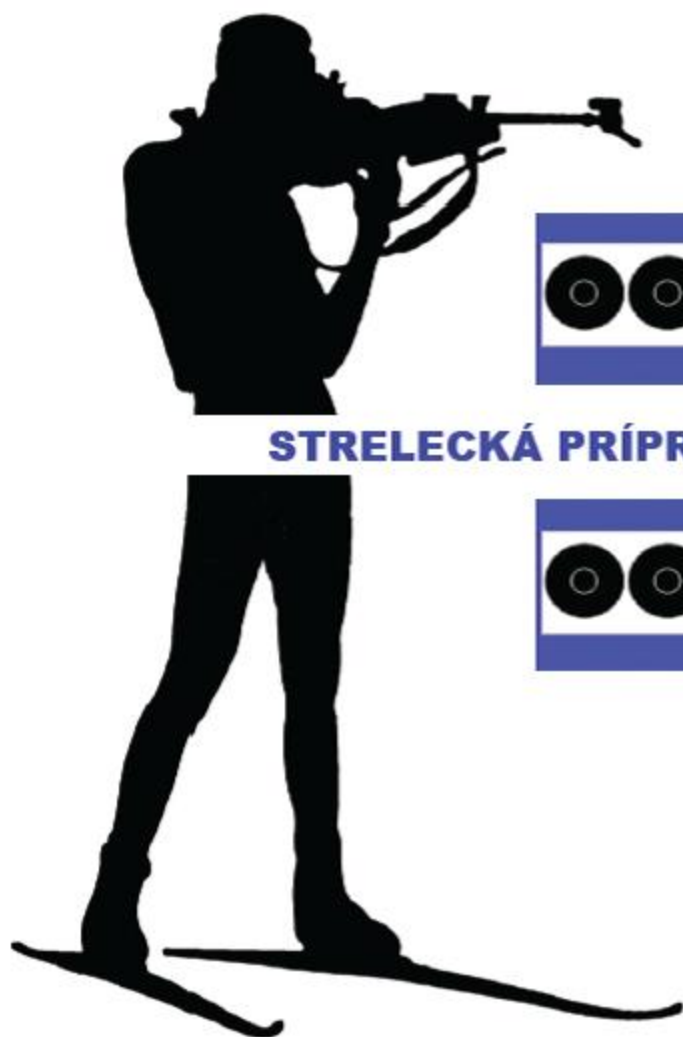


**UNIVERZITA MATEJA BELA V BANSKEJ BYSTRICI
FILOZOFICKÁ FAKULTA**



STRELECKÁ PRÍPRAVA V BIATLONE



MOJŽIŠ MICHAL

BELIANUM

BANSKÁ BYSTRICA 2014

UNIVERZITA MATEJA BELA V BANSKEJ BYSTRICI
FILOZOFICKÁ FAKULTA

Strelecká príprava v biatlone

(Vedecká monografia)

Mojžiš Michal



Banská Bystrica 2014

Autor: © Mgr. Michal Mojžiš, PhD.

Recenzenti: doc. PaedDr. Jan Ondráček, Ph.D.
PaedDr. Božena Paugschová, PhD.

Obálku navrhla: doc. PaedDr. Elena Bendíková, PhD.

Za odbornú, obsahovú a jazykovú stránku zodpovedá autor.

Vedecká monografia je výstupom riešenia grantových výskumných úloh:

VEGA: 1/0757/12 *Reaktívne a adaptačné ukazovatele zmien pohybových a psychických schopností športovcov v nadväznosti na biorytmy s rôznou dĺžkou periódy.*

VEGA: 1/0376/14 *Intervenčné pohybové aktivity ako prevencia zdravia populácie Slovenska.*

Vydalo: Belianum. Vydavateľstvo Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici

