia uvedené v tejto práci sú súkromnými názormi autora a nemožno ich interpretovať ako oficiálne vyjadrenia ozbrojených síl SR alebo ministerstva obrany SR.

POUŽITÁ LITERATÚRA V AUTOREFERÁTE

BALÁŽ, J., ZVONAŘ, M. 2011. *Prednášky z kinantropológie*, Brno: FSps, 2011. In: KRULL, J., NOVOTNÁ, N. 2015. *Možnosti rozvoja pohybových schopností žiakov primárnej edukácie intervenčným programom*. Banská Bystrica: Belianum, 2015

BARTLETT, J. L., PHILLIPS, J., GALARNEAU, M. R. 2015. A descriptive study of the U.S. marine corps fitness tests (2000-2012). *Military medicine*, 180(5), 513-517.

BRODÁNI J. 2002. *Štatistické metódy v telesnej výchove a športe*. (Vysokoškolské učebné texty). Nitra : UKF. ISBN 80-8050-544-6

BRODÁNI, J. 2005. Jednoskupinový postupný experiment a jeho štatistická analýza v Excely. In: *Telesná výchova a šport na univerzitách v ponímaní študentov ako objektu edukácie*. Nitra : SPU, 2005. ISBN 80-8069-602-0. pp. 34-39.

COHEN, J. 1992. *A Power Primer*. *Psychological Bull.*, 112, 1992, 1, S. 155-159.

DOVALIL, J. et al. 2002. *Výkon a tréning ve sportu*. Praha : Olympia, 2002. 336 s. ISBN 80-703-760-5.

HENDL, J. 2005. *Kvalitativní výzkum*. Základní metody a aplikace. Praha: Portál.

CHRÁSKA, M. 2007. *Metody pedagogického výzkumu*. 1. vydanie, Praha : Grada, 2007. 262 s. ISBN 978-80-247-1369-4.

LACZO, E. et al. 2013. *Rozvoj a diagnostika pohybových schopností detí a mládeže*. Bratislava : Národné športové centrum, 2013. 154 s. ISBN 978-80-971466-0-3

LITVA, D., MARKOVIČ, R. 2019. Efektivita pôsobenia fyzickej prípravy vojaka v náročných terénnych podmienkach : *záverečná správa*. Liptovský Mikuláš : Akadémia ozbrojených síl generála M. R. Štefánika , 2019

- MARKOVIČ, R. 2018a. Effectiveness of the complex movement program of physical training for professional soldiers. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 18(3), Art 258, pp.1773 -1778, 2018 online ISSN: 2247 - 806X. DOI:10.7752/jpes.2018.03258
- MARKOVIČ, R. 2018b. The effects of two different physical training programs on movement performance professional soldiers. *Science & Military Journal*, Issue 2/18, pp.39-44, 2018 online ISSN 2453-7632. EV 2061/08
- MARKOVIČ, R., ŠIMONEK, J. 2019. The influence of two different physical training programs on selected somatometric indicators of professional soldiers. *Scientia Movens 2019*. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Praha 2019, s. 113-124. ISBN 978-80-87647-48-6
- MARKOVIČ, R. 2019. Imitačné cvičenia v telesnej príprave profesionálnych vojakov. In: *Sport Science in Motion - Proceedings from the scientific conference*. Komárno: Univerzita J. Selyeho v Komárne, 2019, s. 92-100. ISBN 978-80-8122-304-4
- MARKOVIČ, R., ŠIMONEK, J. 2020. "Vaccination" by stress in physical preparation of professional soldiers. *Studia UBB Educatio Artis Gymnasticae*, LXV(1),19-26. doi:10.24193/subbeag.65(1).02
- MARKOVIČ, R., ŽIŠKA, P. 2021. Pohybový program počas pandémie COVID-19. *Športový edukátor*, Ročník XIV., č. 1/2021. Nitra. 2021. s. 44-51, ISSN 1337-7809
- McCARTNEY, K., ROSENTHAL, R. 2000. *Effect size, practical importance, and social policy for children*. *Child development*, 71(1), 173-180.
- MORAVEC, R., KAMPMILLER, T., SEDLÁČEK, J. et al. 2002. *EUROFIT: Telesný rozvoj a pohybová výkonnosť školskej populácie na Slovensku*. Bratislava: Slovenská vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport, 2002. Druhé vydanie. ISBN 80-89075-11-8
- PALLANT, J. 2011. *Survival manual. A step by step guide to data analysis using SPSS, 4.*
- PANICKUL, S. et al. 2007. Systematic review of physical fitness testing to evaluate the physical combat readiness of Royal Thai armed forces. *Military medicine*, 172(12), 1234-1238

PAPAY, J., ŠIMONEK, J. 2017. Physical Fitness of Soldiers in the Armed Forces of Slovakia. *Defence Life Science Journal*, Vol. 2, No. 1, January 2017, pp. 30-36, DOI : 10.14429/dlsj.2.9795

SLUŽOBNÝ PREDPIS hlavného služobného úradu č. 100/2015 o podrobnostiach preskúšania profesionálnych vojakov z pohybovej výkonnosti. Ministerstvo obrany Slovenskej republiky. Bratislava . 2015

ŠIMONEK, J. 2005. *Didaktika telesnej výchovy*. Nitra: Peter Mačura – PEEM, 2005. ISBN 80-8050-873-9

ŠIMONEK, J. 2015. *Testy pohybových schopností*. Nitra: Pandan s.r.o., 2015. ISBN 978-80-972003-0-5

ŠIMONEK, J., ZRUBÁK., A. 1996. *Základy kondičnej prípravy v športe*. Bratislava: Univerzita Komenského, 1996.

THOMAS, J. R., NELSON, J. K. 2001. Research methods in physical activity (4th ed.). Champaign, IL: *Human Kinetics*.

TOMCZAK, A., BERTRANDT, J., KLOS, A. 2012. Physical fitness and nutritional status of Polish ground force unit recruits. *Biology of sport*. 29(4), 277-280

VOJENSKÝ PREDPIS Tel-1-1 Vojenský predpis o telesnej výchove a športe v rezorte ministerstva obrany : Ministerstvo obrany Slovenskej republiky. Bratislava 2001

PUBLIKOVANÉ PRÁCE AUTORA

ADE001 Roman Markovič : The effect of two different physical training programs on movement performance of professional soldiers, 2018. In. *Science & military*. - ISSN 2453-7632, Roč. 13, č. 2 (2018), s. 39-44. [Markovič Roman (100%)]

ADE002 Roman Markovič, Jaromír Šimonek : "Vaccination" by stress in physical preparation of professional soldiers, 2020. DOI 10.24193/subbeag.65(1).02. In. *Studia Universitatis Babes-Bolyai Educatio Artis Gymnasticae*. - ISSN 1453-4223, Roč. 65, č. 1 (2020), s. 19-26. [Markovič Roman (70%) - Šimonek Jaromír (30%)]

ADM001 Roman Markovič : Effectiveness of the complex movement program of physical training for professional soldiers, 2018. DOI 10.7752/jpes.2018.03258. In. Journal of Physical Education and Sport. - ISSN 2247-806X, Roč. 258, č. 18(3) (2018), s. 1773-1778. [Markovič Roman (100%)]

AED001 Roman Markovič, Jaromír Šimonek : Efektivita komplexného pohybového programu telesnej prípravy pre profesionálnych vojakov ; recenzent: Nad'ľa Novotná, Rút Lenková, 2018. In. Šport a rekreácia 2018 : zborník vedeckých prác ; zostavil Jaroslav Brod'áni. - 1. vyd. - Nitra : UKF, 2018. - ISBN 978-80-558-1301-1, S. 113-119. [Markovič Roman (70%) - Šimonek Jaromír (30%)]