Edícia: Filozofická Fakulta

Tlač: EQUILIBRIA, s.r.o. Košice

Rok vydania: 2014

ISBN 978-80-557-0823-2

ABSTRAKT

Cieľom výskumu bolo overiť vplyv tréningového programu, zameraného na posilnenie hlbokého stabilizačného systému pre zvýšenie stability streleckého postoja a držania zbrane s transferom na presnosť streľby v prípravnom období ročného tréningového cyklu 2013/2014, realizovaného dopoludnia u dorastencov v biatlone. Výskumný súbor tvoril jeden dorastenec a dve dorastenky vo veku 15-18 rokov. Diagnostika stability držania zbrane (FiTRO Sway check), stability streleckého postoja a presnosti streľby (SCATT Professional) sa uskutočnila v laboratórnych podmienkach. Experimentálnym podnetom (P_1^E) boli cvičenia na posilnenie hlbokého stabilizačného systému. Čas zaradenia tréningového programu do tréningového procesu dopoludnia, bol experimentálnym podnetom (P_2^E). Počet podnetov (12 týždňov x 4 dni v týždni = 48) a dĺžka trvania (20 min. x 48 podnetov = 960 min.) experimentu bol pre všetkých probandov rovnaký. Účinnosť tréningového programu bola vyhodnocovaná v streľbe bez záťaže (T_{BZ}) a v streľbe po zaťažení v intenzite aeróbného prahu (zaťažením hornej časti tela - T_{AEP}^{HCT}) a anaeróbného prahu (zaťažením dolných končatín - T_{ANP}^{DK}) Wilcoxonovým neparametrickým testom na hladine $\alpha = 0,05$ a vecná významnosť Cohenovým koeficientom vecnej významnosti „d“. Všetci probandi dosiahli vecne významné zlepšenie ($d \geq 0,8$) prírastkov v presnosti streľby v teste T_{ANP}^{DK} dopoludnia. U probandov P.S. a V.M. sme zistili v stabilite streleckého postoja štatisticky a vecne významné zlepšenie ($p < 0,05$) vo všetkých streleckých testoch, u probandky K.K. v testoch T_{BZ} a T_{AEP}^{HCT} dopoludnia aj popoludní. V stabilite držania zbrane dosiahol proband P.S. vecne významné zlepšenie vo všetkých testoch, probandka V.M. zaznamenala vecne významné zlepšenie v testoch T_{BZ} a T_{ANP}^{DK} dopoludnia aj popoludní. Probandka K.K. dosiahla štatisticky a vecne významné zlepšenie ($p < 0,05$) v stabilite držania zbrane v testoch T_{BZ} a T_{ANP}^{DK} . Analýzou rozdielu účinnosti tréningového programu bol zaznamenaný v prípade probandky K.K. vyšší počet prírastkov sledovaných parametrov streľby v prospech dopoludnia, probandi P.S. a V.M. dosiahli vyšší počet prírastkov popoludní.

KLÚČOVÉ SLOVÁ: Biatlon. Dorastenci. Streľba. Tréningový program.

ABSTRACT

The object of the research was to verify the effectiveness of the training program aimed at strengthening the deep stabilizing system to increase stability of shooting position and rifle stability with the transfer to shooting accuracy during the preparation period of a year training cycle 2013/2014, morning training of youth biathletes. The research group consisted of a single male and two females aged between 15 and 18. Diagnostics of stability of shooting position (FiTRO Sway check) rifle stability and precision of shooting (SCATT Professional) was carried out in laboratory conditions. Experimental stimulus (P_1^E) was exercises to strengthen the deep stabilizing system. Scheduling of the training program in the morning training session was experimental stimulus (P_2^E). The number of stimuli (12 weeks x 4 days per week = 48) and duration (20 min. x 48 stimuli = 960 min.) of the experiment was the same for all probands. Effectiveness of the training program was evaluated in shooting, in rest (T_{BZ}) and after load in intensity of aerobic threshold (upper body load - T_{AEP}^{HCT}) and in anaerobic threshold (lower limbs load - T_{ANP}^{DK}) by the Wilcoxon non-parametric test at $\alpha = 0.05$ and substantive significance with Cohen's coefficient "d". All probands reached substantively significant improvement ($d \geq 0.8$) in increments of shooting accuracy in the test T_{ANP}^{DK} during the morning. In probands P.S. and V.M. was recorded in the stability of the shooting position statistically and substantively significant improvement ($p < 0.05$) in all shooting tests, proband K.K. in T_{BZ} and T_{AEP}^{HCT} (both morning and afternoon). In rifle stability, proband P.S. reached substantively significant improvement in all tests, proband V.M. reached substantively significant improvement in T_{BZ} and T_{ANP}^{DK} both morning and afternoon. In proband K.K. it was found statistically and substantively significant improvement ($p < 0.05$) in rifle stability (both morning and afternoon) in T_{BZ} a T_{ANP}^{DK} . Analysis of the effectiveness of the training program is shown in the case of proband K.K. where a greater improvement of examined parameters in the morning shooting tests was found, probands P.S. and V.M. reached a higher number of increments in the afternoon.

KEY WORDS: Biathlon. Shooting. Training program. Youth.

PREDHOVOR

Športová príprava v biatlone je zameraná na dosiahnutie vysokých funkčných parametrov organizmu, psychickej vyrovnanosti a nadobudnutie správne vykonaných zručností v streľbe a behu na lyžiach. Z týchto dôvodov hľadajú tréneri a vedci možnosť zvyšovania účinnosti prírastkov v tréningu zaraďovaním tréningových programov na optimalizáciu výkonnosti v oboch disciplínach. Tak ako sa život súčasného človeka zrýchľuje, tak sa zrýchľujú aj časy v bežeckej stope a v streľbe. Športovec má za cieľ v sťažených podmienkach v krátkom čase dosiahnuť bezchybný strelecký výsledok. Na základe analýzy streľby u biatlonistov na Slovensku bolo zistené, že v streleckej polohe stoj dosahujú dorastenci nižšie percento zásahov v porovnaní s polohou ľah. Výskumom stability streleckého postoja sa v našich podmienkach venovali iba športovní strelci, ktorí zisťovali stav a nie zmeny vyvolané zaradením tréningových programov. V zahraničí je problematika rozpracovaná na ďaleko vyššej úrovni. Stabilita streleckého postoja a držania zbrane v biatlonovej streľbe sa venujú najviac v Rakúsku, ale aj v Čechách, Fínsku, Francúzsku, Nórsku a Rusku. Treba poznamenať, že v uvedených krajinách dosahujú biatlonisti aj najlepšie umiestnenia, čoho výsledok vidíme v realizácii výskumných projektov. Experimenty sú viac zamerané na rozvoj dynamickej rovnováhy s použitím balančných pomôcok, ale nesledujú fixáciu svalov trupu. Na základe uvedených zistení bolo zámerom vytvoriť tréningový program na zvýšenie presnosti zásahov v streleckej polohe stoj u dorastencov. Tréningový program sme zaradili do prípravného obdobia v čase dopoludnia, kedy prebiehajú biatlonové preteky na Slovensku. Nosnou časťou výskumu bol jednoskupinový postupný pedagogický experiment. Za pomoci diagnostických techník a prístrojov bol zistený stav skúmaných streleckých parametrov a po pôsobení 12-týždňového programu prostredníctvom matematicko-štatistických a vecných metód, kritérií významnosti a odborného posudzovania boli vykonané analytické vyhodnotenia výsledkov. Čerpali sme predovšetkým zo zahraničnej literatúry hore uvedených krajín za pomoci vyhľadávačov v elektronických databázach. Syntetizované poznatky vedeckej monografie budú prepracované aj do podoby metodického manuálu pre trénerov biatlonu a očakáva sa záujem rovnako u trénerov športovej streľby. Cvičenia experimentálneho činiteľa boli zámerné vybrané tak, aby boli priestorovo a materiálne nenáročné a použiteľné v tréningovej praxi.

Touto cestou chcem vysloviť poďakovanie prof. PaedDr. Ľudmile Jančkovej CSc., za cenné rady, vedecké a odborné pripomienky. Úprimná vďaka patrí aj Bc. Adriane Miseje, ktorá ako odborník z praxe pomohla pri vypracovaní tréningového programu, PhDr. Mgr. Šárke

Tomkovej pri odborných vyšetreniach hlbokého stabilizačného systému a Geroldovi Sattleckerovi, PhD. za neoceniteľné rady vedeckého pracovníka z praxe. Mojej manželke MUDr. Ivane Mojžišovej chcem poďakovať za lásku a trpezlivosť a vedeckú monografiu venujem svojmu synovi Simonovi Mojžišovi.