AFC001 Roman Markovič, Jaromír Šimonek : The influence of two different physical training programs on selected somatometric indicators of professional soldiers ; recenzent: Miroslav Petr, Tomáš Perič, 2020. In. zost. Jiří Suchý a kol. Scientia Movens 2019 : sborník příspěvků z mezinárodní studentské vědecké konference konané dne 9. dubna 2019 v Praze. - Praha : UK, 2019. - ISBN 978-80-87647-48-6, S. 113-125. [Markovič Roman (50%) - Šimonek Jaromír (50%)]

AFD001 Roman Markovič : Imitačné cvičenia v telesnej príprave profesionálnych vojakov, 2021. In. Sport science in motion : proceedings from the scientific conference, Komárno, September 5th - 7th, 2019. - ISBN 978-80-8122-304-4, P. 92-100. [Markovič Roman (100%)]

BDF001 Roman Markovič : Cvičenia na rozvoj pohyblivosti profesionálnych vojakov v rámci komplexného pohybového programu telesnej prípravy, 2020. In. Telesná výchova & šport. - ISSN 1335-2245, Roč. 30, č. 1 (2020), s. 38-42. [Markovič Roman (100%)]

RESUMÉ

Effectiveness of the complex movement program of physical training for professional soldiers.

Key words: movement program, professional soldier, physical training, movement abilities, movement performance

The aim of the work is to determine the effectiveness of a complex movement program of physical training to increase the physical performance of professional soldiers.

The partial aims were to monitor the accompanying factors that affect the level of physical performance of professional soldiers. To determine effectiveness, the factor rotation technique (so called crossover experimental design) was used. The monitored groups consisted of 74 professional soldiers from the Armed Forces Academy of General Milan Rastislav Štefánik in Liptovský Mikuláš, who were exposed to a 10-week experimental and control intervention. The examined groups performed 20 minute morning workout 5 times per week and 90 minute physical education lectures 2 times per week, while a complex movement program was applied to the experimental group (next EG). We used the basic statistical characteristics of the centre position and variability for evaluation. The normality of the files was assessed by the Shapiro-Wilk test. Changes in dependent groups were assessed by paired t-test, Wilcoxon z-test and in independent groups by Mann-Whitney U test. In order to prove the statistical, factual, practical, but also clinical significance of the tests, we used the Effect Size coefficient. Due to the experimental factor, there were significant improvements performance difference “d” in the level of significance $p \leq 0.01$ with medium and large effect size in almost all tested disciplines: sit-and-reach (1.EG d = + 3.1 cm), standing long jump (1. EG d = + 5.0 cm, 3.EG d = + 3.3 cm), sit-ups per 1 minute (1.EG d = + 3.2 reps, 3.EG d = + 2.9 reps), pull-ups (1.EG d = + 2.1 reps, 3.EG d = + 2.4 reps.), 10 x 10 m shuttle run (1.EG d = - 0.8 s., 3 .EG d = - 0.5 s.), 20 m beep test (1.EG d = + 18,0 reps, 3.EG d = + 11,4 reps), jumping acrobatic exercise (1. EG d = - 0.7 s., 3.EG d = - 1.0 s.) and in % of body fat (3.EG d = - 0.9 %). Significant changes in the EG did not occur only in the 30 m dash. The control group (next CG) achieved significant improvements at the level of significance $p \leq 0.01$ with medium and large effect size only in the following disciplines: sit-ups per 1 minute (1.CG d = + 3.5 reps), 10 x 10 m shuttle run (1.CG d = - 0.5 s.), 20 m beep test (1.CG d = + 10.4 reps, 3.CG d = + 5.2 reps) and in jumping acrobatic exercise (1.CG d = - 0.8 s.). Due to the experimental factor, there were significant improvements compared to the control group in the level of spinal flexibility, explosive strength of the lower limbs, dynamic endurance strength of the muscles of the upper limbs, running endurance and in the reduction of % body fat. Based on the requirements of the armed forces (to ensure a high level of physical fitness of professional soldiers), we recommend incorporating a complex movement program of physical training program into practice and using it as an effective means of increasing the physical fitness of professional soldiers.