Autor

OBSAH

1 ROZBOR PROBLEMATIKY	15
1.1 Charakteristika streľby v biatlone	15
1.2 Štruktúra športového výkonu v biatlonovej streľbe.....	16
1.2.1 Faktory športového výkonu v biatlonovej streľbe	16
1.2.2 Stabilita streleckého postoja a držania zbrane v štruktúre športového výkonu.....	18
1.2.3 Význam dychovej a srdcovej frekvencie v biatlonovej streľbe	19
1.3 Prípravné obdobie streľby v biatlone a etapy športovej prípravy dorastencov.....	20
1.4 Analýza problematiky stability streleckého postoja a držania zbrane	21
1.5 Hlboký stabilizačný systém – charakteristika a anatómia	26
1.6 Chronobiologická podstata zmien vo výkonnosti športovcov	30
1.6.1 Výkonnosť športovcov počas dňa a vplyv chronotypu	30
1.6.2 Optimum verzus pesimum	34
1.7 Analýza problematiky vo vedeckých štúdiách.....	36
2 CIEĽ, HYPOTÉZY A ÚLOHY VÝSKUMU	45
2.1 Cieľ výskumu.....	45
2.2 Hypotézy výskumu	45
2.3 Úlohy výskumu	45
3 METODIKA VÝSKUMU	47
3.1 Stanovenie výskumnej situácie.....	47
3.2 Charakteristika výskumného súboru	48
3.3 Organizácia a podmienky výskumu	50
3.4 Metódy získavania výskumného materiálu	50
3.4.1 Vyšetrenie hlbokého stabilizačného systému.....	50
3.4.2 Spiroergometrické vyšetrenie.....	52
3.4.3 Strelecký protokol diagnostiky.....	52
3.4.4 Diagnostika úrovne skúmaných parametrov diagnostickými technikami	54
3.4.5 Metóda ankety.....	56
3.4.6 Pedagogický experiment	56
3.5 Metódy vyhodnocovania výskumného materiálu	57

4	VÝSLEDKY VÝSKUMU	61
4.1	Analýza sledovaných zmien u probanda P.S.	61
4.2	Analýza sledovaných zmien u probandky V.M.	72
4.3	Analýza sledovaných zmien u probandky K.K.	84
	DISKUSIA	96
	Záver pre rozvoj vedného odboru	107
	Záver pre prax	108
	ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV	110

ÚVOD

Zo štruktúry športového výkonu je zrejmé, že v biatlonovej streľbe nie je možné koncentrovať pozornosť na všetky limitujúce faktory súčasne. Dýchanie, spúšťanie a stabilita streleckého postoja sú podľa väčšiny autorov kriteriálne najdôležitejšie. Kvalita realizácie čiastkových úloh pri samotnej streľbe preto musí byť zautomatizovaná. V predloženej vedeckej monografii sme sa venovali preto tým, ktoré sú u nás najmenej prepracované. Stabilitu streleckého postoja a držania zbrane je možné skvalitniť posilnením svalov, ktoré sú pre fixáciu trupu najdôležitejšie. Zistili sme, že svaly hlbokého stabilizačného systému (HSS) sú vo veľkej miere funkčne oslabené. Staršie publikácie streľby síce hovoria, že strelec drží zbraň „na kostre“, ale kladieme si otázku, čo drží a fixuje kosť? Je to zložitý systém posturálneho svalstva vo viacerých vrstvách, od väčších svalových skupín po tie najmenšie. Všeobecne je možné tvrdiť, že biatlon je športom, pri ktorom je svalový systém pretekára dlhodobo a jednostranne zaťažovaný, čo platí zvlášť u streľby. Predložený tréningový program, ktorého súčasťou je experimentálny činiteľ P_1^E slúži primárne na posilnenie svalov HSS, sekundárne má ale aj kompenzačnú a zdravotnú funkciu. Metóda Pilates cvičení pracuje nielen na posilnení posturálneho svalstva, ale predovšetkým učí cvičenca pracovať s vlastným telom, uvedomovať si pohyb a dýchať súčasne. Syntézou metódy Pilates a vybraných cvičení sme sledovali zvýšenie kvality streleckého postoja a fixácie trupu. Cieľom výskumu bolo overiť vplyv tréningového programu, zameraného na posilnenie hlbokého stabilizačného systému pre zvýšenie stability streleckého postoja, stability držania zbrane s transferom na presnosť streľby, ktoré boli skúmané v rôznych intenzitách zaťaženia.

Mentálna a fyzická výkonnosť človeka v priebehu dňa osciluje u každého individuálne. Ranné chronotypy preferujú tréning dopoludnia, večerným typom vyhovuje skôr zaťaženie popoludní. Poznanie biologického rytmu športovca umožňuje trénerom optimálne dávkovať zaťaženie počas dňa a tým spôsobom zvyšovať efektivitu tréningu. V našom experimente sme sledovali aj rozdiel v prírástkoch dopoludnia a popoludní. Tréningový program sme zaradili do času, kedy probandi súťažia, t.j. dopoludnia. Súčasne sme sledovali vplyv chronotypu na zaradenie tréningového programu v čase dňa. Kvalita streľby v biatlone závisí od schopnosti koncentrácie, ktorú možno stimulovať predovšetkým nácvikom dýchania, čo bolo súčasťou cvičení podľa metódy Pilates.

Spojením horeuvedených faktorov sme zostavili tréningový program. Prostredníctvom vybraných cvičení sme sa zamerali na posilnenie HSS. Posilnením posturálnych svalov sme

predpokladali vyššiu úroveň posturálnej stability pri streľbe a vyššiu úroveň stability držania zbrane, čoho transfer sme očakávali vo zvýšení presnosti zásahov.

Preštudovali sme práce nasledovných autorov, ktorí sa venovali biatlonovej streľbe a športovej streľbe: Fencel (1979), Hošek (1979), Mundil (1984), Vojtíšek (1984), Brych (1987), Petrovič (1988), Wick (1990), Hoffman et al. (1990, 1992), Hoffman & Street (1992), Bozsik, Bretz & Kaske (1995), Ondráček (1995a,b, 1999, 2011), Simoneau et al. (1997), Gros Lambert et al. (1998, 1999, 2003), Nietzsche (1998), Viitasalo et al. (1999), Paugschová (2000a,b), Augustín & Moravec (2002), Grebot, Gros Lambert & Rouillion (2002), Zicháček (2004), Zicháček & Ondráček (2004), Grebot & Burtheret (2007), Paugschová (2000a,b), Valleala et al. (2006), Paugschová & Ondráček (2007), Petrovič, Paugschová & Prachár (2007), Sattlecker, Müller & Lindinger (2007a,b), Straňák (2007), Čech & Paučír (2009), Paugschová, Gereková & Ondráček (2010), Sattlecker et al. (2010, 2013, 2014), Soukup (2010), Čech (2011), Černá, Malá & Malý (2011), Laaksonen, Ainegren & Lisspers (2011), Ondráček et al. (2011), Vitek (2011), Mojžiš & Paugschová (2013), Vonheim (2012), Buchecker et al. (2013), Čech et al. (2013), Mojžiš (2013, 2014), Zubrilov (2013), Lapin (2014) a Šima (2014).

Názov: STRELECKÁ PRÍPRAVA V BIATLONE

Recenzenti: doc. PaedDr. Jan Ondráček, Ph.D.
PaedDr. Božena Paugschová, PhD.

Náklad: 100 ks

Rozsah: 134 strán

Vydanie: prvé

Formát: A5

Vydavateľ: Belianum. Vydavateľstvo Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici

Edícia: Filozofická Fakulta

Tlač: EQUILIBRIA, s.r.o. Košice

ISBN 978-80-557-0823-2